Bericht

über

die im Jahre 1883

vorgenommenen

Dampfkesselrevisionen

im

Bezirke der Kgl. Bergwerksdirektion

zu

Saarbrücken.

Saarbrücken.
Druck von Gebrüder Hofer.
1884.

IV d. 32.

Jahresbericht 1883.

I. Revisionen.

Die Hauptthätigkeit des Unterzeichneten bestand auch in diesem Jahre in der Vornahme der periodischen Kesselrevisionen und in der Ueberwachung des Dampfkesselbetriebes auf den Werken der Königlichen Bergwerksdirektion.

Der Instruktion gemäß wurde jeder Kessel einmal äußerlich und jeder im dritten Jahre, resp. drei Jahre nach der letzten inneren Revision im Betrieb befindliche Kessel einmal innerlich revidirt.

Nachstehende Tabelle gibt eine summarische Uebersicht der vorgenommenen Revisionen während des Jahres 1883.

Kesselanlagen.	Anzahl der Kessel.	Revisionen		Wasserdruckproben	
		äußerliche.	innerliche.	an alten Kesseln.	an neuen Kesseln.
Königliche Berginspektion I.	30	35	9	6	2
" " II.	88	87	39	31	—
" " III.	68	63	20	13	2
" " IV.	69	73	18	17	3
" " V.	88	83	34	10	—
" " VI.	68	61	14	8	5
" " VII.	71	83	25	20	2
" " VIII.	37	42	19	17	1
" " IX.	51	38	14	12	—
Königliches Hafenamt . .	6	5	5	1	—
Summa . .	576	570	197	135	15

Hiernach wurden also

570 äußere Revisionen,
197 innere „ ,

zusammen 767 Revisionen und 150 Wasserdruckproben ausgeführt.

Der Befund jeder Revision und das Ergebniß der periodischen Druckproben ist in das gesetzlich vorgeschriebene Revisionsbuch eines jeden Kessels, welches sich an der Betriebsstelle befindet, eingetragen worden.

Die Art der vorgefundenen Fehler und Mängel ist aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich.

A. Construktionsfehler.

1. Federmanometer hat keinen Wassersack und wird deshalb zu heiß	1 Fall.
2. Wasserstandsapparat so am Kessel montirt, daß derselbe sich nur verdichten läßt, wenn der Kessel ausgezogen ist	1 „
3. Schutzmantel des Kessels kann nicht abgenommen werden	1 „
4. Wasserstandsmarken fehlen ganz	2 Fälle.
5. Manometermarke für die festgesetzte höchste Dampfspannung fehlt, oder ist unrichtig angebracht	6 „
6. Kesselstühle stehen dicht vor den Rundnähten	2 „
7. Speise- und Wasserablaßstutzen sind fest eingemauert	2 „

B. Fehler beim Betriebe.

1. Mangelhaftes Reinigen des Kessels äußerlich und in den Feuerzügen	5 Fälle.
2. Wasserstandshähne sehr undicht, Handgriffe an denselben abgebrochen	3 „
3. Zweite Speisevorrichtung nicht gangbar .	1 Fall.
4. Manometer nicht gangbar	2 Fälle.
5. Große Undichtigkeiten an Hähnen und Flanschen, wodurch Zerstörung des Mauerwerks und Verrosten des Kessels verursacht wird	2 „

C. Mängel an den Garnituren.

1.	Sicherheitsventile sind reparaturbedürftig .	3 Fälle.
2.	Sicherheitsventile klemmen sich oder sitzen ganz fest	3 „
3.	Sicherheitsventile blasen zu früh ab . .	5 „
4.	Wasserstandsglas verstopft	2 „
5.	Probirhähne verstopft	7 „
6.	Federmanometer zeigten zu viel oder zu wenig an .	häufig.

D. Defekte Stellen an Kessel und Mauerwerk.

1.	Beschädigungen an den Feuerblechen durch Blech- und Nietloch-Risse, sowie durch Blasenbildung, welche eine sofortige Reparatur erforderten	27 Fälle.
2.	Leichte Beschädigungen ungefährlicher Art .	37 „
3.	Schweißstellen an Nieten und Nähten, undichte Flanschen, abgesprungene Nietköpfe .	24 „
4.	Untere Mantelplatten im Innern des Kessels so angegriffen, daß eine sofortige Reparatur nothwendig wurde	12 „
5.	Desgleichen in vorerst ungefährlichem Maaße	13 „
6.	Flammrohre so geschwächt, daß Versteifungsringe angelegt werden mußten	10 „
7.	Innerer Mannlochrand der Kopfplatte so zerfressen, daß eine Reparatur erfolgen mußte	8 „
8.	Desgleichen in vorerst ungefährlichem Maaße	7 „
9.	Kopfplatte äußerlich derart zerfressen, daß eine Reparatur erforderlich wurde . . .	2 „
10.	Desgleichen noch in ungefährlichem Maaße	7 „
11.	Winkeleisenringe am Mantel oder Flammrohre durch Rosten zerstört, oder im Scheitel aufgerissen, so daß eine Erneuerung eintreten mußte	7 „
12.	Die beiden ersten Schüsse im Flammrohre etwas zusammengedrückt	1 Fall.
13.	Der erste Schuß im Flammenrohr in Folge Wassermangels eingedrückt	1 „

14. Wasserablaßrohr durchgerostet . . . . . 1 Fall.
15. Kessel wegen allgemeiner Abnutzung betriebsunfähig erklärt . . . . . 26 Stück.
16. Gewölbe über den Feuerthüren, bezw. Schutzbogen fehlt, durchgebrannt . . . . . 1 Fall.
17. Trennungsmauer unter dem Kessel hat sich gesetzt . . . . . 3 Fälle.
18. Feuerzüge mangelhaft oder zu hoch . . . 10 „

Die unter Constructionsfehler aufgeführten Mängel wurden, wo es möglich war, sofort beseitigt.

Die Reinigung der Kessel im Innern war durchweg gut, dagegen waren einige Kessel äußerlich in Feuerzügen, welche an der engsten Stelle nur 30 - 40 mm weit sind, ungenügend vom Ruß befreit. Diese engen Feuerzüge sind fehlerhaft; die geringste Weite derselben sollte mindestens 150 mm betragen.

In vereinzelten Fällen mußte zu hohe und unregelmäßige Beschickung der Roste getadelt werden.

Die Roste von Flammrohrkesseln, deren Feuerplatten noch aus zwei Schüssen bestehen, dürfen nie zu hoch beschickt werden, da sich in diesem Falle fast immer an der im Feuerraum liegenden Naht Nietloch- und Blech-Risse bilden, die nach einiger Zeit trotz öfteren Nachstemmens eine Auswechselung dieser Schüsse erforderlich machen.

Bei einigen Anlagen müssen die Kessel, um die erforderlichen Dämpfe zu liefern, stark in Anspruch genommen werden, wodurch ein hoher Brennmaterialverbrauch herbeigeführt wird.

Durch Versuche ist festgestellt, daß der Kohlenverbrauch für Saarkohlen 60—70 kg pro Stunde und Quadratmeter Rostfläche nicht übersteigen darf. Ist der Kohlenverbrauch größer als 70 kg pro Stunde und Quadratmeter Rostfläche, so ist die Kesselanlage zu klein und die Kohlen werden durch unzweckmäßige Bedienung des Rostes vergeudet.

Bei richtig dimensionirten Anlagen und einem zuverlässigen, brauchbaren Kesselwärter wird 6—7-fache Ver-

dampfung erzielt. Außerdem ist bei solchen Anlagen der Heizer im Stande, mit einer gewöhnlichen Planrostfeuerung eine fast rauchfreie Verbrennung zu bewirken, wie dieses bei einer größeren Anzahl von Kesselanlagen thatsächlich der Fall ist.

Eine den Anforderungen des Betriebes der Größe nach richtig bemessene, gut bediente und gut unterhaltene Kesselanlage läßt nicht nur bezüglich des Brennmaterialverbrauchs, sondern auch bezüglich der Reparatur- und Unterhaltungs-Kosten im Vergleich mit zu knapp bemessenen Anlagen große Vortheile erzielen.

Mängel an den Garnituren, welche übrigens schnell beseitigt wurden, waren selten.

Bei direkt belasteten Sicherheitsventilen wirkt das Belastungsgewicht selten centrisch auf das Ventil. In Folge dessen zeigen sich dieselben nach dem Probelüften häufig undicht. Ebenso sind Reparaturen an denselben in Folge der großen voluminösen Belastungsgewichte schwierig und umständlich. Aus diesen Gründen werden dieselben immer mehr durch Sicherheitsventile mit Hebelbelastung, welche diese Mißstände nicht zeigen, verdrängt.

Zu früh abblasende Sicherheitsventile wurden meistens bei Kesseln vorgefunden, die noch nicht lange dem Betriebe übergeben waren. Es ist dieses begründet in dem Umstande, daß sich die Ventile beim Probedruck leicht klemmen oder aber zu fest eingepaßte Führungssteege haben. In solchen Fällen wurden die Mängel beseitigt und die Ventilbelastung mittelst Dampfdruck abprobirt.

Die Wasserstandsapparate wurden mit Ausnahme weniger Fälle in gutem Zustande angetroffen.

Die Speiseapparate wurden mit einer Ausnahme in Ordnung gefunden.

Da fast alle Anlagen mit Vorwärmern versehen sind, in welchen die Speisewasser auf 85—90° C. vorgewärmt werden, sind vortheilhafterweise zum Speisen der Kessel nur Plungerpumpen in Anwendung.

Die Tangye-Pumpen, welche fortwährend Reparaturen unterworfen sind, beim Anlassen häufig Schwierigkeiten machen und außerdem viel Dampf konsumiren, werden nicht mehr angeschafft.

Als zweite Speisevorrichtung, hauptsächlich bei kleinen Anlagen, werden jetzt fast ausschließlich Körtings-Universalinjectoren angewandt. Sie sind aber nur dann zu gebrauchen, wenn das Wasser nicht höher als 40—50° C. angewärmt wird und dem Apparate zuläuft.

In Fällen, wo das durch Rohrleitungen zugeführte Speisewasser höheren Druck hat als die Kesselspannung, beispielsweise wenn direkt aus einer Druckleitung gespeist wird, sind die Vorwärmer zwischen diese Druckleitung und die Kessel eingeschaltet und werden entweder durch den abziehenden Dampf oder durch Verbrennungsgase geheizt. Auch hierbei befanden sich sämmtliche Apparate in ordnungsmäßigem Zustande.

Die Feuerthüren an den Kesseln waren mit wenigen Ausnahmen in gutem Zustande. Ausnahmen bilden nur Feuerthüren aus Kesselblech, welche sich unter dem Einfluße des Feuers verziehen und den Feuerraum nicht mehr in genügender Weise abschließen. Sie werden überall durch gußeiserne Feuerthüren ersetzt.

Die im vorigen Jahresberichte (Seite 13) vorgeschlagene Konstruktion der Feuerthürgestelle ist in diesem Jahre fast bei sämmtlichen neuen und einer Anzahl älterer Kessel zur Anwendung gekommen und hat bis jetzt vollkommen befriedigt.

Die Beschaffenheit der Roste und der Feuerbrücken war gut.

Es werden hauptsächlich drei Sorten Roststäbe angewandt:

1. Glatte Roststäbe von 7—8 mm Dicke, von welchen je drei Stück durch Nieten mit einander verbunden werden;
2. Roststäbe mit Querfugen (Steffen und Fröhlig);
3. Champagnerroststäbe.

Alle drei Sorten sind fast in gleicher Anzahl verbreitet. Die Ersteren eignen sich besonders zur Verbrennung von

feiner Grieskohle, Sägemehl 2c. bei langsamer Feuerung, müssen aber sauber gegossen sein und eine glatte Oberfläche haben.

Die unter D aufgeführten Mängel wurden in allen Fällen sofort beseitigt.

Die ausrangirten 26 Kessel waren bei hohem Alter durch allgemeine Abnützung so geschwächt, daß es nicht mehr rathsam erschien, sie wieder in Betrieb zu nehmen.

Fast sämmtliche ausrangirten Kessel fanden Verwendung zu Wasserreservoirs und Vorwärmern.

In diesem Jahre wurden 27 Stück Feuerbleche ausgewechselt, gegenüber 41 Stück im Vorjahre. Unter diesen 27 Feuerblechen wurden 6 Stück von 2200—2650 mm Länge ausschließlich wegen Blasenbildung und 1 Stück von 2200 mm Länge wegen Einbauchung in Folge Wassermangels ausgewechselt. Die übrigen Feuerbleche, welche fast nur wegen Nietloch- und Blech-Rissen erneuert worden sind, gehören solchen Kesseln an, die am vorderen Ende der Flammrohre den kurzen Schuß von 650 mm Länge haben oder bei denen die Rundnaht des ersten Schusses noch im Feuerraume liegt.

An den langen, bis hinter die Feuerbrücke hinausgehenden Schüssen sind noch keine Nietlochrisse vorgekommen.

Bei den Kesseln mit kurzen Schüssen am vorderen Ende der Feuerrohre zeigte die Rundnaht häufig Nietlochrisse, die jedoch noch ungefährlich waren. Nur wenige der im Betriebe befindlichen Kessel zeigen in den Feuertafeln noch blasige oder schieferige Stellen. Sie rühren aus einer Zeit her, wo noch nicht so hohe Anforderungen an die Feuerbleche gestellt und bei der Auswahl so vorsichtig verfahren wurde, wie dies jetzt geschieht.

Die Eindrückung der Feuertafel eines Flammrohres in Folge Wassermangels ist auf Blatt I dargestellt.

Der betreffende Kessel hat 2 m Durchmesser, 8 m Länge und enthält 2 Flammrohre von 0,75 m Durchmesser; das linke Feuerrohr erlitt die Einbauchung, während die Feuer-

tafel des rechten Rohres nur eine Verflachung von 13 mm Tiefe zeigte.

Es wurde in diesem Falle konstatirt, daß durch Unachtsamkeit des Heizers der Wasserspiegel bis zu 115 mm unter die Oberkante der Feuerrohre gesunken war.

Die Feuerbleche waren im Uebrigen unverletzt. Undichtigkeiten bemerkte man nur an der ersten Rundnaht im linken Feuerrohr in ganz geringem Maße.

Daß das Feuerblech im rechten Feuerrohr nicht ebenso eingedrückt wurde, wie im linken, lag daran, daß das Feuer in ihm fast vollständig niedergebrannt war.

Im linken Feuerrohr wurde die obere Hälfte der Feuertafel erneuert, im rechten dagegen der deformirte Schuß herausgehauen, etwas ausgeglüht und die eingedrückte Stelle auf der Blechbiegemaschine herausgewalzt und wieder eingesetzt.

Die Feuerbleche dieses Kessels wurden im Jahre 1882 von dem Eisenwerk der Gesellschaft für Eisenindustrie in Oberhausen bezogen. Der Kessel selbst ist in der Fabrik von Karl Schäfer in Oberhausen gefertigt und war circa 6 Monate in Betrieb.

Schweißstellen wurden meistens in den Feuerzügen an den Wechseln, Lang- und Rundnähten des Mantels gefunden. Dieselben waren theilweise auf mangelhafte Vernietung und schlechte Verstemmung zurückzuführen. Zum Theil müssen sie aber auch den Spannungen zugeschrieben werden, welche durch die ungleiche Einwirkung der Feuergase hervorgerufen werden.

In Fällen, wo die Gase durch die Feuerrohre nach hinten, auf der linken Seite nach vorn und auf der rechten Seite des Mantels nach dem Schornstein entweichen, treten diese Undichtigkeiten in der Regel auf der rechten Seite auf, also da, wo die Gase am meisten abgekühlt sind.

Um diesen ungleichmäßigen Spannungen theilweise vorzubeugen, empfiehlt es sich — wie auch schon im Jahresbericht 1880 Seite 6 und 7 erwähnt —, die Feuerzüge so einzurichten, daß die Gase, wenn dieselben die Feuerrohre

verlassen, den ganzen unteren Kesselmantel umspielend, nach vorn ziehen, am vorderen Ende durch zwei Seitenkanäle in die Höhe steigen und über den Dampfraum hinweg nach dem Schornstein entweichen. Der Kessel ist bei dieser Einrichtung leicht zugänglich und läßt sich bequem reinigen. Eine größere Anzahl solcher Kesseleinmauerungen sind bereits ausgeführt und bewähren sich gut.

Es wird hie und da behauptet, daß bei Kesseln, deren Feuergase den Dampfraum bestreichen, immer Corrosionen im Niveau des Wasserstandes eintreten. Ich habe indessen bei den vorberegten Kesseln, welche schon 6 Jahre in Betrieb sind, bis jetzt derartiges noch nicht finden können.

Drei Kessel, welche erst kurze Zeit in Betrieb waren, zeigten an den Nieten und Nähten der vorderen Kopfplatte solche Undichtigkeiten, daß sie außer Betrieb gesetzt wurden.

Bei denselben war schon vor der Einmauerung eine sehr schlechte Herstellung konstatirt worden; sie wurden deshalb auf Kosten des Lieferanten nachgearbeitet. Eine auf Grund dieser Vorkommnisse bei späterer Gelegenheit vorgenommene nähere Untersuchung der fraglichen Kessel ergab noch gröbere Fehler. Eine große Anzahl Nieten mußte herausgehauen, die nicht aufeinander passenden Nietlöcher nachgebohrt und neue Nieten von größerem Durchmesser eingeschlagen werden.

Es ist eben unmöglich, den fertigen Kessel auf die Qualität seiner Arbeit richtig zu beurtheilen. Um hierin sicher zu gehen, müßte jeder Kessel im zusammengebauten Zustande — aber vor der Vernietung — eingehend besichtigt werden.

Wegen Zerstörungen an den Bodenblechen durch eingefressene Furchen und Grübchen im Innern der Kessel von 5—6 mm Tiefe wurden in 12 Fällen neue Tafeln eingewechselt.

Bei einem Kessel, welcher aus dem Jahre 1878 stammt, mußten sämmtliche unteren Mantelbleche wegen schlechter Qualität erneuert werden. Die ausgewechselten Bleche zeigten an den Rändern dieselbe brüchige Struktur, wie dieses bei

den im vorigen Jahresbericht Seite 13 erwähnten beiden Kesseln der Fall war.

Da die sämmtlichen Bleche von derselben Firma geliefert waren, sind die Vorkommnisse wohl auf Fabrikationsmängel zurückzuführen.

In zehn Fällen mußten die Flammrohre mit Versteifungsringen versehen werden. Sie gehörten älteren Kesseln an, welche durch langjährigen Betrieb geschwächt und überhaupt mit solchen Ringen noch nicht versehen worden waren.

An acht Kesseln mußte die vordere Kopfplatte theilweise oder ganz erneuert werden in Folge Zerstörung des inneren Mannlochrandes durch schlechte Verpackung. Diese Beschädigungen rühren meistens noch aus der Zeit her, wo mit Hanf und Mennig oder Schwarzkitt verdichtet wurde.

Die Verpackung mit Gummischnur ist zwar besser, doch soll wiederholt darauf aufmerksam gemacht werden, daß zur Vermeidung des obenberegten Mißstandes der Verstärkungsring auf der inneren Seite des Mannlochs und nicht außen angebracht werden soll.

In zwei Fällen mußte eine Erneuerung der vorderen Kopfplatte wegen äußerlicher Verrostung am unteren Ende derselben vorgenommen werden.

Wie aus dem Verzeichniß unter D, 10 hervorgeht, steht ein Gleiches in einiger Zeit bei ferneren sieben Kesseln in Aussicht. Es wurde schon voriges Jahr darauf aufmerksam gemacht, daß diese Reparaturen vermieden werden können, wenn man die Kessel so hoch einmauert, daß die ganze Kopfplatte frei über den Fußboden zu liegen kommt.

In diesem Jahre ist der Fußboden vor 35 Stück Dampfkesseln um 200—400 mm tiefer und dadurch die Kopfplatte der Kessel freigelegt worden. Bei dieser Gelegenheit fanden sich in mehreren Fällen bereits durch Rost eingetretene Beschädigungen, deren Umsichgreifen aber durch die getroffene Maßregel vorgebeugt wird. Die Bequemlichkeit beim Schüren wurde durch die in Rede stehende Maßnahme nicht

beeinträchtigt. Die Heizer geben der höheren Rostlage den Vorzug.

Eine einzige Auswechselung einer Kopfplatte kostet mehr, als die Tieferlegung des Kesselhausflures für 5—6 Kessel.

In drei Fällen hatten sich die Fundamente, auf welchen die Kessel mittelst der Kesselstühle auflagen, gesenkt, während die übrige Einmauerung auf ihrem ursprünglichen Niveau stehen blieb. In Folge dessen lag die Abdeckung der seitlichen Feuerzüge über der zulässigen Höhe und mußten die Züge auf das richtige Niveau umgebaut werden.

II. Statistik.

Im Saarbrücker Bergwerksdirektionsbezirk befanden sich am Ende des Jahres

1882	550	Dampfkessel,
die Zunahme in 1883 betrug .	52	„ ,
die Abnahme „ „ „ .	26	„ ,

so daß am Jahresschluß ein Bestand von 576 Kesseln verblieben ist.

Concessionirt und in der Aufstellung begriffen sind außer den oben angeführten noch 10 Stück Dampfkessel.

Nachstehende Tabellen I—V geben ein statistisches Gesammtbild der am Schluß des Jahres in Betrieb befindlichen Kessel:

Tab

Lage und Größe der Kessel.

Kesselanlage.	Anzahl der Kessel.	Gesammt-Rostfläche. qm	Gesammt-Heizfläche. qm	Anzahl der zugehörigen Dampfmaschinen.	Effektive Pferdekräfte derselben.
I. Grube Kronprinz Friedrich Wilhelm-Geislautern . . .	30	53,25	1447,70	36	1563
II. „ Gerhard-Prinz Wilhelm .	88	135,26	3512,64	55	2982
III. „ Von der Heydt	68	117,37	2794,18	45	2621
IV. „ Dudweiler-Jägersfreude .	69	146,60	3559,80	41	2885
V. „ Sulzbach-Altenwald . .	88	176,58	4562,22	44	4621
VI. „ Reden-Merchweiler . .	68	112,88	2846,70	36	1635
VII. „ Heinitz-Dechen	71	146,43	3645,84	48	3497
VIII. „ König-Wellesweiler . .	37	83,02	2074,36	40	1627
IX. „ Friedrichsthal-Quierschied	51	91,92	2161,95	22	2827
Königliches Hafenamt bei Saarbrücken	6	4,31	119,62	5	100
Summe . .	576	1067,62	26725,01	372	24358

Tab. II.

Gattung und Größe der Kessel.

Kesselsysteme.	Anzahl der Kessel.	Gesammt-Rostfläche derselben. qm	Gesammt-Heizfläche derselben. qm	Durchschn. Rostfläche pro Kessel. qm	Durchschn. Heizfläche pro Kessel. qm	Verhältniß der Rostfläche zur Heizfläche.
Kessel mit einem Unterkessel	1	3,20	34,30	3,20	34,30	1:10,72
„ „ zwei „	5	15,02	346,00	3,00	69,20	1:23,03
Einflammrohrkessel . . .	120	83,15	2115,10	0,69	17,52	1:25,43
Zweiflammrohrkessel . . .	402	934,69	23325,39	2,32	58	1:24,95
Reine Wasserröhrenkessel (Rootskessel) . .	8	15,06	464,40	1,88	58,0	1:30,84
Kesselpatent Mac-Nicol . .	2	5,40	114,00	2,70	57,0	1:21,11
Locomotivkessel	11	3,50	123,27	0,32	11,20	1:35,22
Locomobilkessel	27	7,60	202,55	0,28	8	1:26,65
Summe . .	576	1067,62	26725,01	—	—	1:25,0

Alter der Dampfkessel.

Tab. III.

Vom Jahre 18	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	Summe.	Durchschn. Alter der Kessel.
Kgl. Berginspektion I zu Ensdorf	1	—	2	—	1	—	—	—	—	2	1	—	1	—	—	2	5	3	2	2	2	—	2	—	4	30	9,7
„ „ II „ Louisenthal . . .	—	—	1	—	—	1	—	2	2	4	10	6	2	6	11	6	8	5	7	3	1	2	7	3	1	88	10,3
„ „ III „ Von der Heydt .	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	2	5	7	2	3	6	4	8	2	6	5	10	68	7,0
„ „ IV „ Dudweiler . . .	—	1	—	—	—	—	—	4	2	6	2	—	1	8	3	6	7	5	—	4	10	2	—	3	5	69	9,5
„ „ V „ Sulzbach	—	—	—	—	2	1	1	3	2	8	9	6	4	6	3	5	8	11	4	5	—	—	—	3	7	88	10,8
„ „ VI „ Reden	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6	2	—	2	6	5	4	6	6	7	6	4	2	2	—	6	68	9,0
„ „ VII „ Heinitz	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	4	2	13	4	6	5	9	16	3	—	—	5	71	7,6
„ „ VIII „ Neunkirchen . . .	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2	3	—	—	1	2	10	3	2	1	—	2	2	2	1	4	37	8,9
„ „ IX „ Friedrichsthal . .	—	—	3	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	5	2	5	3	10	7	—	3	—	—	—	10	51	8,6
„ Hafenamt bei Saarbrücken . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	3	—	—	6	5,3
Summe . .	2	2	6	1	3	2	5	9	12	30	30	12	13	38	34	58	46	51	40	33	47	13	22	15	52	576	9,1

Bezugsquelle der Kessel.

Tab. IV.

Lfde. Nr.	Name und Wohnort der Fabrikanten.	Anzahl der gelieferten Kessel.
1	Dingler'sche Maschinenfabrik in Zweibrücken	175
2	Köln. Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Bayenthal	59
3	Ed. Böcking in Neunkirchen	54
4	Weyland, Meuth & Comp. in St. Ingbert	45
5	Gebrüder Gloßier in Frankenthal	40
6	Karl Schäfer in Oberhausen a. d. Ruhr	24
7	Kyll in Bayenthal bei Köln	22
8	Velthuysen & Comp. in Frankenthal	20
9	Kühnle'sche Maschinenfabrik in Frankenthal	19
10	Maschinenfabrik Darmstadt in Darmstadt	10
11	Berninghaus Sohn in Essen	10
12	Maschinenbau-Actien-Gesellsch. Karlsruhe in Karlsruhe	8
13	Gebrüder Decker in Cannstadt	8
14	Walther & Comp. in Kalk	8
15	Lindner & Pilgrimm in Annen	8
16	Christian Kümmel in Neunkirchen	7
17	E. Willmann in Dortmund	6
18	Piedboeuf in Aachen	6
19	Gutehoffnungshütte in Sterkerade	5
20	Gebrüder Göhring in Frankenthal	5
21	Jacobi, Haniel & Huyssen in Sterkerade	5
22	Demeuse & Houget in Aachen	4
23	Centralschmiede Louisenthal	4
24	F. Groß in Goffontaine bei Saarbrücken	3
25	Ehrhardt & Sehmer in Malstatt bei Saarbrücken . .	3
26	Laurent & Rouyert in Aachen	3
27	R. Wulff in Dortmund	3
28	Stähler & Schnutz in Weidenau	2
29	Sievers & Comp. in Kalk	2
30	Neumann, Koch & Stiemon in Sieghütte	2
31	Gewerkschaft Orange, vorm. Schalkerverein für Kesselfabrikation in Gelsenkirchen	2
32	Söding & von der Heydte in Hörde	1
33	K. Hoppe in Berlin	1
34	Tangye-Brothers in Birmingham	1
35	Phil. Loos in Neustadt a. d. Haardt	1
	Summe . .	576

Tab. V.

Dampfspannungen.

Anzahl der Atmosphären.	Anzahl der Kessel.	Anzahl der der Kessel.	Anzahl Atmosphären.
3	10	Uebertrag	277
3½	2	6	183
4	156	6½	96
4½	35	7	2
5	57	8	2
5½	17	10	16
Zu übertragen	277	Summe	576

III. Verschiedenes.

Die Wellrohrkessel haben sich in diesem Jahre um einige sogenannte Seitrohrkessel vermehrt. Auch hierbei wurde konstatirt, daß der Kesselstein auf dem Wellrohr nicht von selbst abspringt, sondern abgeklopft werden muß, wie bei glatten Flammrohren.

Eine größere Verdampfung als beim Zweiflammrohrkessel von gleicher Größe ist nicht beobachtet worden, dagegen stellt sich der Wellrohrkessel im Preise ca. 1000 *M.* höher.

Bei den im hiesigen Reviere eingeführten Rootskesseln sind im abgelaufenen Jahre weder Störungen vorgekommen, noch ausgeprägte Mängel beobachtet worden. Vier derartige Kessel und zwar zwei Stück für oberirdischen und zwei Stück für unterirdischen Betrieb mit einer Gesammtheizfläche von 153,4 qm sind neu hinzugetreten.

Wie schon im vorigen Jahresberichte erwähnt worden, arbeiten diese Kessel entweder mit gereinigtem oder sonst gutem Speisewasser. Sie sind von Walther & Comp. in Kalk gebaut und haben metallische Dichtung.

Die seit einigen Jahren für kleinere Betriebe eingeführten Zweiflammrohrkessel von 1600 mm Durchmesser und 4500 bis 6000 mm Länge bewähren sich gut; sie haben aber den Fehler, daß der Abstand zwischen Mantel und Feuerrohren zu klein und in Folge dessen die Reinigung in diesem Kesseltheile fast gar nicht auszuführen ist.

Gibt man dem Mantel einen Durchmesser von 1700 mm und läßt die Stellung der Feuerrohre zur Mittelachse des Kessels genau so, wie bei dem Kessel von 1600 mm Durchmesser, so wird dieser Raum um 50 mm weiter und für die Reinigung zugänglich.

Blatt II gibt eine genaue Zeichnung eines solchen Kessels.

Da diese Art von Kesseln als die relativ beste sich hier bewährt hat, so wird dieselbe allgemein eingeführt. Die Bedingungen, welche bei der Lieferung zur Ausführung gebracht werden müssen, füge ich in der Voraussetzung, daß der Gegenstand auch in weiteren Kreisen Interesse haben wird, als Anhang bei.

IV. Besondere Arbeiten.

1. Beaufsichtigung und Leitung des Betriebes des Wasserwerks bei Malstatt, welches die Aufgabe hat, die Tiefbauanlagen Camphausen, Kreuzgräben, Maybach, Erkershöhe, Skalleyschächte und Mellinschächte mit filtrirtem Saarwasser zu versehen;
2. Anfertigen einer Uebersicht über Anzahl, Leistung und Unterhaltungskosten der im Bezirke der Königlichen Bergwerksdirektion im Jahre 1882 betriebenen Dampfmaschinen;
3. Ertheilung von Unterricht in der Maschinenkunde an der Bergschule;

4. Begutachtung der Probearbeit mehrerer Maschinenwerkmeisteraspiranten;
5. Begutachtung vorgelegter Lieferungsbedingungen zu einer unterirdischen Wasserhaltungsmaschine, Dampfschiebebühnen und Rätteranlage;
6. Vornahme von Indicatorversuchen an drei Druckpumpen einer oberirdischen Wasserhaltungsmaschine, an einer unterirdischen Wasserhaltungsmaschine nebst Pumpen und an einer Fördermaschine;
7. Abnahme und Pressung sämmtlicher Röhren zur Dampf- und Steigleitung, sowie sämmtlicher Maschinen- und Pumpen-Theile zu einer unterirdischen Wasserhaltungsmaschine für den Oeynhausenschacht der Königlichen Berginspektion zu Ibbenbüren;
8. Aufstellen eines Kostenüberschlags zur Erweiterung des Wasserwerks bei Malstatt.

Saarbrücken, 6. Januar 1884.

Schmelzer,
Kesselrevisor.

Anhang.

Bedingungen zur Lieferung eines Feuerrohrdampfkessels von 1700 mm Durchmesser und 4500 mm Länge.

§ 1.

Der zu liefernde Kessel, welcher mit $6\frac{1}{2}$ Atmosphären Ueberdruck betrieben werden soll, erhält eine Länge von 4500 mm, einen lichten Manteldurchmesser von 1700 mm (im Stoß gemessen) und zwei Feuerrohre von 600 mm lichter Weite.

Die zugehörige Zeichnung*) ergibt die Details der Konstruktion.

§ 2.

Die zum Kessel zu verwendenden Bleche sollen folgende Minimalblechstärken haben:

bei dem Mantel	14 mm,
bei den Feuerröhren	11 „
„ „ Kopfplatten	18 „
bei dem Dampfdom	11 „ .

Der Mantel ist aus drei konischen Trommeln zu fertigen, deren jede aus zwei Blechtafeln zusammengesetzt ist. Die Rundstöße sollen einfache, die Längsnähte dagegen doppelte Nietreihen erhalten.

Die Kopfplatten sollen aus einem Stück bestehen.

Die vordere Kopfplatte ist durch einen außenliegenden Winkeleisenring, die hintere mit eingebogenen Rändern — mit einer Biegungscurve von nicht unter 26 mm Halbmesser — an den Kesselmantel anzunieten.

*) conf. Blatt II.

Die beiden geraden Kopfplatten sind durch je zwei Winkelbleche von mindestens 10 mm Dicke gegen den Mantel abzusteifen.

Die Vernietung der Feuerrohre, deren Achsen 770 mm von einander entfernt und 120 mm unter die Achse des Kessel'mantels zu legen sind, soll mit der hinteren Kopfplatte mittelst innenliegender Winkeleisenringe, mit der vorderen dagegen durch außenliegende Winkeleisenringe geschehen. Hierbei dürfen die Feuerrohre nur um die Länge des Winkeleisenschenkels plus 40 mm aus der vorderen Kopfplatte hervorragen.

Sämmtliche Winkeleisenringe müssen aus einem Stück bestehen und mindestens 15 mm Schenkelstärke besitzen.

Die Feuerrohre sollen aus höchstens drei, nach hinten konisch verjüngten, flach zusammengenieteten Blechringen bestehen.

Bei den sämmtlichen Ringen des Feuerrohres, welche je aus einer Tafel bestehen sollen, ist die Längsvernietung nach unten zu verlegen, so daß die Flamme dieselbe nicht bestreichen kann.

Der erste unmittelbar den Feuerheerd umschließende Ring (das Feuerblech) soll eine Länge von 2000 mm bis zur ersten Rundnaht erhalten.

Sämmtliche Feuerbleche dürfen nur in gut warmem Zustande und in der Richtung der Langfaser gebogen werden.

Die sämmtlichen Nietlöcher der Feuerrohre sind zu bohren und zwar nach erfolgter Biegung der Platten, so daß die Niete die nicht verzogenen, sondern genau runden Löcher auf's beste ausfüllen können.

Die Nietreihen sind nach folgenden Maaßen auszuführen:

Die einfache Nietreihe:

Für Blech von 14—15 mm Stärke:

Durchmesser des Nieteisens d_1 = ...	22	mm,
„ „ Nietloches d = ...	24	„
Entfernung zweier Nietmittel a = ...	58—61	„
Entfernung vom Nietmittel bis zum Blechrande c = ...	36	„.

Für Bleche von 11 mm Stärke:

Durchmesser des Nieteisens d_1 = ...	18 mm,
„ „ Nietloches d = ...	20 „
Entfernung zweier Nietmittel a = ...	50—53 „
Entfernung vom Nietmittel bis zum Blechrande c = ...	30 „ .

Die doppelte Nietreihe:

Für Bleche von 14—15 mm Stärke:

Durchmesser des Nieteisens d_1 = ...	22 mm,
„ „ Nietloches d = ...	24 „
Absolute Entfernung zweier Nietmittel a =	58 61 „
Dieselbe Entfernung in einer Nietreihe gemessen b = ...	87—90 „
Entfernung vom Nietmittel bis zum Blechrande c = ...	36 „ .

Sämmtliche Nähte sind von Innen und von Außen und die Nietreihen nur von Außen sorgfältig zu verstemmen.

Die Nietlöcher müssen genau aufeinander passen. Die Nietköpfe dürfen nicht schief geschlagen sein, müssen überall anliegen und dürfen nicht mit dem Schellhammer in's Blech eingekniffen werden. Das unter der Stemmfläche liegende Blech darf in keiner Weise, weder beim Behauen noch beim Stemmen in Mitleidenschaft gezogen werden.

Der Dampfdom soll genau auf der Mitte des Kessels aufgenietet sein.

Einen Anstrich darf der Kessel nicht erhalten.

§ 3.

An dem Kessel sind anzubringen:

1. An jedem Feuerrohre: In der obern Hälfte ein gußeisernes Thürgestell mit gußeiserner Thür und innerem angenieteten gußeisernen und unten offenem Schutzkasten, in seiner Mitte die Rostplatte von mindestens 250 mm Länge und mit einem Auflager von 35 mm tief für die Roststäbe, in seiner unteren Hälfte eine dicht abschließende Aschenthür mit Regulirhebel. Außer-

dem sind die hintern und mittlern Rostträger noch in jedem Feuerrohr anzubringen.

Für jedes Feuerrohr ist ferner ein vollständiger Planrost mit zu liefern. Der Rost soll aus möglichst dünnen Roststäben mit einer möglichst großen freien Rostfläche bestehen. Es sollen dann mehrere Roststäbe durch zwei Nieten mit einander verbunden werden, so daß eine Gruppe derartiger Roststäbe höchstens bis zu 3½ kg wiegt. Die einzelnen Roststäbe müssen möglichst sauber und gerade hergestellt sein, so daß die Rostfläche durchaus eben ist.

2. Zwei ovale Mannlöcher von 420 mm Länge und 310 mm Breite, von denen das eine in der vorderen Kopfplatte unter den Feuerrohren, das andere auf dem Dom seine Stelle findet.

   Die Mannlöcher sind durch aufzunietende Flacheisenringe, und zwar das untere Mannloch auf der inneren, das obere auf der äußeren Seite zu verstärken.

   In der unter dem Dom liegenden Kesselplatte soll sich eine Einsteigeöffnung von 450 mm Durchmesser, ebenfalls mit verstärktem Rande, befinden.

3. Die für die Mannlöcher erforderlichen Deckel aus Blech mit schmiedeeisernen Bügeln, sowie mit abgedrehten Schrauben, Unterlagsplättchen und Muttern zum dichten Verschluß hergerichtet.

4. Zwei gußeiserne Krümmer von je 80 mm lichter Weite und 180/200 mm Länge mit abgedrehten Arbeitsflächen und gebohrten Schraubenlöchern, welche an dem Dom anzubringen und mit untergelegter Kupferscheibe gehörig zu verstemmen sind.

   Die Flanschen dieser Krümmer zur Aufnahme der Armaturen sollen genau wagerecht liegen, wenn der Kessel regelrecht und in horizontaler Lage aufgestellt ist.

5. In einer Entfernung von 260 mm von der Stirnplatte ist auf der unteren Mantelplatte eine Nietflansche

von 50 mm Bohrung anzubringen und diese gleichfalls mit untergelegter Kupferscheibe gehörig zu verstemmen.

6. Zur Anbringung zweier Wasserstandszeiger sind an der vorderen Kopfplatte des Kessels vier geschmiedete und sauber bearbeitete Stutzen, wie in der Zeichnung Blatt II, Fig. 3 und 5 angegeben, mit Gewinde einzuschrauben. Zur sicheren Abdichtung derselben sind auf jeder Seite der Kopfplatte außerdem Unterlagplatten und Gegenmuttern, ebenfalls sauber bearbeitet, anzubringen.

   Die Flanschen, an welchen die Wasserstandszeiger befestigt werden sollen, müssen 110 mm von der Stirnplatte entfernt sein bei 100 mm Durchmesser und 13 mm Stärke. Die Entfernung von Mitte zu Mitte soll 300 mm betragen.

7. An der Stirnplatte des Kessels ist hinter jedem Wasserstandsapparate eine in die Augen fallende Marke — Messingstreifen — zur Bezeichnung des niedrigsten Wasserstandes 100 mm über Oberkante Feuerrohr anzubringen.

8. An der höchsten Stelle der Stirnplatte des Kessels ist ein Kesselschild von Rothguß, auf welchem der Name des Fabrikanten, die laufende Fabriknummer des Kessels, das Jahr der Anfertigung und die Bezeichnung der höchsten zulässigen Dampfspannung in erhabener und deutlicher Schrift einzugießen sind, anzubringen.

9. Eine zweckentsprechende Einrichtung mit Absperrhahn zur Anbringung des amtlichen Kontrolmanometers.

10. Zu dem Kessel sind lose mit zu liefern:

    a. Ein gußeiserner Speisekrümmer von 50 mm lichter Weite, 150/150 mm Schenkellänge, 15 mm Wandstärke mit einer in die Kopfplatte hineinragenden Verlängerung von 20 mm und der zugehörigen Kupferscheibe.

Die Stelle des Krümmers, welche in die Stirnplatte eingesetzt wird, muß conisch abgedreht und in

die entsprechende, sauber ausgebohrte Speiseöffnung eingepaßt werden. Die zur Befestigung des Speisekrümmers anzuliefernden 4 Stehbolzen aus Kupfer von 20 mm Durchmesser sind in die Stirnplatte einzuschrauben. Das Festnieten des Speisekrümmers darf besondere Arbeiten nicht veranlassen.

b. Die zum Anziehen der vorhandenen Schrauben nöthigen Schraubenschlüssel mit gehärteten Einlagen.

§ 4.

Dem Lieferanten bleibt die Wahl der Stärke der Kesselbleche unter Festhaltung des in § 2 angeführten Minimums überlassen.

Für die Qualität der Bleche wird Folgendes vorgeschrieben:

Abgeschnittene Blechstreifen von 50 mm Breite und ca. 500 mm Länge müssen sich in kaltem Zustande um einen Dorn von 26 mm Durchmesser mittelst einer Biegemaschine in folgende Winkel biegen lassen, ohne an den Biegestellen deutliche Brüche zu zeigen:

Bei Mantelblechen von mindestens 14 mm Stärke
in der Längsfaser 35°
„ „ Querfaser 15°,
bei gewöhnlichen Feuerrohrblechen von mindestens 11 mm Stärke:
in der Längsfaser 60°
„ „ Querfaser 35°,
bei Feuerblechen (Bleche, die den Feuerheerd umschließen) von mindestens 11 mm Stärke:
in der Längsfaser 90°
„ „ Querfaser 70°.

Außerdem werden von genannten Blechen gleiche Streifen zu Zerreißproben losgeschnitten.

Diese Probestreifen müssen unter einer Zerreißmaschine folgende Festigkeiten ergeben:

Die Mantelbleche:

in der Längsfaser 33 kg,
„ „ Querfaser 30 „;

die gewöhnlichen Feuerrohrbleche:

in der Längsfaser 35 kg,
„ „ Querfaser 33 „;

die Feuerbleche:

in der Längsfaser 36 kg,
„ „ Querfaser 34 „.

Lieferant hat von den verschiedenen Blechsorten in Gegenwart eines von der Königlichen Berginspektion beauftragten Beamten Streifen von 50 mm Breite abschneiden zu lassen, welche von diesem Beamten ebenso wie die Blechplatten mit einem Stempel gezeichnet werden; diese Streifen werden dann probirt.

Die Probestreifen werden nach dem Abschneiden mit der Scheere in warmem Zustande gerade gerichtet und sollen unbedeckt auf einer geraden Unterlage erkalten.

Die für die Zerreißproben bestimmten Blechstreifen sind auf eine Länge von 150 mm auf den Schnittflächen sauber zu bearbeiten und so breit zu belassen, daß der zur Zerreißung bearbeitete Querschnitt mindestens 300 und höchstens 600 qmm beträgt.

§ 5.

Die Königliche Berginspektion behält sich vor, die zu den Kesseln verwendeten Bleche nach erfolgtem Biegen und Lochen, bezw. Bohren der Nietlöcher, jedoch vor dem Zusammennieten prüfen zu lassen. Lieferant hat zu diesem Zwecke der Königlichen Berginspektion rechtzeitig anzuzeigen, wann eine Besichtigung des Materials sämmtlicher Kessel erfolgen kann. Die Berginspektion verpflichtet sich dagegen, diese Besichtigung längstens innerhalb 10 Tagen nach erhaltener Anzeige vornehmen zu lassen. Erfolgt diese Besichtigung nicht innerhalb dieser Frist, so ist Lieferant an weiterer Fertigstellung nicht behindert, doch ist in solchem Falle eine spätere Besichtigung der in Arbeit befindlichen Kessel nicht ausgeschlossen.

Diese Besichtigung erfolgt ebenso wie die Probenahme der Bleichstreifen auf Kosten der Königlichen Berginspektion. Ist jedoch wegen fehlerhaften Materials eine zweite Probenahme von Blechstreifen oder eine zweite Besichtigung der gebogenen und gelochten, bezw. gebohrten Bleche erforderlich, so hat Lieferant die reglementsmäßigen Reisekosten und Diäten des betreffenden Beamten zu tragen.

§ 6.

Sollten kleine Abweichungen für nöthig erachtet werden, oder der Lieferant weitere Verstärkungen für zweckmäßig halten, so hat er vor der Ausführung die ausdrückliche Zustimmung der Königlichen Berginspektion einzuholen.

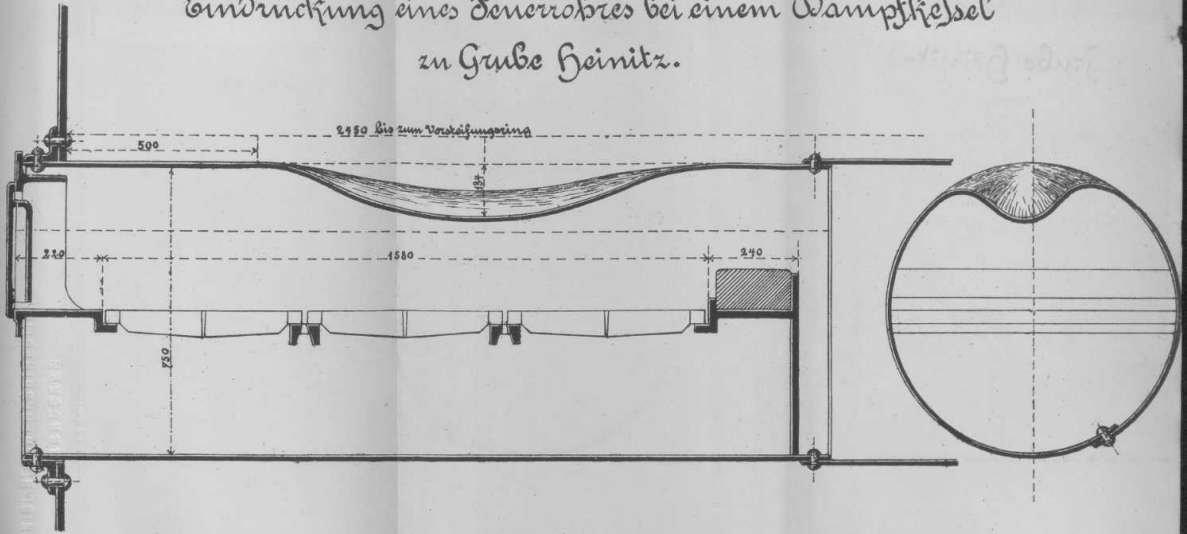
§ 7.

Da der Kessel mit 6½ Atmosphären Ueberdruck arbeiten soll, so ist derselbe sammt Zubehör nach den vom Bundesrath unterm 29. Mai 1871 erlassenen allgemeinen polizeilichen Bestimmungen über die Anlegung von Dampfkesseln der Druckprobe auf 11½ Atmosphären zu unterwerfen, wie denn auch überhaupt die Ausführung sämmtlicher Theile des Kessels den genannten Bestimmungen durchaus entsprechen muß.

Eine amtliche Bescheinigung über die stattgehabte Druckprobe, von einem dazu autorisirten Beamten ausgestellt, ist kostenfrei bei Anlieferung des Kessels der Königlichen Berginspektion einzureichen. Außerdem kann der Kessel, nachdem er auf sein Lager gebracht ist, einer nochmaligen Probepressung bis zu 11½ Atmosphären Ueberdruck unterworfen werden und muß sich hierbei vollkommen dicht und fehlerfrei zeigen, andernfalls die Annahme verweigert werden kann.

Blatt 1.

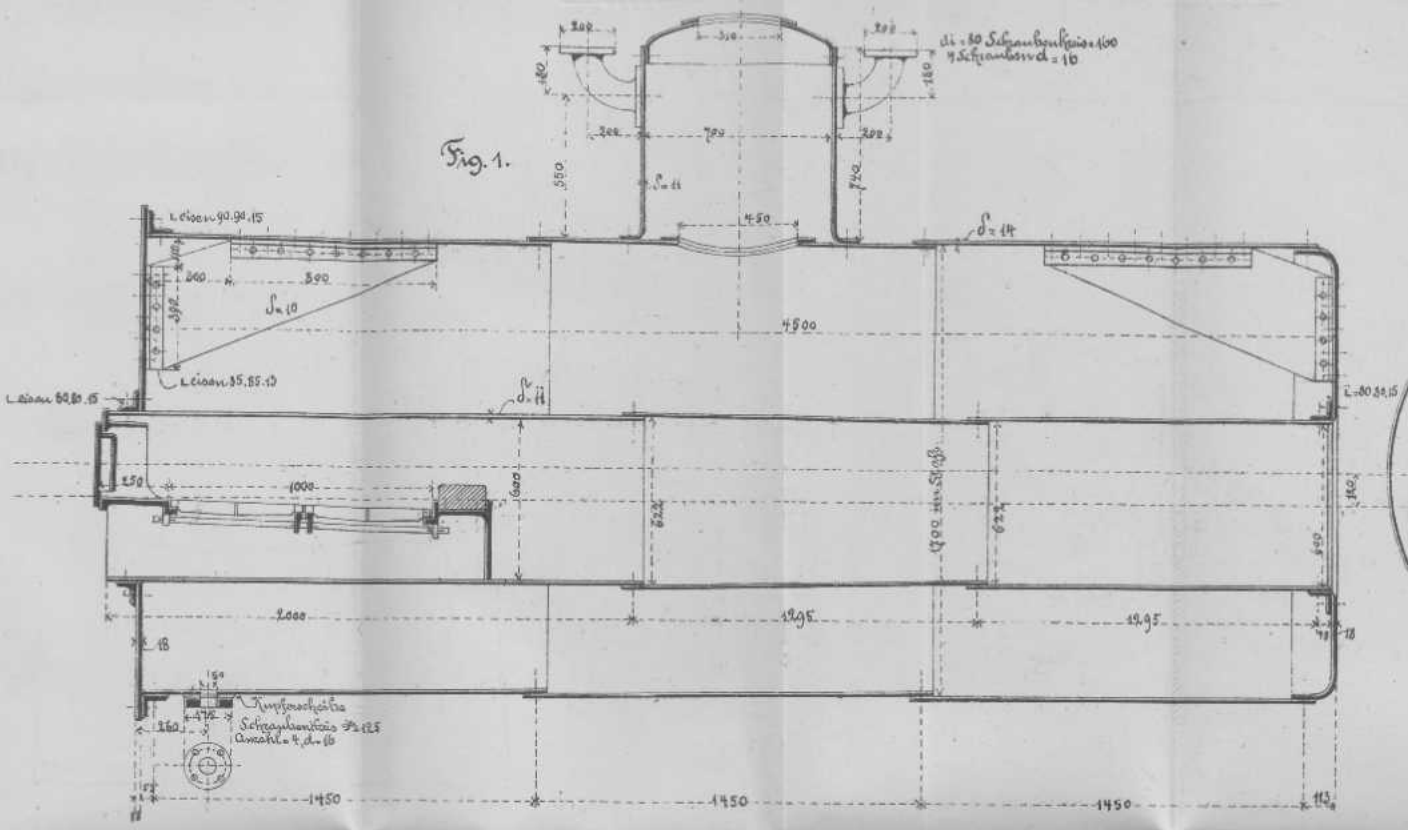
Eindrückung eines Feuerrohres bei einem Dampfkessel zu Grube Heinitz.

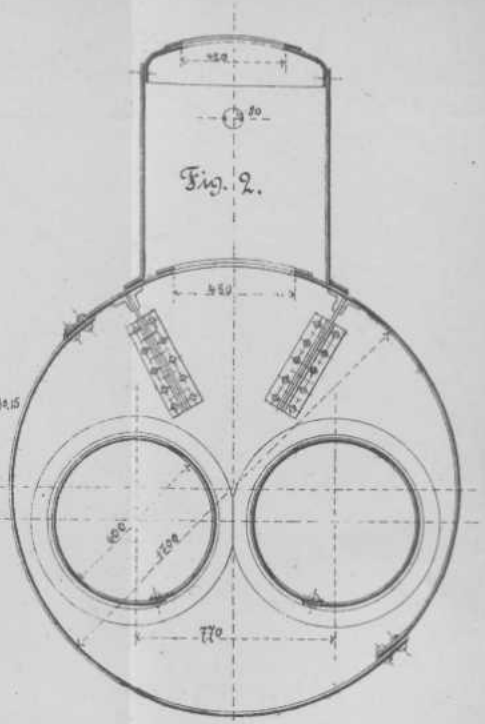


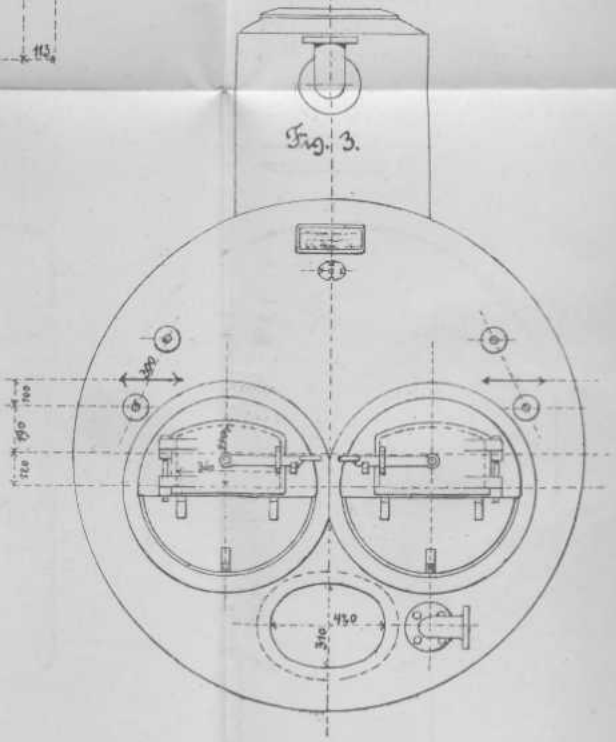
Maaßstab 1:10

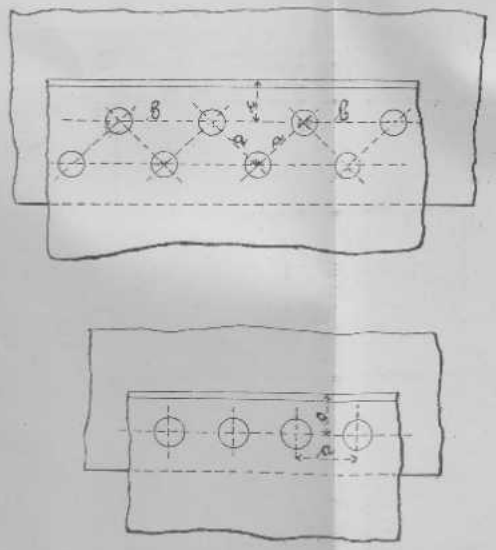
Feuerrohrkessel D = 1700 L = 4500.

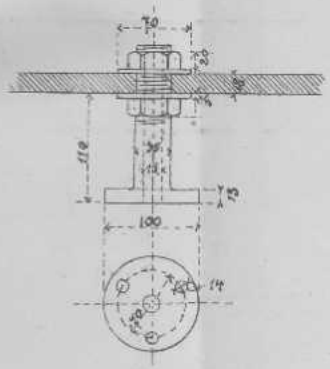
Blatt II.

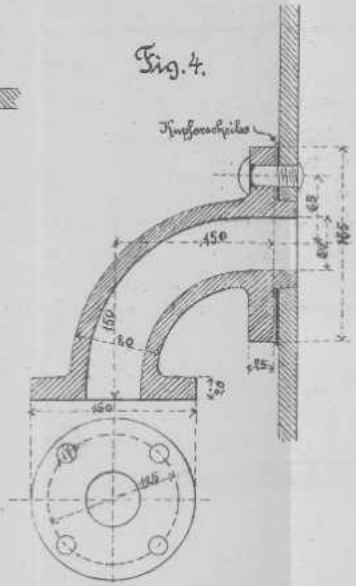












291 SULB
0006069978