

Verzeichniss und Beschreibung der ausgestellten Gegenstände.

1. 1 **Schiffswelle** mit 3 **Kurbeln** und **Kuppelscheibe** im **geschmiedeten** Zustande, bestimmt für eine 2500 Pferdekraft-Maschine eines im Bau begriffenen Schiffes der kaiserlich deutschen Admiralität.
Gewicht 13500 Kilogr.
Diese Welle ist hergestellt aus einem massiven cylindrischen Block von Tiegelgussstahl im Gewichte von 30000 Kilogr. mit einem Durchmesser von 1425 Millimeter und vermittelt Ausschmieden unter einem 1000 Centner-Hammer in die jetzige Form gebracht.
2. 1 **Schiffswelle** mit 2 **Kurbeln** und **Kuppelscheibe** aus Tiegelgussstahl, ebenfalls aus einem massiven Block ausgeschmiedet und fertig bearbeitet für einen transatlantischen Dampfer.
Gewicht 9000 Kilogr.
3. 1 geschmiedete gerade **Locomotiv-Achse** aus Tiegelgussstahl. (Modell der Schweizerischen Nord-Ost-Bahn.)
4. 1 geschmiedete **Tender-Achse** aus Tiegelgussstahl (Modell derselben Bahn). Die mittlere Partie dieser Achse ist unter dem Hammer fertig geschmiedet und bedarf keiner weiteren Bearbeitung.
5. 1 **Wagen-Achse** nach den vereinbarten deutschen Normal- Dimensionen aus Tiegelgussstahl im geschmiedeten Zustande. Die mittlere Partie ist ebenfalls unter dem Hammer fertig geschmiedet.
6. 2 **Kolbenstangen** aus Tiegelgussstahl geschmiedet.
7. 1 **Kuppelstange** aus Tiegelgussstahl geschmiedet.
8. 2 **Lineale** aus Tiegelgussstahl geschmiedet.
9. 1 **Kolbenkörper** aus Tiegelgussstahl geschmiedet. (Modell der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn.)
10. 1 **Achsbüchse** für Locomotiven.
1 **Cylinderflantsche** für Laffeten.

1 **Kurbelstück** mit 2 Speichen für Locomotiven.

1 **Kurbelstück** mit 3 Speichen für Locomotiven.

Diese Theile sind vermitteltst einer Haswell'schen Presse, welche einen Druck von 800000 Kilogr. auszuüben im Stande ist, aus Schmiedeeisen hergestellt.

11. 5 **Eisenbahn-Radreifen** aus Tiegelgussstahl, nämlich:

1 Radreif von 1430 Millimeter innerem Durchmesser,

1 Radreif „ 472 „ „ „

2 Radreifen „ 665 „ „ „

letztere 2 für Papierräder bestimmt, im fertig gewalzten, bis zum Abdrehen vollendeten Zustande,

1 Radreif von 2395 Millimeter innerem Durchmesser mit innerem Flansch, im fertig gedrehten Zustande.

Zur Herstellung der Radreifen dienen massive Blöcke aus Tiegelgussstahl. Aus diesen werden durch Aufschlitzen und Austreiben unterm Hammer Ringe ohne Schweissung gebildet, welche durch Auswalzen auf die verschiedenen Dimensionen und Profilformen gebracht werden.

Bis zum Jahre 1853 wurden überhaupt nur geschweisste Eisen- und Feinkorn-Radreife angefertigt. Das Etablissement Krupp war das Erste, welches die ungeschweissten Gussstahl-Radreife für den Eisenbahnbetrieb einführte und dieselben allmähig zur allgemeinen Aufnahme brachte.

12. 1 **Eckring ohne Schweissung** aus Tiegelgussstahl für Dampfkessel, auf gleiche Weise wie die Radreife hergestellt.

13. 1 **Wagen-Achse** aus Tiegelgussstahl, fertig bearbeitet (Normal-Profil der preussischen Staatsbahnen).

14. 1 **Locomotiv-Laufachse** aus Tiegelgussstahl fertig bearbeitet (Modell der Schweizerischen Nord-Ost-Bahn).

15. 1 **Locomotiv-Kurbelachse** aus Tiegelgussstahl mit Doppelagern, fertig bearbeitet.

16. 1 **Locomotiv-Excentrickurbel** und eine **Triebradkurbel**, beide aus Tiegelgussstahl fertig bearbeitet.

17. 1 **Triebachse** aus Tiegelgussstahl, fertig montirt mit dergleichen Radreifen, Kurbeln und Gegenkurbeln, Speichenrädern mit eingeschweissten Gegengewichten inclusive Nabe ganz aus Schmiedeeisen. Gewicht der Satzachse 2329 Kilogr,

18. 1 **Tenderachse** aus Tiegelgussstahl (mittlere Partie glatt und rein geschmiedet), fertig montirt mit dergleichen Radreifen, und Speichenrädern inclusive Nabe ganz aus Schmiedeeisen. Gewicht 1160 Kilogr.
19. 1 **Wagenachse** aus Tiegelgussstahl (die mittlere Partie glatt und rein geschmiedet), fertig montirt mit dergleichen Radreifen und Speichenrädern inclusive Nabe ganz aus Schmiedeeisen. Gewicht 945 Kilogr.

(Achsen und Radreife nach den vereinbarten deutschen Normal-Dimensionen.)

20. 1 **Wagenachse** aus Tiegelgussstahl, fertig montirt mit **in Façon gegossenen Scheibenrädern** aus demselben Material. Gewicht 1000 Kilogr.

Der beiliegende Ausschnitt eines Scheibenrades zeigt den dichten und gesunden Guss.

21. 1 **Wagenachse** aus Tiegelgussstahl mit Rädern aus **gepressten** Tiegelgussstahl-Blech-Scheiben und Tiegelgussstahl-Bandagen. Die Naben, Ringe und Schrauben sind aus Schmiedeeisen. Gewicht 1035 Kilogr.

Neben grosser Elasticität haben diese Räder noch den Vortheil, dass die Bandage auf dem ganzen Umfange festgehalten wird, so dass ein Loslösen selbst im Fall eines Bruches nicht stattfinden kann. Angestellte Versuche haben sehr günstige Resultate ergeben.

Die Herstellung dieser Räder ist auch für die Vereinigten Staaten und Canada patentirt und hat die Firma Fried. Krupp allein das Recht, solche zu fabriciren.

22. 2 **Räder** aus Schmiedeeisen, das eine im fertig geschmiedeten, das andere im fertig bearbeiteten Zustande.

Diese Räder werden durch spiralförmiges Aufwickeln eines schmiedeeisernen Bandes von verschiedenen Breiten, wovon die eine Breite die Nabe, die andere die Scheibe und die letzte den Kranz bildet, und durch nachheriges Zusammenschweissen hergestellt.

Das Verfahren ist der Firma Fried. Krupp auch für die Vereinigten Staaten und Canada patentirt.

23. Eine Serie von Federstahlbrüchen und Querschnitten von Federstahlstangen. Der Federstahl wird in Stangen jeden

Querschnitts, nicht unter 10 Millimeter Dicke und 65 Millimeter Breite geliefert.

24. Eine Serie **Gussstahlfedern** für Locomotive, Tender und Wagen:
- a. 2 Locomotivfedern mit je 10 flachen Lagen, mit geschweissten Nocken und ausgebohrten Bolzenlöchern, 2 dergleichen mit je 14 flachen Lagen, mit geschweissten, gebohrten und eingefraisten Oesen;
 - b. 2 Stossfedern mit 9 flachen Lagen, 1 dergleichen mit 13 gerippten Lagen;
 - c. 1 Tenderfeder mit 9 flachen Lagen;
 - d. 1 Personenwagenfeder mit 5 gerippten Lagen und gerollten Oesen, 1 dergleichen mit 6 flachen Lagen und gerollten Oesen, 1 do. mit 7 flachen Lagen und geschweissten Oesen;
 - e. 1 Güterwagenfeder mit 5 flachen Lagen u. gerollten Oesen, 1 do. m. 6 gerippten Lagen u. gerollten Oesen, 4 Güterwagenfedern mit 7 gerippten Lagen u. gerollten Oesen, 4 Güterwagenfedern mit 8 flachen Lagen u. gerollten Oesen;
 - f. 3 Bufferfedern.
25. 1 **umwendbares Doppelherzstück** aus Tiegelgussstahl in Façon gegossen, zum Einlegen fertig.
(Modell der Cöln-Mindener Bahn).
26. 1 **Eisenbahnschiene** aus Bessemerstahl, 55' engl. Maass lang, vierfach zusammengekrümmt, Profil der Ribinsk Bologoie Eisenbahn. Das eine Ende der Schiene zeigt den Bruch, das andere Ende das Profil. Gewicht 480 Kilogr.
27. 1 Serie von **Schienenbrüchen** verschiedener Profile.
28. 1 **Weichenzunge** aus Bessemerstahl, fertig behobelt und an dem einen Ende auf das Profil der Fahrschiene (Profil der Berlin-Stettiner Eisenbahn) ausgeschmiedet.
29. 1 **Walzmaschine** A 65 × 40 mm. gehärtet,
1 „ B 78 × 52 „ „
1 „ C 157 × 105 „ „ und hochpolirt.
30. 1 **Paar Walzen** aus Tiegelgussstahl von 610 Millimeter Ballendurchmesser und 550 Millimeter Ballenlänge. Die Oberfläche ist ganz gehärtet.

31. Eine Serie **Gussstahl-Grubenwagenräder**.

Diese Räder sind wegen ihrer grösseren Leichtigkeit bei bedeutend grösserer Widerstandsfähigkeit den Hartguss-Rädern vorzuziehen und haben sich in Folge dieser Eigenschaften bei den Gruben des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Reviers grossen Eingang verschafft.

32. 1 **Eisenblech**, geschnitten, 24' 6" lang, 6' 2" breit, $\frac{9}{16}$ " dick engl. Maass.

33. 1 **Tiegelgussstahlblech**, ungeschnitten, grösste Länge: 29' 11", Breite: 5' 6", Dicke: $\frac{9}{16}$ " engl. Maass.

34. 1 Paar gepresste **Wände**, zu Feldlaffeten, aus Gussstahl, 8 Millimeter dick.

1 Paar dergleichen, zu Feldlaffeten, aus Gussstahl, 6 Millimeter dick.

35. 1 Paar gepresste **Tragebäume**, zu Munitionswagen, aus Gussstahl, 6 Millimeter dick.

36. Eine Serie von Brüchen gehärteten Werkzeug- und Feilenstahls, sowie Brüche von verschiedenen anderen Fabrikaten, als: Achsen, Radreifen, Herzstücken, Scheibenrädern, Kolbenstangen, Scheermessern und Eckringen.

Ferner Münzstempel mit polirter Oberfläche.

37. Eine Serie verschiedener Sorten Erze, Roheisen und Rohstahleisen aus den eigenen Berg- und Hüttenwerken der Firma, welche bei der Stahlfabrikation Verwendung finden.

Artillerie-Material.

Die **Kanonen** sind aus einer besonders für diesen Zweck geeigneten Gattung **Tiegelgussstahl** gefertigt.

38. $35\frac{1}{2}$ cm. Kanone in Küsten-Laffete.

Kaliber 355 mm.

Rohrlänge 8 m.

Seelenlänge 6,86 m.

Rohrgewicht 57500 k. (m. Verschluss).

Hintergewicht 0.

Das Rohr hat 80 Parallelzüge mit 4,5 mm. Felderbreite und gleichförmigem Drall von 16 m. Länge.

Gewicht der geladenen Stahlgranate 510 k.

Gewicht der geladenen Hartgussgranate 525 k.

Gewicht der geladenen gusseisernen Zündergranate . . 410 k.

Gewicht der Geschützladung für Stahl- und Hartgussgranaten 125 k. prismatischen Pulvers.

Gewicht der Geschützladung für Zündergranaten 110 k. prismatischen Pulvers.

Anfangsgeschwindigkeit der Stahlgranate 485 m.

do. „ Hartgussgranate 478 m.

do. „ Zündergranate 495 m.

Die Laffete ist eine zum Feuern über Erdbrustwehren von 2 m. Höhe eingerichtete Rahmenlaffete mit 2,670 m. Lagerhöhe. Zur Hemmung des Rücklaufs dient eine aus 2 nebeneinander liegenden Cylindern bestehende hydraulische Bremse; das Ausrennen nach dem Schusse erfolgt selbstthätig. Die Geschosse werden mittelst eines an der rechten Seite des Rahmens befindlichen drehbaren Krahn's gehoben. Die Höhenrichtung ($+18\frac{3}{4}$ und -7 Grad) wird mittelst einer Zahnbogen-Richtmaschine an der Oberlaffete, die Seitenrichtung mittelst einer Kettenwinde am hinteren Rahmenende genommen. Beide Richtmaschinen sind mit Zeigerapparaten versehen.

Zum Einholen des Geschützes, welches indessen beim Gebrauch niemals erforderlich ist, dienen Flaschenzüge aus starken Tauen, die mittelst eines hinten am Rahmen angebrachten Tauwindenpaares angezogen werden können.

Alle diese Einrichtungen gestatten noch mit verhältnissmässig geringer Mannschaft eine leichte und schnelle Bedienung.

Die Laffete ist vorzugsweise aus Schmiedeeisen hergestellt. Die Achsen, hydraulischen Cylinder und Rahmenrollen sind aus Gussstahl. Gusseisen ist nur zu ganz untergeordneten Theilen verwendet.

Gewicht der Oberlaffete	9650 k.
Gewicht des Rahmens	24350 k.
Gesammtgewicht der Laffete	34000 k.

39. Lange 24 cm. Kanone in Küsten-Laffete.

- Kaliber 240 mm.
- Rohrlänge 5,23 m.
- Seelenlänge 4,511 m.
- Rohrgewicht 15750 k. (mit Verschluss).
- Hintergewicht 0.

Das Rohr hat 54 Parallelzüge mit 4 mm. Felderbreite und gleichförmigem Drall von 10,8 m.

Gewicht der geladenen Stahlgranate	155 k.
Gewicht der geladenen Hartgussgranate	161 k.
Gewicht der geladenen gusseisernen Zündergranate	125 k.
Geschützladung für die Stahl- und Hartgussgranaten 38 k.	

prismatischen Pulvers.

Geschützladung für die Zündergranate 33 k. prismatischen Pulvers.

Anfangsgeschwindigkeit der Stahlgranate	470 m.
do. „ Hartgussgranate	465 m.
do. „ Zündergranate	470 m.

Das Rohr liegt in einer zum Feuern über Erdbrustwehren von 1,9 m. Höhe eingerichteten Rahmenlaffete. Dieselbe hat 2,250 m. Lagerhöhe. Ihre Konstruktion ist analog derjenigen der 35¹/₂ cm. Laffete, nur ist sie in allen Theilen leichter und einfacher ausgeführt.

Die zulässigen Elevationsgrenzen sind + 20 und — 6 Grad.

Das Geschütz war Ende 1875 einem Schiessversuche auf dem Krupp'schen Schiessplatz bei Dülmen in Gegenwart einer Kommission von holländischen Artillerie-Offizieren unterworfen. Es geschahen aus demselben 253 Schuss, nämlich

1	Schuss mit 30 k.
4	„ „ 32 „
113	„ „ 33 „
1	„ „ 34 „
1	„ „ 35 „
1	„ „ 38 „

Ladung prismatischen Pulvers und Langgranaten von 125 k. Gewicht, und

	1 Schuss mit 25 k.
1	„ „ 28 „
1	„ „ 30 „
1	„ „ 32 „
3	„ „ 33 „
4	„ „ 35 „
1	„ „ 36 „
118	„ „ 38 „
2	„ „ 40 „

prismatischen Pulvers und Hartgussgranaten von 153 bis 161 k. Gewicht.

40. 8,7 cm. Feld-Geschütz.

Kaliber 87 mm.

Rohrlänge 2,100 m.

Seelenlänge 1,875 m.

Rohrgewicht 485 k. (mit Verschluss).

Hintergewicht an der Bodenfläche 46 k.

Das Rohr hat 24 Parallelzüge.

Breite der Züge 8,1 mm.

Breite der Felder 3 mm.

Der Drall ist gleichförmig und hat eine Länge von 45 Kalibern = 3,915 m.

Die Länge der Visirlinie ist 1000 mm.

Gewicht der geladenen Granate 6,21 k.

Gewicht der Sprengladung 0,225 k.

Gewicht des fertigen Shrapnels 7,15 k.

Gewicht der Sprengladung 0,017 k.

Gewicht der Kartätsche 6,18 k.

Geschützladung 1,5 k. grobkörnigen Pulvers.

Anfangsgeschwindigkeit der Granate 475 m.

Die Laffete hat gepresste Wände und Querverbindungen aus Gussstahlblech, eine Achse aus Gussstahl, hölzerne Räder mit eisernen Reifen und bronceenen Naben.

Das Gewicht der nicht ausgerüsteten Laffete ist 510 k.

Der Schwanzdruck auf den Erdboden beträgt bei eingeletem Rohr und kompletter Ausrüstung 105 k.

Die Richtmaschine gestattet eine Elevation von 24 °
 und eine Inklination von 8 °
 Die Lagerhöhe ist 1110 mm.

Die Protze ist, mit Ausnahme der Räder und Deichsel, ganz
 aus Eisen gefertigt und zur Aufnahme von 20 Granaten,
 10 Shrapnells und
 2 Kartätschen,

in Summa 32 Schuss

eingerrichtet.

Gewicht der leeren Protze	500 k.
Gewicht des Zubehörs der Protze	70 k.
Gewicht der Munition	260 k.
Gewicht der ausgerüsteten Protze	830 k.
Das 8,7 cm. Geschütz wiegt leer	1475 k.
Die gesammte Ausrüstung mit Zubehör und Munition wiegt	350 k.
Das ausgerüstete Geschütz wiegt	1825 k.
Lenkungswinkel	175 °
Belastung der Vorderachse	895 k.
Belastung der Hinterachse	930 k.
Zuglast pro Pferd	304 k.

41. 7,5 cm. Feld-Geschütz.

Kaliber 75 mm.

Rohrlänge 2,00 m.

Seelenlänge 1,795 m.

Rohrgewicht 300 k. (mit Verschluss).

Hintergewicht an der Bodenfläche 43,5.

Das Rohr hat 24 Parallelzüge.

Breite der Züge 7,0 mm.

Breite der Felder 2,8 mm.

Der Drall ist gleichförmig und hat eine Länge von 45 Kalibern
 = 3,375 m.

Die Länge der Visirlinie ist 900 mm.

Gewicht der geladenen Granate	4,2 k.
Gewicht der Sprengladung	0,135 k.
Gewicht des fertigen Shrapnells	4,28 k.
Gewicht der Sprengladung	0,014 k.

Gewicht der Kartätsche 3,95 k.
 Geschützladung 1,0 k. grobkörnigen Pulvers.
 Anfangsgeschwindigkeit der Granate 456 m.

Die Laffete hat ebenfalls gepresste Wände und Querverbindungen aus Gussstahlblech, eine Achse von Gussstahl und Räder wie die 8,7 cm. Feld-Laffete. Das Gewicht der unausgerüsteten Laffete ist 460 k.

Der Schwanzdruck auf den Boden ist bei eingelegtem

Rohre und kompletter Ausrüstung 102 k.
 Die Richtmaschine gestattet eine Elevation von 25°
 und eine Inklination von 8°.
 Die Lagerhöhe ist 1092 mm.

Die Protze ist, wie die 8,7 cm. Protze, mit Ausnahme der Räder und Deichsel, ganz aus Eisen gefertigt und zur Aufnahme von

- 24 Granaten,
- 12 Shrapnels,
- 2 Kartätschen,

in Summa 38 Schuss,

eingrichtet.

Gewicht der leeren Protze 460 k.
 Gewicht des Zubehörs der Protze 65 k.
 Gewicht der Munition 205 k.
 Gewicht der ausgerüsteten Protze 730 k.
 Das 7,5 cm. Geschütz wiegt leer 1207 k.
 Die gesammte Ausrüstung mit Zubehör und Munition wiegt 283 k.
 Das ausgerüstete Geschütz wiegt 1490 k.
 Lenkungswinkel 178°
 Belastung der Vorderachse 792 k.
 Belastung der Hinterachse 698 k.
 Zuglast pro Pferd 248 k.

42. 8 cm. Gebirgs-Geschütz.

Kaliber 80 mm.
 Rohrlänge 0,975 m.
 Seelenlänge 0,845 m.
 Rohrgewicht 103 k. (mit Verschluss).
 Hintergewicht an der Bodenfläche 27,5 k.

Das Rohr hat 18 Parallelzüge mit 3 mm. Felderbreite und 3 m. Dralllänge.

Gewicht der geladenen Granate	3,9 k
Sprengladung	0,135 k.
Geschützladung	0,4 k.
Anfangsgeschwindigkeit	290 m.

Die Laffete hat gepresste Wände und Querverbindungen aus Gussstahlblech, eine Achse aus Gussstahl und Räder derselben Konstruktion wie die Feldlaffete.

Gewicht der Laffete mit Rädern	146 k.
Die Richtmaschine gestattet eine Elevation von	18 °
und eine Inklinatation von	10 °.
Die Lagerhöhe ist	660 mm.
Die zugehörige Gabeldeichsel wiegt	11 k.

Die Munitionskasten sind aus Holz mit Eisen beschlagen.

Jeder Kasten enthält 8 Geschosse (6 Granaten, 2 Kartätschen) mit den zugehörigen Kartuschen in 2 Kartuschtornistern, die Zündungen und das nothwendigste Zubehör.

Gewicht eines leeren Kastens	9,5 k.
Gewicht eines ausgerüsteten Kastens	47 k.

43. 6 cm. Gebirgs-Geschütz.

Kaliber 60 mm.

Rohrlänge 1,0 m.

Seelenlänge 0,880 m.

Rohrgewicht 90 k. (mit Verschluss).

Hintergewicht an der Bodenfläche 16 k.

Das Rohr hat 18 Parallelzüge mit 3 mm. Felderbreite und 2,10 m. Dralllänge.

Gewicht der geladenen Granate	2 k.
Sprengladung	0,09 k.
Geschützladung	0,2 k.
Anfangsgeschwindigkeit	280 m.

Die Laffete hat gepresste Wände und Querverbindungen aus Gussstahlblech, eine Achse aus Gussstahl und Räder von derselben Konstruktion wie die Feldlaffeten.

Gewicht der Laffete (incl. Räder) un ausgerüstet	81 k.
Die Richtmaschine gestattet eine Elevation von	20 °
und eine Inklination von	10 °.
Die Lagerhöhe ist	615 mm.
Zur Laffete gehört eine Gabeldeichsel von	11 k.

Die Munitionskasten sind gleicher Konstruktion wie die der 8 cm. Gebirgsgeschütze.

Jeder Kasten enthält 16 Geschosse (14 Granaten, 2 Kartätschen) mit den zugehörigen Kartuschen in 2 Kartuschtornistern, die Zündungen und das nothwendigste Zubehör.

Gewicht des leeren Kastens	10 k.
Gewicht des ausgerüsteten Kastens	48 k.

44. Tragsättel mit Geschirren für 6 cm. Gebirgsgeschütze.

Der Kanonentragsattel dient zum Fortschaffen des Rohres, welches querliegend darauf befestigt wird.

Gewicht des Sattels mit komplettem Geschirr	21 k.
-------------------------------------------------------	-------

Der Laffetentragsattel dient zum Fortschaffen der Laffete mit den Rädern, dem Zubehör und der Gabeldeichsel. Die Laffete ist längs liegend auf dem Sattel befestigt.

Gewicht des Sattels mit komplettem Geschirr	22 k.
-------------------------------------------------------	-------

Kanonen- und Laffetentragsattelgeschirre sind so eingerichtet, dass das Tragethier in die Gabeldeichsel eingespannt werden kann.

Der Munitionstragsattel dient zum Fortschaffen von 2 Munitionskasten mit zusammen 32 Schuss.

Gewicht des Sattels mit komplettem Geschirr	17 k.
-------------------------------------------------------	-------

45. 1 polirtes 8,7 cm. Rohr in einer polirten 8,7 cm. Feldlaffete,

in der Konstruktion wie oben angegeben.

46. Eine Serie von Geschossen.

