

# Die Hebezeuge

3. Band

Ad. Ernst



# DIE HEBEZEUGE

THEORIE UND KRITIK AUSGEFÜHRTER KONSTRUKTIONEN

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG

DER ELEKTRISCHEN ANLAGEN

---

EIN HANDBUCH

FÜR

INGENIEURE, TECHNIKER UND STUDIRENDE

VON

**AD. ERNST**

PROFESSOR DES MASCHINEN-INGENIEURWESENS AN DER K. TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZU STUTTGART

---

VIERTE NEUBEARBEITETE AUFLAGE

UNTER MITWIRKUNG VON

**J. KIRNER**

REGIERUNGSBAUFÜHRER U. ASSISTENT AN D. K. TECHN. HOCHSCHULE ZU STUTTGART

MIT 1486 TEXTFIGUREN UND 97 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN

**DRITTER BAND**

FIGURENTAFELN UND KRAHNTABELLEN



SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG GMBH

1903

**Additional material to this book can be downloaded from <http://extras.springer.com>**

---

Alle Rechte vorbehalten,  
insbesondere das der *Übersetzung* in fremde Sprachen.

ISBN 978-3-642-89347-6      ISBN 978-3-642-91203-0 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-642-91203-0

Softcover reprint of the hardcover 4th edition 1903

# Figuren-Verzeichniss der Tafeln

mit Hinweis auf die Textseiten.

- Tafel 1.** Fig. 1, Lukenausleger mit Leitrollen, I, 30. — Fig. 2—4, Hakengeschirr für 800 kg Last, I, 51. — Fig. 5, Rollenzug für hydraulische Hebezeuge von R. Dinglinger, I, 63 und I, 74; II, 454 (hierzu Tafel 3, Fig. 6). — Fig. 6—8, Hebelade für Schützenaufzüge, I, 84.
- Tafel 2.** Fig. 1 und 2, Ankerspill mit Handkurbelantrieb aus der Fabrik „Vulkan“, I, 930. — Fig. 3 und 4, Französisches Gangspill mit Spaken, I, 930. — Fig. 5—7, Wagenwinde mit Räderantrieb für 10000 kg von Gebr. Dickertmann, I, 946. — Fig. 8—10, Wagenwinde mit Schneckenradvorgelege für 10000 kg von Gebr. Dickertmann, I, 947. — Fig. 11—13, Zahnprofile für Trieblinge von Zahnstangenwinden, I, 943 und 947. — Fig. 14—17, Schraubenschlittenwinde, Tragkraft 10000 kg, I, 100. — Fig. 18 und 19, Windenbock für Lokomotiven, I, 102.
- Tafel 3.** Fig. 1—5, Drehbarer Lastbügel mit Kugellager für 700 Ctr. von E. Becker, I, 47 und 74. — Fig. 6, Rollenzug für hydraulische Hebezeuge, I, 74 (zu Taf. I, Fig. 5). — Fig. 7—9, Handkurbeln, I, 109. — Fig. 10, Querschnitt des Kurbelarms, I, 111. — Fig. 11—13, Bockwinde von E. Becker für 20 Ctr. mit vollständiger Berechnung, I, 307. — Fig. 14, Haspelrad von Dinglinger, I, 119.
- Tafel 4.** Fig. 1—4, Eingriffverhältnisse eines Schneckengetriebes mit doppelgängiger Evolventenschnecke, I, 187. — Fig. 5—7, Eingriffverhältnisse eines Schneckengetriebes mit eingängiger Evolventenschnecke, I, 187.
- Tafel 5.** Fig. 1—4, Winde von Tangye, I, 120 und I, 282. — Fig. 5—7, Drahtseiltrommel mit Seilbefestigung, I, 126. — Fig. 8, Krahnlaufkatze mit selbsthemmendem Differentialräderwerk, I, 353.
- Tafel 6.** Fig. 1, Kettendaumenrad mit Befestigung, I, 136. — Fig. 2, Bürstenwendegetriebe von G. Luther, I, 159. — Fig. 3, Wendegetriebekupplung mit Spreizhebel von E. Becker, I, 159. — Fig. 4—6, Wendegetriebekupplung mit Schubkeil von Stuckenholz, I, 160. — Fig. 7—9, Keilscheibenbremse von E. Becker, I, 233. — Fig. 10, Bremskupplung für Sicherheitskurbeln von Kölle, I, 254.
- Tafel 7.** Fig. 1, Seilschleife mit Blechkausche, I, 23. — Fig. 2, Sicherheitsperrbremse der Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft, I, 251. — Fig. 3, Geräuschlose Klinkenbremse von Gebr. Weismüller, I, 252. — Fig. 4, Kegelsperrbremse von Gebr. Weismüller, I, 252. — Fig. 5 und 6, Geräuschlose Sperrbremse mit Klemmklinke von R. Dinglinger, I, 253. — Fig. 7, Bremskupplung für Sicherheitskurbeln der Maschinenfabrik Rhein und Lahn, Gauhe, Gockel & Co., I, 254.
- Tafel 8.** Fig. 1, Sicherheitskurbel von Gebr. Weismüller, I, 259. — Fig. 2—4, Sicherheitskurbel von E. Becker, I, 260. — Fig. 5, Doppelseitige Triebwerkakupplung für Winden von L. Hopmann, I, 285. — Fig. 6, Selbstthätige Sperrbremse für Räderwinden mit zwangsläufigem Lastniedergang von Gebr. Weismüller, I, 289. — Fig. 7 und 8, Drucklagerbremse von E. Becker, I, 273. — Fig. 9, Hamburger Haspelwinde, I, 305.
- Tafel 9.** Fig. 1 und 2, Seilwinde mit Reibungstrommel der Kölnischen Maschinenbau-Aktiengesellschaft, I, 316. — Fig. 3—5, Haspelwinde von Lang, Pape & Henneberg für die Hamburger Freihafenspeicher, I, 320. — Fig. 6, Fahrstuhlhängen von Schmidt, Kranz & Co., I, 375.

- Tafel 10.** Fig. 1—3, Konsolwinde mit Riemenbetrieb für 750 kg von E. Becker, I, 325. — Fig. 4—9, Sicherheitswinde mit Riemenbetrieb von Briegleb, Hansen & Co., I, 326. — Fig. 10—12, Dampfwinde von Emmerson, Walker & Co., I, 330, siehe auch I, 156, Fussnote.
- Tafel 11.** Fig. 1—4, Winde mit elektrischem Antrieb von G. Asmussen, ausgeführt von Blohm & Voss, I, 338.
- Tafel 12.** Fig. 1 und 2 und 3—5, Speicherlukenlaufkatzen von E. Becker, I, 357. — Fig. 6—8, Mühlenfahrstuhl für 250 kg von G. Luther, I, 363 und I, 372. — Fig. 9, Verstellbare Trommeln für Doppelaufzüge mit wechselnder Förderhöhe, I, 452.
- Tafel 13.** Fig. 1—4, Förderkorb für 1000 kg Nutzlast von G. Luther für die Hamburger Freihafenspeicher, I, 363 und I, 372. — Fig. 5 und 6, Fangvorrichtung mit Klemmkeilen für Fahrstühle mit 1000 kg Last von Dinglinger, I, 374.
- Tafel 14.** Fig. 1—7, Fahrstuhl zum elektrischen Personenaufzug im Friedrichsbau Stuttgart von A. Stigler, I, 472. — Fig. 8—11, Fahrstuhl zum Paternosteraufzug im Rathhaus Stuttgart von Wimmel und Landgraf, I, 492.
- Tafel 15.** Fig. 1—3, Fahrstuhlwinde mit Keilrädervorgelege für 1500 kg Last von R. Dinglinger, I, 433. — Fig. 4—6, Fahrstuhlstützen für Förderschalen mit Gallischen oder kalibrierten Windenketten, I, 390. — Fig. 7, Zerlegbares Gegengewicht für Fahrstühle I, 369.
- Tafel 16.** Fig. 1—3, Fahrschachtverriegelung und selbstthätige Stoppvorrichtung von Flohr, I, 419. — Fig. 4—7, Warenaufzug mit Sicherheitshaspel für 150 kg Nutzlast von L. Hopmann, I, 429. — Fig. 8—10, Fahrschachtsicherung von Flohr, I, 411.
- Tafel 17.** Fig. 1—4, Aufzug mit doppelten Sicherheitsbremsen von E. Becker, I, 435.
- Tafel 18.** Fig. 1 und 2, Aufzug mit Seilreibungsrollen der gräflich Stolberg'schen Maschinenfabrik, I, 437. — Fig. 3—5, Schraubenflaschenzug von E. Becker, I, 924.
- Tafel 19.** Fig. 1—5, Aufzugwinde mit Schnecke und Riemenbetrieb von Unruh & Liebig, I, 448.
- Tafel 20.** Fig. 1—3, Personenaufzug mit elektrischem Betrieb im Friedrichsbau Stuttgart von A. Stigler, I, 466.
- Tafel 21.** Fig. 1—8, Elektrischer Personenaufzug mit mechanischer Einstellung des Stromunterbrechers für das Fahrziel von A. Stigler, I, 475. — Fig. 6 und 7, Abstellklinkwerk hierzu, I, 477.
- Tafel 22.** Anlage von zwei elektrischen Personenaufzügen im Berliner Rathhaus von C. Flohr, Tragkraft 400 kg, Förderhöhe 14,81 m, I, 465.
- Tafel 23.** Fig. 1—5, Gepäckaufzug mit elektrischem Betrieb und verzahntem Stempel für den Centralbahnhof in Dresden von Unruh & Liebig, I, 480. — Fig. 4 und 5, Schleuderbremse hierzu, I, 482.
- Tafel 24.** Fig. 1—3, Schneckenwinde für 750 kg Last von A. Gutmann, I, 448. — Fig. 4—8, Paternosteraufzug für Personen, I, 485.
- Tafel 25.** Fig. 1, Feststehender Schiffelevator für das Lagerhaus in Frankfurt a/M. von Gebr. Weismüller, I, 500. — Fig. 2 und 3, Fahrbarer Schiffelevator für die Lübeck-Büchener Eisenbahn in Lübeck von Gebr. Weismüller, I, 502.
- Tafel 26.** Fig. 1—3, Fahrbarer Schiffelevator mit Sacktransporteur für den Rheinaufhafen von Gebr. Weismüller, I, 502. — Fig. 4—5, Fahrbarer Schiffelevator mit Transportband für loses Getreide und zum Abkarren in Säcken, I, 502.
- Tafel 27.** Fig. 1, Baggertrommel, I, 503. — Fig. 2 und 3, Kippbecherwerk von M. Neuerung für klebendes Fördergut, I, 504. — Fig. 4—6, Fasselevator von A. Stotz, I, 504. — Fig. 7, Stahlbolzenkette von A. Stotz, I, 506.
- Tafel 28.** Fig. 1—4, Fassaufzug mit elektrischem Antrieb von C. Haushahn, I, 505.
- Tafel 29.** Fig. 1—6, Uferkrahnen für 3000 kg von E. Becker mit vollständiger Berechnung, I, 555 und I, 565 und 566. — Fig. 7, Graphische Ermittlung der Kräfte dazu, I, 572. — Fig. 8—11, Kohlenkrahnen für 1000 kg von E. Becker, I, 574. — Fig. 12 und 13, Krahnen der österreichischen Eisenbahnen mit gekrümmtem Blechsausleger, Tragkraft 4000 kg, I, 575 und I, 565 und 566.

- Tafel 30.** Fig. 1—9, Freistehender Drehkrahne mit Hub- und Schwenkmotor, Tragkraft 2000 kg, von der Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vormals Bechem & Keetman, I, 577.
- Tafel 31.** Fig. 1—4, Fairbairn-Krahne für 9000 kg Tragkraft mit Berechnung, I, 583. — Fig. 5 und 6, Gitterförmiger Ausleger für den Fairbairn-Krahne nebst Ermittlung der Stabkräfte, I, 589.
- Tafel 32.** Fig. 1—7, Lagerkonstruktionen für Speicherkrahne von Dinglinger, I, 610. — Fig. 8 und 9, Wanddrehkrahne, Tragkraft 1000 kg, von Gebr. Weismüller, I, 610. — Fig. 10, Drehbarer Magazinkrahne von Gebr. Weismüller, I, 609 und 610.
- Tafel 33.** Fig. 1 und 2, Drehkrahne mit Laufkatze und Handbetrieb, Tragkraft 2000 kg, I, 612 und I, 565 und 566. — Fig. 3—5, Schwebendes Kopflager für Drehkrahne, I, 629. — Fig. 6 und 7, Fahrtriebwerk für Laufkatzen mit ruhenden Flaschenzugrollen von L. Stuckenholz, I, 622.
- Tafel 34 bis 36.** Drehkrahne mit Laufkatze und Riemenantrieb für die Lastwinde, Tragkraft 4000 kg, von E. Becker, I, 623.
- Tafel 37.** Fig. 1—6, Drehkrahne mit Laufkatze und elektrischem Betrieb, Tragkraft 5000 kg, von L. Stuckenholz, I, 627.
- Tafel 38.** Fig. 1—4, Fahrbarer Schwenkkrahne für Baugerüste, Tragkraft 3500 kg, von J. S. Fries & Söhne, I, 647.
- Tafel 39.** Fig. 1—3, Fahrbarer Drehkrahne der preussischen Staatseisenbahnen, Tragkraft 2500 kg, I, 652. — Fig. 4, Fahrbarer Eisenbahnkrahne von Neustadt, I, 652. — Fig. 5, Spiralrolle von Gauhe, Gockel & Co. zur selbstthätigen Gegengewichtseinstellung bei fahrbaren Drehkrahnen, I, 663 und I, 668 (siehe auch Tafel 41, Fig. 2). — Fig. 6, Ausschaltbare lose Rolle von Gauhe, Gockel & Co., I, 668. — Fig. 7, Seilbefestigung am fahrbaren Gegengewicht, I, 668.
- Tafel 40.** Fig. 1—4, Fahrbarer Drehkrahne mit elektrischem Betrieb von der Maschinenfabrik Örlikon, I, 653.
- Tafel 41.** Fig. 1—9, Fahrbarer Drehkrahne mit selbstthätiger Gegengewichtseinstellung, Tragkraft 2500 kg, von Gauhe, Gockel & Co., Maschinenfabrik Rhein und Lahn, I, 663 (hierzu Tafel 39, Fig. 5 und 6).
- Tafel 42.** Fig. 1 und 2, Fahrbarer Dampfdrehkrahne mit veränderlicher Ausladung von 7, bezw. 5,5 m und 2500 kg bis 3500 kg Tragkraft von der Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft, I, 669. — Fig. 3, Krahnenwagen, I, 674.
- Tafel 43.** Fig. 1—7, Fahrbarer Dampfdrehkrahne mit Selbstgreifer für 3500 kg Nutzbelastung von der Duisburger Maschinenfabrik J. Jaeger, I, 681. — Fig. 8—11, Selbstgreifer hierzu, I, 683.
- Tafel 44 und 45.** Portalkrahne mit zwei Hauptstrommotoren, Tragkraft 2500 kg, Ausladung 10,75 m, für Hamburg, von Mohr & Federhaff und der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, vorm. Schuckert & Co., I, 688.
- Tafel 46.** Portalkrahne mit zwei Hauptstrommotoren, Tragkraft 2500 kg, für Hamburg, von der Benrather Maschinenfabrik und der Union, Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin, I, 697.
- Tafel 47.** Fig. 1—6, Velocipedkrahne mit einem Drehstrommotor, Tragkraft 3000 kg, Ausladung 6 m, von E. Becker, I, 709.
- Tafel 48.** Fig. 1—6, Velocipedkrahne mit einem Elektromotor, Tragkraft 3000 kg, von der Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft, I, 714. — Fig. 7—9, Stromabnahmevorrichtung für einen Laufkrahne mit Hebe- und Querfahrmotor auf der Katze, von der Union, I, 766 und 840 und II, 287.
- Tafel 49.** Fig. 1—9, Mastenkrahne für die Elbbrücke bei Magdeburg, I, 721. — Fig. 10 bis 14, Bockstrebekrahne mit veränderlicher Auslegerneigung, I, 738.
- Tafel 50.** Fig. 1—9, Laufkrahnenbalken für 15000 kg Katzenbelastung, I, 775 und 778 u. f.; vergl. auch I, 528 und I, 545 u. f.
- Tafel 51.** Fig. 1—8, Kräftepläne und Seilpolygone zur Berechnung von Fachwerkträgern für Laufkrahne, I, 786.
- Tafel 52.** Fig. 1—5, Laufkrahne mit Handbetrieb, 3000 kg Tragfähigkeit, von Gerlach, I, 795.

- Tafel 53.** Laufkrahm mit Wellenbetrieb, 75 000 kg Tragfähigkeit, Spannweite 27,3 m, von E. Schürmann, I, 805.
- Tafel 54.** Laufkrahm mit einem Nebenschlussmotor, Nutzlast 20 000 kg, Spannweite 13,7 m, vom Grusonwerk, I, 811.
- Tafel 55.** Fig. 1—4, Laufkrahm für 15 000 kg mit einem Elektromotor und Vorgelege- wechsel für die Lastwinde von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Nürnberg, I, 813 und I, 752.
- Tafel 56 und 57.** Laufkrahm für 20 000 kg mit einem Elektromotor und Wechselräder- vorgelege von Hausenblas für L. A. Riedinger, I, 814; vergl. auch Textfigur 655 und 656 in I, 785 und 786.
- Tafel 57.** Fig. 10, Biegemomente und Vertikalkräfte eines Laufkrahnbalkens, unter Berücksichtigung des Wanderns der Last, I, 775.
- Tafel 58.** Fig. 1—4, Einmotor-Nietlaufkrahm für 20 000 kg und 16 m Hub mit elektrisch gesteuerten, mechanischen Wende- und Wechselgetrieben von E. Becker, I, 818.
- Tafel 59 und 60.** Tafel 59, Fig. 1—6, und Tafel 60, Fig. 1—6, Laufkrahm für 25 000 kg mit zwei Elektromotoren von E. Becker, I, 822.
- Tafel 60.** Fig. 7—9, Laufkatze mit ausweichenden Kettenstützen von L. Stuckenholz, I, 770.
- Tafel 61.** Fig. 1—4, Katze mit zwei Motoren für einen 5 t-Laufkrahm der Shaw Electric Crane Company, I, 827.
- Tafel 62.** Fig. 1—3, Laufkatze der Maschinenfabrik Örlikon mit kalibrirter Gliederkette und zwei Drehstrommotoren für 20—25 t, I, 828. — Fig. 4 und 5, Laufkatze der Maschinenfabrik Örlikon mit Gall'scher Kette und zwei Gleichstrommotoren für 20—25 t, I, 827. — Fig. 6 und 6a, Seilführung des Bremssteuerzuges von der Katze zum Führerkorb, I, 828. — Fig. 7 und 8, Hakengeschirr mit Kugellager für Doppelhaken, Fig. 9 und 10, I, 50. — Fig. 1, Schlingenbildung des ablaufenden Kettentrums durch besonders angetriebene Leitrollen, I, 137.
- Tafel 63.** Elektrischer Laufkrahm mit Zwillingsmotoren für die Lastwinde zum Reguliren der Hubgeschwindigkeit und zwei Fahrwerkmotoren, 25 000 kg Tragfähigkeit, vom Grusonwerk und der Union, I, 839.
- Tafel 64.** Fig. 1—4, Laufkatze für 60 000 kg Tragfähigkeit mit zwei Hauptstrommotoren von der Benrather Maschinenfabrik und der Union, Elektrizitätsgesellschaft, I, 848. — Fig. 1, Selbstthätige Schlingenbildung des ablaufenden Kettentrums, I, 137.
- Tafel 65 und 66.** Schmiedelaufkrahm mit sechs Drehstrommotoren und selbstthätigem Wendewerk, 25 000 kg Tragfähigkeit und 14 m Spannweite von E. Becker, I, 850.
- Tafel 65.** Fig. 1—3, Bühne mit Laufkatzen, I, 850. — Fig. 4—7, Gehänge mit Dreh- vorrichtung, I, 853 und 855, — Fig. 8—10, Schematische Darstellung des Trieb- werks, I, 850.
- Tafel 66.** Fig. 1—5, Grosse Laufkatze für 25 000 kg, I, 851. — Fig. 6—8, Kleine Lauf- katze für 1000 kg, I, 853. — Fig. 9 und 10, Magnetische Kupplung von Siemens & Halske, I, 851.
- Tafel 67.** Fig. 1—4, Schmiede-Laufkrahm für 150 000 kg Tragfähigkeit mit zwei Katzen und fünf Elektromotoren von der Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft, I, 855; vergl. auch für Anordnung der inneren Laufkatzenbahn, I, 783.
- Tafel 68.** Fig. 1—3, Laufkatze für Giessereikrahne, I, 613. — Fig. 4 und 5, Bockkrahm für Eisenbahnen, Tragfähigkeit 10 000 kg, I, 860.
- Tafel 69.** Fig. 1—5, Verladebrücke von der Benrather Maschinenfabrik, I, 886.
- Tafel 70.** Fig. 1 und 2, Hydraulisches Spill mit Ventilsteuerung von R. Dinglinger, I, 934; vergl. auch Tafel 71, Fig. 1—8. — Fig. 3—6, Hahnsteuerung für hydraulische Spills, I, 933.
- Tafel 71.** Fig. 1—5, Entlastete Ventilsteuerung für hydraulische Spills von R. Ding- llinger, I, 935. — Fig. 6—8, Ventilsteuerung für hydraulische Spills von R. Ding- llinger, I, 935. — Fig. 9 und 10, Spill mit hydraulischem Antrieb und Dreh- schiebersteuerung, Zugkraft 1000 kg, vom Grusonwerk. I, 933.

- Tafel 72.** Fig. 1—4, Elektrisch angetriebenes Spill für den Heilbronner Hafen, Zugkraft 800 kg, von der Esslinger Maschinenfabrik, I, 936 und II, 232.
- Tafel 73.** Fig. 1—7, Flüssigkeitsanlasswiderstand der A.-G. Elektrizitätswerke, vorm. O. L. Kummer & Co., II, 230. — Fig. 8—12, Steuerapparat mit Schaltwalze von Fischinger, II, 281.
- Tafel 74.** Fig. 1—12, Aufzugsteuerung für Nebenschlussmotoren von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin, II, 323. — Fig. 13—19, Flüssigkeits-Umkehranlasswiderstand für Drehstrommotoren von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin, II, 245.
- Tafel 75.** Fig. 1—11, Universal-Krahnsteuerung von Essberger und Geyer, ausgeführt von der Union, Elektrizitätsgesellschaft in Berlin, II, 316.
- Tafel 76.** Fig. 1—3, Kolben für einen Güterwagenaufzug, II, 453. — Fig. 4—6, Kolben von Heurtebise, II, 452. — Fig. 7 und 8, Aufzugkolben der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Aktiengesellschaft, II, 453. — Fig. 9, Teleskopkolben zum hydraulischen Personenaufzug von 300 kg Tragkraft von G. Kuhn, Stuttgart-Berg, II, 458. — Fig. 10 und 11, Kolben von R. Cramer, II, 453. — Fig. 12, Kolbenpuffer eines Giessereikrahnes für Bessemerwerke, II, 454.
- Tafel 77.** Fig. 1—6, Hydraulischer Hebebock, Tragkraft 10000 kg, vom Grusonwerk, II, 487. — Fig. 7—9, Daumenkraft, Tragkraft 70000 kg, vom Grusonwerk, II, 490. — Fig. 10 und 11, Führung für Güterwagenaufzüge, II, 469. — Fig. 12 bis 14, Führungssäulen für freistehende Aufzüge von R. Cramer, II, 469. — Fig. 15—20, Armaturen für hydraulische Cylinder, II, 461. — Fig. 21, Stopfbüchsenentwässerung, II, 462. — Fig. 22 und 23, Stopfbüchsen, II, 466.
- Tafel 78.** Fig. 1—12, Fahrbarer hydraulischer Krahn mit zwei Laufkatzen, für die Panzerplattengiesserei des Grusonwerkes, Tragkraft 40000 kg, II, 492.
- Tafel 79.** Fig. 1—3, Gewichtsakkumulator für Bremen von G. Luther, II, 503, 505, 506, 526. — Fig. 4 und 5, Gewichtsakkumulator für Stuttgart von R. Dinglinger, II, 503, 504, 523. — Fig. 6 und 7, Akkumulatorkopf von Haniel & Lueg, II, 504 und 505. — Fig. 8 und 9, Akkumulator für kleine Anlagen von G. Luther, II, 506.
- Tafel 80.** Fig. 1 und 2, Luftdruckakkumulator von L. W. Breuer, Schuhmacher & Co., II, 511, 516. — Fig. 3 und 4, Akkumulatorsteuerung für Presspumpen mit Weiss'schem Leistungsregulator von R. Dinglinger, II, 516 und 526 (vergl. auch Tafel 81, Fig. 1—3). — Fig. 5—8, Zwangläufig gesteuertes Rückschlagventil von Haniel & Lueg, II, 526.
- Tafel 81.** Fig. 1—3, Anlass- und Abstellvorrichtung für Akkumulatorpumpen mit selbstthätiger Veränderung der Hubzahl durch Weiss'schen Leistungsregulator von R. Dinglinger, II, 516, 523 (hierzu Tafel 80, Fig. 3 und 4). — Fig. 4, Sicherheitsauslassventil von Haniel & Lueg, II, 524.
- Tafel 82.** Fig. 1—12, Hydraulische Riemensteuerung für Akkumulatorpumpen, entworfen vom Verfasser für das Stuttgarter Lagerhaus, II, 518.
- Tafel 83.** Fig. 1—5, Kippschalter mit Röhrenfedermanometer zum selbstthätigen Anlassen und Abstellen der Elektromotoren für Presspumpen von der E. A. G., vormals Schuckert & Co., II, 522.
- Tafel 84.** Fig. 1—4, Schiebersteuerung von E. Volmer, II, 532. — Fig. 5—10, Schiebersteuerung für 50 Atm. von G. Luther, II, 532. — Fig. 11—15, Händsteuerzüge mit selbstthätiger Abstellvorrichtung für die Hamburger Freihafenspeicher, II, 545.
- Tafel 85.** Fig. 1—4, Selbstthätige Kolbensteuerung mit Anlassschieber von Reynolds, II, 556. — Fig. 5—8, Steuerung für die Gepäckaufzüge des Hauptbahnhofes in Frankfurt a/M. von Neumann & Esser, II, 555. — Fig. 9—16, Ventilsteuerapparat für hydraulische Motoren bis 75 Atm. Druck vom Verfasser, II, 568. — Fig. 17, Bremsventile mit selbstthätiger Einstellung durch die Endlagen des Förderkorbes, zum sanften Anfahren und Anhalten von Gepäckaufzügen.
- Tafel 86.** Fig. 1, Schematische Darstellung der hydraulischen Hakenwinde für zwei Laststufen von Eilert, II, 577 und 686. — Fig. 2—13, Schiebersteuerung zur Winde von Eilert, II, 577 und 605. — Fig. 14, Differentialkolben mit Baumwollpackung zur Winde von Eilert, II, 579 (siehe auch Tafel 87). — Fig. 15—20, Drehschieber für 5 Laststufen von Haniel & Lueg, II, 606.



- Tafel 87.** Hydraulische Hakenwinde mit hängendem Differentialkolben für zwei Laststufen von Eilert (hierzu Tafel 86, Fig. 1—14), II, 577 und 591.
- Tafel 88.** Fig. 1—8, Stufenventilsteuerung von Haniel & Lueg, II, 612.
- Tafel 89.** Fig. 1—4, Hydraulischer Aufzug, Bauart Edoux, II, 634 und 638. — Fig. 5 bis 8, Hydraulischer Aufzug, Bauart Otis, II, 660 und 666.
- Tafel 90.** Fig. 1, Kolbensteuerung von Otis, II, 549. — Fig. 1—4, Aufzugmaschine nach Otis von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Aktiengesellschaft, II, 666. — Fig. 1, Abdichtung des Messingfutters in einem hydraulischen Cylinder mit Cement, II, 452.
- Tafel 91.** Fig. 1—22, Hydraulische Aufzugmaschine von A. Stigler in Mailand, II, 678.
- Tafel 92.** Fig. 1—4, Hebebühne von 1500 kg Tragkraft und 3 m Hub, II, 619. — Fig. 5 und 6, Hydraulischer Jigger von 750 kg Tragkraft von G. Luther, II, 682. — Fig. 7 und 8, Aufzug von L. Hopmann, II, 676.
- Tafel 93.** Fig. 1—8, Bessemer Krahn von Cockerill, II, 704.
- Tafel 94.** Fig. 1—3, Fahrbarer Drehkrahn mit 3 Laststufen von R. Dinglinger, II, 711. — Fig. 4 und 5, Wasser-Zu- und Ableitung für hydraul. Drehkrahne, II, 712.
- Tafel 95.** Fig. 1—3, Hydraulischer Uferkrahn, Tragkraft 1000 kg, mit 5 Laststufen für Hamburg von Haniel & Lueg, II, 713, 596, 610, 611. — Fig. 4—7, Fahrbarer Portalkrahn von Neukirch für Bremen, II, 717.
- Tafel 96.** Fig. 1—5, Fahrbarer Dampfkrahn für Hamburg von dem Eisenwerk vorm. Nagel & Kaemp, A.-G., II, 745.
- Tafel 97.** Fig. 1—7, Ridgway-Präcisions-Lufthebezeug mit Ölbremse, II, 756. — Fig. 8 bis 15, Drucklufthebezeug der Pedrick & Ayer Co., II, 754. — Fig. 16, Drucklufthebezeug mit doppelt wirkendem Kolben von der Pedrick & Ayer Co., II, 755.

---

## Krahntabellen.

### Hauptabmessungen und Gewichte von Laufkrahnen und fahrbaren Dampf-Drehkrahnen.

- Elektrische Laufkrahn mit 3 Motoren von Fried. Krupp, Grusonwerk.
- Laufkrahn mit vollständigem Handbetrieb von der Benrather Maschinenfabrik, A.-G.
- Laufkrahn mit Handbetrieb der Katze und elektrisch angetriebenem Bühnenfahrwerk von der Benrather Maschinenfabrik, A.-G.
- Elektrische Laufkrahn mit 3 Motoren von der Benrather Maschinenfabrik, A.-G.
- Elektrische Laufkrahn mit 3 Motoren von der Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Bechem & Keetman.
- Fahrbare Dampf-Drehkrahne von Menck & Hambrock.
-

Additional material from *Die Hebezeuge*,  
ISBN 978-3-642-89347-6, is available at <http://extras.springer.com>



# Tabellen

für

**Gewichte, Raddrucke und Hauptabmessungen**

von

**Laufkränen mit Hand- und elektrischem Betrieb**

und von

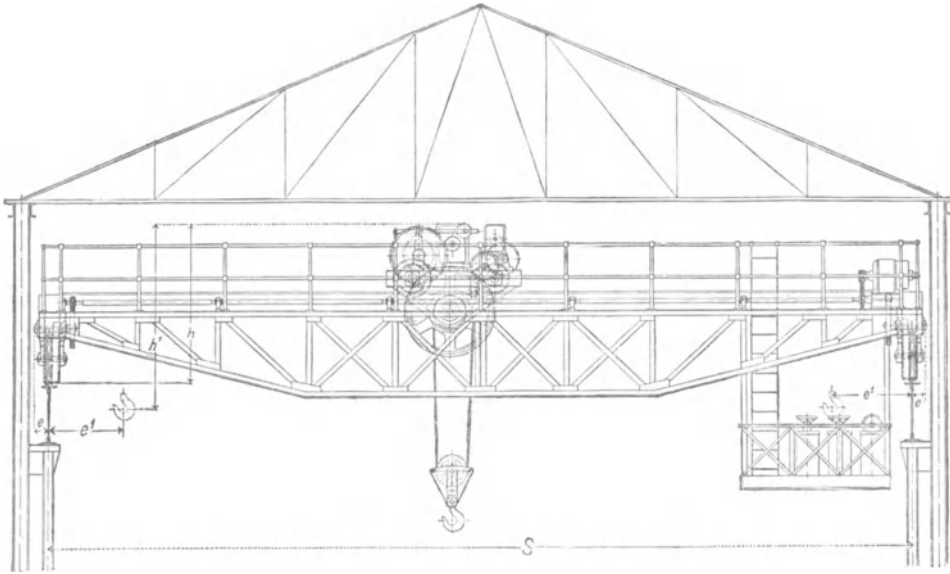
**Fahrbaren Dampf-Drehkränen**

---

# Elektrische Laufkrahne mit 3 Motoren

von

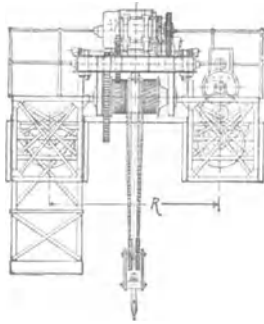
## Fried. Krupp, Grusonwerk Magdeburg-Buckau.



Tragkraft t	S Spannweite m	R Radstand ** m	Grösster Raddruck kg	Geschwindigkeiten *			Hauptmasse				Gewicht des voll- ständigen Krahnes kg
				Heben m i. d. Min.	Längs- fahren m i. d. Min.	Quer- fahren m i. d. Min.	h mm	h <sup>1</sup> mm	e mm	e <sup>t</sup> mm	
3	8	2,0	3 700	6,3—10,0	45—60	22—34	1350	1850	175	750	7 500
3	10	2,1	4 000		45—60	22—34					8 500
3	15	2,3	4 600		40—50	35—50					10 800
3	20	3,0	5 400		40—50	35—50					13 700
3	25	3,3	6 300		37—46	35—50					17 500
5	8	2,2	5 000	5,4—9,0	45—60	22—31	1450	1950	180	800	8 500
5	10	2,7	5 200		45—60	22—31					9 200
5	15	2,9	6 100		40—50	32—45					12 500
5	20	3,0	6 900		40—50	32—45					15 600
5	25	3,3	8 100		40—50	32—45					20 000
10	8	2,4	8 100	4,7—8,0	40—50	20—28	1700	2300	190	900	11 000
10	10	2,7	8 600		40—50	20—28					12 400
10	15	2,9	9 600		35—50	29—40					15 900
10	20	3,0	10 800		35—50	29—40					20 000
10	25	3,3	12 300		35—50	29—40					26 000
15	8	2,5	11 100	4,2—7,0	40—50	16—22	2000	2750	200	1050	13 800
15	10	2,8	11 500		40—50	16—22					14 500
15	15	3,0	13 000		30—45	26—36					19 400
15	20	3,5	14 200		30—45	26—36					23 600
15	25	3,7	16 000		30—45	26—36					30 000
20	8	2,5	14 000	3,1—5,4	35—45	16—22	2100	3000	210	1200	16 300
20	10	2,8	14 800		35—45	16—22					18 000
20	15	3,0	16 300		30—42	23—32					22 400
20	20	3,5	17 900		30—42	23—32					28 000
20	25	3,7	19 800		28—40	23—32					34 500

\*) Die Geschwindigkeiten gelten für Krahne mit Gleichstrombetrieb; die kleinern Zahlen beziehen sich auf die Höchstlast, die grössern auf den leeren Haken. Für ab-

Tragkraft t	Spannweite m	Radstand m	Grösster Raddruck kg	Geschwindigkeiten*			Hauptmasse				Gewicht des voll- ständigen Krahnes kg
				Heben m i. d. Min.	Längs- fahren m i. d. Min.	Quer- fahren m i. d. Min.	h mm	h' mm	e mm	e' mm	
25	8	3,5	16 800	2,8—5	35—45	14—20	2200	3200	220	1300	19 100
25	10		17 700		35—45	14—20					20 700
25	15		19 500		30—42	20—30					25 300
25	20		21 200		30—42	20—30					31 000
25	25		23 200		28—40	20—30					38 300



Tragkraft t	Spannweite m	Radstand m	Grösster Raddruck kg	Geschwindigkeiten*			Hauptmasse				Gewicht des voll- ständigen Krahnes kg
				Heben m i. d. Min.	Längs- fahren m i. d. Min.	Quer- fahren m i. d. Min.	h mm	h' mm	e mm	e' mm	
30	8	4,0	19 600	2,4—4,2	35—45	14—20	2400	3500	230	1350	21 700
30	10		20 700		35—45	14—20					23 700
30	15		22 800		30—42	20—30					29 000
30	20		24 800		30—42	20—30					31 500
30	25		27 400		28—40	20—30					44 600
40	8	4,2	24 800	2—3,8	30—42	12—17	2600	3800	240	1400	26 500
40	10		26 200		30—42	12—17					28 100
40	15		28 400		25—35	20—30					32 400
40	20		31 000		25—35	20—30					40 400
40	25		34 400		22—32	20—30					52 000
50	8	4,7	29 900	1,9—3,4	30—42	12—17	2900	4200	250	1450	30 400
50	10		31 500		30—42	12—17					32 000
50	15		34 600		25—35	16—25					37 600
50	20		37 600		25—35	16—25					47 200
50	25		41 600		25—35	16—25					61 000
60	8	5,0	35 300	1,45—3,0	30—42	10—14	3200	4600	260	1500	35 500
60	10		37 400		30—42	10—14					37 700
60	15		41 400		25—32	16—25					46 000
60	20		45 000		25—32	16—25					56 500
60	25		50 000		25—30	16—25					73 500

gestufte Lasten liegt die jeweilige Geschwindigkeit zwischen diesen Zahlenwerthen. Bei Drehstrombetrieb gilt nur die kleinere Zahl, und zwar für alle Lasten und für Leerlauf.

\*) Bei den Krahnen bis zu 20 t Tragkraft gelten die Zahlen für Hubhöhen bis zu 12 m, bei den übrigen Krahnen die ersten Zahlen für 6 m, die zweiten für 12 m Hubhöhe. — Sämmtliche Angaben sind nur annähernd.

# Laufkrahntabellen der Benrather Maschinenfabrik, A.-G., in Benrath bei Düsseldorf.

## a. Laufkrahne mit vollständigem Handbetrieb.

Tragkraft in t	Spann- weite in m	Radstand und grösster Raddruck		Arbeitsgeschwindigkeiten bei 1,0 m Handkettenzug ~ mm			Gewicht des Kranes mit Katze, Hub- und Handketten für 5,0 m Hub ~ kg	Gewicht der Laufkatze allein mit Hub und Handketten für 5,0 m Hub in kg
		~ mm	~ kg	Heben	Katzen- fahren	Krahn- fahren		
2	6	1650	1400	16	536	318	1 400	200
2	8	1650	1500				1 750	
2	10	1700	1650				2 300	
2	12	1800	1850			258	3 100	
2	14	1950	2050				4 050	
2	16	2100	2300			206	5 100	
2	18	2250	2550				5 900	
3	6	1700	2000	13	507	318	1 750	250
3	8	1700	2200				2 400	
3	10	1750	2400			258	3 100	
3	12	1850	2600				3 900	
3	14	2000	2850			208	5 000	
3	16	2150	3150			156	6 100	
3	18	2300	3350				6 900	
4	6	1800	2600	11	476	318	2 100	300
4	8	1850	2750			258	2 800	
4	10	1900	3000			206	3 500	
4	12	2000	3250				4 300	
4	14	2100	3500			155	5 300	
4	16	2250	3750				6 450	
4	18	2400	4050			130	7 400	
5	6	1900	3150	10	476	258	2 300	350
5	8	1950	3300			206	3 000	
5	10	2000	3550				3 800	
5	12	2100	3800			130	4 750	
5	14	2200	4100				5 750	
5	16	2300	4450				7 000	
5	18	2500	4750			105	8 100	
6	6	2100	3600	8	212	205	2 600	400
6	8	2150	3850			154	3 300	
6	10	2200	4100				4 100	
6	12	2300	4350			130	5 100	
6	14	2400	4650				6 250	
6	16	2500	5050			106	7 600	
6	18	2600	5350				8 750	
7,5	6	2100	4400	7	181	154	2 900	500
7,5	8	2150	4750			130	4 000	
7,5	10	2200	5050				5 100	
7,5	12	2300	5350			106	6 100	
7,5	14	2400	5700				7 250	
7,5	16	2500	6000			85	8 500	
7,5	18	2600	6300				9 600	
10	6	2200	5750	6	160	88	3 300	650
10	8	2250	6000				4 200	
10	10	2300	6400				5 400	
10	12	2350	6800				6 700	
10	14	2400	7150			71	8 100	
10	16	2500	7500				9 600	
10	18	2600	7800			57	10 700	

Tragkraft in t	Spann- weite in m	Radstand und grösster Raddruck		Arbeitsgeschwindigkeiten bei 1,0 m Handkettenzug ~ mm			Gewicht des Krahnes mit Katze, Hub- und Handketten für 5,0 m Hub ~ kg	Gewicht der Laufkatze allein mit Hub und Handketten für 5,0 m Hub in kg
		~ mm	~ kg	Heben	Katzen- fahren	Krahn- fahren		
12,5	6	2350	6 800	4,5	154	88	3 900	800
12,5	8	2400	7 300					
12,5	10	2450	7 700			71		
12,5	12	2500	8 050			7600		
12,5	14	2550	8 600			57		
12,5	16	2600	8 900			10 200		
12,5	18	2600	9 250			11 300		
15	6	2450	8 250	4	113	75	4 500	1200
15	8	2500	8 700			61		
15	10	2550	9 100			6600		
15	12	2600	9 750			8 100		
15	14	2600	10 100			48		
15	16	2650	10 500			11 000		
15	18	2700	10 750			12 000		
20	6	2600	10 850	3	85	60	5 400	2000
20	8	2600	11 500			48		
20	10	2600	12 000			7 750		
20	12	2650	12 500			9 500		
20	14	2700	13 200			40		
20	16	2750	13 650			13 200		
20	18	2800	14 300			15 000		

**Bemerkungen zu den normalen Handlaufkrahnen.**

Die Hauptkrahenträger bestehen — soweit die zulässige Beanspruchung es gestattet — aus normalen I-Trägern; für grössere Belastungen und Spannweiten (von 12,5 t u. 14 m, 15 t u. 12 m, 20 t u. 10 m an) kommen Blechträger oder Gitterträger zur Anwendung.

Krahne bis zu 8,0 m Spannweite werden im allgemeinen ohne seitliche Versteifung ausgeführt. Für grössere Spannweiten besteht dieselbe für I-Hauptträger aus daraufgenieteten E-Eisen entsprechenden Profils, für Blech- und Gitterträger aus einem besonderen horizontalen, gitterförmigen Träger, dessen Gurtungs-E-Eisen durch ein vertikales Sprengwerk gegen Durchbiegung abgesteift ist.

Die Kopfträger verbinden die Hauptträger und dienen zur Lagerung der Krahnlaufrollen. Am zweckmässigsten ist die Anordnung A nach Seite 6 mit untergebauten Kopfstücken; bei geringerem, über den Laufschiene zur Verfügung stehenden Raume kommt Anordnung B nach Seite 7 mit vorgebauten Kopfstücken zur Anwendung; falls erforderlich, können die Kopfstücke auch übergebaut, also die Hauptträger unter dieselben gehängt werden.

Die Laufkatzen sind Hand-Schneckenradwinden bekannter Konstruktion. Die Schnecken sind aus bestem Stahl hergestellt, auf Specialmaschinen aus dem Vollen geschnitten und gehärtet.

Schneckenrad und Kettennuss sind Ia. Hartguss der Firma Fried. Krupp, Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Die Ketten sind genau kalibriert und bester Qualität; die Winden der Krahne von 10 t Tragkraft und mehr haben gefräste Kettenachsen für Gall'sche Gelenkketten.

Die Bremsvorrichtung ist eine Drucklager-Kegelbremse. Vergl. Bd. I, S. 273.

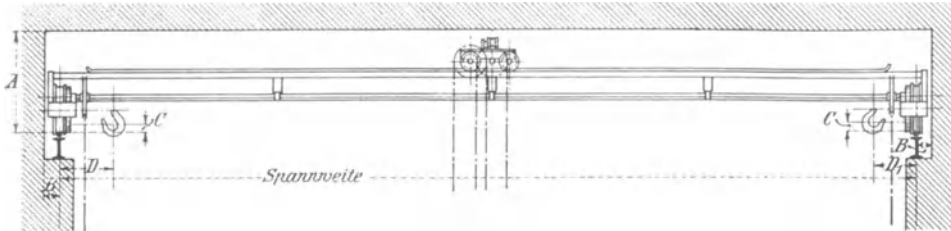
Nach Fertigstellung wird jede Winde mit 1 1/3 facher Belastung geprobt.

Der Antrieb zum Verfahren der Krahne erfolgt an beiden Krahnenden gleichzeitig und gleichmässig, durch Antriebritzel an den Enden einer durchlaufenden Transmissionswelle. Auf dieser Welle sitzen im allgemeinen bei Krahnen bis 8,0 m Spannweite ein Handkettenrad in der Mitte, bei Krahnen grösserer Spannweite an jedem Ende ein Kettenrad.

Die Krahnlaufrollen können auf Wunsch mit Kugellagern versehen werden.

Für alle Bewegungen erfolgt der Antrieb von unten durch Handketten.

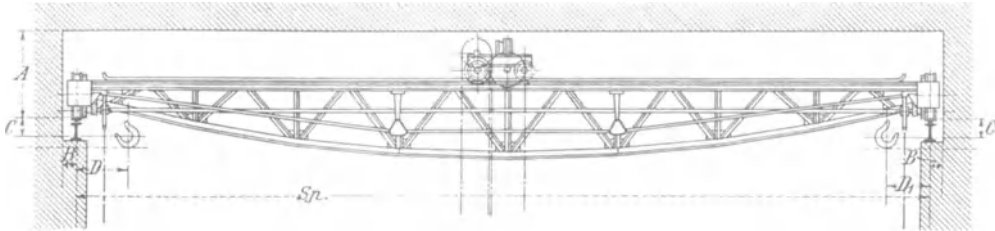
**Durchgangsprofile für Laufkrahne mit Handbetrieb**  
**Ausführungsform A: Kopfstücke untergebaut.**  
**Normalkonstruktionen der Benrather Maschinenfabrik, A.-G.**



Tragkraft in t	Spannweite in m	Masse für das Durchgangsprofil in mm					Tragkraft in t	Spannweite in m	Masse für das Durchgangsprofil in mm				
		A	B	C	D	D <sub>1</sub>			A	B	C	D	D <sub>1</sub>
2	6	930	180	80	560	400	7,5	6	1400	220	200	750	525
2	8	960	180	110			7,5	8	1450	220	250		
2	10	1010	185	160			7,5	10	1500	220	300		
2	12	1050	185	200			7,5	12	1550	220	350		
2	14	1100	190	250			7,5	14	1600	220	400		
2	16	1150	190	300			7,5	16	1625	230	425		
2	18	1200	190	350			7,5	18	1650	230	450		
3	6	1030	185	130	630	400	10	6	1450	230	250	800	550
3	8	1060	185	160			10	8	1500	230	300		
3	10	1110	190	210			10	10	1550	240	350		
3	12	1150	190	250			10	12	1600	240	400		
3	14	1200	195	300			10	14	1650	240	450		
3	16	1250	195	350			10	16	1675	240	475		
3	18	1300	195	400			10	18	1700	240	500		
4	6	1120	195	170	700	450	12,5	6	1550	240	250	900	600
4	8	1160	200	210			12,5	8	1600	240	300		
4	10	1200	200	250			12,5	10	1650	240	350		
4	12	1250	200	300			12,5	12	1700	240	400		
4	14	1300	205	350			12,5	14	1750	240	450		
4	16	1350	205	400			12,5	16	1800	250	500		
4	18	1400	205	450			12,5	18	1850	250	550		
5	6	1200	200	150	725	500	15	6	1650	240	250	1000	655
5	8	1250	205	200			15	8	1700	240	300		
5	10	1300	205	250			15	10	1750	240	350		
5	12	1350	205	300			15	12	1800	240	400		
5	14	1400	215	350			15	14	1850	250	450		
5	16	1450	215	400			15	16	1900	250	500		
5	18	1450	215	400			15	18	2000	250	600		
6	6	1300	210	200	750	525	20	6	2100	240	500	1100	700
6	8	1350	210	250			20	8	2150	240	550		
6	10	1400	220	300			20	10	2175	240	575		
6	12	1450	220	350			20	12	2200	250	600		
6	14	1500	220	400			20	14	2200	250	600		
6	16	1525	220	425			20	16	2250	250	650		
6	18	1550	230	450			20	18	2300	250	700		



**Durchgangsprofile für Laufkrahne mit Handbetrieb**  
**Ausführungsform B: Kopfstücke vorgebaut.**  
 Normalkonstruktionen der Benrather Maschinenfabrik, A.-G.



Tragkraft in t	Spannweite in m	Masse für das Durchgangsprofil in mm					Tragkraft in t	Spannweite in m	Masse für das Durchgangsprofil in mm				
		A	B	C	D	D <sub>1</sub>			A	B	C	D	D <sub>1</sub>
2	6	750	180	100	600	550	7,5	6	1100	220	100	850	800
2	8	750	180	100			7,5	8	1100	220	100		
2	10	750	180	100			7,5	10	1100	220	100		
2	12	750	185	100			7,5	12	1100	220	100		
2	14	750	185	100			7,5	14	1100	220	100		
2	16	800	190	50			7,5	16	1150	230	50		
2	18	800	190	50			7,5	18	1150	230	50		
3	6	800	185	100	650	600	10	6	1150	230	50	900	850
3	8	800	185	100			10	8	1150	230	50		
3	10	800	185	100			10	10	1150	240	50		
3	12	800	190	100			10	12	1150	240	50		
3	14	850	190	50			10	14	1150	240	50		
3	16	850	200	50			10	16	1200	240			
3	18	850	200	50			10	18	1200	240			
4	6	900	195	100	725	650	12,5	6	1250	240	100	950	875
4	8	900	195	100			12,5	8	1250	240	100		
4	10	900	200	100			12,5	10	1250	240	100		
4	12	900	200	100			12,5	12	1250	240	100		
4	14	900	200	100			12,5	14	1250	240	100		
4	16	950	210	50			12,5	16	1300	250	50		
4	18	950	210	50			12,5	18	1300	250	50		
5	6	950	200	100	750	675	15	6	1350	240	100	1025	900
5	8	950	200	100			15	8	1350	240	100		
5	10	950	205	100			15	10	1350	240	100		
5	12	950	205	100			15	12	1400	240	50		
5	14	950	215	50			15	14	1400	250	50		
5	16	1000	215	50			15	16	1450	250			
5	18	1000	215	50			15	18	1450	250			
6	6	1050	210	100	775	725	20	6	1650	240	100	1150	950
6	8	1050	210	100			20	8	1650	240	100		
6	10	1050	220	100			20	10	1650	240	100		
6	12	1050	220	100			20	12	1700	250	50		
6	14	1050	220	100			20	14	1700	250	50		
6	16	1100	220	50			20	16	1750	250			
6	18	1100	230	50			20	18	1750	250			

## b. Laufkrahne mit Handbetrieb für die Katze und elektrischem Fahrtriebwerk für die Bühne

von

der Benrather Maschinenfabrik, A.-G.

Das Antriebwerk der Bühne besteht aus dem Motor, der mit einem Schneckengetriebe elastisch gekuppelt ist, und einem Rädervorgelege aus Stahlguss mit gefrästen Zähnen. Je nach den besonderen Verhältnissen erhält dieses Vorgelege Kegel- oder Stirnräder. Das getriebene Rad ist unmittelbar auf der Transmissionswelle des Fahrtriebs zu befestigen. Der zum Steuern des Motors dienende Anlasser kann an beliebiger Stelle des Kranträgers angeordnet werden; er wird von unten durch Handketten bedient. Beim Loslassen der Steuerkette rückt der Anlasser selbstthätig aus und kommt das Getriebe zum Stillstand.

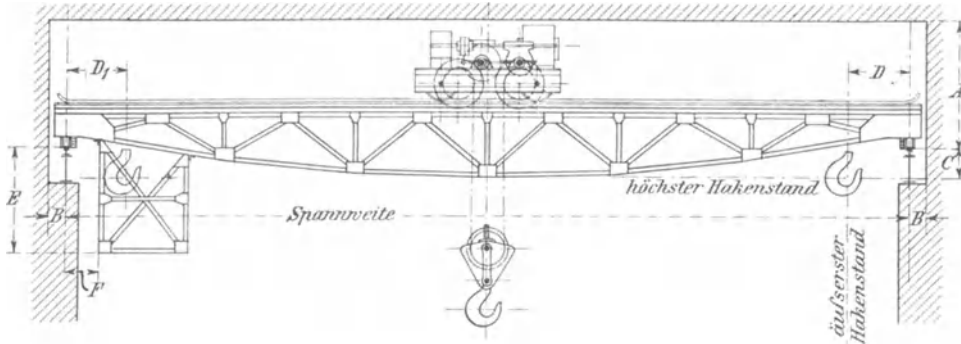
Fahrgeschwindigkeiten der normalen Krahne in m/min:

Spannweite in m	Leistung des Motors PS.	Tragkraft der Krahne in Tonnen									
		2	3	4	5	6	7,5	10	12,5	15	20
6	1	50	40	30	25	20	18	13	10	9	—
6	2	90	75	60	50	40	35	25	20	18	14
6	3	130	110	90	75	60	50	40	30	25	20
8	1	40	35	25	20	20	15	12	10	—	—
8	2	75	70	55	40	40	30	22	20	15	12
8	3	110	100	80	60	60	45	35	30	22	18
10	1	35	30	25	20	18	13	10	9	—	—
10	2	70	55	50	40	35	25	20	18	14	12
10	3	100	80	75	60	50	40	30	25	20	18
12	1	30	25	20	18	15	12	10	—	—	—
12	2	60	50	40	35	30	22	20	15	14	10
12	3	90	75	60	50	45	35	30	22	20	15
14	1	25	20	18	15	13	12	9	—	—	—
14	2	50	40	35	30	25	22	18	15	12	10
14	3	80	60	55	45	40	35	25	22	18	15
16	1	20	18	15	13	12	10	9	—	—	—
16	2	40	35	30	25	22	20	18	14	12	—
16	3	60	55	45	40	35	30	25	20	18	12
18	1	20	15	15	12	10	9	—	—	—	—
18	2	40	30	30	22	20	18	15	12	10	—
18	3	60	45	45	35	30	25	22	18	15	12

**c. Elektrische Laufkrane mit 3 Motoren**

VON

der Benrather Maschinenfabrik, A.-G. in Benrath.



Tragkraft in t	Spannweite in m	Masse für das Durchgangsprofil in mm						Grösster Raddruck und Radstand		Arbeitsgeschwindigkeiten m/min und Motorstärken PS						Gewicht des Krahns einschliesslich der elektrischen Einrichtung ~ t	Gewicht der Laufkatze einschliesslich elektrischer Einrichtung ~ t	
		A	B	C	D	D <sub>1</sub>	E	F	~ t	~ m	Heben		Krahnfahren		Katzenfahren			
											m	PS	m	PS	m			PS
3	8							3,3	2,2	6,0	7	120	7	30	1	8,0	2,6	
3	10							3,5	2,3	6,0	7	120	7	30	1	8,6	2,6	
3	12							3,9	2,4	6,0	7	100	7	30	1	9,5	2,6	
3	14	1550						4,3	2,5	6,0	7	100	7	30	1	10,6	2,6	
3	16	190	475					4,7	2,6	6,0	7	90	7	30	1	12,4	2,6	
3	18	700	700	850	2000	400		5,0	2,8	6,0	7	90	7	30	1	13,1	2,6	
3	20							5,35	2,9	6,0	7	80	7	30	1	14,5	2,6	
3	25							6,5	3,2	6,0	7	70	7	30	1	19,2	2,6	
5	8							4,5	2,2	4,5	7	90	7	30	2	8,3	2,8	
5	10							4,9	2,3	4,5	7	85	7	30	2	8,9	2,8	
5	12							5,3	2,4	4,5	7	85	7	30	2	9,9	2,8	
5	14	1600						5,6	2,5	4,5	7	80	7	30	2	11,2	2,8	
5	16	200	500	750	900	2000	400	6,0	2,6	4,5	7	80	7	30	2	12,1	2,8	
5	18							6,4	2,8	4,5	7	75	7	30	2	13,9	2,8	
5	20							6,8	2,9	4,5	7	75	7	30	2	15,5	2,8	
5	25							8,0	3,2	4,5	7	70	12	30	2	20,6	2,8	
7,5	8							6,3	2,2	4,5	12	85	7	30	2	9,8	3,6	
7,5	10							6,6	2,3	4,5	12	80	7	30	2	10,8	3,6	
7,5	12							7,1	2,4	4,5	12	80	7	30	2	12,2	3,6	
7,5	14	1700						7,5	2,5	4,5	12	80	12	30	2	13,7	3,6	
7,5	16	220	500	800	900	2000	400	7,9	2,6	4,5	12	80	12	30	2	15,3	3,6	
7,5	18							8,3	2,8	4,5	12	75	12	30	2	16,6	3,6	
7,5	20							8,7	3,0	4,5	12	75	12	30	2	18,3	3,6	
7,5	25							9,8	3,2	4,5	12	70	12	30	2	24,0	3,6	

Tragkraft in t	Spannweite in m	Masse für das Durchgangsprofil in mm						Grösster Radruck und Radstand		Arbeitsgeschwindig- keiten m/min und Motorstärken PS						Gewicht des Krahns einschliess- lich der elektrischen Einrichtung ~ t	Gewicht der Laufkatze einschliess- lich elektrischer Einrichtung ~ t	
		A	B	C	D	D <sub>1</sub>	E	F	~ t	~ m	Heben		Krahn- fahren		Katzen- fahren			
											m	PS	m	PS	m			PS
10	8							7,7	2,2	4,0	12	80	7	30	2,5	10,9	3,9	
10	10							8,1	2,3	4,0	12	75	7	30	2,5	11,8	3,9	
10	12							8,6	2,4	4,0	12	75	12	30	2,5	13,4	3,9	
10	14	1700						9,0	2,5	4,0	12	75	12	30	2,5	15,2	3,9	
10	16		230					9,4	2,6	4,0	12	75	12	30	2,5	17,2	3,9	
10	18			500				9,9	2,8	4,0	12	70	12	30	2,5	18,3	3,9	
10	20				800			10,5	3,0	4,0	12	70	12	30	2,5	20,2	3,9	
10	25					900		11,8	3,2	4,0	12	65	12	30	2,5	26,1	3,9	
12,5	8							9,3	2,2	3,25	14	75	7	25	3	11,9	4,5	
12,5	10							9,8	2,3	3,25	14	75	12	25	3	13,0	4,5	
12,5	12							10,3	2,4	3,25	14	75	12	25	3	14,6	4,5	
12,5	14	1800						10,8	2,5	3,25	14	70	12	25	3	16,5	4,5	
12,5	16		250					11,3	2,6	3,25	14	70	12	25	3	18,6	4,5	
12,5	18			500				11,8	2,8	3,25	14	65	12	25	3	20,0	4,5	
12,5	20				900			12,4	3,0	3,25	14	65	12	25	3	21,9	4,5	
12,5	25					1000		13,6	3,4	3,25	14	60	12	25	3	28,0	4,5	
15	8							10,9	2,2	3,25	16	70	12	25	3	13,1	5,1	
15	10							11,3	2,3	3,25	16	75	12	25	3	14,2	5,1	
15	12							11,7	2,4	3,25	16	70	12	25	3	15,7	5,1	
15	14	2000						12,2	2,5	3,25	16	70	12	25	3	17,7	5,1	
15	16		250					12,6	2,6	3,25	16	65	12	25	3	19,9	5,1	
15	18			550				13,1	2,8	3,25	16	65	16	25	3	21,9	5,1	
15	20				900			13,8	3,0	3,25	16	65	16	25	3	23,7	5,1	
15	25					1000		15,5	3,4	3,25	16	60	16	25	3	30,2	5,1	
20	8							14,0	2,2	3,25	26	70	12	25	5	15,5	6,4	
20	10							14,3	2,3	3,25	26	70	12	25	5	16,7	6,4	
20	12							14,8	2,4	3,25	26	65	12	25	5	18,5	6,4	
20	14	2200						15,3	2,5	3,25	26	65	12	25	5	20,5	6,4	
20	16		275					16,1	2,7	3,25	26	65	16	25	5	23,0	6,4	
20	18			600				16,7	2,8	3,25	26	65	16	25	5	24,9	6,4	
20	20				950			17,5	3,0	3,25	26	65	16	25	5	27,5	6,4	
20	25					1000		19,2	3,4	3,25	26	60	16	25	5	33,4	6,4	
25	8							17,1	2,2	3,0	26	65	12	20	5	17,6	6,9	
25	10							17,5	2,3	3,0	26	65	12	20	5	18,9	6,9	
25	12							18,0	2,4	3,0	26	65	12	20	5	20,6	6,9	
25	14	2200						18,9	2,5	3,0	26	65	16	20	5	23,0	6,9	
25	16		275					19,5	2,7	3,0	26	60	16	20	5	25,3	6,9	
25	18			1000				20,0	2,8	3,0	26	60	16	20	5	27,0	6,9	
25	20				1000			20,8	3,0	3,0	26	55	16	20	5	30,1	6,9	
25	25					1000		22,5	3,4	3,0	26	45	16	20	5	36,1	6,9	
30	8							20,0	2,4	2,5	26	65	12	20	7	19,4	7,4	
30	10							20,6	2,5	2,5	26	65	16	20	7	20,8	7,4	
30	12							21,2	2,6	2,5	26	65	16	20	7	22,5	7,4	
30	14	2250						22,0	2,7	2,5	26	65	16	20	7	24,8	7,4	
30	16		300					22,8	2,8	2,5	26	60	16	20	7	27,3	7,4	
30	18			700				23,6	2,9	2,5	26	60	16	20	7	29,1	7,4	
30	20				1000			24,3	3,0	2,5	26	55	18	20	7	31,9	7,4	
30	25					1000		26,0	3,4	2,5	26	45	18	20	7	39,1	7,4	

Tragkraft in t	Spannweite in m	Masse für das Durchgangsprofil in mm						Grösster Raddruck und Radstand		Arbeitsgeschwindig- keiten m/min und Motorstärken PS						Gewicht des Krahns einschliess- lich der elektrischen Einrichtung ~ t	Gewicht der Laufkatze einschliess- lich elektrischer Einrichtung ~ t	
		A	B	C	D	D <sub>1</sub>	E	F	~ t	~ m	Heben		Krahn- fahren		Katzen- fahren			
											m	PS	m	PS	m			PS
40	8							26,3	2,4	1,75	26	60	18	15	7	23,0	7,9	
40	10							27,0	2,5	1,75	26	55	18	15	7	24,0	7,9	
40	12							27,8	2,6	1,75	26	55	18	15	7	25,7	7,9	
40	14							28,5	2,8	1,75	26	55	26	15	7	28,0	7,9	
40	16	2600	300					29,2	2,9	1,75	26	55	26	15	7	31,2	7,9	
40	18		800					30,0	3,0	1,75	26	55	26	15	7	32,6	7,9	
40	20		1300					30,7	3,2	1,75	26	50	26	15	7	35,8	7,9	
40	25		1300					32,5	3,5	1,75	26	45	26	15	7	43,9	7,9	
50	8							32,4	2,4	1,75	35	60	26	15	12	29,9	10,2	
50	10							33,1	2,5	1,75	35	55	26	15	12	30,9	10,2	
50	12							34,0	2,6	1,75	35	55	26	15	12	32,5	10,2	
50	14							35,0	2,8	1,75	35	50	26	15	12	34,8	10,2	
50	16	2800	350					35,9	3,0	1,75	35	50	26	15	12	37,8	10,2	
50	18		900					37,0	3,2	1,75	35	50	30	15	12	40,4	10,2	
50	20		1300					38,0	3,4	1,75	35	50	30	15	12	43,5	10,2	
50	25		1300					40,5	3,8	1,75	35	45	30	15	12	52,8	10,2	
60	8							37,0	2,5	1,6	35	60	35	12	12	37,1	13,7	
60	10							39,9	2,6	1,6	35	55	35	12	12	38,8	13,7	
60	12							41,0	2,8	1,6	35	55	35	12	12	40,6	13,7	
60	14							42,3	3,0	1,6	35	50	35	12	12	43,3	13,7	
60	16	3100	350	1000				44,0	3,2	1,6	35	50	35	12	12	46,8	13,7	
60	18		1500					45,0	3,3	1,6	35	50	35	12	12	49,7	13,7	
60	20		1500					46,0	3,5	1,6	35	45	35	12	12	53,6	13,7	
60	25		2000					48,5	3,9	1,6	35	35	35	12	12	65,7	13,7	
75	8							47,0	2,6	1,6	52	50	35	12	16	48,0	20,5	
75	10							50,0	2,7	1,6	52	50	35	12	16	49,4	20,5	
75	12							52,0	2,8	1,6	52	45	35	12	16	51,5	20,5	
75	14							53,5	3,0	1,6	52	45	35	12	16	54,7	20,5	
75	16	3500	400	1200	1800			54,8	3,5	1,6	52	45	52	12	16	59,0	20,5	
75	18		1800					55,8	3,7	1,6	52	45	52	12	16	62,2	20,5	
75	20		1800					56,7	3,9	1,6	52	45	52	12	16	66,8	20,5	
75	25		2000					61,5	4,0	1,6	52	35	52	12	16	86,3	20,5	

Die Kranne von 20 t Tragkraft an werden auch mit doppelten Winden in der Katze gebaut und zwar

für 20 t bis 40 t Hilfswinde 5 t Tragkraft, Hubgeschwindigkeit ~ 14 m/min Motor 26 PS,  
 „ 50 t „ 7,5 t „ „ ~ 12 m/min „ 35 PS,  
 „ 60 t und 75 t „ 10 t „ „ ~ 10 m/min „ 35 PS.

## Laufkrahtabellen der Duisburger Maschinenbau-A.-G., vorm. Bechem & Keetman

für Krahne mit elektrischem Betrieb durch 3 Motoren.

Tragkraft in t	Spannweite in m	Arbeitsgeschwindigkeiten in 1 Minute						Gewichte		
		Heben der Last		Fahren der Katz		Fahren des Krahns		des Trägers mit Fahrwerk in kg	der Katz in kg	des ganzen Krahns in kg
		m	PS	m	PS	m	PS			
5	10	8,4	14	25	1,5	70	9	6 900	2600	9 500
5	12			25	1,5	70	9	8 000		10 600
5	14			25	1,5	65	9	8 800		11 400
5	16			25	1,5	65	9	9 700		12 300
5	18			35	2	60	9	10 800		13 400
5	20			35	2	60	9	11 900		14 500
5	22			35	2	55	9	13 000		15 600
5	24			35	2	55	9	14 600		17 200
7,5	10	7,2	18	25	2	70	11	7 600	3200	10 800
7,5	12			25	2	70	11	8 700		11 900
7,5	14			25	2	65	11	9 800		13 000
7,5	16			25	2	65	11	10 900		14 100
7,5	18			35	2,5	60	11	12 000		15 200
7,5	20			35	2,5	60	11	13 100		16 300
7,5	22			35	2,5	55	11	14 700		17 900
7,5	24			35	2,5	55	11	16 300		19 500
10	10	5,4	18	20	2	70	13	8 400	3600	12 000
10	12			20	2	70	13	9 900		13 500
10	14			20	2	65	13	10 500		14 100
10	16			20	2	65	13	11 600		15 200
10	18			30	2,5	60	13	13 200		16 800
10	20			30	2,5	60	13	14 900		18 500
10	22			30	2,5	55	13	16 500		20 100
10	24			30	2,5	55	13	18 600		22 200
15	10	4,4	22	20	3	65	15	9 500	4700	14 200
15	12			20	3	65	15	10 600		15 300
15	14			20	3	60	15	11 700		16 400
15	16			20	3	60	15	12 900		17 600
15	18			30	4,5	55	15	15 100		19 800
15	20			30	4,5	55	15	16 700		21 400
15	22			30	4,5	50	15	18 900		23 600
15	24			30	4,5	50	15	21 000		25 700
20	10	3,9	26	16	3	65	18	11 000	5700	16 700
20	12			16	3	65	18	12 100		17 800
20	14			16	3	60	18	13 200		18 900
20	16			16	3	60	18	14 900		20 600
20	18			25	4,5	55	18	17 000		22 700
20	20			25	4,5	55	18	19 100		24 800
20	22			25	4,5	50	18	21 400		27 100
20	24			25	4,5	50	18	24 000		29 700

Tragkraft in t	Spannweite in m	Arbeitsgeschwindigkeiten in 1 Minute						Gewichte		
		Heben der Last		Fahren der Katze		Fahren des Krahns		des Trägers mit Fahrwerk in kg	der Katze in kg	des ganzen Krahns in kg
		m	PS	m	PS	m	PS			
25	10	4,2	35	16	4	60	20	12 100	6 900	19 000
25	12			16	4	60	20	13 200		20 100
25	14			16	4	55	20	14 900		21 800
25	16			16	4	55	20	16 600		23 500
25	18			25	6	50	20	19 200		26 100
25	20			25	6	50	20	21 300		28 200
25	22			25	6	45	20	24 100		31 000
25	24			25	6	45	20	27 200		34 100
30	10	3,5	35	14	4,5	60	22	13 600	7 900	21 500
30	12			14	4,5	60	22	15 200		23 100
30	14			14	4,5	55	22	16 800		24 700
30	16			14	4,5	55	22	19 500		27 400
30	18			22	6,5	50	22	21 700		29 600
30	20			22	6,5	50	22	24 400		32 300
30	22			22	6,5	45	22	27 700		35 600
30	24			22	6,5	45	22	31 800		39 700
40	10	2,6	35	12	5	55	26	15 500	10 200	25 700
40	12			12	5	55	26	17 100		27 300
40	14			12	5	50	26	19 300		29 500
40	16			12	5	50	26	22 000		32 200
40	18			18	7	45	26	24 700		34 900
40	20			18	7	45	26	28 000		38 200
40	22			18	7	40	26	32 400		42 600
40	24			18	7	40	26	36 600		46 800
50	10	2,1	35	12	6	55	32	17 600	12 900	30 500
50	12			12	6	55	32	19 800		32 700
50	14			12	6	50	32	22 100		35 000
50	16			12	6	50	32	25 000		37 900
50	18			18	9	45	32	28 800		41 700
50	20			18	9	45	32	33 100		46 000
50	22			18	9	40	32	37 300		50 200
50	24			18	9	40	32	42 400		55 300
60*)	10	1,7	35	10	6	50	36	20 400	15 900	36 300
60	12			10	6	50	36	22 500		38 400
60	14			10	6	45	36	25 200		41 100
60	16			10	6	45	36	29 000		44 900
60	18			15	9	45	36	33 400		49 300
60	20			15	9	40	36	37 600		53 500
60	22			15	9	40	36	42 800		58 700
60	24			15	9	40	36	49 200		65 100

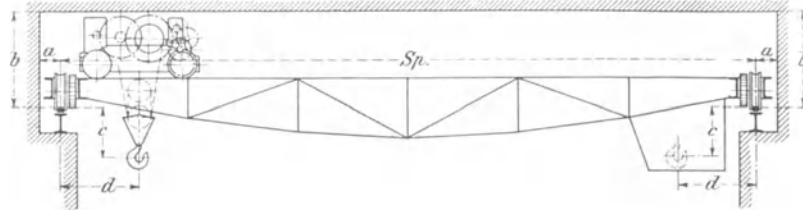
\*) Die Krahne von 20 t Tragkraft ab werden auch mit einer Hilfswinde in der Katze geliefert und zwar:

Für 20 t u. 25 t Hilfswinde 18 PS Haken­tragkraft 5 t Hubgeschwindigkeit 10,8 m/min.  
 „ 30 t u. 40 t „ 26 PS „ 7,5 t „ 10,5 m/min.  
 „ 50 t u. 60 t „ 26 PS „ 10 t „ 7,8 m/min.

Alle Krahne sind mit breiten Laufstegen zu beiden Seiten der Hauptträger und kräftigen Diagonalverbänden in allen Ebenen zwischen den Haupt- und Stegträgern gebaut. Winden und Fahrtriebwerke der Katze und Bühne enthalten ausschliesslich Stirnräderübersetzungen.

### Hauptmasse und Raddrücke der Krahe ohne Hilfshebevorrichtung.

Normalkonstruktionen der Duisburger Maschinenbau-A.-G.  
vorm. Bechem & Keetman.

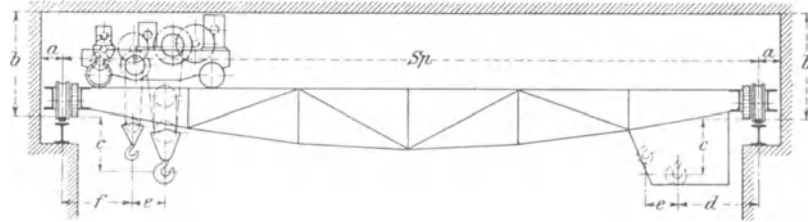


Tragkraft in t	Spannweite in m	a mm	b mm	c mm	d mm	Grösster Rad- druck in kg	Rad- stand in m	Tragkraft in t	Spannweite in m	a mm	b mm	c mm	d mm	Grösster Rad- druck in kg	Rad- stand in m
5	10	200	1500	500	750	5 200	2,2	25	10	275	2300	650	1200	17 100	2,6
5	12	200	1500	500	750	5 500	2,2	25	12	275	2300	650	1200	17 600	2,6
5	14	200	1500	500	750	5 800	2,5	25	14	275	2300	650	1200	18 300	2,9
5	16	200	1500	500	750	6 000	2,5	25	16	275	2300	650	1200	18 900	2,9
5	18	200	1500	500	750	6 300	2,8	25	18	275	2300	650	1200	19 700	3,2
5	20	200	1500	500	750	6 600	2,8	25	20	275	2300	650	1200	20 300	3,2
5	22	200	1500	500	750	6 900	3,0	25	22	275	2300	650	1200	21 100	3,5
5	24	200	1500	500	750	7 300	3,0	25	24	275	2300	650	1200	21 900	3,5
7,5	10	200	1700	500	800	6 800	2,2	30	10	275	2400	700	1300	19 900	2,6
7,5	12	200	1700	500	800	7 200	2,2	30	12	275	2400	700	1300	20 700	2,6
7,5	14	200	1700	500	800	7 500	2,5	30	14	275	2400	700	1300	21 400	2,9
7,5	16	200	1700	500	800	7 800	2,5	30	16	275	2400	700	1300	22 300	2,9
7,5	18	200	1700	500	800	8 100	2,8	30	18	275	2400	700	1300	23 000	3,2
7,5	20	200	1700	500	800	8 400	2,8	30	20	275	2400	700	1300	23 800	3,2
7,5	22	200	1700	500	800	8 800	3,0	30	22	275	2400	700	1300	24 800	3,5
7,5	24	200	1700	500	800	9 200	3,0	30	24	275	2400	700	1300	25 900	3,5
10	10	230	1900	600	900	8 300	2,4	40	10	300	2700	800	1400	25 200	3,0
10	12	230	1900	600	900	8 800	2,4	40	12	300	2700	800	1400	26 400	3,0
10	14	230	1900	600	900	9 000	2,7	40	14	300	2700	800	1400	27 400	3,2
10	16	230	1900	600	900	9 300	2,7	40	16	300	2700	800	1400	28 400	3,2
10	18	230	1900	600	900	9 800	3,0	40	18	300	2700	800	1400	29 300	3,5
10	20	230	1900	600	900	10 200	3,0	40	20	300	2700	800	1400	30 300	3,5
10	22	230	1900	600	900	10 600	3,2	40	22	300	2700	800	1400	31 600	3,8
10	24	230	1900	600	900	11 200	3,2	40	24	300	2700	800	1400	32 800	3,8
15	10	250	2100	600	1000	11 200	2,4	50	10	350	2900	900	1500	31 100	3,2
15	12	250	2100	600	1000	11 700	2,4	50	12	350	2900	900	1500	32 500	3,2
15	14	250	2100	600	1000	12 100	2,7	50	14	350	2900	900	1500	33 600	3,5
15	16	250	2100	600	1000	12 500	2,7	50	16	350	2900	900	1500	34 700	3,5
15	18	250	2100	600	1000	13 100	3,0	50	18	350	2900	900	1500	36 000	3,8
15	20	250	2100	600	1000	13 500	3,0	50	20	350	2900	900	1500	37 400	3,8
15	22	250	2100	600	1000	14 100	3,2	50	22	350	2900	900	1500	38 600	4,0
15	24	250	2100	600	1000	14 800	3,2	50	24	350	2900	900	1500	40 100	4,0
20	10	250	2200	650	1100	14 200	2,6	60	10	350	3100	1000	1600	37 000	3,4
20	12	250	2200	650	1100	14 700	2,6	60	12	350	3100	1000	1600	38 500	3,4
20	14	250	2200	650	1100	15 100	2,9	60	14	350	3100	1000	1600	39 900	3,6
20	16	250	2200	650	1100	15 700	2,9	60	16	350	3100	1000	1600	41 400	3,6
20	18	250	2200	650	1100	16 300	3,2	60	18	350	3100	1000	1600	42 900	3,8
20	20	250	2200	650	1100	16 900	3,2	60	20	350	3100	1000	1600	44 300	3,8
20	22	250	2200	650	1100	17 500	3,5	60	22	350	3100	1000	1600	45 500	4,0
20	24	250	2200	650	1100	18 300	3,5	60	24	350	3100	1000	1600	47 700	4,0



**Hauptmasse und Raddrücke der Kranne  
mit Hilfshebevorrichtung.**

Normalkonstruktionen der Duisburger Maschinenbau-A.-G.  
vorm. Bechem & Keetman.

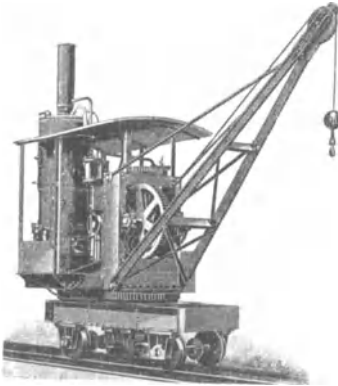


Tragkraft in t	Spannweite in m	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	Grösster Rad-druck in kg	Rad-stand in m	Tragkraft in t	Spannweite in m	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	Grösster Rad-druck in kg	Rad-stand in m	
20 am Hilfs-haken 5 t	10							15 000	2,6	40 am Hilfs-haken 7,5 t	10							26 400	3,0	
	12							15 600	2,6		12								27 600	3,0
	14							16 000	2,9		14								28 600	3,2
	16	250						16 600	2,9		16	300							29 600	3,2
	18	2200	650					17 200	3,2		18	2700	800						30 600	3,5
	20		1100					17 800	3,2		20		1400						31 600	3,5
	22							18 400	3,5		22			1300					32 900	3,8
24							19 200	3,5	24								34 100	3,8		
25 am Hilfs-haken 5 t	10							17 900	2,6	50 am Hilfs-haken 10 t	10							32 400	3,2	
	12							18 500	2,6		12								33 800	3,2
	14							19 200	2,9		14								35 000	3,5
	16	275						19 800	2,9		16	350							36 100	3,5
	18	2300	650					20 600	3,2		18	2900	900						37 400	3,8
	20		1200					21 200	3,2		20		1500						38 800	3,8
	22							22 000	3,5		22			1500					40 100	4,0
24							22 800	3,5	24								42 300	4,0		
30 am Hilfs-haken 7,5 t	10							21 000	2,6	60 am Hilfs-haken 10 t	10							38 300	3,4	
	12							21 900	2,6		12								39 800	3,4
	14							22 600	2,9		14								41 300	3,6
	16	275						23 600	2,9		16	350							42 800	3,6
	18	2400	700					24 300	3,2		18	3100	1000						44 300	3,8
	20		1300					25 100	3,2		20		1600						45 700	3,8
	22							26 100	3,5		22			1500					47 400	4,0
24							27 200	3,5	24								49 200	4,0		

## Fahrbare Dampf-Drehkrahne von Menck & Hambrock in Altona-Ottensen.

Die Krahne drehen sich um eine feststehende, in ihren Wagen eingesetzte Stahlsäule und sind mit eigenem, von ihrer Zwillingdampfmaschine abgezwiegtm Fahrtriebwerk versehen, dessen Vorgelegewelle in der Kernbohrung der Säule gelagert ist.

Der Kessel ist mit Galloway Querrohren gebaut.



Unter Ballastgewichten sind die Zusatzgewichte für die Standsicherheit im Kranwagen verstanden. Die Gegengewichte für den gleichen Zweck sind im drehbaren Obergestell untergebracht. Beide werden in Plattenform eingebaut.

Besondere Seitenstützen gegen Umkippen werden unter die Längsträger oder Kopfhölme der Wagen gestellt, und bestehen aus kleinen Schraubenspindelpressen. Bei ausreichend schweren und fest verankerten Schienen können statt der Stützen auch zangenförmige Schienenklammern benutzt werden.

Krahne mit Seitenstützen gestatten Fahren mit der Grenzlast, wenn der Ausleger über Geleismitte steht. Auf diese Auslegerstellung beziehen sich auch die für die Krahne angegebenen Raddrucke, welche nur angenähert bestimmt sind und nur darüber Aufschluss geben sollen, ob ein auf Kies verlegtes Geleise den Kran mit der Grenzlast zu tragen vermag.

Die Gewichtsangaben beziehen sich auf vollständige, aber einfachste Ausrüstung mit einfachem Schutzdach über

dem Maschinenwerk, geradem Ausleger und Drahtseiltrommel.

Für volle Belastung werden stets Hakengeschirre mit loser Rolle verwendet.

Die Hubhöhe beträgt hierbei das Vierfache der Auslegerrollenhöhe über Schienenoberkante und ist bei der beschränkten Trommellänge für Ketten wegen ihrer grösseren Wickelbreite nur halb so gross.

Die regelrechte Fahrgeschwindigkeit ist für die Krahne bis 7500 kg Tragfähigkeit und  $\sim 30000$  kgm Lastmoment zu 60 m/min gewählt, für grössere Momente am Ausleger auf 50 bzw. 40 m/min beschränkt.

Sollen die Krahne im Eisenbahndienst in Züge eingestellt oder gleichzeitig zum Rangiren benutzt werden, so erhöhen sich die Gewichte durch Zughaken, Stossklötze, Puffer, Tragfedern u. s. f. und je nach der verlangten Zugkraft durch Kessel- und Maschinengrösse. Ebenso wenn statt der einfachen Schutzdächer geschlossene Maschinenkammern, statt der geraden Ausleger geknickte Fachwerkausleger für umfangreiche Lasten oder besondere Stellvorrichtungen für verstellbare Auslegerneigung die Ausrüstung vermehren.

Spurweite	750 mm				900 mm						
	1800	1000	3600	2000	1800	1000	3600	2000	5500	3100	
Tragfähigkeit . . . . . kg	1800	1000	3600	2000	1800	1000	3600	2000	5500	3100	
Ausladung vom Drehpunkt bis Mitte Haken . . . . . m	3	5,4	3,35	6	3	5,4	3,35	6	3,7	6,6	
Rollenhöhe über Schienen- oberkante . . . . . m	3,8	5	4,25	5,5	3,8	5	4,25	5,5	4,5	6	
Hubgeschwindigkeiten m/min	6,7	12	6,7	12	6,7	12	6,7	12	6,7	12	
Zahl der Umdrehungen des Krahnes in der Minute . .	2,6	2,6	2,4	2,4	2,6	2,6	2,4	2,4	2,2	2,2	
Krahne ohne Seiten- stützen	Grösster Raddruck . kg	4670	4500	—	—	4200	4040	8630	8230	—	—
	Gewicht des Krahnes. kg	5500	5600	—	—	5410	5520	8450	8560	—	—
	Gewicht der Gegen- gewichte . . . . . kg	1450	2050	—	—	1450	2050	3100	4200	—	—
	Gewicht der Ballast- gewichte . . . . . kg	2500	2500	—	—	1000	1000	5800	5800	—	—
	Gesamtgewicht des Krahnes . . . . . kg	9450	10150	—	—	7860	8570	17350	18560	—	—
Krahne mit Seiten- stützen	Grösster Raddruck . kg	3150	2950	6000	5200	3150	2950	6000	5200	8100	7200
	Gewicht des Krahnes. kg	5550	5650	8400	8510	5500	5600	8200	8310	11400	11570
	Gewicht der Gegen- gewichte . . . . . kg	1450	2050	2600	3700	1450	2050	2600	3700	4100	5750
	Gesamtgewicht des Krahnes . . . . . kg	7000	7700	11000	12210	6950	7650	10800	12010	15500	17320

Spurweite 1000 mm

Tragfähigkeit . . . . . kg	1800	1000	3 600	2 000	5 500	3 100	7 500	4 300	
Ausladung vom Drehpunkt bis Mitte Haken . . . m	3	5,4	5,5	6	3,7	6,6	4	7	
Rollenhöhe über Schienenoberkante . . . . . m	3,8	5	4,25	5,5	4,5	6	4,8	7	
Hubgeschwindigkeit m/min .	6,7	12	6,7	12	6,75	12	6,7	12	
Zahl der Umdrehungen des Kranes in der Minute . .	2,6	2,6	2,4	2,4	2,2	2,2	2	2	
<b>Krahne ohne Seitenstützen</b>									
Grösster Raddruck . kg	3900	3740	8 150	7 750	12 900	12 500	—	—	
Gewicht des Kranes kg	5300	5400	8 220	8 330	11 320	11 490	—	—	
Gewicht der Gegengewichte . . . . . kg	1450	2050	3 100	4 200	4 760	6 410	—	—	
Gewicht der Ballastgewichte . . . . . kg			4 100	4 100	10 070	10 070	—	—	
Gesamtgewicht des Kranes . . . . . kg	6750	7450	15 420	16 630	26 150	27 970	—	—	
<b>Krahne mit Seitenstützen</b>									
Grösster Raddruck . kg	—	—	6 000	5 200	8 100	7 400	10 400	9 800	
Gewicht des Kranes kg	—	—	8 100	8 210	11 200	11 370	14 300	14 430	
Gewicht der Gegengewichte . . . . . kg	—	—	2 600	3 700	4 100	5 750	5 600	7 600	
Gesamtgewicht des Kranes . . . . . kg	—	—	10 700	11 910	15 300	17 120	19 900	22 030	

Spurweite 1250 mm

Tragfähigkeit . . . . . kg	1800	1000	3 600	2 000	5 500	3 100	7 500	4 300	9 750	5 800
Ausladung vom Drehpunkt bis Mitte Haken . . . m	3	5,4	3,35	6	3,7	6,6	4	7	4,5	7,5
Rollenhöhe über Schienenoberkante . . . . . m	3,8	5	4,25	5,5	4,5	6	4,8	7	5,2	7,5
Hubgeschwindigkeit m/min .	6,7	12	6,7	12	6,75	12	6,7	12	6	10
Zahl der Umdrehungen des Kranes in der Minute . .	2,6	2,6	2,4	2,4	2,2	2,2	2	2	2	1,8
<b>Krahne ohne Seitenstützen</b>										
Grösster Raddruck kg	3800	3650	7 250	6 850	11 400	10 700	15 900	15 000	—	—
Gewicht des Kranes kg	5300	5400	7 900	8 000	11 000	11 190	14 230	14 360	—	—
Gewicht der Gegengewichte . . . . . kg	1450	2050	2 970	4 070	4 560	6 180	5 950	7 950	—	—
Gewicht der Ballastgewichte . . . . . kg			1 890	1 890	4 400	4 400	9 420	9 420	—	—
Gesamtgewicht des Kranes . . . . . kg	6750	7450	12 760	13 960	19 960	21 770	29 600	31 730	—	—
<b>Krahne mit Seitenstützen</b>										
Grösster Raddruck kg	—	—	6 000	5 200	8 100	7 400	10 400	9 800	13 600	12 800
Gewicht des Kranes kg	—	—	8 030	8 140	11 000	11 170	14 000	14 130	18 200	18 400
Gewicht der Gegengewichte . . . . . kg	—	—	2 600	3 700	4 100	5 750	5 600	7 600	7 800	10 000
Gesamtgewicht des Kranes . . . . . kg	—	—	10 630	11 840	15 100	16 920	19 600	21 730	26 000	28 400

Spurweite 1435 mm													
Tragfähigkeit . . . . . kg	1800	1000	3 600	2 000	5 500	3 100	7 500	4 300	9 750	5 800	12 000	7 500	
Ausladung vom Drehpunkt bis Mitte Haken . . . . m	3	5,4	3,35	6	3,7	6,6	4	7	4,5	7,5	5	8	
Rollenhöhe über Schienen- oberkante . . . . . m	3,8	5	4,25	5,5	4,5	6	4,8	7	5,2	7,5	5,75	8,5	
Hubgeschwindigkeit m/min .	6,7	12	6,7	12	6,75	12	6,7	12	6	10	6	10	
Zahl der Umdrehungen des Krahnes in der Minute . .	2,6	2,6	2,4	2,4	2,2	2,2	2	2	2	1,8	1,8	1,6	
Krahne ohne Seiten- stützen	Grösster Raddruck kg	3600	3450	7 000	6 600	10 700	10 000	14 900	14 000	20 450	19 350	—	—
	Gewicht des Krahnes kg	5300	5400	7 830	7 940	10 600	10 770	13 830	13 960	18 540	18 740	—	—
	Gewicht der Gegen- gewichte . . . . . kg	1450	2050	2 600	3 700	4 300	5 950	5 750	7 750	8 550	10 750	—	—
	Gewicht der Ballast- gewichte . . . . . kg	—	—	—	—	2 500	2 500	5 560	5 560	10 750	10 750	—	—
	Gesamtwgewicht des Krahnes . . . . . kg	6750	7450	10 430	11 640	17 400	19 220	25 140	27 270	37 840	40 240	—	—
Krahne mit Seiten- stützen	Grösster Raddruck kg	—	—	—	—	8 100	7 400	10 400	9 800	13 600	12 800	17 000	16 000
	Gewicht des Krahnes kg	—	—	—	—	10 800	10 970	13 800	13 930	18 000	18 200	22 800	23 070
	Gewicht der Gegen- gewichte . . . . . kg	—	—	—	—	4 100	5 750	5 600	7 600	7 800	10 000	9 500	11 800
	Gesamtwgewicht des Krahnes . . . . . kg	—	—	—	—	14 900	16 720	19 400	21 530	25 800	28 200	32 300	34 870
Spurweite 1525 mm													
Tragfähigkeit . . . . . kg	1800	1000	3 600	2 000	5 500	3 100	7 500	4 300	9 750	5 800	12 000	7 500	
Ausladung vom Drehpunkt bis Mitte Haken . . . . m	3	5,4	3,35	6	3,7	6,6	4	7	4,5	7,5	5	8	
Rollenhöhe über Schienen- oberkante . . . . . m	3,8	5	4,25	5,5	4,5	6	4,8	7	5,2	7,5	5,75	8,5	
Hubgeschwindigkeit m/min .	6,7	12	6,7	12	6,75	12	7,6	12	6	10	6	10	
Zahl der Umdrehungen des Krahnes in der Minute . .	2,6	2,6	2,4	2,4	2,2	2,2	2,0	2,0	2,0	1,8	1,8	1,6	
Krahne ohne Seiten- stützen	Grösster Raddruck kg	3500	3500	6 800	6 400	10 400	9 700	14 000	13 100	19 700	18 600	26 000	24 700
	Gewicht des Krahnes kg	5300	5400	7 830	7 940	10 440	10 610	13 730	13 860	18 020	18 220	23 570	23 840
	Gewicht der Gegen- gewichte . . . . . kg	1450	2050	2 600	3 700	4 100	5 750	5 640	7 640	8 430	10 630	10 440	12 740
	Gewicht der Ballast- gewichte . . . . . kg	—	—	—	—	1 000	1 000	3 850	3 850	8 450	8 450	14 000	14 000
	Gesamtwgewicht des Krahnes . . . . . kg	6750	7450	10 430	11 640	15 540	17 360	23 220	25 350	34 900	37 300	48 010	50 580
Krahne mit Seiten- stützen	Grösster Raddruck kg	—	—	—	—	8 100	7 400	10 400	9 800	13 600	12 800	17 000	16 000
	Gewicht des Krahnes kg	—	—	—	—	10 700	10 870	13 700	13 830	17 900	18 100	22 670	22 940
	Gewicht der Gegen- gewichte . . . . . kg	—	—	—	—	4 100	5 750	5 600	7 600	7 800	10 000	9 500	11 800
	Gesamtwgewicht des Krahnes . . . . . kg	—	—	—	—	14 800	16 620	19 300	21 430	25 700	28 100	32 170	34 740