

# Inhaltsübersicht

|  |           |
|--|-----------|
| Einleitung . . . . .                                       | 3         |
| <b>Erster Teil: Betriebsstoffe der Eisenbahn . . . . .</b> | <b>9</b>  |
| <b>A. Brennstoffe . . . . .</b>                            | <b>9</b>  |
| I. Feste Brennstoffe . . . . .                             | 9         |
| 1. Steinkohle . . . . .                                    | 9         |
| 2. Braunkohle . . . . .                                    | 12        |
| 3. Briketts . . . . .                                      | 13        |
| 4. Koks . . . . .  | 13        |
| 5. Kohlenstaub . . . . .                                   | 13        |
| 6. Torf . . . . .  | 14        |
| II. Flüssige Brennstoffe und Treibstoffe . . . . .         | 14        |
| 1. Rohes Erdöl . . . . .                                   | 15        |
| Benzin . . . . .   | 15        |
| Petroleum . . . . .  | 15        |
| Gasöl . . . . .  | 15        |
| Ölgas . . . . .  | 15        |
| Dieseltreiböle . . . . .                                   | 16        |
| 2. Teeröle . . . . .                                       | 16        |
| Benzol . . . . .   | 16        |
| Benzin . . . . .   | 16        |
| 3. Spiritus . . . . .                                      | 16        |
| <b>B. Schmierstoffe . . . . .</b>                          | <b>16</b> |
| I. Eigenschaften der Schmierstoffe . . . . .               | 17        |
| 1. Farbe . . . . .   | 17        |
| 2. Wichte (Spezifisches Gewicht) . . . . .                 | 18        |
| 3. Zähigkeit . . . . .                                     | 18        |
| 4. Stockpunkt . . . . .                                    | 18        |
| 5. Flammpunkt und Brennpunkt . . . . .                     | 19        |
| 6. Wassergehalt . . . . .                                  | 19        |
| 7. Säuregehalt . . . . .                                   | 20        |
| 8. Verseifungszahl . . . . .                               | 20        |
| 9. Aschegehalt . . . . .                                   | 20        |
| 10. Emulgierbarkeit . . . . .                              | 20        |
| 11. Alterung . . . . .                                     | 21        |
| 12. Konsistenz der Schmierfette . . . . .                  | 21        |
| 13. Tropfpunkt . . . . .                                   | 22        |

|   |           |
|---|-----------|
| II. Arten der Schmierfette . . . . .                          | 22        |
| 1. Mineralische Öle . . . . .                                 | 22        |
| 2. Pflanzliche (fette) Öle . . . . .                          | 23        |
| 3. Tierische (fette) Öle . . . . .                            | 23        |
| 4. Zusammengesetzte Öle . . . . .                             | 23        |
| 5. Emulsionsöle . . . . .                                     | 24        |
| 6. Graphit . . . . .  | 24        |
| 7. Schmierfette (konsistente Fette) . . . . .                 | 24        |
| 8. Leucht- und Reinigungsöle . . . . .                        | 24        |
| <br>  |           |
| <b>C. Kesselspeisewasser . . . . .</b>                        | <b>26</b> |
| I. Kesselstein . . . . .                                      | 26        |
| II. Härte des Speisewassers . . . . .                         | 27        |
| III. Reinigung und Enthärtung des Speisewassers . . . . .     | 28        |
| 1. Kalk-Soda-Verfahren . . . . .                              | 29        |
| 2. Ätznatron-Soda-Verfahren (Neckar-Verfahren) . . . . .      | 29        |
| 3. Kalk-Baryt-Verfahren . . . . .                             | 29        |
| 4. Trinatriumphosphat-Verfahren . . . . .                     | 30        |
| 5. Permutit-Verfahren . . . . .                               | 30        |
| IV. Die Pflege des Kesselspeisewassers . . . . .              | 30        |
| <br>  |           |
| <b>Zweiter Teil: Werkstoffe der Eisenbahn . . . . .</b>       | <b>31</b> |
| <br>  |           |
| <b>D. Metalle . . . . .</b>                                   | <b>31</b> |
| I. Eisen und Stahl . . . . .                                  | 31        |
| 1. Eisenvorkommen, Erze . . . . .                             | 34        |
| 2. Eisengewinnung (Verhüttung) . . . . .                      | 34        |
| 3. Grauguß und Temperguß . . . . .                            | 35        |
| 4. Vom Roheisen zum Stahl . . . . .                           | 36        |
| 5. Werkzeugstähle . . . . .                                   | 38        |
| 6. Sonderstähle, vor allem für den Eisenbahnbetrieb . . . . . | 39        |
| 7. Korrosionsbeständige Stähle . . . . .                      | 42        |
| 8. Übersicht über die Eisen- und Stahlgewinnung . . . . .     | 43        |
| 9. Handelsformen (Profile) des Stahles . . . . .              | 44        |
| II. Nichteisenmetalle: Schwermetalle . . . . .                | 55        |
| 1. Kupfer . . . . .   | 55        |
| 2. Blei . . . . .   | 56        |
| 3. Zinn . . . . .   | 57        |
| 4. Zink . . . . .   | 58        |
| 5. Einige weitere Nichteisenmetalle (Schwermetalle) . . . . . | 58        |
| III. Legierungen der Schwermetalle . . . . .                  | 60        |
| 1. Messing (Kupfer-Zink-Legierungen) . . . . .                | 60        |
| 2. Bronze, Rotguß (Kupfer-Zinn-Legierungen) . . . . .         | 61        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3. Aluminiumbronzen (Kupfer-Aluminium-Legierungen) . . . . .                | 62        |
| 4. Weitere Kupfer-Legierungen . . . . .                                     | 62        |
| 5. Nickel-Legierungen . . . . .   | 63        |
| 6. Lötzinn (Zinn-Blei-Legierungen) . . . . .                                | 64        |
| 7. Zink-Legierungen . . . . .   | 64        |
| 8. Weißmetall für Gleitlager und Gleitflächen . . . . .                     | 65        |
| 9. Bahnmetall . . . . .   | 65        |
| 10. Gleitlager aus Sintereisen . . . . .                                    | 67        |
| <b>IV. Nichteisenmetalle ; Leichtmetalle . . . . .</b>                      | <b>67</b> |
| 1. Reinaluminium . . . . .  | 67        |
| 2. Aluminium-Legierungen . . . . .  | 68        |
| 3. Magnesium . . . . .  | 70        |
| 4. Magnesium-Legierungen . . . . .  | 70        |
| <b>E. Verbindungsmittel, Verbindungstechniken und Hilfsstoffe . . . . .</b> | <b>71</b> |
| 1. Das Nieten . . . . .   | 71        |
| 2. Das Löten . . . . .  | 72        |
| 3. Das Schweißen . . . . .  | 73        |
| 4. Schrauben . . . . .  | 76        |
| 5. Nägel . . . . .  | 77        |
| 6. Hilfsstoffe . . . . .  | 77        |
| <b>F. Schleif- und Poliermittel . . . . .</b>                               | <b>79</b> |
| <b>G. Holz . . . . .</b>  | <b>80</b> |
| I. Arten und Eigenschaften des Holzes . . . . .                             | 80        |
| II. Das Holz im Eisenbahnbetriebe . . . . .                                 | 81        |
| <b>H. Sonstige Werkstoffe . . . . .</b>                                     | <b>82</b> |
| I. Leder . . . . .  | 82        |
| II. Gummi . . . . .   | 83        |
| III. Asbest . . . . .   | 84        |
| IV. Kitte und Leime . . . . .   | 84        |
| V. Glas, Porzellan, Schamotte . . . . .                                     | 86        |
| VI. Farben und Lacke . . . . .  | 87        |
| VII. Gewebe, Putzmittel . . . . .   | 89        |
| VIII. Kunst- und Isolierstoffe . . . . .                                    | 90        |
| IX. Baustoffe . . . . .   | 93        |
| Nachwort . . . . .  | 100       |
| Sachregister . . . . .  | 101       |