

DIE GESCHICHTE DER DAMPFMASCHINE

Historische Entwicklung
Industriegeschichte
Technische Denkmale

von
Otfried Wagenbreth
Helmut Düntzsch
Albert Gieseler



Aschendorff Münster

Inhalt

1. Einleitung	7
2. Die Kolbendampfmaschine im System der Maschinen	9
3. Grundkonstruktion und Wirkprinzip der Kolbendampfmaschine	13
4. Die konstruktive Entwicklung der Kolbendampfmaschine bis um 1800	14
4.1. Voraussetzungen und erste Versuche	14
4.2. Die „Feuermaschinen“ von Newcomen, Smeaton und Polunow	18
4.3. Die Dampfmaschine von James Watt	23
5. Entwicklungslinien der Kolbendampfmaschine im 19. und 20. Jahrhundert	33
5.1. Entwicklungslinien der Hauptbestandteile von Dampfmaschinen	33
5.1.1. Dampf Zylinder, Kolben, Triebwerk	33
5.1.2. Maschinengestell und Werkstoffe im Dampfmaschinenbau	40
5.1.3. Steuerung und Regelung	43
5.1.4. Regelmechanismen	52
5.2. Mehrfach-Expansionsmaschinen	56
5.3. Heißdampfmaschinen, Schneiläufer, Höchstdruckmaschinen	62
5.4. Gleichstromdampfmaschinen	68
5.5. Lokomobilen	70
5.6. Dampfkesselanlagen	76
5.6.1. Großwasserraumkessel	76
5.6.2. Wasserrohrkessel	80
5.6.3. Feuerungen	82
5.6.4. Die Kesselausrüstung	82
5.6.5. Dampfkesselbau und -betrieb	84
5.7. Industrielle Wärmewirtschaft	88
5.8. Die Kolbendampfmaschine in generellen Entwicklungslinien der Technik	91
6. Die Dampfmaschine in der Industriellen Revolution	97
6.1. Die Industrielle Revolution	97
6.2. Maschinenbau und Maschinenfabriken	102
6.3. Die Kolbendampfmaschine in der Orts- und Regionalgeschichte	118
7. Die Dampfmaschine in verschiedenen Industriezweigen	129
7.1. Bergbau	131
7.1.1. Newcomen-Maschinen	131
7.1.2. Die Hettstedter Dampfmaschine	136
7.1.3. Frühe Dampfmaschinen in Salinen	151
7.1.4. Wasserhaltungsdampfmaschinen	155
7.1.5. Dampffördermaschinen	170
7.1.6. Die Dampfmaschine in den Bergrevieren Deutschlands	181
7.1.7. Brikettpressen mit Dampfantrieb	206
7.1.8. Tiefbohrtechnik	215

7.2. Hüttenwesen	216
7.2.1. Hochofen- und Stahlwerksgebläse	218
7.2.2. Walzenzugmaschinen	225
7.2.3. Dampfhämmer	229
7.3. Textilindustrie	239
7.4. Lebensmittelindustrie und Landwirtschaft	250
7.5. Chemische-, Baustoff- und Silikatindustrie	256
7.6. Holzverarbeitung und Papierfabriken	265
7.7. Bauwesen	267
8. Die Dampfmaschine in der Kommunaltechnik	275
8.1. Höfische und Gemeindewasserwerke	275
8.2. Abwasserpumpwerke	283
8.3. Schöpfwerke für Melioration- und Landeskultur	284
8.4. Die Dampfmaschine in der Elektrifizierung	288
8.5. Dampfpumpen im Feuerlöschwesen	293
9. Die Dampfmaschine im Verkehr und Transportwesen	295
9.1. Schiff ahn	296
9.1.1. Personenschiffahrt und Gütertransport, Binnenschiffahrt und Hochseeschiffahrt	297
9.1.2. Die Schiffsdampfmaschinen	305
9.2. Eisenbahn	319
9.2.1. Die Vor- und Frühgeschichte der Eisenbahn	319
9.2.2. Die Dampflokomotive	325
10. Die Dampfmaschine in der Entwicklung der Wissenschaft	339
10.1. Die Dampfmaschine in der Wissenschaft des 17./18. Jahrhunderts	339
10.2. Die Dampfmaschine in der Technikwissenschaft des 19./20. Jahrhunderts	342
10.3. Die Dampfmaschine in den Gesellschafts- oder Humanwissenschaften	350
11. Kolbendampfmaschinen als Technikdenkmale, weitere Denkmale zur Geschichte der Dampfmaschine und die Denkmalmethodik	353
11.1. Balancierdampfmaschinen	359
11.2. Bock-, Hammer-, Turm- und Wanddampfmaschinen	360
11.3. Liegende Einzylinder-Dampfmaschinen	366
11.4. Liegende Zweizylinder-Dampfmaschinen	376
11.5. Liegende Drei- und Mehrzylinder-Dampfmaschinen	382
11.6. Gleichstromdampfmaschinen, Schnellläufer, Dampfmotoren	383
11.7. Lokomobilen und Dampf-Straßendampfwalzen	386
11.8. Brikettpressen mit Dampfantrieb	391
11.9. Dampfhämmer	393
11.10. Schiffsdampfmaschinen	394
12. Quellen und Literatur (Auswahl)	401
13. Personenregister	414
H. Verzeichnis der Bildquellen	423