

# 3. Entwicklungslinien Triebfahrzeuge

## 3.2 Dieseltriebfahrzeuge

### 3.2.1 Einführung

#### Besonderheiten der Entwicklung

- in Gegensatz zu Dampf- und Elektrolokomotiven:
  
- bei Dieseltriebfahrzeugen deshalb zunächst schleppende Entwicklung (Ende 19. Jh.)
- techn. Probleme, die bei Dampfmaschine und Elektromotor nicht vorhanden sind:

→ außerdem: keine zwingende wirtschaftliche Notwendigkeit (in Frühzeit d. Eisenbahn)

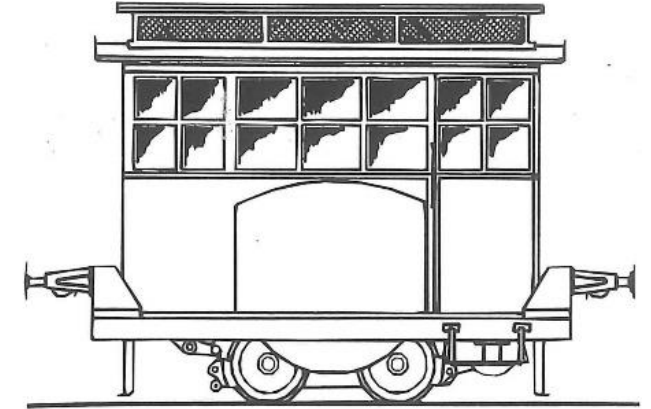
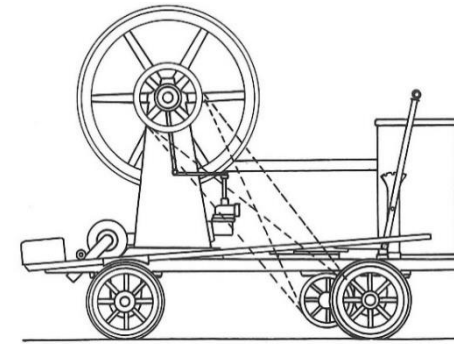
# 3. Entwicklungslinien Triebfahrzeuge

## 3.2 Dieseltriebfahrzeuge

### 3.2.1 Einführung

#### Anfänge

- Erfindung der Brennkraftmaschinen
  - 1861: Gasmotor (LENOIR)
  - 1863: „athmosphärischer“ Motor (OTTO und LANGEN)
  - 1883: 1. schnelllaufender Benzinmotors (DAIMLER)
  - 1897: DIESEL-Motor (DM)
  
- erste Versuche ab 1880er Jahren:
  - 1880: 1. von VM angetriebenes Schienenfahrzeug (Fa. HANOMAG)
  - 1899: 1. regelspurige Motorlok der Welt (Fa. Deutz)
  - ab 1903: 1. in Serie hergestellte VT (Weitzer-De Dion-Bouton)



Abbildungen: Diesellokomotiven, Transpress/Wolfgang Glatte

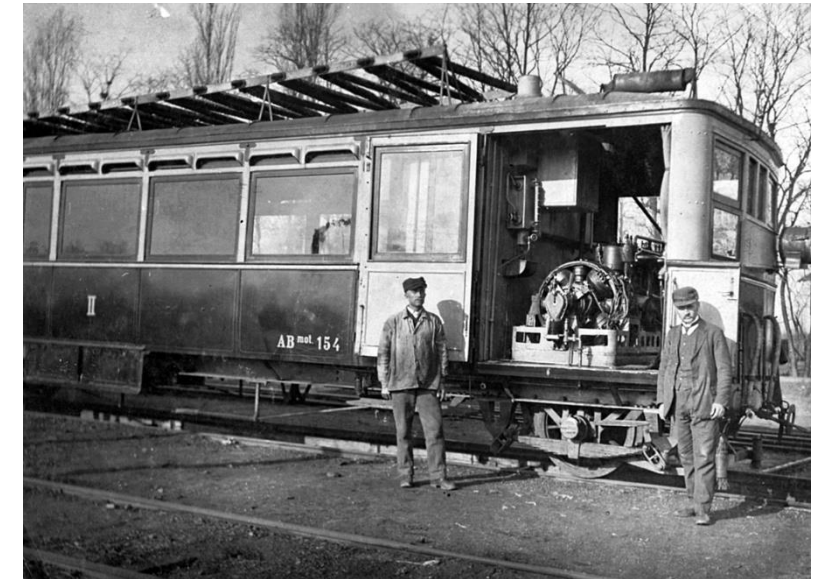


Foto: Wikipedia

# 3. Entwicklungslinien Triebfahrzeuge

## 3.2 Dieseltriebfahrzeuge

### 3.2.1 Einführung

#### Anfänge

— 1912: erfolgloses Kapitel – *Lokomotive mit Direktantrieb*

„Sulzer-Klose-Lokomotive“

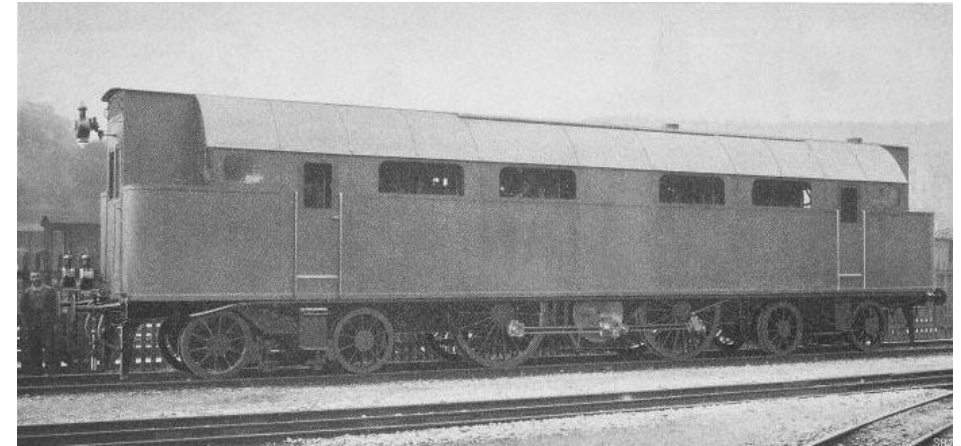
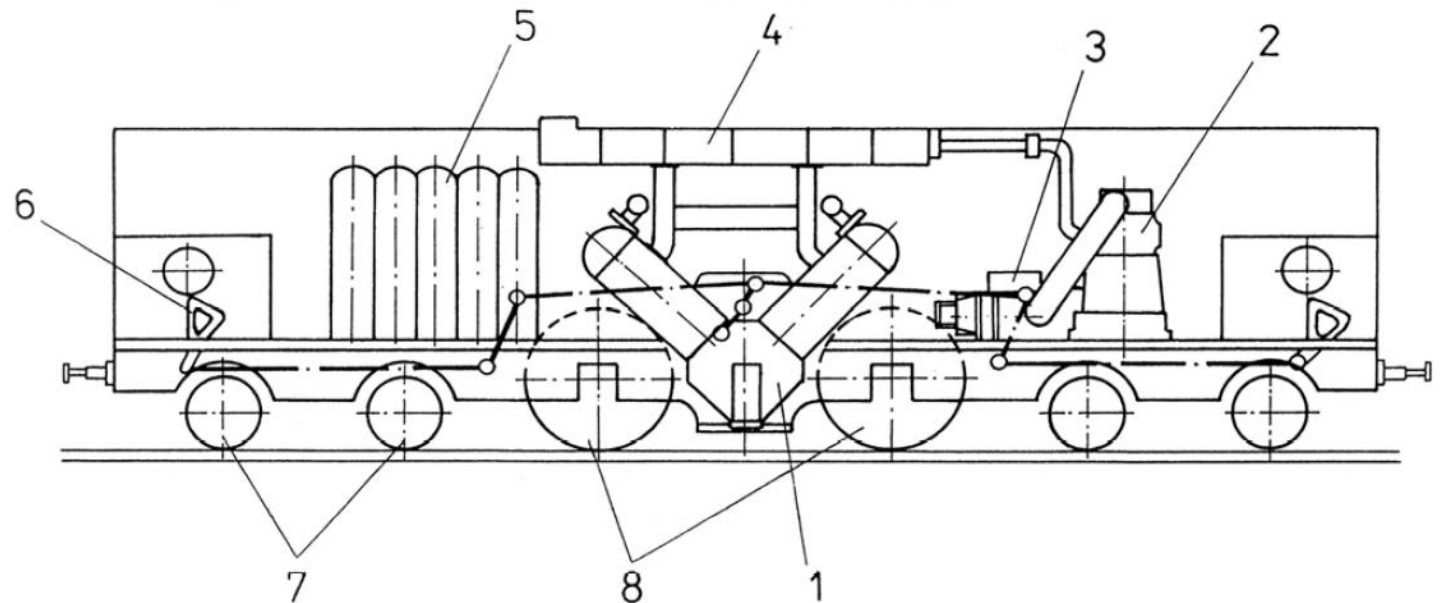


Foto: Wikipedia

- 1) Hauptdieselmotor
- 2) Hilfsdieselmotor
- 3) Verdichter
- 4) Abgasanlage
- 5) Druckluftspeicher
- 6) Umsteuervorrichtung
- 7) Laufradsätze
- 8) Treibradsätze



# 3. Entwicklungslinien Triebfahrzeuge

## 3.2 Dieseltriebfahrzeuge

### 3.2.2 Haupteigenschaften Dieseltraktion

#### Anforderungen

#### wesentliche Eigenschaften

(günstiger als E-Traktion bei Kohleenergieversorgung – ca. 25%)

#### Nachteile

# 3. Entwicklungslinien Triebfahrzeuge

## 3.2 Dieseltriebfahrzeuge

### 3.2.2 Haupteigenschaften Dieseltraktion

#### Haupteinsatzgebiete

- 1) Nebenbahndienst (Regionalbahnen):
- 2) Rangierdienst, Werkbahndienst:
- 3) Streckendienst (teilw. auch Hauptstrecken):

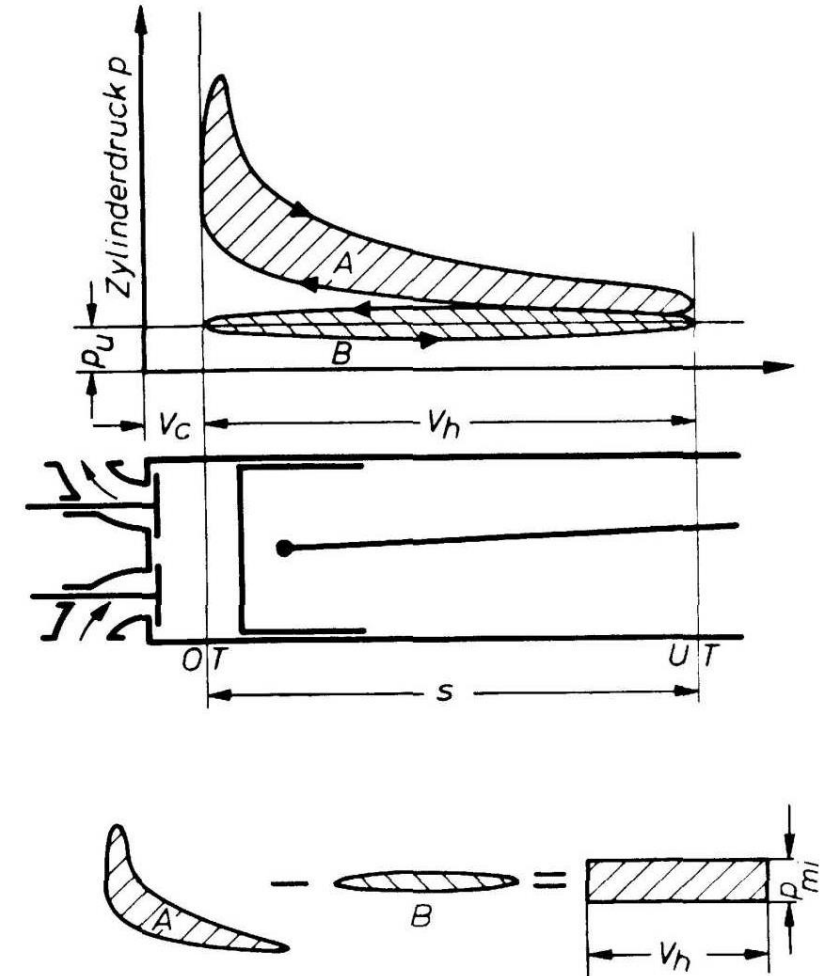
# 3. Entwicklungslinien Triebfahrzeuge

## 3.2 Dieseltriebfahrzeuge

### 3.2.3 Leistungsspektren von Dieselmotoren

- Verbrennungsmotor → Zentrales Antriebselement des Diesel-Tfz
- Leistungsformel Verbrennungsmotor:

- $V_h$  ... Hubvolumen
- $p_e$  ... effektiver Mitteldruck
- $N$  ... Taktzahl
- $n$  ... Drehzahl
- $C$  ... Maschinenkonstante



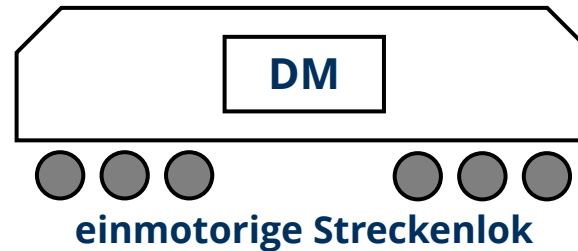
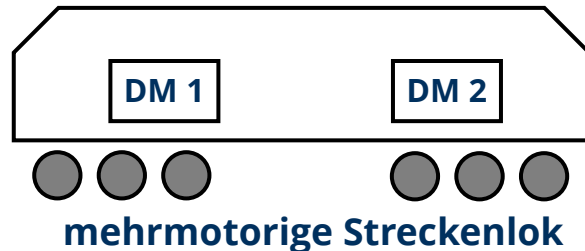
Quelle: R. Pischinger, Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine

# 3. Entwicklungslinien Triebfahrzeuge

## 3.2 Dieseltriebfahrzeuge

### 3.2.3 Leistungsspektren von Dieselmotoren

- frühe Lokomotiv-Dieselmotoren sehr langsamdrehend ( $n_{\text{enn}}$  um  $450 \text{ min}^{-1}$ , später bis  $800 \text{ min}^{-1}$ )
- bis 1950 Jahre vorrangig nur Leistungen bis 1000 kW pro Einzelmotor möglich (bei Reihen bzw. V-Motoren)
- für leistungsfähige Lokomotiven zunächst Mehrmotorenkonzept erforderlich (z. B. DB V200, DR V180, ...)
- leistungsfähige 1-Motorlokomotiven ( $P > 1400 \text{ kW}$ ) in D erst ab 1960er Jahren (z. B. DB V160)



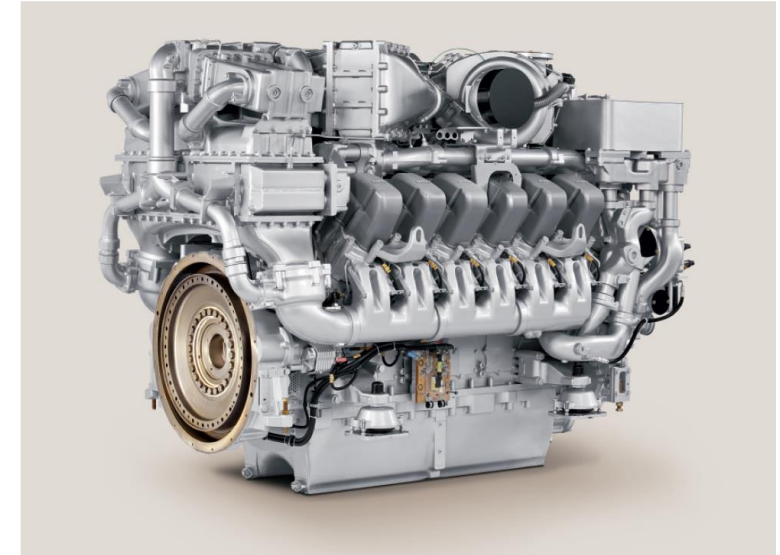
12 KVD 21 auf Prüfstand, Quelle: Archiv WTZ Roßlau

# 3. Entwicklungslinien Triebfahrzeuge

## 3.2 Dieseltriebfahrzeuge

### 3.2.3 Leistungsspektren von Dieselmotoren

- Motoren in modernen Lokomotiven mit
- Leistungen bis
  
- im VT-Einsatz:



MTU 12V 4000, Quelle: mtu-online.de



MTU Powerpack 6H 1800, Quelle: mtu-online.de

Motorbauart	typ. Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]	Drehzahlbereich [min <sup>-1</sup> ]