

Inhalt

1.	Einführung	1
2.	Zur Entwicklung der Kraftmaschinen mit Dampfantrieb im deutschsprachigen Raum	3
2.1	Die Anfänge	3
2.2	Vom Handwerk zur Maschinenfabrik	11
2.3	Die ersten Dampfmaschinen im deutschsprachigen Raum	15
2.4	Die ersten ortsveränderlichen Kraftmaschinen in England und Frankreich	21
2.5	Die ersten ortsveränderlichen Kraftmaschinen im deutschsprachigen Raum	33
3.	Versuch einer Abgrenzung	43
3.1	Betrachtungsrahmen	43
3.2	Kraftmaschinen und Lokomobilen	44
4.	Übersicht der Hersteller von Lokomobilen im deutschsprachigen Raum	47
4.1	Quellenlage und Vollständigkeit	47
4.2	Übersicht der Lokomobilhersteller und Hersteller von anderen ortsveränderlichen Kraftmaschinen	50
4.3	Gegenüberstellung einiger fahrbarer Lokomobilen	54
5.	Die Morphologie der ortsveränderlichen Kraftmaschinen und Lokomobilen	57
5.1	Vielfalt und Ordnung	57
5.2	Ordnungsparameter des morphologischen Systems	58
5.2.1	Allgemeine Ordnungsparameter der Lokomobilen und anderer ortsveränderlicher Kraftmaschinen	58
5.2.2	Ordnende Gesichtspunkte für die Spaltenbenennung	59
5.2.3	Ordnende Gesichtspunkte für die Zeilenbenennung	61
5.3	Das morphologische System der Lokomobilen und anderer ortsveränderlicher Kraftmaschinen	62
6.	Die Brennmaterialien	65
6.1	Bemerkung	65
6.2	Feste Brennstoffe	65
6.3	Flüssige Brennstoffe	69
6.4	Gasförmige Brennstoffe	71
7.	Die Feuerungen	73
7.1	Der allgemeine Verbrennungsprozess	73
7.2	Die Feuerung mit festen Brennstoffen	75
7.2.1	Bemerkung	75
7.2.2	Die Hauptteile der Feuerung	77
7.2.3	Die Feuerungsarten	81
7.2.3.1	Unterscheidungsmerkmale	81
7.2.3.2	Lage des Feuerbetts	81
7.2.3.3	Grad der Vollkommenheit der Verbrennung	83
7.2.3.4	Art der Verbrennungsluftführung	83
7.2.3.5	Art der Beschickung mit Brennstoffen	84

7.2.4	Die Rostfeuerungen	85
7.2.5	Andere Feuerungen	89
7.3	Die Feuerung mit flüssigen Brennstoffen	89
7.4	Die Feuerung mit gasförmigen Brennstoffen	92
8.	Das Speisewasser	93
8.1	Bemerkung	93
8.2	Speisewasser	94
8.3	Reinigung und Behandlung des Speisewassers	95
8.3.1	Allgemeine mechanische Reinigung	95
8.3.2	Chemische Reinigung und Speisewasser-Aufbereitung bei fahrbaren Lokomobilen	95
8.3.3	Chemische Speisewasser-Aufbereitung bei Halblokomobilen	97
8.3.4	Speisewasseraufbereitung bei Verwendung von Kondensatwasser	98
9.	Der Aufbau der Lokomobilen	99
9.1	Die wesentlichen Baugruppen	99
9.2	Baugruppen der verfahrbare Lokomobilen mit liegendem Kessel	101
9.3	Baugruppen der verfahrbare Lokomobilen mit stehendem Kessel	103
9.4	Baugruppen der auf Gleisen verfahrbaren Lokomobilen	105
9.5	Baugruppen der versetzbaren Lokomobilen (Halblokomobilen)	106
9.6	Baugruppen der verschiebbaren Lokomobilen (Halblokomobilen)	108
9.7	Baugruppen der mobilen Dampf-Kraftmaschinen kleiner Leistung	109
10.	Die Dampfkessel der Lokomobilen	111
10.1	Historische Entwicklung der Kesselbauarten bei Lokomobilen	111
10.2	Auslegung der Lokomobilenkessel	112
10.3	Liegende Kessel	115
10.3.1	Kofferkessel	115
10.3.2	Walzenkessel, Zylinderkessel	115
10.3.3	Flammrohrkessel	115
10.3.4	Rauchrohrkessel	118
10.3.5	Feuerbüchsenkessel	119
10.3.5.1	Grundlegende Bauarten	119
10.3.5.2	Lokomobilenkessel mit „vorgehenden“ Rauchrohren	120
10.3.5.3	Lokomobilenkessel mit „rückkehrenden“ Rauchrohren	126
10.3.5.4	Lokomobilenkesseln mit besonderen Feuerbüchsenkonstruktionen	126
10.3.6	Liegende Wasserrohrkessel	126
10.3.7	Kombinierte Kessel	126
10.4	Stehende Kessel	127
10.4.1	Kessel mit stehender Feuerbüchse und Quersiederohren (Quersiedekessel)	127
10.4.2	Kessel mit stehender Feuerbüchse und Heizrohren (Heizrohrkessel)	130
10.4.3	Kessel mit stehender Feuerbüchse und Wasserrohren	132
10.4.4	Stehende Wasserrohrkessel	134
10.4.5	Kessel-Sonderbauarten für ortsveränderliche Kraftmaschinen kleiner Leistung	135
10.5	Schnellverdampfende Kessel	137
10.6	Sofortverdampfende Kessel	139
10.7	Sonderbauformen	141

10.8	Rauchkammer und Kamin	143	11.4.2.5	Ventilsteuerungen	230
10.8.1	Rauchkammern bei liegenden Kesseln	143	11.4.2.6	Kolbenventilsteuerungen	231
10.8.2	Rauchkammern bei stehenden Kesseln	145	11.4.2.7	Arbeitskolbensteuerungen	231
10.9	Kesselisolierung	147	11.4.2.8	Drosselsteuerungen	231
10.10	Sicherheitseinrichtungen bei Lokomobilenkesseln	151	11.4.3	Elemente der äußeren Steuerung	233
10.10.1	Bemerkung	151	11.4.3.1	Exzenterantriebe mit unveränderlicher Exzentrizität, direkt wirkend	233
10.10.2	Sicherheitsventile	153	11.4.3.2	Exzenterantriebe mit unveränderlicher Exzentrizität, indirekt wirkend	233
10.10.3	Wasserstandsanzeiger	155	11.4.3.3	Einfacher Exzenterantrieb mit manuell verstellbarer Exzentrizität	233
10.10.4	Probierhähne	159	11.4.3.4	Doppelter Exzenterantrieb mit manuell verstellbarer Zuordnung	234
10.10.5	Manometer	160	11.4.3.5	Achsenregulator	237
10.10.6	Schmelzsicherungen im Feuerraum	161	11.4.3.6	Fliehkraftregler	241
10.10.7	Speiserufer	161	11.4.3.7	Elemente der äußeren Steuerung für Ventile	245
10.10.8	Funkenfänger	162	11.4.3.8	Elemente der äußeren Steuerung für Drehschieber	245
10.10.9	Aschenlöscher	164	11.4.4	Änderung der Drehrichtung bei Lokomobilmaschinen	246
10.10.10	Signalpfeife, Signalklappe	164	11.5	Liegende Lokomobilmaschinen	249
10.10.11	Dampfabsperrventile, Rohrbruchventile	165	11.5.1	Bemerkung	249
10.11	Einrichtungen zum Füllen und Nachspeisen	167	11.5.2	Grundbauarten	250
10.11.1	Bemerkung	167	11.5.3	Besonderheiten der Konstruktion	251
10.11.2	Druckerzeuger	169	11.5.3.1	Gestelle, Rahmen, Grundplatten, Geradführungen	251
10.12	Einrichtungen zur Reinigung und Pflege der Lokomobilenkessel	176	11.5.3.2	Dampfzylinder, Zylinderdeckel und Kolben	259
10.12.1	Bemerkung	176	11.5.3.3	Pleuelstangen (Treibstangen, Schubstangen)	269
10.12.2	Mannlöcher, entfernbare Dampfdomdecke	177	11.5.3.4	Kurbel, Kurbelwelle	272
10.12.3	Ausziehbare Innenkessel, entfernbare Kesselteile	177	11.5.3.5	Kurbelwellenlager	275
10.12.4	Schlamm- und Putzlöcher	178	11.5.4	Beispiele liegender Lokomobilmaschinen	277
10.12.5	Rauchkammtür	178	11.5.4.1	Maschinen verfahrbarer Lokomobilen	277
10.12.6	Feuertür	178	11.5.4.2	Maschinen der Halblokomobilen	280
10.12.7	Ascheklappen	178	11.5.4.3	Maschinen für Kesseldampfmaschinen, Gewerbe- und Hausmaschinen	282
10.13	Ablasseinrichtungen	180	11.5.4.4	Sonderbauarten von Lokomobilmaschinen	283
10.14	Einrichtungen zur Überhitzung des Dampfes	181	11.5.5	Lokomobilmaschinen mit Kurbelschleifenantrieb	283
10.15	Einrichtungen zur Vorwärmung des Speisewassers	185	11.6	Stehende Lokomobilmaschinen	285
10.16	Beschickungseinrichtungen bei Lokomobilen	187	11.6.1	Bemerkung	285
10.16.1	Anpassung der Lokomobilen an die Brennstoffe	187	11.6.2	Beispiele ausgeführter Maschinen	285
10.16.2	Passive Beschickungseinrichtungen ohne Anpassung der Lokomobile	187	11.6.2.1	Maschinen verfahrbarer Lokomobilen	285
10.16.3	Passive Beschickungseinrichtungen mit Anpassung der Lokomobile	188	11.6.2.2	Maschinen versetzbare oder verschiebbare Lokomobilen	293
10.16.4	Aktive Beschickungseinrichtungen	189	11.6.2.3	Maschinen für Gewerbemotoren, Hausmaschinen u.a.m	293
10.17	Abnahme der Lokomobilenkessel	191	12	Die Untergestelle der Lokomobilen	295
10.17.1	Historische Entwicklung	191	12.1	Bemerkung	295
10.17.2	Gesetzliche Regelungen	195	12.2	Untergestelle verfahrbarer Lokomobilen	296
11.	Die Lokomobilmaschinen	197	12.2.1	Besonderheiten der Konstruktion	296
11.1	Historische Entwicklung der Lokomobilmaschinen	197	12.2.2	Untergestelle zweiachsiger Lokomobilen mit liegendem Kessel	302
11.2	Auslegung der Lokomobilmaschinen	199	12.2.2.1	Zweiachsige Untergestelle mit Lenkachse	302
11.3	Bauartenübersicht der Lokomobilmaschinen	203	12.2.2.2	Zweiachsige Untergestelle ohne Lenkachse	302
11.4	Steuerungen der Lokomobilmaschinen	215	12.2.3	Untergestelle zweiachsige Lokomobilen mit stehendem Kessel	303
11.4.1	Bemerkung	215	12.2.4	Untergestelle einachsiger Lokomobilen	303
11.4.2	Elemente der inneren Steuerung	217	12.3	Untergestelle verfahrbarer Lokomobilen mit Sonderfunktionen	305
11.4.2.1	Flachschiebersteuerungen	217	12.4	Untergestelle verschiebbare oder versetzbare Lokomobilen	306
11.4.2.2	Rundschiebersteuerungen	229	12.4.1	Bemerkung	306
11.4.2.3	Kombinierte Flach- und Rundschiebersteuerungen	230	12.4.2	Untergestelle verschiebbare Lokomobilen	306
11.4.2.4	Drehschiebersteuerungen	230			

12.4.3	Untergestelle versetzbarer Lokomobilen	308	18.	Lokomobilen für besondere Einsatzfälle	463
13.	Abdampfkondensation	311	18.1	Bemerkung	463
13.1	Bemerkung	311	18.2	Beispiele ausgeführter Maschinen	463
13.2	Wirkungsweise der Kondensation	302	19.	Lokomobilen als Antriebsmaschinen in der Landwirtschaft	467
13.3	Kondensation bei Lokomobilen	313	19.1	Die Verbreitung und die besonderen Anforderungen an Kraftmaschinen in der Landwirtschaft	467
14.	Lokomobilen, bei denen Dampfkessel und Dampfmaschinen eine bauliche Einheit bilden	317	19.2	Einsatz der Lokomobilen bei der Bodenkultur und Ernte	469
14.1	Bemerkung	317	19.3	Einsatz der Lokomobilen bei allgemeinen Hofarbeiten	471
14.2	Verfahrbare Lokomobilen auf zweiachsigen Rädergestellen	317	20.	Lokomobilen als Antriebsmaschinen in der Forstwirtschaft	475
14.2.1	Zweiachsige Lokomobilen mit lenkbarer Vorderachse	317	20.1	Die besonderen Anforderungen an Kraftmaschinen in der Forstwirtschaft	475
14.2.1.1	Lokomobilen mit liegendem Kessel	317	20.2	Einsatz der Lokomobilen bei stationären Arbeiten	476
14.2.1.2	Beispiele ausgeführter Maschinen mit liegendem Kessel	318	20.3	Einsatz der Lokomobilen bei Arbeiten im Wald	478
14.2.1.3	Lokomobilen mit stehendem Kessel	359	21.	Lokomobilen als Antriebsmaschinen im Handel und Gewerbe	479
14.2.1.4	Beispiele ausgeführter Maschinen mit stehendem Kessel	360	21.1	Die besonderen Anforderungen an Kraftmaschinen im Handel und Gewerbe	479
14.2.1.5	Sonderbauformen	373	21.2	Einsatz der Lokomobilen	480
14.2.1.6	Beispiele ausgeführter Maschinen	373	22.	Lokomobilen als Antriebsmaschinen in der Bauwirtschaft, im Straßen- und Tiefbau	483
14.2.2	Zweiachsige Lokomobilen ohne Lenkung	377	22.1	Die besonderen Anforderungen	483
14.3	Verfahrbare Lokomobilen auf einachsigen Rädergestellen	381	22.2	Einsatz der Lokomobilen	484
14.3.1	Bauarten	381	23.	Lokomobilen als Antriebsmaschinen in der Industrie	487
14.3.2	Beispiele ausgeführter Maschinen	381	23.1	Die besonderen Anforderungen	487
14.4	Verfahrbare Lokomobilen auf Gleisen	388	23.2	Einsatz der Lokomobilen	488
14.4.1	Bemerkung	388	24.	Lokomobilen als Antriebsmaschinen in sonstigen Bereichen	491
14.4.2	Beispiele ausgeführter Maschinen	388	24.1	Die besonderen Anforderungen	491
14.5	Verschiebbare oder versetzbare Lokomobilen	391	24.2	Einsatz der Lokomobilen in sonstigen Bereichen	491
14.5.1	Bemerkung	391	25.	Das Ende der Entwicklung von Lokomobilen im deutschsprachigen Raum	493
14.5.2	Bauarten der Halblokomobilen	393	25.1	Bemerkung	493
14.5.3	Beispiele ausgeführter Maschinen	394	25.2	Ortsveränderliche elektrische Kraftmaschinen	493
14.5.4	Bauarten der Maschinen mit stehendem Kessel (Kesseldampfmaschinen)	419	25.3	Ortsveränderliche Kraftmaschinen mit Verbrennungsmotor	496
14.5.5	Beispiele ausgeführter Maschinen	420	25.4	Ortsveränderliche Kraftmaschinen mit Druckwasserbetrieb	496
14.5.6	Sonderbauarten	440	26.	Quellen- und Literaturverzeichnis	497
14.6	Tragbare Lokomobilen	441	26.1	Allgemeine Hinweise	497
14.6.1	Bemerkung	441	26.2	Verwendete Literatur	498
14.6.2	Beispiele ausgeführter Maschinen	441	26.3	Verzeichnis der Bildquellen	502
15.	Lokomobilen, bei denen Dampfkessel, Dampfmaschine und Arbeitsmaschine eine bauliche Einheit bilden	445	27	Anhänge	
15.1	Bemerkung	445	27.1	Gesetzliche Regelungen über Dampfkessel	
15.2	Ortsveränderung durch verfahrbare Maschinen auf Rädergestellen	445	27.2	Dienstvorschrift für Maschinisten	
15.3	Ortsveränderung durch verfahrbare Maschinen auf Gleisen	455	27.3	Vergleich der Maße verschiedener Länder mit dem metrischen Maß	
15.4	Ortsveränderung durch verschiebbare oder versetzbare Maschinen	456	27.4	Umrechnung einiger gebräuchlicher älterer Maße	
16.	Lokomobilen, bei denen Dampfkessel und Dampfmaschine zwei Baueinheiten bilden	457	27.5	Drücke und Gewichtseinheiten je Flächeneinheit	
16.1	Bemerkung	457	27.6	Pferdestärken	
16.2	Beispiele ausgeführter Maschinen	457	27.7	Aufstellen und Einrichten einer Lokomobile	
17.	Lokomobilen, bei denen der Dampfkessel eine Baueinheit ist und die Dampfmaschine mit der Arbeitsmaschine eine zweite Baueinheit bilden	459			
17.1	Bemerkung	459			
17.2	Beispiele ausgeführter Maschinen	459			