

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1865

Inhalt

[urn:nbn:de:bsz:31-278533](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-278533)

Inhalt.

Erster Abschnitt.

Der Lokomotivbau.

	Seite
Beschreibung einiger Bahnwagen	1
Bauart der Lokomotive im Allgemeinen	2

Beschreibung einiger Lokomotive.

Erste Personenzug-Lokomotive von Robert Stephenson	4
Zweite Personenzug-Lokomotive von Robert Stephenson	4
Dritte Personenzug-Lokomotive von Robert Stephenson	4
Personenzug-Lokomotive von Crampton	5
Die Lokomotive von Norris	5
Erste Güterzug-Lokomotive von R. Stephenson	5
Zweite Güterzug-Lokomotive von R. Stephenson	5
Güterzug-Lokomotive der Württembergischen Eisenbahnen	6
Berg-Lokomotive von Engerth	6

Widerstände eines Trains

Widerstand des Trains und der Lokomotive	9
Widerstände, welche jede Tonne von dem Totalgewicht des Trains mit Ein- schluss der Lokomotive auf horizontaler gerader Bahn verursacht.	11
Bedingungen, unter welchen ein vierrädriger Wagen ohne Zwang in einer Bahnkrümmung läuft	11
Bewegungen der Bahnwagen in Krümmungen	13
Die Höherlegung der äusseren Schiene	15
Geleiserweiterung in Bahnkrümmungen	18
Kraft zur Fortbewegung eines Wagens in einer Bahnkrümmung	19
Richtige Conizitäten der Räder eines Wagens mit drei Axen	22
Zusammenhängung der Wagen	23
Grösster zulässiger Druck eines Triebrades gegen die Bahn	23
Stabilität der Wagenbewegung	28
Ergebnisse der vorhergehenden Studien	30

Die Bewegungen der Lokomotive.

Einleitendes	31
Der mittlere Fortlauf der Lokomotive	32

	Seite
Die Abfahrt, Bedingungen, welche erfüllt sein müssen, damit die Räder im Moment der Abfahrt, sowie auch während der Fahrt nicht glitschen	32
Der Beharrungszustand des Fortlaufes der Lokomotive	36
Lokomotive mit nicht expandirenden Maschinen	40
Geschwindigkeit der Lokomotive bei einer bestimmten Dampfproduktion	41
Vortheilhafteste Verhältnisse hinsichtlich des Brennstoffverbrauches	43
Abmessungen einer zu erbauenden Lokomotive	44
Lokomotive mit expandirenden Maschinen	46
Geschwindigkeit einer expandirenden Maschine	47
Vortheilhafteste Leistungen einer expandirenden Lokomotive	48
Wesentliche Dimensionen einer neu zu erbauenden Lokomotive mit expandirenden Maschinen	50
Vergleichung der Güteverhältnisse von Lokomotiven mit expandirenden und mit nicht expandirenden Maschinen	50
Die periodische Bewegung im Beharrungszustand	51
Uebergang aus einem Beharrungszustand in einen andern	56
<i>Die störenden Bewegungen einer Lokomotive.</i>	
Einleitendes	60
Das Zucken und Schlingern	65
Bewegungen einer frei hängenden Lokomotive	65
Aufhebung des Zuckens und Schlingerns durch rotirende Massen	66
Die vertikalen Wirkungen der Balancirungsgewichte	71
Balancirung durch hin- und hergehende Massen	72
Das Gaukeln oder das Wanken, Wogen und Nicken	73
Die Kräfte, welche das Gaukeln verursachen	73
Druck der Gleitstücke gegen die Führungsliniale	74
Allgemeine Gleichungen zur Bestimmung der gaukelnden Bewegung	76
Ausmittlung der Werthe von ΣZ , $\left(\begin{matrix} M \\ \psi \end{matrix}\right)$, $\left(\begin{matrix} M \\ \varphi \end{matrix}\right)$	77
Die Differenzialgleichungen der gaukelnden Bewegung	84
Ueber die Integration der Gleichungen (7).	85
Der Vertilgungskrieg	85
Zusammenstellung der Resultate über die Störungen	95
Zucken und Schlingern	95
Wogen, Wanken und Nicken	96
<i>Detail-Construktionen.</i>	
Allgemeine Grundsätze	98
Die Fahrgeschwindigkeit	98
Gewicht des durch eine Lokomotive fortzuschaffenden Trains	99
Verhältniss zwischen dem Gewicht einer Lokomotive und ihrer normalen Zugkraft	100
Bestimmung des Totalwiderstandes W eines Trains und des Gewichtes der Lokomotive	101
Verhältniss zwischen dem Totalgewicht einer Lokomotive und dem Druck aller Triebräder gegen die Bahn	102
Sicherheit der Fahrt	104
Brennstoffverbrauch	106

Die Details des Wagenbaues.

	Seite
Die Axenlager	107
Der Gestellbau, Rahmenbau	109
Das Kräftesystem, welchem der Gestellbau ausgesetzt ist	109
Beispiele über Gestellconstruktionen	110
A. Für Maschinen mit innen liegenden Cylindern	110
B. Für Maschinen mit aussen liegenden Cylindern	111
Axenbüchsen und Oelung der Transportwagen	112
Die Räder der Lastwagen und Lokomotive	114
Beschreibung und Anfertigung	114
Durchmesser der Triebräder	117
Anzahl der Triebräder	117
Anzahl und Durchmesser der Laufräder einer Lokomotive	118
Durchmesser der Laufräder der Transportwagen	118
Anzahl der Speichen der Räder	118
Abmessungen der Bandagen	118
Gekuppelte Räder	118
Lauf- und Triebaxen	119
Einleitendes	119
Die Disposition der Axen	119
a. Bei der Lokomotive von Stephenson	120
b. Bei der Lokomotive von Crampton	121
c. Bei der Lokomotive von Norris	121
d. Bei der Güterlokomotive mit 6 gekuppelten Rädern	121
Stärke der Axen	121
Form der Axen	122
Construktionsmaterial und Anfertigungsprozess	122
Die Federn	123
Beschreibung verschiedener Federn	123

Der Kesselbau.

Detailbeschreibung der Lokomotivkessel	124
--	-----

Zweiter Abschnitt.

Der Bau der Dampfschiffe.

Allgemeines	126
Druck des Wassers gegen den eingetauchten Theil des Schiffes	128
<i>Statische Stabilität des Schwimmens</i>	128
Geometrische Bedeutung des Metacentrums	130
Analytische Berechnung der Stabilitätsbedingung	131
Vorbereitung zu einer praktischen, zweckmässigen Methode, nach welcher berechnet werden kann:	
a. Das Volumen der verdrängten Flüssigkeit.	
b. Der Schwerpunkt derselben.	
c. Der Ort, nach welchem der Schwerpunkt der Maschine fallen muss.	
d. Die Stabilitätsbedingung oder das Metacentrum	135

	Seite
Berechnung des Flächeninhalts eines Horizontalschnittes	137
Displacement oder Volumen der verdrängten Flüssigkeit	137
Höhe des Schwerpunktes der verdrängten Flüssigkeit über der Kiellinie	138
Flächeninhalt eines Querschnittes der verdrängten Flüssigkeit	139
Horizontalabstand des Schwerpunktes der verdrängten Flüssigkeit vom hinteren Endpunkt des Kielens	139
Schwerpunkt des Schiffes mit Ausrüstung, aber ohne Maschinen und ohne Kessel	140
Position der Maschinen	140
Bedingung der Stabilität und Höhe des Metacentrums	141
Höhe des Schwerpunktes des ganzen Baues über dem Kiel	142
Numerische Rechnungen über Schiffe	142
<i>Dynamische Stabilität der Schiffe</i>	
	145
Dynamische Theorie der Wellenbewegung	148
Elementare Beschreibung der Wellenbewegung	160
Mannigfaltigkeit der Wellenbewegungen	160
Wellen in einem Kanal von unbestimmter Länge und unbestimmter Tiefe	160
Wellen in einem Kanal von endlicher aber constanter Tiefe h	164
Wellen in einem seichten Kanal	166
Wellenkreuzungen und Wellendeckungen	166
Zurückwerfung der Wellen. Stehende Schwingungen	168
Entstehung und Wachsen der Wellen	168
Erfahrungen über die Wellenbewegung im Meere	169
Die Bewegungen eines Schiffes	170
Zerlegung der Bewegung	170
Die Fahrbewegung nach der Längenrichtung des Schiffes	171
Treibapparat mit Dampfmaschine und Schaufelrädern	175
Dimensionen verschiedener Schiffe und Kraft ihrer Maschinen	178
Tabelle über die Werthe von α	180
Vergleichung der im Vorhergehenden entwickelten Widerstandstheorie mit der Theorie, welche bisher aufgestellt wurde	181
<i>Die Schraube als Treibapparat</i>	
	183
<i>Die Turbine als Treibapparat</i>	
	190
Bewegung eines Schiffes auf den Wellen	194
Vertikaloscillationen eines Schiffes	197
<i>Festigkeit des Schiffbaues</i>	
	200
a. Glattes Wasser	200
b. Welliges Wasser	204
Bestimmung der Hauptabmessungen eines zu erbauenden Dampfschiffes	205
Passagierschiffe	205
Geometrisch ähnliche Anordnungen	208
Schleppschiffe	209
Form der Schiffe	210
Nachahmung eines Modellschiffes	210
Senteneintheilung nach der Quadrantenmethode	211
Induktive Bestimmung der Formen der Wasserlinien	212

Bau der Dampfschiffe.

Bau der Dampfschiffe im Allgemeinen	214
Der Kiel	215
Der Stern	215
Der Schiffsboden	216
Die Blechverkleidung	216
Verbindungen in der Wand und in der Decke	216
Das Steuerruder	216

Maschinen und Treibapparate.

System der Maschinen im Allgemeinen	217
Maschinen für Ruderräder	218
Die Watt'sche Maschine mit unteren Balanciers	218
Gorgan's Maschine	219
Maudslay's direkt wirkende Maschine	219
Penn'sche Maschine, vertikal oscillirend	219
Schief liegende oscillirende Maschine, Loyd'sche Maschine	220
Hoch- und Niederdruckmaschine	220
Maschinen für Schrauben	220
Bodmer's Aufstellung	220
Horizontal liegende, nicht oscillirende Maschinen	221
Maschine mit vier horizontal oscillirenden Cylindern	221
Maschine von Gäche	221
Dampfkessel	221
Die Schaufelräder	223
Die Schraube	225

Construktion der Schiffsschrauben

Construktion der gewöhnlichen Schraube	227
Construktion der Windmühlenradschraube	228
Vortheile der zweiten Anordnung	229
Theorie der Windmühlenradschraube	229

Dritter Abschnitt.

Die Bergwerksmaschinen.

Aufgabe des Bergbaues	236
Die Bodenuntersuchung	236
Der Grubenbau	237
Der Abbruch	238
Die Aufbereitung	239
Die Transporteinrichtungen	239
Bewegung der Arbeiter	239
Ventilation der Gruben	240
Transport in den Stollen und Gängen	243

Vertikal-Transport.

Schachtaufzüge mit Seilkörben oder Spulen	243
Theorie des Schachtaufzuges mit konischem Seilkorb	244

	Seite
Fördereinrichtung mit Spulen und Bändern	247
Seile und Bänder	248
Tonnen, Bütten, Rollwagen, Fördergehäuse	249
Rollengerüste	250
Construction der Spulen und Seilkörbe	250
Dampfmaschine zum Fördern	250
Behandlung der Maschine beim Aufziehen	251
Zusammenstellung über bestehende Fördermaschinen	252

Grubentwässerungsmaschinen, Wasserhaltungsmaschinen.

Allgemeines	253
Pumpeinrichtungen	253
Dampfmaschinen	254
Catarakt	254
Condensation	255
Aufstellung	255
Expansion	255
Die Steuerungen	256
Theorie der Wasserhaltungsmaschinen	258
A. Maschine ohne Expansion	258
B. Maschine mit Expansion in einem Cylinder	259
Numerisches Reispiel	263
C. Maschine mit Expansion in zwei Cylindern (Woolf'sches System)	264
Numerische Rechnung über eine Maschine nach Woolf'schem System	268