



Staats- und  
Universitätsbibliothek  
Bremen

# **Staats- und Universitätsbibliothek Bremen**

**DFG Projekt Die Grenzboten**

**Die Grenzboten**

**Berlin u.a., 1841 - 1922**

Eiserne Kriegsschiffe.

**urn:nbn:de:gbv:46:1-908**

## Eiserne Kriegsschiffe.

Zu keiner Zeit hat die Kunst der Erbauung von Kriegsschiffen so rasche Wandlungen durchgemacht, als in der jetzigen. Kaum waren die alten Segelschiffe durch Schraubendampfer verdrängt, als die Erfindung der gezogenen Kanonen zum Bau von Panzerschiffen nöthigte, und schon seit geraumer Zeit streitet man sich in England, ob es nicht gerathen sei, die gesammte Flotte aus Eisen zu erbauen. Wortführer der Partei, welche diese Frage bejaht, ist der Erbauer des Great Eastern, J. Scott Russell, der seine Ansicht in der von uns bereits angezeigten Schrift „Die Flotte der Zukunft: Eisen oder Holz?“ (übersetzt von Stipperger, erschienen zu Hamburg 1861, P. Salomon und Comp.) vertheidigt, und den wir, da die Frage auch für Deutschland von hoher Bedeutung ist und dem Vernehmen nach im preußischen Marineministerium bereits erörtert wird, im Folgenden seine Hauptgrundsätze aussprechen lassen. Die zum Beweis von ihm beigebrachten Erfahrungen und Beispiele bitten wir in dem Buch selbst nachzusehen.

Der berühmte Ingenieur beginnt den Theil seiner Betrachtung, der uns hier vorzüglich interessirt, mit dem Satz, daß hölzerne Schiffe sich gänzlich unfähig gezeigt haben, länger als einige Minuten der Macht der neuen Artillerie zu widerstehen. Erfahrene Seeoffiziere gestehen zu, daß ein Gefecht auf Pistolenschußweite zwischen zwei Linienschiffen nur eine Frage von fünf Minuten sein könne. Es entstand daher die Frage: Warum nicht von Eisen bauen? Die, welche dies verneinten, stützten sich auf verschiedene Vorurtheile, von denen wir aus der Widerlegung Russells nur die anführen, welche sich nicht von selbst widerlegen.

Erstes Vorurtheil. Ein Schiff von dünnen Eisenplatten kann nicht so stark sein, als ein Schiff von dicken Holzplanken.

Da Eisen zehnmal schwerer als Holz und dieses Holz als das beste Eichenholz angenommen ist, so folgt daraus, daß eine eichene Planke von 10 Zoll und eine eiserne Platte von 1 Zoll Dicke gleichviel wiegen werden. Nimmt man nun an, daß die Beplankung der Außenseite eines hölzernen Schiffes 5 Zoll dick und die eiserne Außenverkleidung eines eisernen Schiffes  $\frac{1}{2}$  Zoll dick wäre, so haben diese beiden Verkleidungen ein gleiches Gewicht. Es sollten daher, beim Vergleichen von eisernen Schiffen mit hölzernen, die Zahlen  $\frac{1}{2}$  Zoll und 5 Zoll als die Grundzahlen behalten werden.

Es gibt jedoch nicht die wirkliche Stärke des Stückes Eisen im Ver-

gleiche mit einem Stücke Eichenholz bei der Gesamtstärke eines Schiffes den Ausschlag. Ein Schiff ist aus unzähligen, und im Vergleiche zu dem ganzen Schiffe, kleinen Stücken erbaut. Ein Schiff von 1000 Tonnen enthält wahrscheinlich an 2000 Hauptstücke Holz in seinem Rumpfe, und die Schwierigkeit, ein gutes hölzernes Schiff zu erbauen, besteht in der Schwierigkeit, diese Stücke durch Mittel zu verbinden, welche stark genug sind, um einem Sturm widerstehen zu können.

Der Hauptunterschied zwischen der großen Stärke eines eisernen Schiffes und der vergleichswisehen Schwäche eines hölzernen liegt in der Art, die Stücke zu verbinden.

Zwei hölzerne Deckbalken können nicht wie zwei Eisenstangen zusammengeschweißt werden, und Alles, was uns zu thun möglich ist, um sie zu verbinden, besteht darin, ein drittes Stück Holz zu nehmen, welches so stark ist wie eines der beiden, und dieses quer über die Verbindung zu befestigen. Dasselbe gilt von der Bekleidung des Schiffesgerippes. Die Ränder von zwei anliegenden Eisenplatten können an einander genietet werden, sodas die Naht oder Niete, wenn auch nicht ganz, so doch beinahe eben so stark als die Platte ist, wo keine Verbindung vorkommt. Wie werden aber die Planken eines hölzernen Schiffes jetzt zusammengehalten? Antwort: durch dasselbe Mittel, womit die Enden zusammengehalten sind. Ein zweiter Gang hölzerner Planken oder Balken wird quer an den ersten Gang angelegt und zuweilen eine dritte Lage darüber angebracht, so das die Stärke des einen Ganges in einem rechten Winkel mit dem anderen Gange dazu dient, die beiden Enden mit einander zu verbinden.

Der Leser wird hieraus leicht begreifen, das die Hälfte des ganzen Holzes in einem Schiffe nur dazu da ist, um die Holzenden zu verstärken und die Verbindungen der anderen Hälfte zu verschließen, während der Bedarf zu diesem Zwecke auf einem eisernen Schiffe nicht den zehnten Theil erreicht.

Es sind aber nicht allein die Arten, zwei Stücke zu vereinigen, vollkommener auf eisernen Schiffen, als auf hölzernen, sondern die verschiedenen Theile und Stücke selbst können von viel größerer Stärke gemacht werden. Einzelne Stücke Eisen kann man von jeder Größe und in jeder Art, welche der menschliche Geist nur ausfindig zu machen im Stande ist, herstellen. Das Holz hingegen wächst in der ihm eigenen Größe und Form, und man kann letztere nicht verändern, ohne das es an Kraft verliert. Das Eisen kann um jede Ecke, wie scharf diese auch immer sein mag, gebogen werden ohne zu brechen. Es ist dies eine weitere Quelle großer Stärke für eiserne Schiffe. Diese Vortheile, welche sich in kleinem Maßstabe als richtig erweisen, werden aber in verschiedenem Grade wahr, wenn die Größe des Schiffes zunimmt.

Ein großes aus Holz erbautes Schiff ist viel schwächer, als ein kleines

Schiff aus Holz. Der Grund hierfür besteht darin, daß man, indem das Holz gewachsen, die Stücke, aus denen das erstere zusammengesetzt ist, nicht verhältnißmäßig größer erhalten kann, als das Schiff größer ist. Es können also die Planken eines kleinen Schiffes 1 Fuß breit und 30 Fuß lang sein; man wird aber für ein Schiff, welches drei Mal so groß ist, keine Planken finden können, die 90 Fuß lang und 3 Fuß breit wären, und so geht dieses Verhältniß durch das ganze Schiff; die Stücke, aus denen es besteht, sind eine Menge kleiner Stücke, deren Anzahl zunimmt und deren Größe im Verhältnisse abnimmt, so wie das Schiff größer ist. Es bildet dies eine Hauptursache der Schwäche bei einem großen Schiffe. Die eisernen Platten eines eisernen Schiffes hingegen können von einer der Größe des Schiffes angemessenen Größe verfertigt werden; da nun die Stärke eines Stückes Eisen gegen ein Stück Holz in einem hohen Verhältnisse mit dessen Größe zunimmt, so besteht das eiserne Schiff aus einer vergleichsweise geringen Anzahl sehr starker Stücke, während das hölzerne Schiff aus sehr vielen, sehr kleinen und schwachen Stücken zusammengesetzt ist.

Zweites Vorurtheil: Daß ein eisernes Schiff tiefer in das Wasser eintaucht, als ein hölzernes.

Genau das Gegentheil hiervon ist die Wahrheit. Man nehme z. B. die größte Fregatte der englischen Kriegsmarine an, nämlich die neue „Orlando“ Klasse. Das Gewicht ihres Rumpfes ist 2500 Tonnen; das Gewicht eines eisernen Schiffes von demselben Tonnengehalte beträgt aber nur 1500 Tonnen. Wir wollen nun gleiches Gewicht in beide Schiffe geben, also angenommen eine Ausrüstung von 2000. Das Totalgewicht des eisernen Schiffes ist nun 3500 und jenes des hölzernen 4500 Tonnen.

Es ist aber der Grundsatz, nach welchem Schiffe schwimmen, folgender: Sind zwei Körper von gleicher Größe, so verhält sich die Tiefe, in welcher sie in das Wasser eintauchen oder sinken, genau wie ihre Gewichte. Taucht nun die hölzerne Fregatte mit ihrer Ausrüstung bis auf 21 Fuß in das Wasser, so wird die eiserne Fregatte nur bis 17 Fuß tauchen und dieser Unterschied von 17 und 21 das eiserne Schiff in Stand setzen, entweder 1000 Tonnen Kohlen oder sonst irgend etwas einzuschiffen, um auf den nämlichen Tiefgang des hölzernen Schiffes zu kommen, welches noch gar keine derartigen Sachen eingenommen hat. Geben wir nun 1000 weitere Tonnen Kohlen in jedes Schiff, so würden beide, der „Orlando“ wie die eiserne Fregatte, 23 Fuß tief gehen und die letztere 2000 Tonnen Kohlen gegen 1000 in der ersteren an Bord haben.

Der Schluß hieraus oder die sich ergebenden Thatsachen sind, daß bei gleicher Größe die eiserne Fregatte weniger tief geht und bei doppeltem Feuerungsvorrathe eben so tief taucht als die hölzerne.

Drittes Vorurtheil: Daß eiserne Dampfschiffe weniger sicher gegen die Gefahren der See sind.

Dieses entsteht aus dem Vorurtheil, daß es gegen die Natur des Eisens sei, zu schwimmen, und es ist allerdings richtig, daß, wenn die Theile eines eisernen Schiffes durch die Macht der See, aufgebrochen sind und dasselbe in Trümmer geschlagen wird, die Stücke des hölzernen Schiffes schwimmen, während die des eisernen sinken.

Für diesen Unterschied gibt es jedoch einen ausgleichenden Unterschied in Bezug auf die Sicherheit, der den ersten bei weitem überwiegt. Dieser Vortheil des eisernen Schiffes liegt in dem System vielfacher Unterabtheilungen in abgesonderte, wasserdichte Kammern. Russell theilte den „Great Eastern“ in elf solche Kammern der Quere nach und in zweimal so viele seiner Länge nach ein. In eine jede dieser wasserdichten Abtheilungen könnte ein großes Loch gemacht werden, ohne deshalb die Sicherheit des übrigen Schiffes zu gefährden. In irgend eine dieser Abtheilungen könnte der Vorsteven eines anderen Schiffes eindringen, ohne das Uebrige des Schiffes zu beschädigen, und könnte sich ein halbes Duzend derselben mit Wasser anfüllen, ohne daß ein einziger Passagier eine Beschwerde dadurch verspürte. In einer dieser Abtheilungen fand eine Explosion statt, ohne die Sicherheit des Schiffes anzugreifen; nicht einmal die Maschine des Schiffes wurde aufgehalten.

Es genügt aber, daß diese Art der Construction eine Eigenthümlichkeit der eisernen Schiffe ist, welche bei hölzernen nicht angewendet werden könnte. Dieselben haben aber noch wichtigere Vorzüge:

1) Vergleichungsweise Sicherheit eiserner und hölzerner Schiffe im Falle eines Feuers an Bord.

Wenn man die ungeheure Menge von glühendem Brennmaterial in Betracht zieht, welche fortwährend in den Kesseln eines Dampfschiffes lodert, und bedenkt, daß sich thatsächlich viele Tonnen glühender Feuerung wenige Zolle von der hölzernen Verkleidung eines aus Holz erbauten Dampfschiffes befinden, so ist es zu verwundern, daß nicht mehr Unfälle als bisher vorgekommen sind. Es scheint deshalb kein weiterer Beweisgrund nöthig, um die größere Sicherheit eines eisernen Schiffes gegen Feuergefährdung darzuthun, und wirklich wären sie durchaus feuerfest, wenn man nicht immer noch einiges Holz bei ihrer Construction verwendete und ein großer Theil der Materialien oder Waaren, welche sie zufälligerweise an Bord führen, brennbar wäre. Das schönste Beispiel in Bezug auf die Sicherheit eines Schiffes ist das eiserne Transport-Dampfschiff „Sarah Sands“, welches in See Feuer fing, während es einen vollständigen Transport Truppen nach Indien verschifftete. Auf ein Drittel der Länge des Schiffes brannte dessen ganzer Inhalt aus, die Pulverkammer flog in die Luft, und doch wurde das Schiff gerettet; es ging

kein Leben verloren, obgleich das Schiff nach diesem Anfälle mit einem zehntägigen Sturme zu kämpfen hatte.

2) Vergleichungsweise Widerstand des Eisens und des Holzes gegen glühende Kugeln.

Die Anwendung glühender Kugeln gegen hölzerne Vorwände war ein allbekanntes Mittel diese Wände in Brand zu setzen und wurde deshalb außerordentlich viel angewendet. Sie bleiben in den Seiten des Schiffes stecken, entwickeln Rauch und Flammen und genügen, in großer Anzahl, ein Schiff in Brand zu setzen. Es versteht sich von selbst, daß, wenn sie auch in dem Rumpfe eines eisernen Schiffes stecken bleiben könnten, sie dieses dennoch nicht anzuzünden im Stande wären.

3) Vergleichungsweise Widerstand des Eisens und des Holzes gegen Hohlkugeln mit einer Füllung von geschmolzenem Eisen.

Zu den erwähnten glühenden Kugeln konnte man oft, wenn sie im Rumpfe des Schiffes über der Wasserlinie stecken blieben, gelangen und sie mit Pütsen voll Wasser auslöschen. Ein viel gefährlicheres und unauslöschbares Mittel, um ein Schiff in Brand zu setzen, hatte man nachher aber in den Hohlkugeln mit einer Füllung von geschmolzenem Eisen erfunden.

Die Beschaffenheit dieses Projectiles ist folgender Art: Eine hohle Kugel von Gußeisen, welche 8 Zoll im Durchmesser hat, wird mit etwa 40 bis 50 Pfund Gewicht geschmolzenen glühenden Eisens angefüllt. Diese Kugel wird in die Seite eines hölzernen Schiffes abgeschossen, springt, sobald sie dieselbe berührt, in Stücke, und das ganze flüssige Eisen entweicht nach jeder Richtung, besonders aber läuft es zwischen die Spanten, welche das Hauptzimmerwerk des Schiffes bilden, zwischen denen große Zwischenräume vorhanden sind und durch die es in das eigentliche Herz des ganzen Baues dringt; hierdurch wird das Schiff in Brand gesetzt, dem man meistens nicht beikommen kann. Ein Linienschiff aber, welches sogar in seinem Innersten in Brand gesetzt ist, und auf dem durch die Zwischenräume seines ganzen Baues flüssiges Metall rinnt, ist ein Gebäude, das auch von der unerschrockensten Besatzung nicht lange gehalten werden kann.

Es ist also nur nothwendig, daß ein Schiff ganz aus Eisen erbaut sei, damit solche Hohlkugeln, wenn sie dessen Seiten treffen, keinen anderen Schaden machen können, als daß ihre Füllung wie Wasser von den Schiffsseiten herabrinnt.

4) Vergleichungsweise Widerstand des Eisens und des Holzes gegen Percussions-Bomben und gegen Granaten.

In der neueren Kriegsführung nehmen zwei Gattungen Hohlkugeln einen wichtigen Platz ein. Jene nämlich, welche in einer gewissen Zeit explodiren, nachdem sie abgeschossen wurden, und jene, welche explodiren, sobald sie den

Gegenstand treffen; erstere heißen Granaten, letztere wollen wir Percussionsbomben nennen. Die Beschaffenheit beider Arten ist leicht zu verstehen. Letztere, die von einem 68-pfünder Geschütz abgeschossen werden, bestehen aus einer runden hohlen Kugel von 8 Zoll im Durchmesser und sind mit Schießpulver angefüllt; erstere werden wie andere Kugeln aus dem 68-pfünder Geschütz abgeschossen und pferchen sich in die Seite eines hölzernen Schiffes ein, wo sie liegen bleiben bis die Zeit zu ihrer Explosion kommt. Wenn diese Granaten in der Bordwand eines Schiffes zerspringen, so machen sie meistens eine Deffnung von der Größe eines gewöhnlichen Thores, und es würde also eine gut gezielte Breitseite solcher Granaten einfach die ganze Bordwand eines Schiffes in die Luft sprengen.

Nun hat man aber entdeckt, daß diese Hohlkugeln an der Verkleidung eines eisernen Schiffes in Stücke brechen, das Schießpulver wie Staub herausfällt und die Granaten nie bersten. Die Bruchstücke des Eisens machen nicht mehr Unheil, als wenn sie nie einen Theil der Granate gebildet hätten und sind gerade so unschädlich, als es andere eiserne Bruchstücke sein würden.

Die Entdeckung der Hohlkugeln mit geschmolzener Eisensfüllung machte den hölzernen Bordwänden ein Ende. Die Entdeckung aber, daß die Granaten durch eiserne Schiffswände zertrümmert und ihnen ihre Explosionskraft benommen würde, war die krönende Thatsache, welche den Sieg des Eisens vollständig machte. Man glaubt, daß eine wohlgezielte Lage Hohlkugeln mit geschmolzener Eisensfüllung und eine Lage Percussions-Bomben ein hölzernes Kriegsschiff ersten Ranges zerstören dürften; daß das Gefecht wahrscheinlich drei Minuten dauern und das Schiff in fünf Minuten ein lodern- des, sinkendes Wrack sein würde. Derart wäre der Sieg der Artillerie über hölzerne Schiffe.

Das Eisen hat nun aber das Gleichgewicht zwischen dem Angriffe und der Vertheidigung wieder hergestellt; ja es hat sogar mehr als dies gethan, es hat die Waagschale gegen die Artillerie gesenkt; denn die Hohlkugeln können nicht wirksam die Seiten eiserner Schiffe durchdringen, und diese sind gerade die verheerendsten Projectile der Kriegskunst.

Die Erfahrung hat aber bewiesen, daß das Eisen nicht allein die Hohlkugeln, sondern bei gewissen Umständen auch die Vollkugeln abhält. Bei kleinen Winkeln, wie z. B. die, welche der Bug eines schönen eisernen Schiffes den Geschützen eines Feindes darbietet, wenn es auf letztere abhält, wird der Schuß ganz abgewendet und seitwärts abgeprallt. Eiserner Platten von weniger als 1 Zoll Dike bewirken dieses schon ganz vortreflich. Für weniger scharfe Winkel wird eine größere Dike immer noch genügen, um die Kugel abweichen zu machen. Bei noch größeren Winkeln genügen

3 Zoll Dicke, um die schwerste Kugel abzuprallen, und eiserne Platten von  $4\frac{1}{2}$  Zoll Dicke, die als regelmäßige Panzer angebracht waren, erwiesen sich beinahe als gänzlich genügend, um sogar die schwerste Kugel aufzuhalten und abzuhalten, welche mit der größten Schnelligkeit aus der möglichst nahen Entfernung abgeschossen wurde, und es drangen in der That nur wenige Schüsse bei ausnahmsweisen Umständen je durch eine gute, heile eiserne Platte von  $4\frac{1}{2}$  Zoll Dicke. Wenn wir nun zu einer Dicke von 6 Zoll guten, zähen, gehämmerten Eisens schreiten, so gibt es Niemanden, der mit diesem Gegenstande thatsächlich vertraut wäre, und den Einwand wagen würde, daß eine solche Platte in der jetzigen Kriegsführung durch einen Schlag von irgend einem bekannten Projectile zerstört werden könnte. Diese Thatsache der fortschreitenden Undurchdringlichkeit eiserner Platten von  $\frac{3}{4}$  Zoll an, welche alle Kugeln abhalten, bis zu 4, 6 und 8 Zoll, welche wirklich allen Kugeln Widerstand leisten, bildet das Grundgesetz, nach welchem die eiserne Flotte Englands erbaut werden muß.

### Berliner Briefe.

Berlin, 1. December.

Je näher der Tag der Abgeordnetenwahlen rückt, desto mehr concentrirt sich das allgemeine Interesse auf diesen großen Act. Wenn die Regierung durch die diesmaligen Wahlen die Stimmung des Landes über die Militärvorlage hat erforschen wollen, so kann sie darüber schon jetzt nicht mehr im Unklaren sein. Die Antwort ist ein lautes und vernehmliches Nein. Durch die nächste Kammer wird die Militärvorlage auch nicht einmal als Provisorium so einfach weiter genehmigt werden, wie es in der vorjährigen und diesjährigen Session geschehen ist. Daran aber, daß nach dem Wunsch der Regierung die Armeereform, wie sie Herr v. Roon beabsichtigt, und zum Theil bereits durchgeführt hat, als Definitivum bewilligt werde, ist nun vollends gar nicht zu denken. Selbst die intimsten Anhänger der Regierung wagen dies in den Wahlversammlungen nicht anzudeuten; sie würden sonst unbedingt durchfallen. Ueber diese Thatsache darf man sich nicht täuschen, wie man auch sonst über die Militärfrage denken mag. Vielmehr hat man sich jetzt die Folgen der Thatsache klar zu machen. Dabei darf man aber Eins nicht vergessen. Das Nein des Landes gilt nicht mehr der Armeereform, als solcher. Räge ein großes nationales Ziel in der Politik unserer Regierung vorgezeichnet, so würde das Land bereitwillig noch viel größere Opfer bringen. Aber das Nein gilt der dauernden Belastung unseres Friedensbudget mit einer Ausgabe von mehr als vierzig Millionen für eine Armee, in deren Officiercorps sich der Kastengeist des Junkerthums verkörpert. Wenn Graf Bernstorff aus der abwehrenden und negirenden Haltung in der deutschen Frage ebenso wenig herausgeht wie sein