

IX. INTERNATIONALER SCHIFFFAHRTS-CONGRESS  
DÜSSELDORF — 1902.

---

**II. Abtheilung.**

**3. Mittheilung.**

---

Bauart, Leistungen und Kosten

von

**Greifbaggern.**

---

**Mittheilung**

von

**Truhlsen,**

Regierungs- und Baurath in Berlin.

---

**BERLIN.**

P. Stankiewicz' Buchdruckerei.

1902.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316136



III-307107

# Bauart, Leistung und Kosten von Greifbaggern.

---

## Mittheilung

von

### Truhlsen,

Regierungs- und Baurath in Berlin

Nachstehende Mittheilungen beziehen sich auf Greifbagger, die dem Betriebe der Preussischen Staatsbauverwaltung angehören und ausschliesslich als Nassbagger Verwendung finden. Mittheilungen über Löffelbagger konnten nicht gegeben werden, da diese Bagger als Nassbagger in Deutschland nur sehr vereinzelt, bei der Preussischen Wasserbauverwaltung überhaupt nicht vorkommen.

Die Gesamtzahl der im Eigenbetrieb der Preussischen Verwaltung befindlichen Dampfbagger beträgt zur Zeit 186, die mit einem Kostenaufwand von rund 11,5 Millionen Mark beschafft sind, und an Betriebs- und Unterhaltungskosten eine jährliche Ausgabe von rund 4,75 Millionen Mark erfordern. Hierunter befinden sich 25 Greifbagger mit 878 000 Mark Neubaukosten und 286 000 Mark jährlichen Betriebskosten.

Erscheinen letztere Zahlen, im Vergleich zur Gesamtsumme, auch als geringfügig, so darf doch nicht gefolgert werden, dass die Verwendung der Greifbagger für den Baggerbetrieb von untergeordneter Bedeutung sei. Wenn es sich um regelrechte Baggerungen, Vertiefung von Fahrrinnen u. s. w. handelt, kann allerdings von den Greifbaggern eine vortheilhafte Leistung, den Eimerbaggern gegenüber, nicht erwartet werden. Sie haben aber den Vorzug, für jede Arbeitstiefe und auf dem beschränktesten Raum, wo ein Eimerbagger nicht mehr in Thätigkeit treten kann, verwendbar zu sein; ferner sind sie zur Beseitigung von Wrackstücken, alter Uferbefestigungen, Ablagerungen von Steinen und für ähnliche Arbeiten

vorzüglich geeignet. Für jede grössere Strom- und Hafenbauverwaltung bilden daher die Greifbagger ein nothwendiges und nützlich-liches Geräth zur Ergänzung des übrigen Baggerbestands.

Die in den Preussischen Betrieben thätigen Greifbagger sind nach dem Priestmann'schen System erbaut und als Zweiketten-Bagger ausgeführt, d. h. mit einer besonderen Schliesskette und mit einer Oeffnungskette. Das aus zwei drehbaren Schaufeln bestehende Fördergefäss — der Greifkorb oder Greifer — wird im geöffneten Zustande an einem Krahne herabgelassen, und dringt durch sein Eigengewicht, unterstützt durch die angesammelte lebendige Kraft, in den zu fördernden Boden ein. Wird nun die Krahnkette angezogen, so schliesst und füllt sich der Greifkorb; ein weiteres Anziehen bewirkt die Hebung des gefüllten Greifers.

Vorhanden sind zwei Ausführungen dieser Greifbagger, der Bagger von Priestmann Brothers, von der Firma Büniger und Leyrer in Düsseldorf geliefert, und der von Menck und Hambrock in Altona gebaute Zweiketten-Greifbagger. Blatt I und Blatt II zeigen die allgemeine Anordnung dieser Bagger. Sie unterscheiden sich im wesentlichen durch die Führung der Oeffnungskette. Bei dem ersten Bagger ist diese Kette mit einem mehrfachen Flaschenzuge verbunden, der durch ein in senkrechten Führungen verschiebbares Gewicht belastet ist. Der niedergehende Greifer hebt dieses Gewicht, und letzteres bewirkt durch sein Herabsinken wieder das Aufziehen der Kette, wenn der Greifer durch die Schliesskette hochgezogen wird. Der zweite Bagger hat neben der festen Trommel für die Schliesskette noch eine zweite Trommel für die Oeffnungskette, die auf der gemeinsamen Welle drehbar, aber achsial unverschiebbar angeordnet ist. Die beiden Trommeln sind mittels Anschlagknaggen derart verbunden, dass sie sich, zwecks Oeffnens und Schliessens des Greifers, um etwa  $300^\circ$  gegen einander verdrehen können.\*)

Abmessungen und Preise der Bagger sind in den Tabellen 1 und 2 zusammengestellt; über ihre Arbeitsweise sei Folgendes bemerkt:

Zu Blatt I. Mittels des excentrisch gelagerten Hebels  $h$  kann die mit der Windetrommel  $W$  verbundene Friktionsscheibe  $R$  gegen die Antriebsscheibe  $r$  oder gegen den Bremsklotz  $p$  gedrückt oder auch in eine solche Lage gebracht werden, dass sie von beiden frei ist. Der Hebelstellung entsprechend, wird somit die Schliesskette  $K_1$  aufgewickelt, festgehalten, oder zum Ablauf frei gegeben. Die Oeffnungskette  $K_2$  folgt unter Einwirkung des Gewichtes  $G$  der Bewegung des Greiferkorbes, sofern sie nicht durch die Bremse  $B$

\*) Deutsches Reichspatent No. 86 430.

Tabelle 1. Priestmann'sche Zweiketten-Greifbagger.  
(Nach Mittheilungen von Büniger und Leyrer in Düsseldorf.)

Lfd. No.	Bezeichnung des Baggers	Z	Y	A	B	C	D
1	Fassungsvermögen des Greifers						
	cbm	0,07	0,125	0,25	0,50	0,75	1,00
	kg	150	250	500	1 000	1 500	2 000
2	Leistung für 1 Tag (10 Arbeitsstunden) bei 5 m Hubhöhe						
	Schlamm, Schlick und dergl. . . . . cbm Kies, Thon u. dergl. . . . . "	65	100	170	340	440	540
		—	—	80	170	230	340
3	Ausladung des Krahns . . . m	3,7	4,3	5	5,5	5,5	5,5
4	Tragfähigkeit des Krahns. . ca. kg	750	1250	2 500	4 000	6 000	8 000
5	Gewicht						
	des Gesamtapparates einschl. Kessel, Greifer, Ausleger pp. ca. kg	5000	8000	10 000	15 000	20 000	26 000
	eines Greifers mit glatten Schaufeln . ca. kg	300	450	700	1 000	1 500	1 750
	eines Greifers mit gezahnten Schaufeln . . . . . ca. kg	400	550	950	1 500	2 000	2 600
	des Gesamtapparates einschl. Maschine, Kessel, Ausleger, Greifer, Fundament etc. komplett . . . . . M.	7900	8950	11 000	13 500	17 400	20 500
6	Preis						
	Mehrpreis, wenn Kessel im Schiff besonders aufgestellt wird einschl. Rohrleitung etc. M.	480	520	630	780	850	1 050
	Preis eines Greifers mit glatten Schaufeln M.	500	675	825	1 350	1 900	2 250
	Preis eines Greifers mit Stahlzähnen für losen Sand pp. . . . M.	775	1100	1 350	1 900	2 550	3 000
	Preis eines Greifers mit Stahlzähnen für Thon, Gerölle pp. . . M.	950	1350	1 650	2 300	2 750	3 200
7	Abmessungen des zugehörigen Schiffesgefäßes						
	Länge . . . . . ca. m	—	—	10	12	15	18
	Breite*) . . . . . " "	—	—	5	6	7	7,5
	Tiefe . . . . . " "	—	—	1,2	1,5	1,8	2,1

\*) Bei Verwendung in schmalen Kanälen und Gewässern und für Durchfahrt durch Brücken kann die Breite verringert werden, und bedient man sich alsdann loser, abnehmbarer Seiten-Pontons.

Tabelle 2. Zweiketten-Greifbagger  
von Menck und Hambrock.

Bezeichnung des Baggers		A	B	C	
Fassungsvermögen des Greifers mit glatter Stahlblechschneide . . . . .	cbm	0,5	0,75	1,0	
Leistung für 1 Tag (10 Arbeitsstunden)	{ in weichem Boden bei 6 m Hubhöhe ca. "	240	340	440	
		{ " " " bei 12 m Hubhöhe ca. "	175	250	325
Ausladung des Krahns . . . . .	m	4,5	4,75	5,0	
Tragfähigkeit, wenn als Krahn mit loser Rolle arbeitend . . . . .	kg	2400	3 580	4 800	
Gewicht des kompletten, feststehenden Greifbaggeres nebst Greifer . . . . .	ca. "	9700	13 000	16 500	
Preis des kompletten, feststehenden Greifbaggeres nebst Greifer . . . . .	M.	7350	9 900	12 250	
Mehrpreis	für durch Dampf beweglichen Ausleger	M.	700	800	950
	für geschlossenes Haus um den Führerstand . . . . .		500	550	600
	für Fahrbewegung durch Dampfkraft	M.	400	450	525

Zugehörige Greifer verschiedener Art.

Passend für Bagger	A			B			C		
	Fassungsvermögen cbm	Gewicht ca. kg	Preis M.	Fassungsvermögen cbm	Gewicht ca. kg	Preis M.	Fassungsvermögen cbm	Gewicht ca. kg	Preis M.
Greifer mit glatter Stahlschneide . . .	0,50	810	750	0,75	1200	1050	1,00	1520	1300
Greifer mit aufgenieteten, flachen Stahlzähnen . . . . .	0,40	970	850	0,60	1390	1175	0,80	1830	1525
Greifer mit weitgestellten, dreieckigen Stahlzähnen . . .	0,35	970	1200	0,55	1480	1725	0,75	1910	2100
Greifer mit enggestellten, dreieckigen Stahlzähnen . . .	0,30	1080	1400	0,45	1580	1950	0,65	2070	2450

daran verhindert ist. Beim Niedergang hängt der Korb an der Oeffnungskette, die Schliesskette läuft von der Windtrommel frei ab, die Bremse *B* ist gelüftet. Beim Schliessen und Heben des Korbes wird die Schliesskette aufgewickelt und die Oeffnungskette, bei gelüfteter Bremse, von dem Gewichte *G* hochgeholt; beim Entleeren hängt der Korb an der gebremsten Oeffnungskette, die Windtrommel wird frei gestellt und die Schliesskette läuft ab.

Zu Blatt II. Die Arbeitsweise dieses Baggers ist durch Abb. 3 dieses Blattes dargestellt.

A. Trommel I, mit der Dampfmaschine gekuppelt, hebt den gefüllten Greifer durch Aufwickeln der Kette 1; Kette 2 wird eingeholt durch Trommel II, die von Trommel I mitgenommen wird.

B. Kette 2 wird durch Bremsen der Trommel II gehalten. Trommel I ist von der Maschine losgekuppelt und wird durch das Gewicht des Greifkorbes abgewickelt. Der Greifer öffnet und entleert sich hierbei.

C. Die Bremse der Trommel II wird gelüftet, der Greifer sinkt im geöffneten Zustande unter Abwicklung der Kette 1 auf den Boden herab.

D. Trommel I wird mit der Maschine gekuppelt und schliesst durch Aufwinden der Kette 1 den Greifer. Trommel II wird hierbei durch ihre Kette in der entgegengesetzten Richtung gezogen.

Die übliche Konstruktion des Greifkorbes zeigen Abb. 3 und 4 auf Blatt I. Die Schliesskette steht mit der in dem Gestell gelagerten Trommel *T* in Verbindung, die Oeffnungskette ist an dem Querstück *Q* angeschäkelt. Wird nun, bei geöffnetem Greifer, die Trommel *T* durch Einholen der Schliesskette in Umdrehung gesetzt, so wickeln die Zugketten *k* sich auf, und durch Einwirkung der Druckhebel *h* schliessen sich die Schaufeln des Greifers. Beim Entleeren findet der umgekehrte Vorgang statt.

Je nach der zu fördernden Bodenart, werden die Greifer mit glatten Schaufeln, mit Stahlzähnen u. s. w. versehen. Blatt III, Abb. 1 und 2 zeigen einige der gebräuchlichsten Greiferformen.

In der Tabelle 3 sind die Betriebsergebnisse von einigen Greifbaggern zusammengestellt. Die Ausgaben beziehen sich nur auf die Förderung des Baggerguts, die Kosten für das Fortschaffen des Baggerguts sind nicht mit einbegriffen, auch ist ein Zuschlag für Verzinsung und Abschreibung des Anlagekapitals nicht berechnet.

Ein Vergleich der gewonnenen Einheitspreise untereinander zeigt, wie sehr die Förderkosten bei diesen Baggern von der Art der zu hebenden Masse und von der Besonderheit der Einzelbetriebe beeinflusst werden.

Tabelle 3. Betriebsergebnisse einiger Greif-

Lfd. No.	Stationsort und Betriebsgebiet	Neubau		Abmessungen des Schiffsgefässes			Grösste Arbeitstiefe m	Grösste Leistung in der Stunde cbm	Dampfmaschine und Kessel		
		Jahr	Kosten M.	Länge m	Breite m	Tiefgang m			Pferdestärken Psi.	Heizfläche qm	Arbeitsdruck kg/qcm
1	Magdeburg . . . Elbstromgebiet	1892	45 300	20,0	6,2	0,8	4,0	Kies 17 Thon 20 Bühnen- abbruch 20	30	10,2	6,0
2	Emden <sup>1)</sup> . . . . . Wasserbaube- zirk Emden	1892	60 000	20,8	6,3	1,3	10,0	36 Darg, Klei, Schlick	40	17,0	6,0
3	Thorn . . . . . Weichselstrom im Bezirk Ma- rienwerder	1892	34 580	18,3	6,75	0,75	3,0	Sand 25 Schlick 50	25	10,0	5,0
4	Pillau <sup>1)</sup> . . . . . Königsberger Seekanal	1893	50 420	18,5	7,2	1,2	11,0	Steine 7—8 Thon 11 Sand 25	45	27,0	8,0
5	Czarnikau . . . . . Netze-Strom	1893	35 570	18,0	4,87	0,8	4,0	Sand 30 Thon 20	25	8,0	6,0
6	Landsberg a./W. Stromgebiet der Netze und Warthe	1894	29 460	17,7	4,85	0,8	10,0	Sand 30	20	6,6	7,0
7	Coblenz . . . . . Rheinstrom bei Bingerbrück	1895	48 210	24,3	7,6	1,05	5,5	Gespreng- ter Felsen 9,0	35	12,0	7,0
8	Swinemünde <sup>2)</sup> . . . Fahrwasser Stettin - Swine- münde	1896	63 000	21,3	7,5	1,2	13,5	Sand 25 Moder 40	35	27,0	5,0
9	Breslau . . . . . Oderstromgebiet	1898	26 800	15,7	6,06	0,8	5,0	25 Sand, Kies, Steine	20	6,0	5
10	Fürstenwalde . . . Spree-Strom	1899	27 920	15,8	4,7	1,0	3,5	Sand 25 Steine 15	20	16,0	8

Anmerkung: Die Bagger sind Zweiketten-Bagger nach Priestmann'schem System

<sup>1)</sup> Mit Schiffsschrauben zur selbstthätigen Fortbewegung.

<sup>2)</sup> Mit einer Spülpumpe von 1000 l/Min. und einer Dampfwinde von 10 t Hebekraft.

bagger der Preussischen Staatsbauverwaltung.

Förder-Vorrichtung				Zahl der Besatzungs-mann-schaft	Jährliche Leistung		Jährliche Kosten			Betriebs-Ergebnisse			
Fassungs-raum des Greif-korbes	Zahl der Körbe, die in der Stunde ge-fördert werden können	Höhe der Ketten-scheibe über Wasser m	Aus-ladung über Bord m		Ar-beits-stun-den	Geför-dertes Mate-rial cbm	Be-trieb M.	Unter-hal-tung M.	Zu-sam-men M.	Durch-schnittl. Leistung in der Stunde M.	Kosten für 1 cbm ausschl. Transport		
cbm		m	m			M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
0,6	30	5,2	2,4	6	1200 5600 <sup>3)</sup>	7400	2300	9 700	4,67	1,32	0,41	1,73	
1,0	45	6,5	2,5	5	1444 40 500	8310	1510	9 820	28,0	0,205	0,037	0,24	
1,0	48	6,15	1,2	5	1500 5015 <sup>4)</sup>	9000	2200	11 200	3,34	1,795	0,439	2,23	
0,5	40 bis 45	7,0	1,6	5	1556 15 438	8420	3180	11 600	9,9	0,545	0,206	0,75	
0,5	30 bis 60	4,2	4,2	4	1200 18 000	3000	1500	4 500	15,0	0,167	0,083	0,25	
0,7	43	6,0	3,0	5	1500 9350 <sup>5)</sup>	4130	800	4 930	6,23	0,44	0,086	0,53	
1,0	48	9,0	2,17	5	1369 8 015	5999	1473	7 472	5,9	0,746	0,183	0,93	
0,75	50	6,65	3,25	6	998 12 709	6292	3364	9 656	12,7	0,495	0,265	0,76	
0,5	84	6,0	2,0	4	2000 15 000	4665	1340	6 005	7,5	0,31	0,089	0,40	
0,5	50	6,45	2,0	4	480 2 200	765	150	915	4,6	0,348	0,068	0,42	

mit Ausnahme von Nro. 7, der als Einketten-Bagger gebaut ist.

<sup>3)</sup> Kies und Steine 3100 cbm  
Bühnenabbruch . 2100 „  
Thon . . . . . 400 „  
5600 cbm

<sup>4)</sup> Gerölle 3500 cbm  
Kies . 1500 „  
Steine . 465 „  
5015 cbm

<sup>5)</sup> Kies . 8500 cbm  
Steine . 850 „  
9350 cbm

Die zur Aufnahme der Greifbagger bestimmten Schiffsgefäße sind, je nach dem Arbeitsgebiet des betreffenden Baggers, verschiedenartig bemessen und gestaltet. Auf Blatt IV ist der mit einem Zweiketten-Greifbagger ausgerüstete Baggerprahm der Hafen-Bauinspektion in Swinemünde dargestellt. Derselbe, für Arbeiten im Seehafen bestimmt, ist von kräftiger Bauart.

Der Bagger ist in dem Hinterschiff auf einer vertieft liegenden Plattform aufgestellt. Um ein Vollschielen dieses Hinterraums bei bewegtem Wasser zu vermeiden, ist der Prahm ringsum mit einem festen Schanzkleid umgeben; zu beiden Seiten der Deckaufbauten sind abnehmbare Querschotten angebracht, damit ein Einströmen des auf dem Vorderdeck sich sammelnden Spritzwassers in den Hinterraum vermieden wird. Zur Ableitung des Spritzwassers sind mehrere Speigatten in dem Schanzkleid vorhanden.

Durch drei wasserdichte Schotte ist der Prahm in einzelne Abtheilungen getheilt, so dass der Vorderraum, die Wohnräume, der Kesselraum und der Hinterraum von einander getrennt sind. Zur Versteifung des Schiffsgefäßes sind zwei durchlaufende Längsschotte eingebaut.

Der Prahm ist mit einer Winde für die Seitenketten und mit einer Dampfwinde für die Vorderkette ausgerüstet. Letztere ist zugleich Ankerwinde und dient ausserdem, unter Anwendung eines Kettenzugs von 20 t Last, zum Ausziehen von Pfählen u. s. w. Im Kesselraum ist eine Dampfmaschine von 1000 l/Min. Leistung aufgestellt, die zum Ausspritzen von Pfählen, zum Lenzen und zu ähnlichen Arbeiten Verwendung findet. Weitere Angaben über diesen Baggerprahm finden sich in der beigegebenen Tabelle 3 unter No. 8.

Berlin, 15. Februar 1902.

# Priestmann'scher Zweiketten-Greifbagger

Abb. 1.

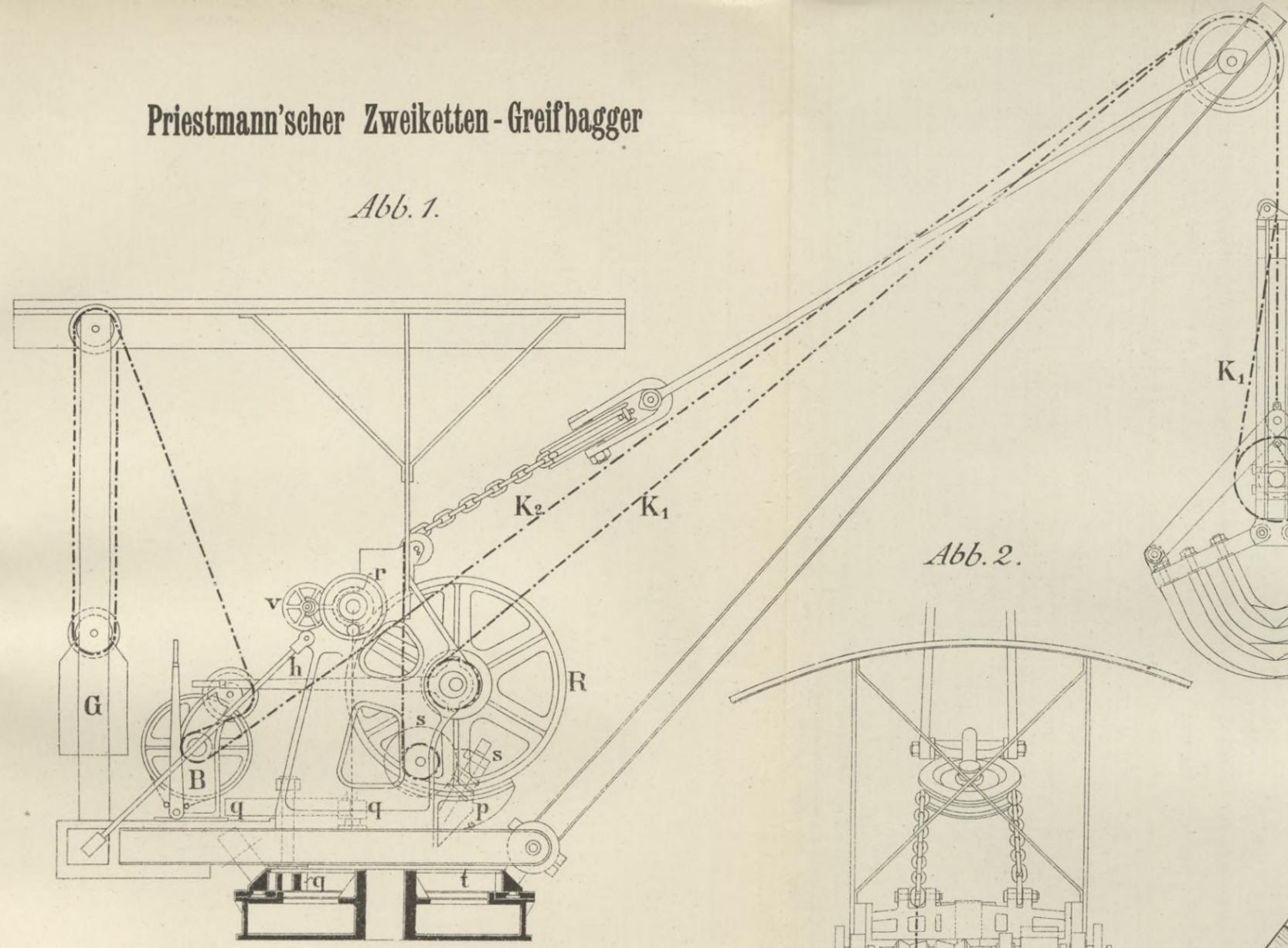


Abb. 2.

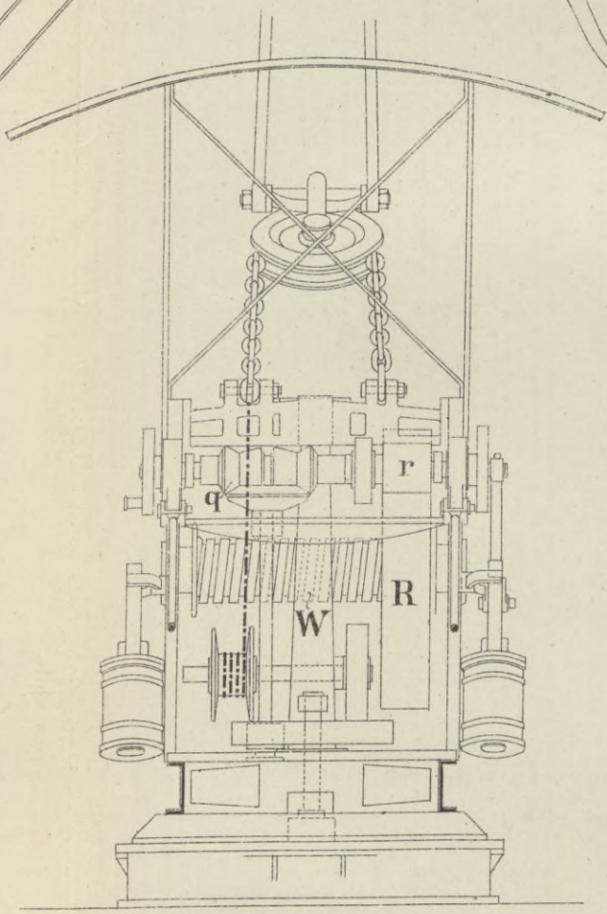


Abb. 3.

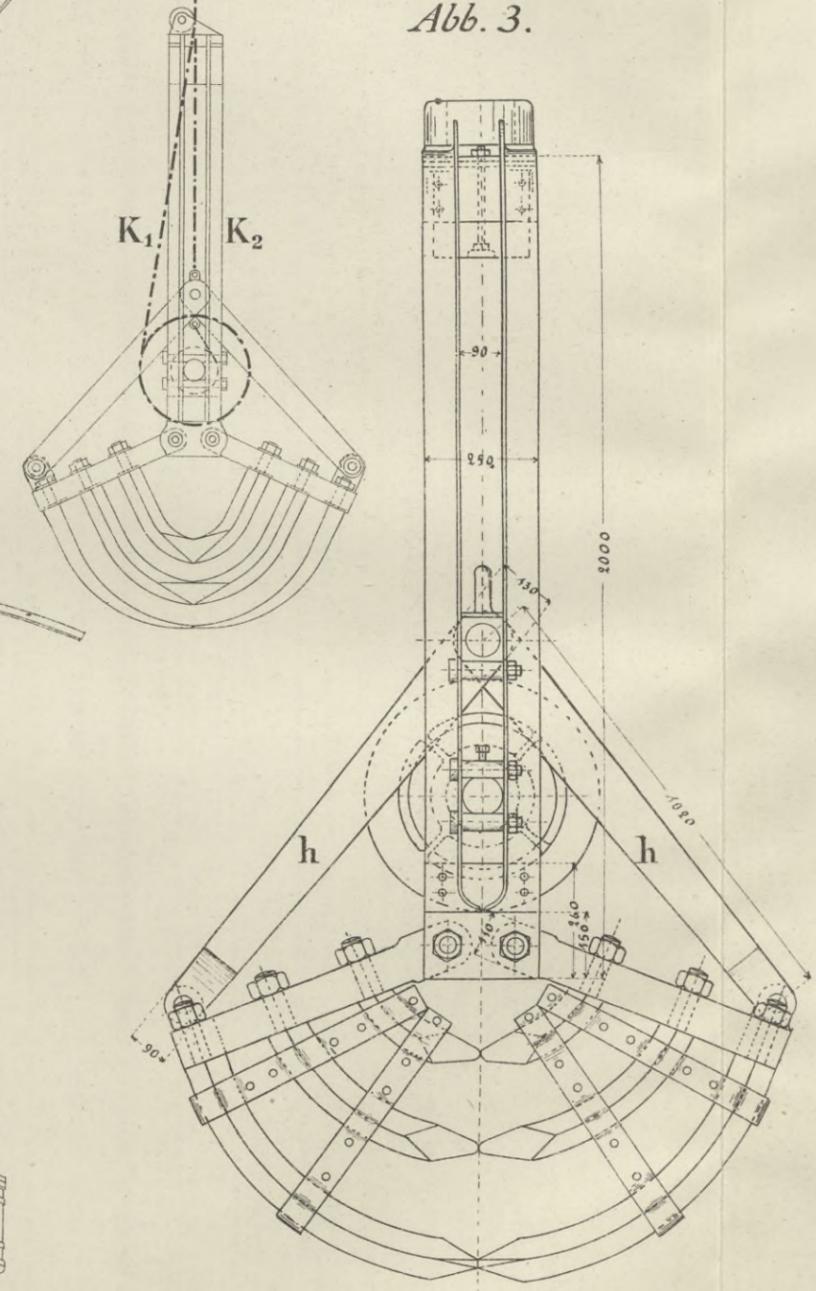
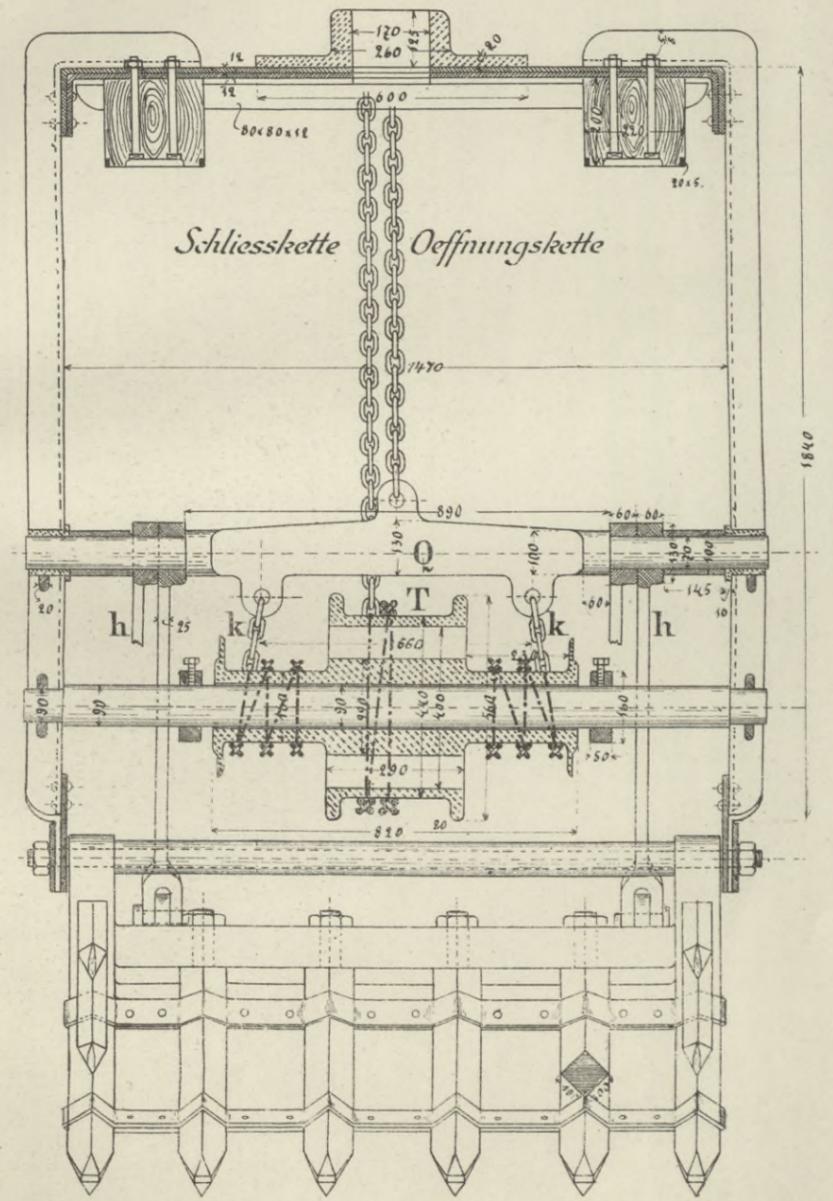


Abb. 4.



- K<sub>1</sub> Schliesskette
- K<sub>2</sub> Oeffnungskette
- W Windetrommel
- B Bremse für die Oeffnungskette
- G Gegengewicht f. d. " " "
- R, r Frictionsscheibe für Antrieb der Windetrommel
- p Bremsklotz
- s Schneckengetriebe zum Einholen des Krahn-Auslegers
- v Handrad f. d. Kuppelung z. Schwenkend. " " "
- q Radgetriebe zum " " " " " "
- h Hebel zum Einstellen der Windetrommel
- t Zahnkranz mit innerer Theilung



# Zweiketten-Greifbagger

von  
Menck & Hambrock.

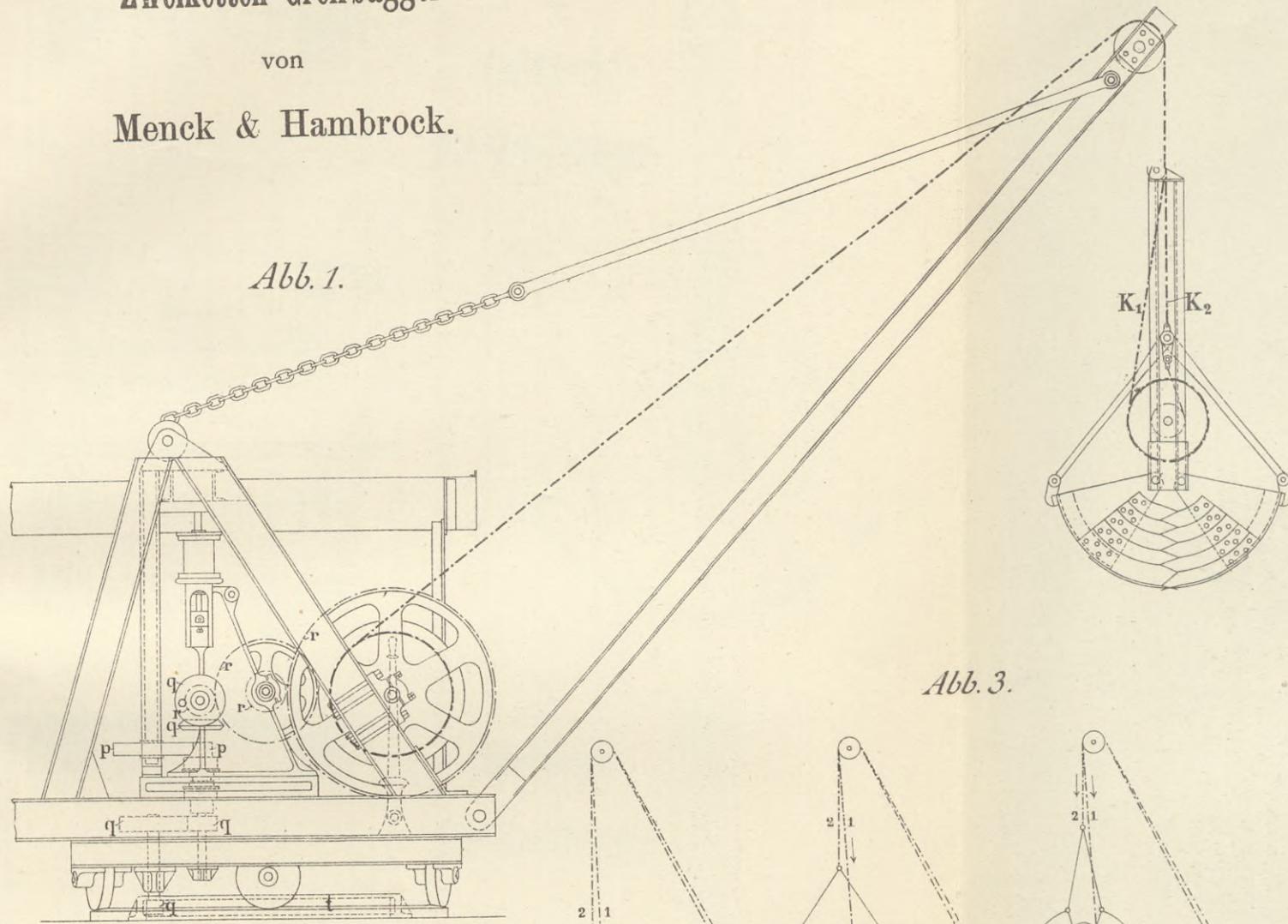


Abb. 1.

- K<sub>1</sub> Schliesskette
- K<sub>2</sub> Oeffnungskette
- W<sub>1</sub> Windtrommel für die Schliesskette
- W<sub>2</sub> " " " Oeffnungskette
- B Bremse für Windtrommel W<sub>2</sub>
- r Antriebsräder für Windtrommel W<sub>1</sub>
- q " " " das Schwenken des Krahn-Auslegers
- t Zahnkranz mit innerer Theilung
- s Spindel zum Einholen des Auslegers
- p Antriebsräder für Spindel s

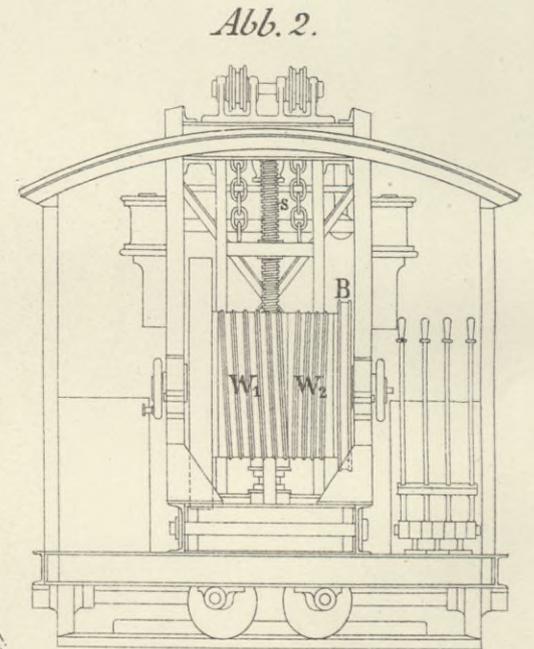
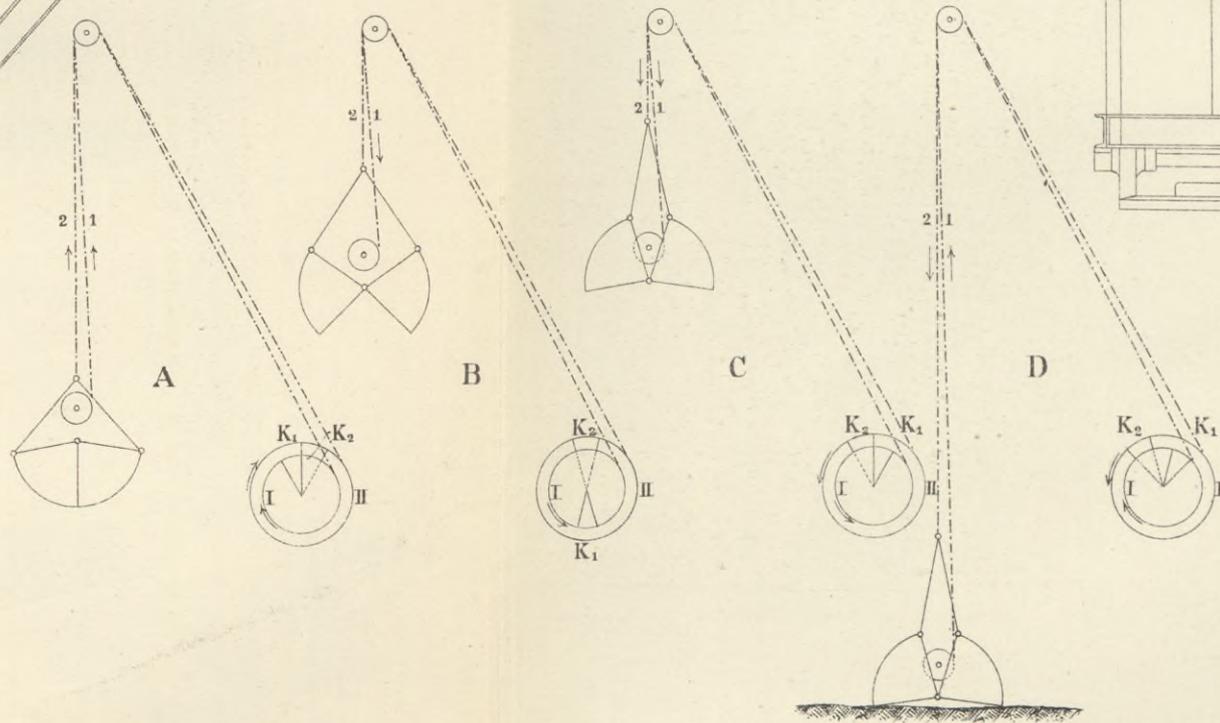


Abb. 2.

Abb. 3.



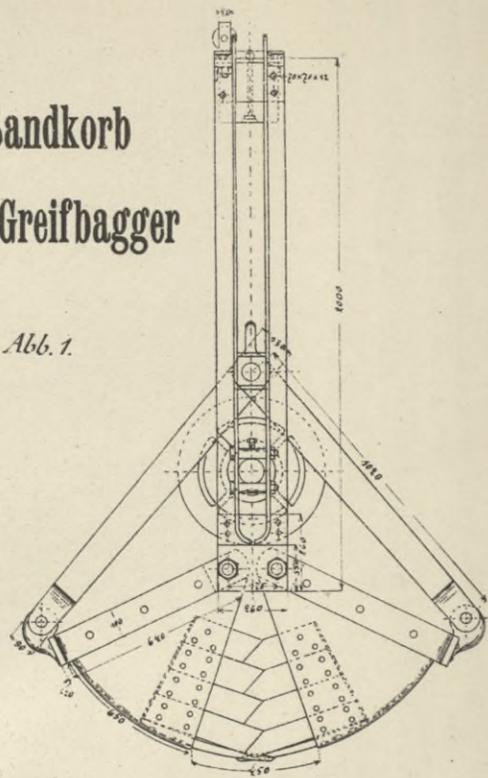
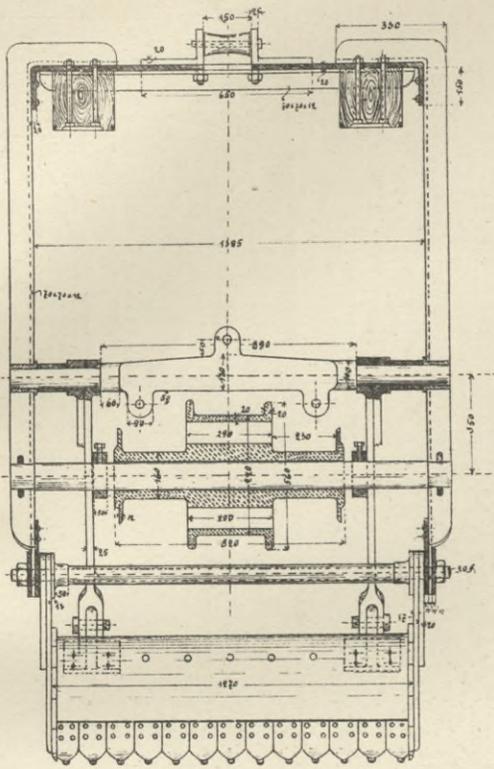
zu Abb. 3.

- 1 Schliesskette
- 2 Oeffnungskette
- I Windtrommel für die Schliesskette
- II " " " Oeffnungskette
- K<sub>1</sub> Anschlagknaggen für I
- K<sub>2</sub> " " " II



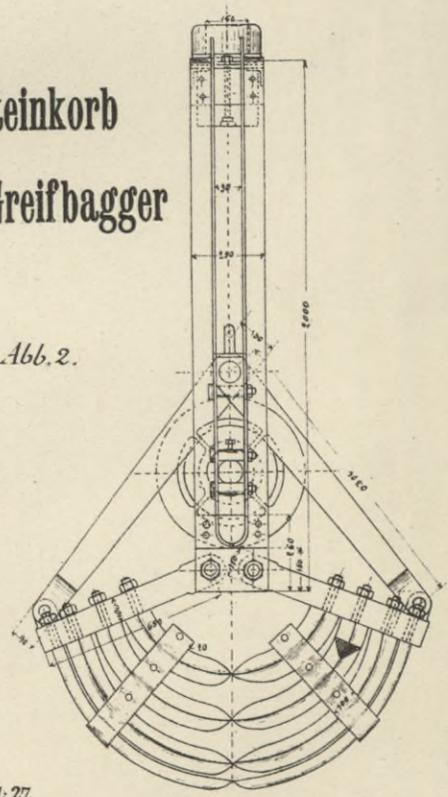
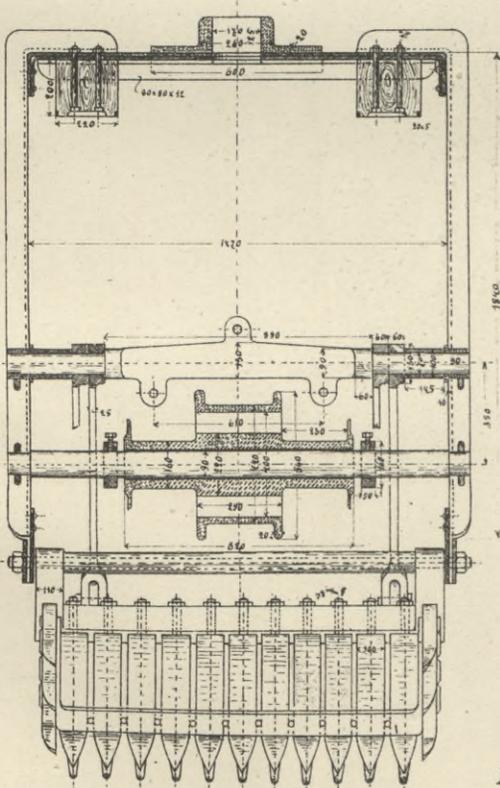
# Sandkorb für Greifbagger

Abb. 1.



# Steinkorb für Greifbagger

Abb. 2.



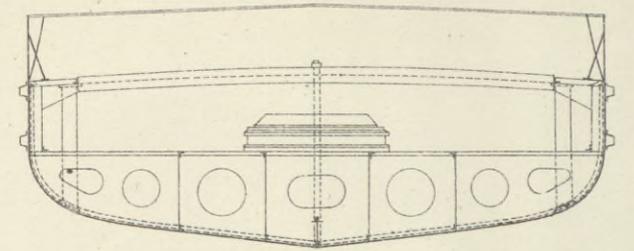
Maßstab 1:27.



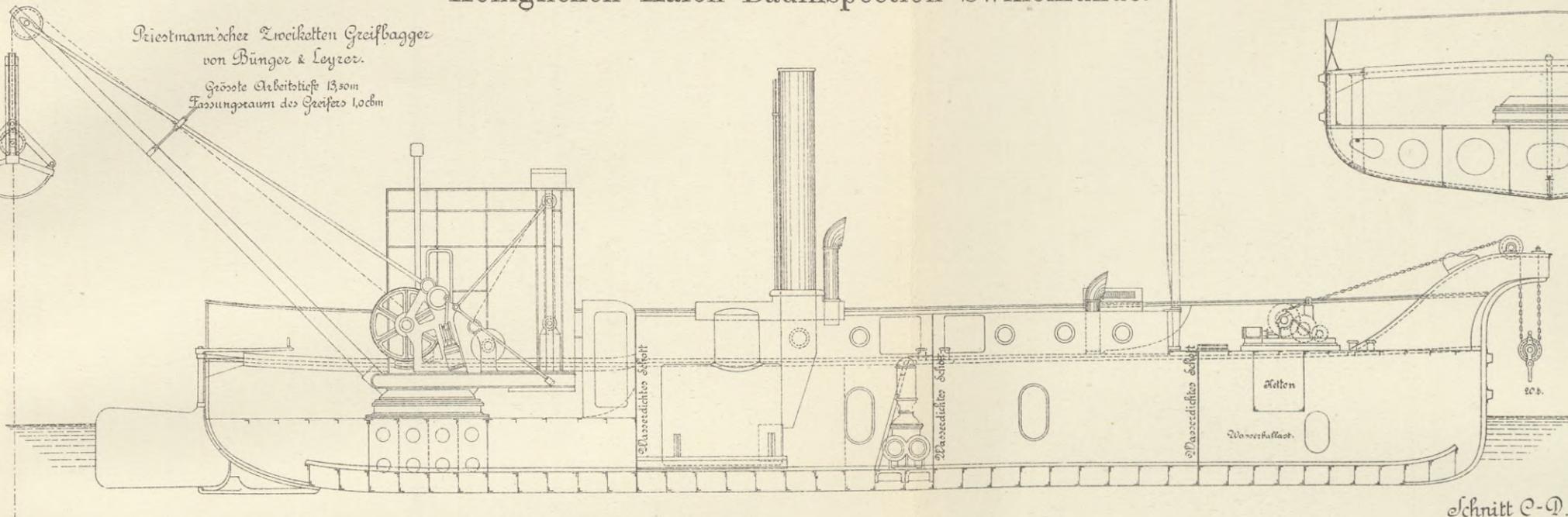
# Greifbagger

der  
Königlichen Hafen-Bauinspection Swinemünde.

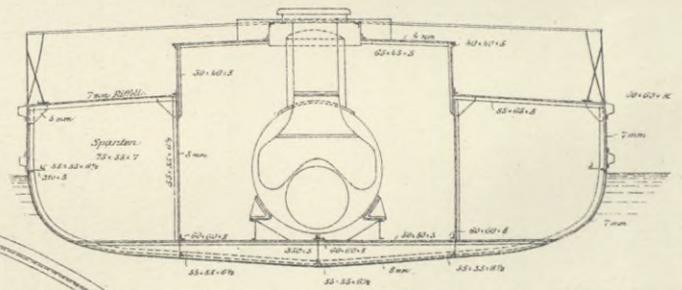
Schnitt A-B.



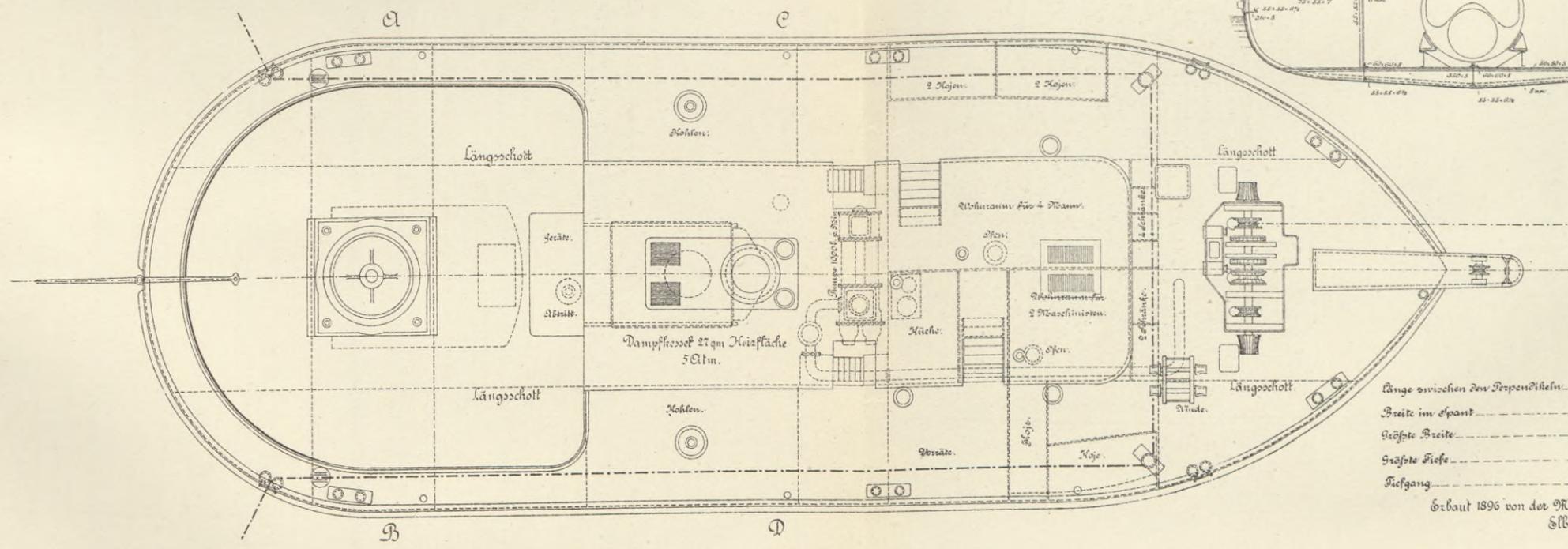
Kriestmann'scher Zweiketten Greifbagger  
von Bünzer & Leyer.  
Größte Arbeitstiefe 13,50m  
Ladungsraum des Greifbatters 100cbm



Schnitt C-D.



976 aufstab 1:100.



Länge zwischen den Perpendikeln	21,50 m
Breite im Spant	7,50 "
Größte Breite	7,15 "
Größte Tiefe	2,10 "
Tiefgang	1,20 "

Erbaut 1896 von der Maschinen-Fabrik F. Schichau,  
Söbbing.





Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307107

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000316136