

5. Mechanischer Teil

5.1 Triebdrehgestelle

5.1.4 Referenzen Einzelradfahrwerke

- Alstom H3
 - Radsatzfolge A' A A' (fester mittlerer Radsatz)
 - jeweils 3200 mm Radsatzstand
 - erhöhte Bogengängigkeit durch Einzerradaufhängung

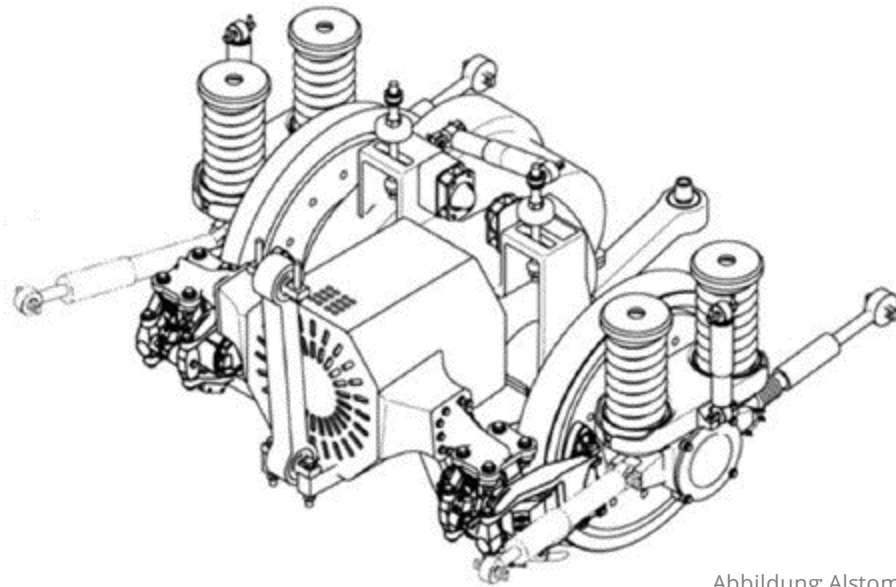
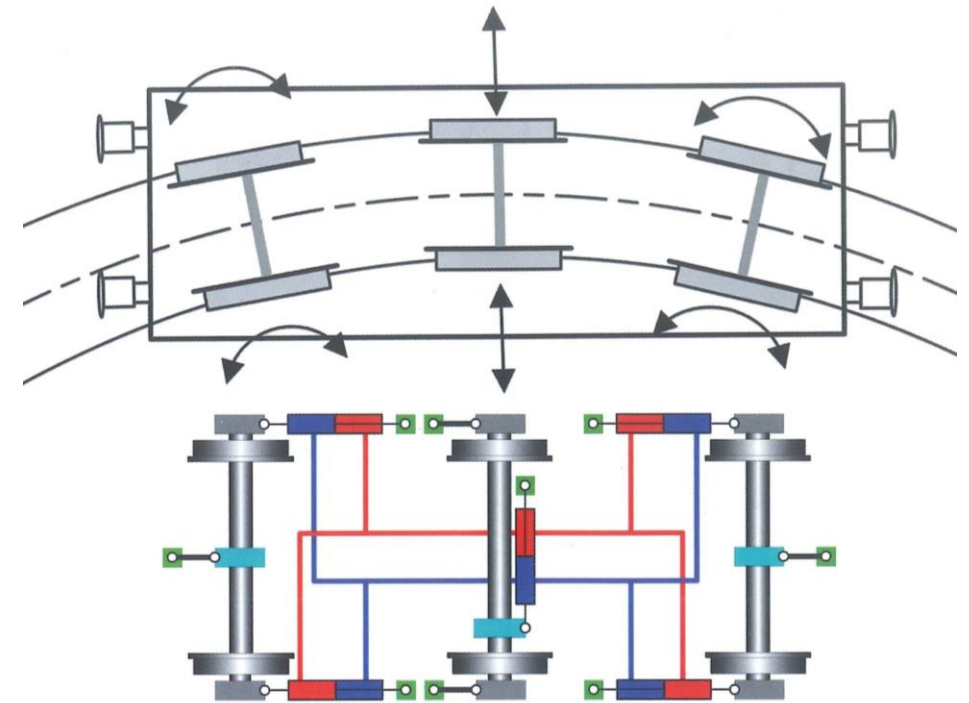
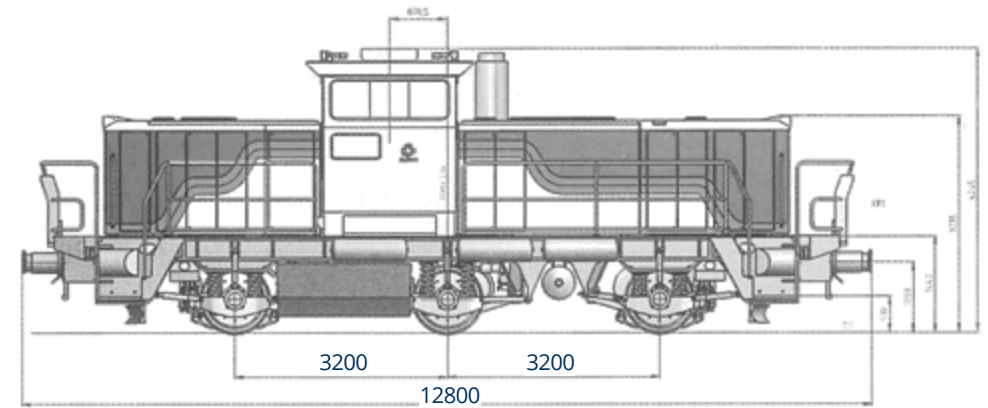


Abbildung: Alstom



Quelle: Schaal, Roman; Betriebserprobung von Hybrid-Rangierlokomotiven bei DB Regio Bayern, ZEVrail 03/2019

5. Mechanischer Teil

5.1 Triebdrehgestelle

5.1.5 Referenzen Drehzapfen-Drehgestelle

— Siemens Vectron E (DG-Typ SF4)

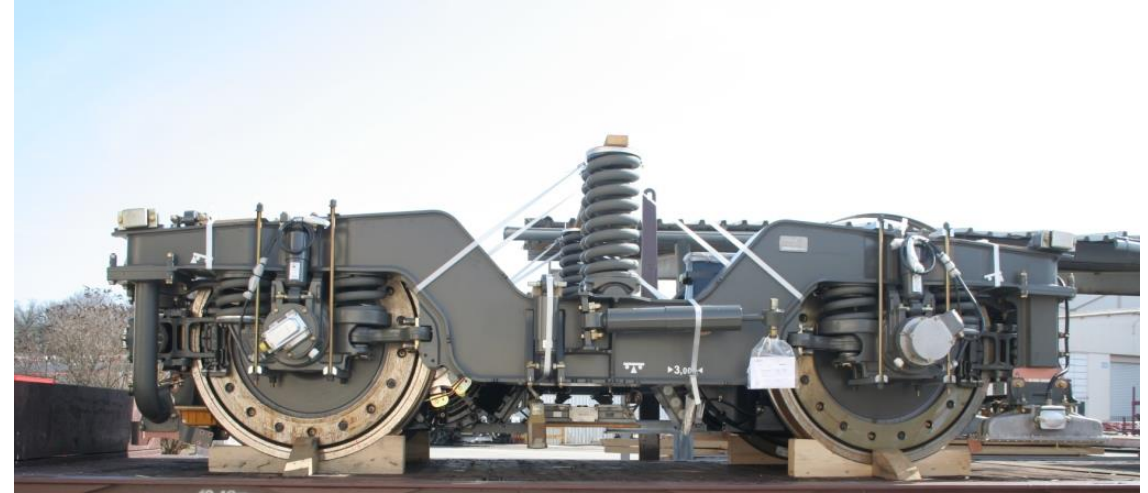
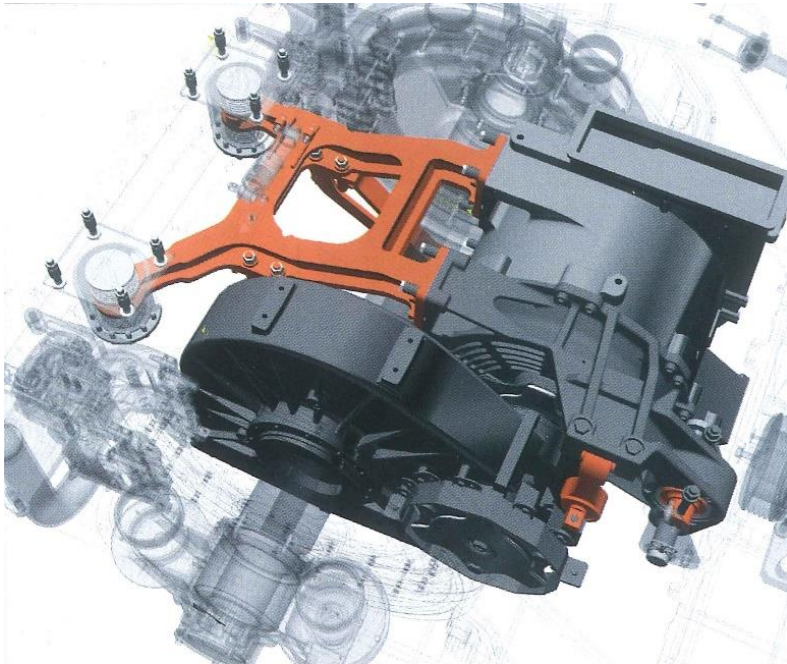


Foto: flickr/RollingOnRails



Abbildungen: Paar, ETR 5/2012

5. Mechanischer Teil

5.1 Triebdrehgestelle

5.1.5 Referenzen Drehzapfen-Drehgestelle

— Siemens Vectron E (DG-Typ SF4)

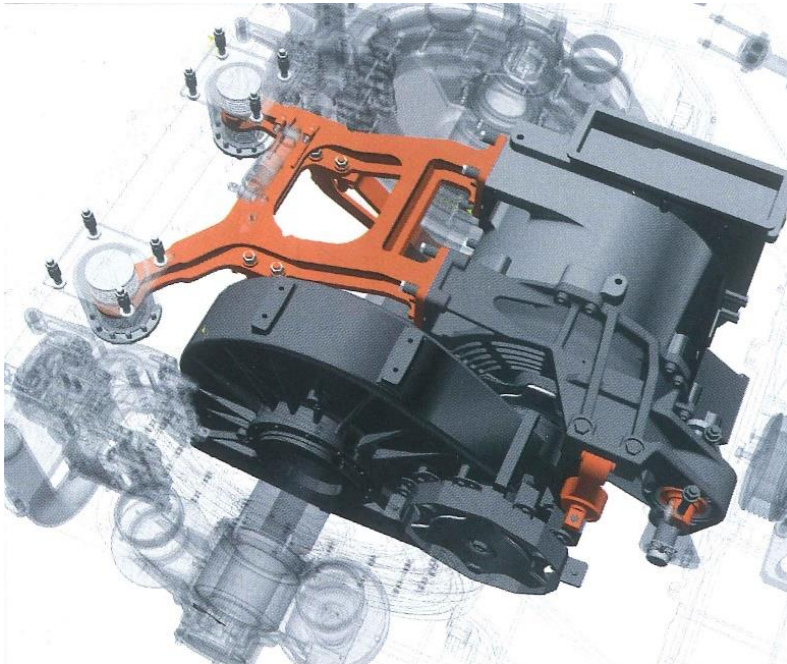


Foto: flickr/RollingOnRails



Abbildungen: Paar, ETR 5/2012

5. Mechanischer Teil

5.1 Triebdrehgestelle

5.1.5 Referenzen Drehzapfen-Drehgestelle — Siemens ER20/Vectron DE (DG-Typ SF3)

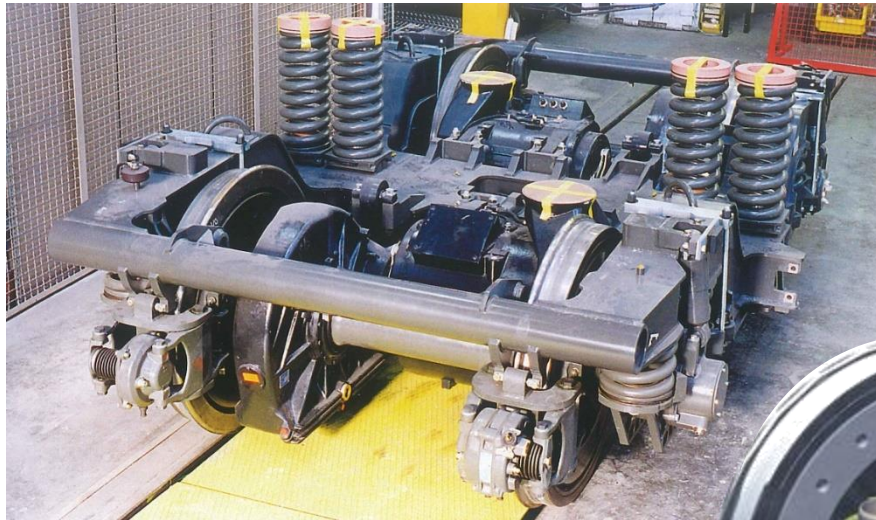


Foto: Karl Gerhard Baur, Drehgestelle, EK-Verlag 2006



Abbildung: Paar, ETR 5/2012

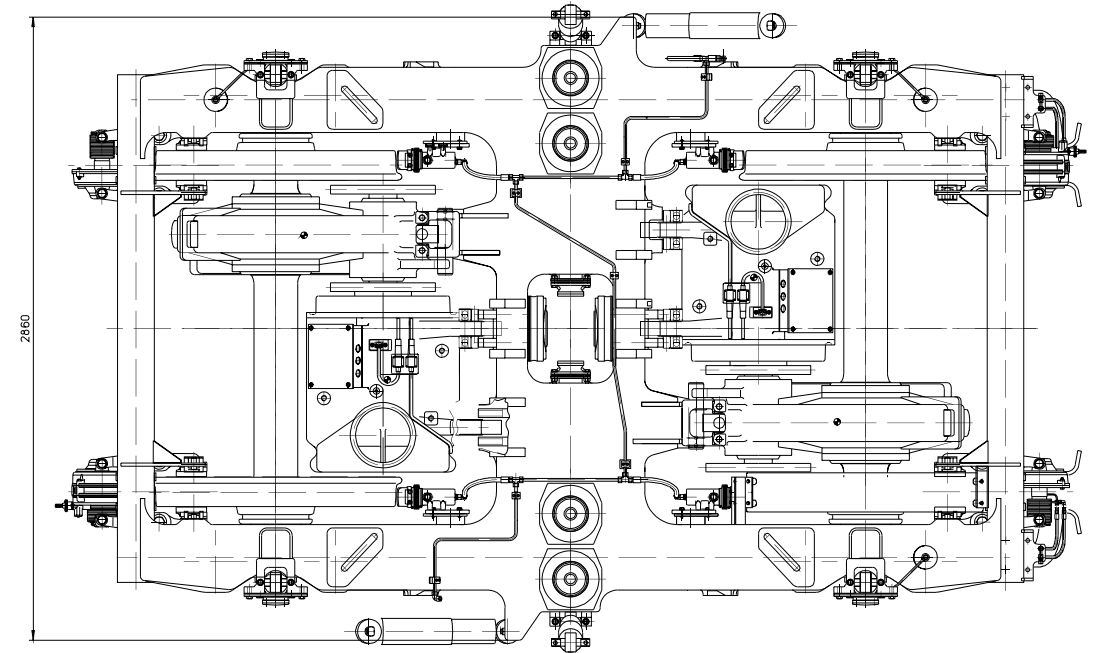
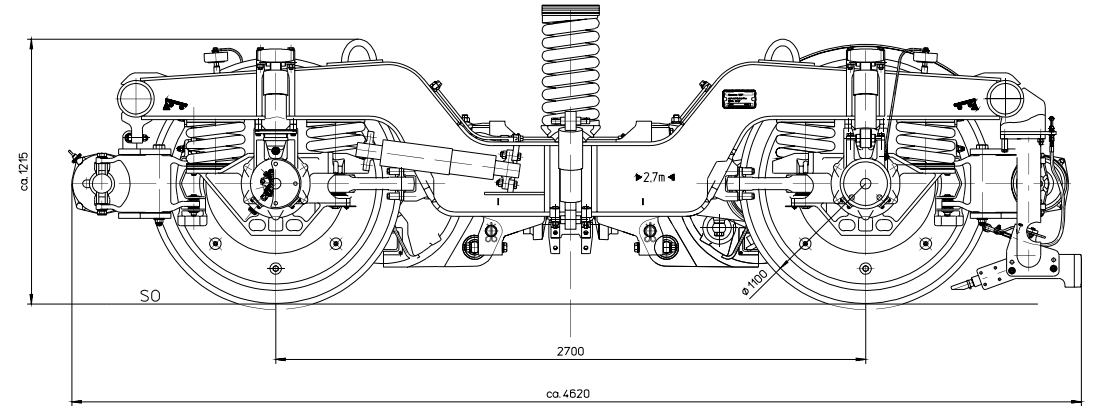


Abbildung: Siemens

5. Mechanischer Teil

5.1 Triebdrehgestelle

5.1.5 Referenzen Drehzapfen-Drehgestelle

— Skoda E109/BR 102

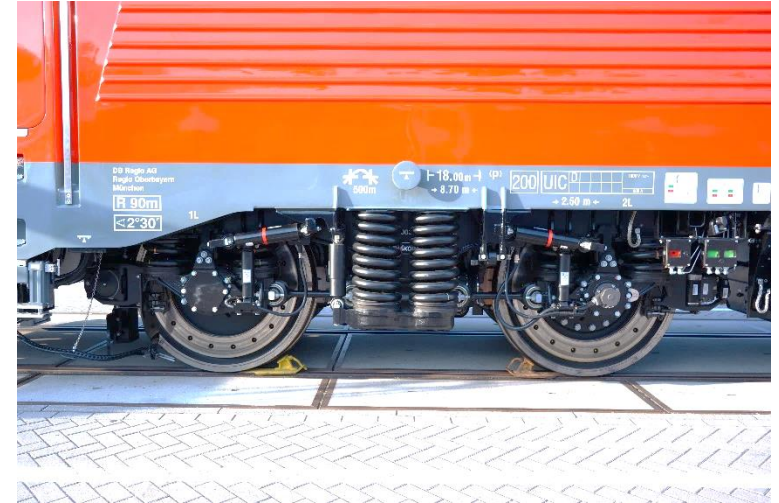
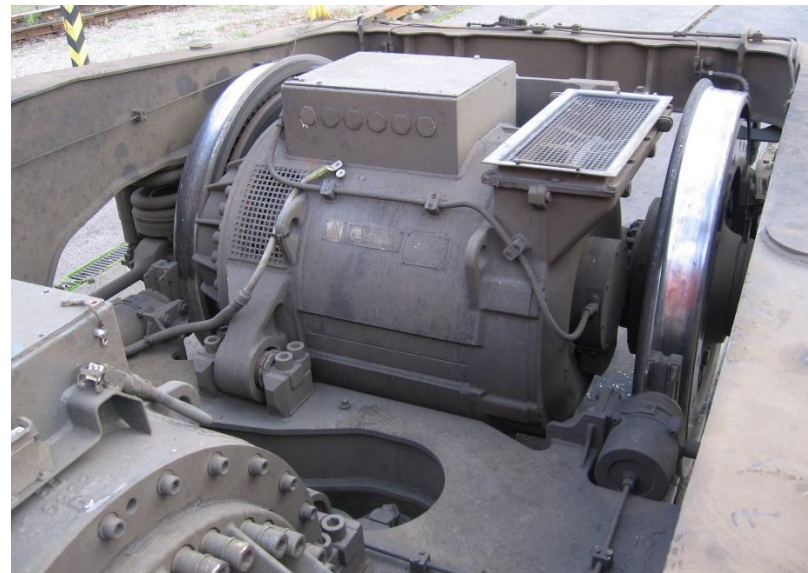


Foto: Karim Benabdellah



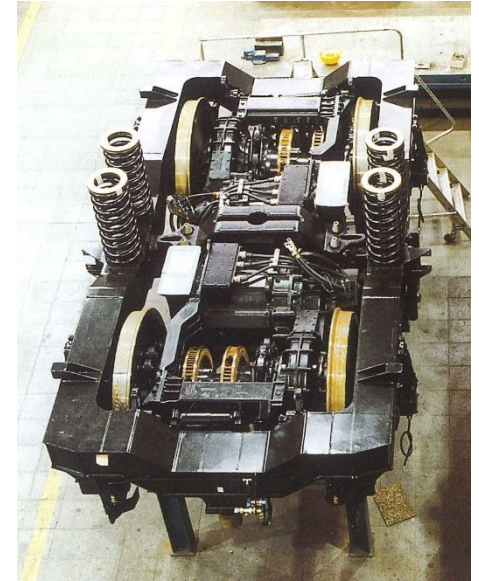
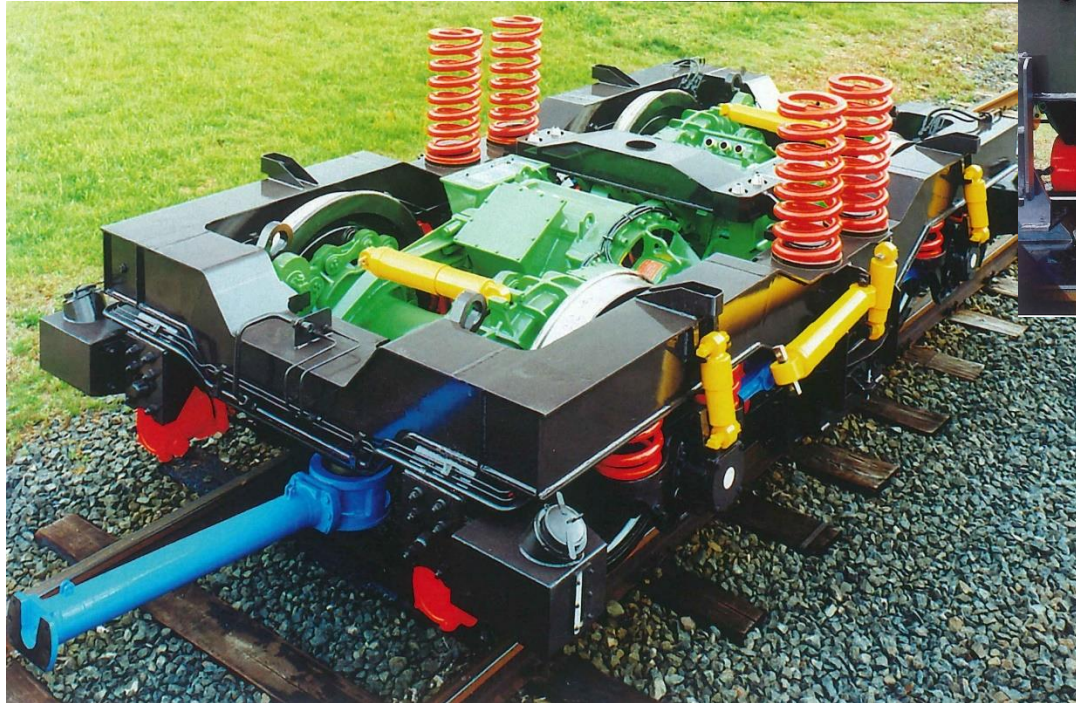
Fotos (l.+r. u.): vehicles-machines.eu, PetrS.

5. Mechanischer Teil

5.1 Triebdrehgestelle

5.1.6 Referenzen Drehzapfenlose Drehgestelle („Flexifloat-Drehgestelle“)

— BR 101



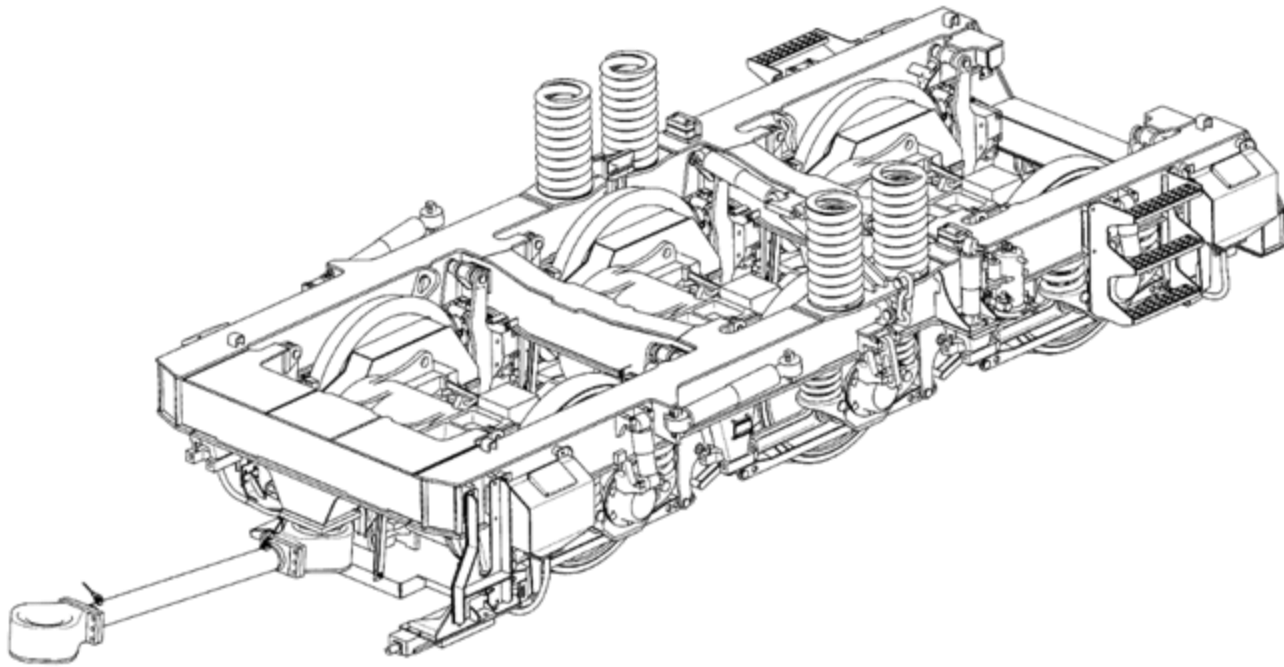
Fotos: Karl Gerhard Baur, Drehgestelle, EK-Verlag 2006

5. Mechanischer Teil

5.1 Triebdrehgestelle

5.1.6 Referenzen Drehzapfenlose Drehgestelle

— Adtranz/Bombardier IORE

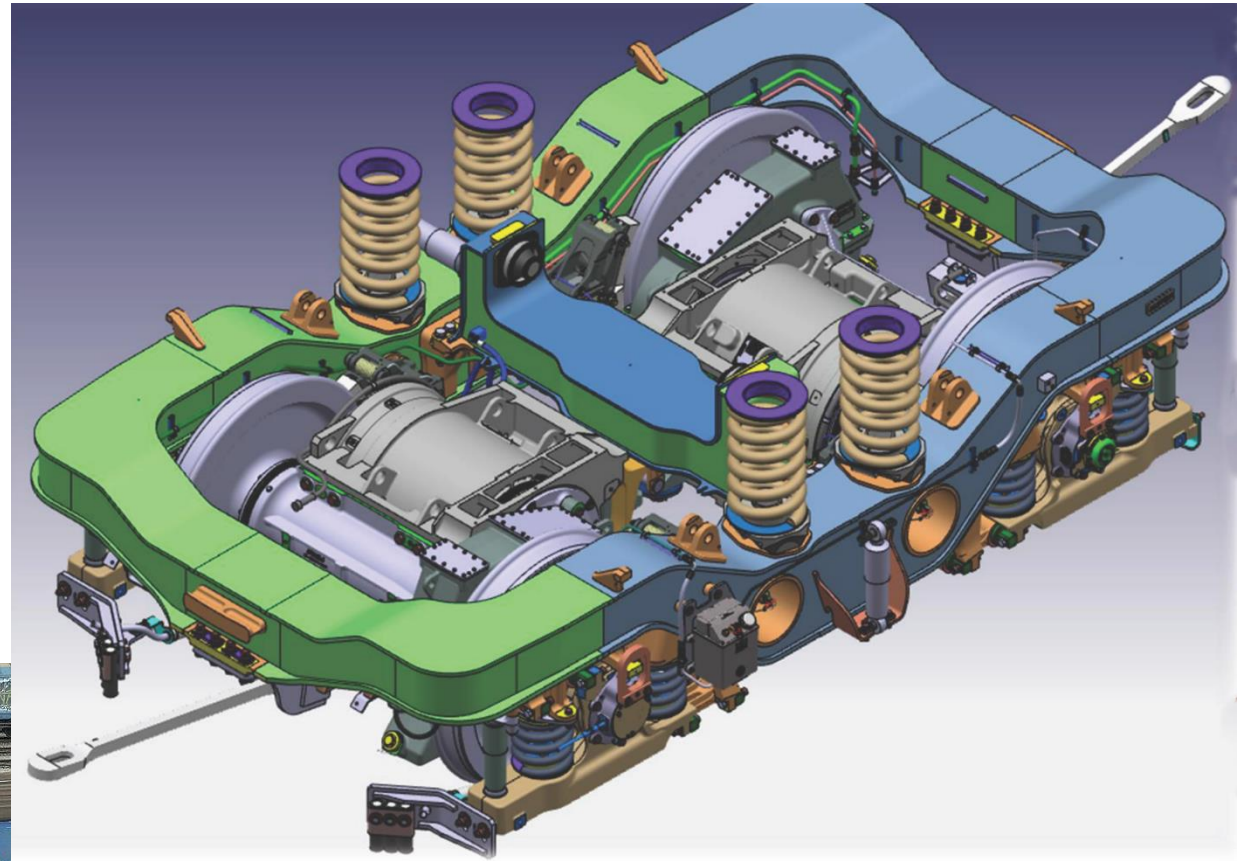


5. Mechanischer Teil

5.1 Triebdrehgestelle

5.1.6 Referenzen Drehzapfenlose Drehgestelle

— Alstom H4 (Zweikraftfahrzeug)



Fotos Joachim Lutz/wikipedia (l.), © Alstom (r.)



5. Mechanischer Teil

5.2 Radsatzbaugruppen

5.2.1 Treibradsätze

Aufgaben

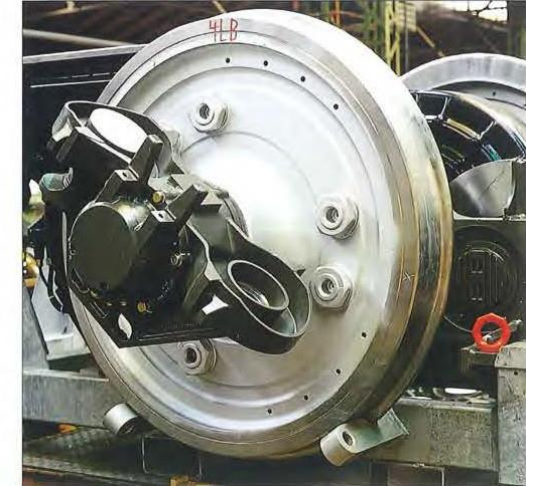
- Tragen, Führen (wie alle Radsätze)
- Realisierung des Vortriebes

Besonderheiten

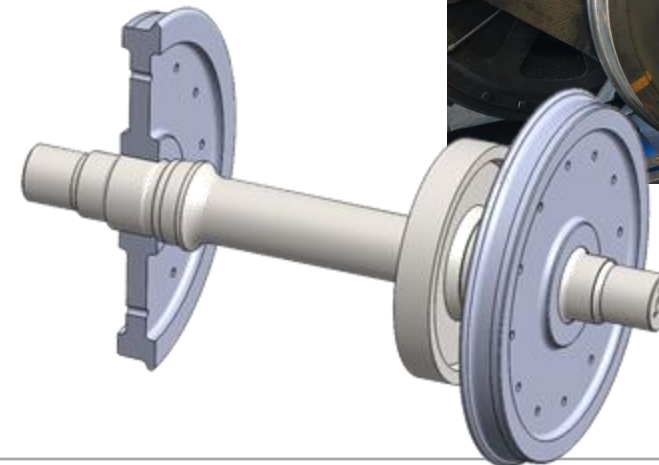
- Wellen stärker dimensioniert ggü. Laufradsatz
- Auftreten von Längsschlupf → höherer Verschleiß
- Problematik Rollierschwingung bei einseitigen Antrieben hoher Leistung

Radscheibe

- aus rissunempfindlichem Werkstoff
- meist als Vollrad (Monobloc) ausgeführt, Radreifen seltener
- ggf. mit Bauteilen zur Drehmomenteinleitung oder mit Bohrungen für Bremsscheibenaufnahme versehen



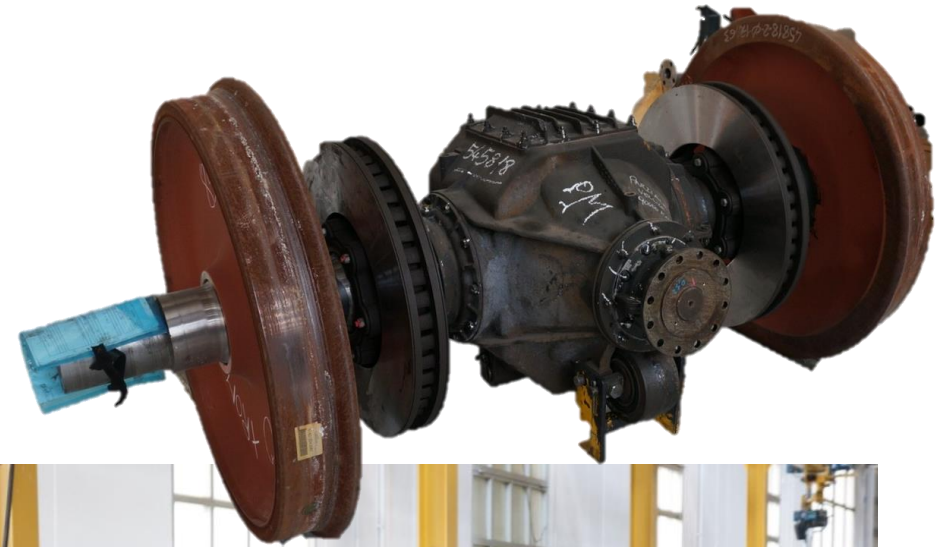
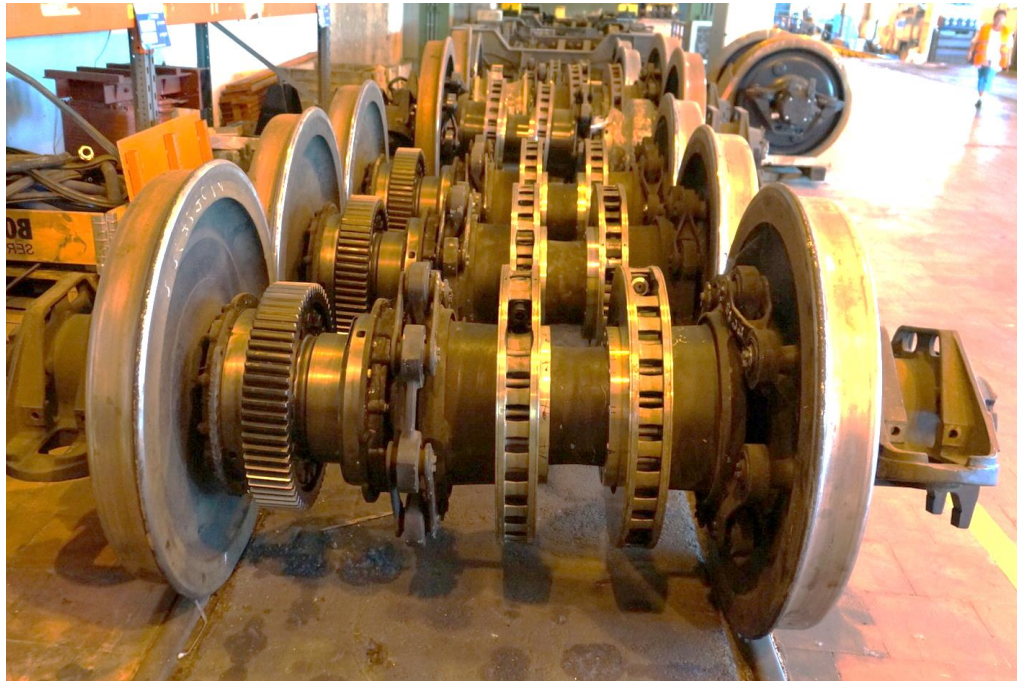
Quelle: Baur/Taurus – Lokomotiven für Europa, EK-Verlag 2003



5. Mechanischer Teil

5.2 Radsatzbaugruppen

5.2.1 Treibradsätze



5. Mechanischer Teil

5.2 Radsatzbaugruppen

5.2.2 Radsatzlagerung

— relevante Kräfte

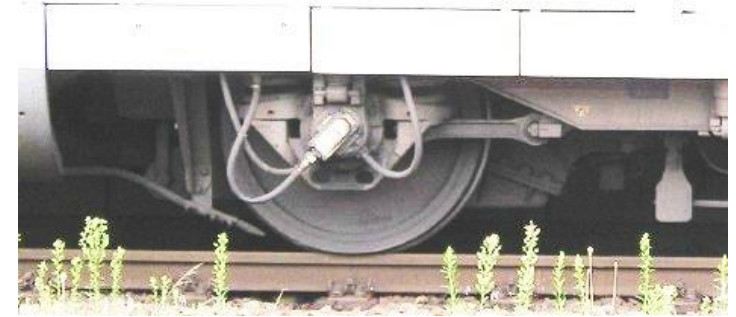
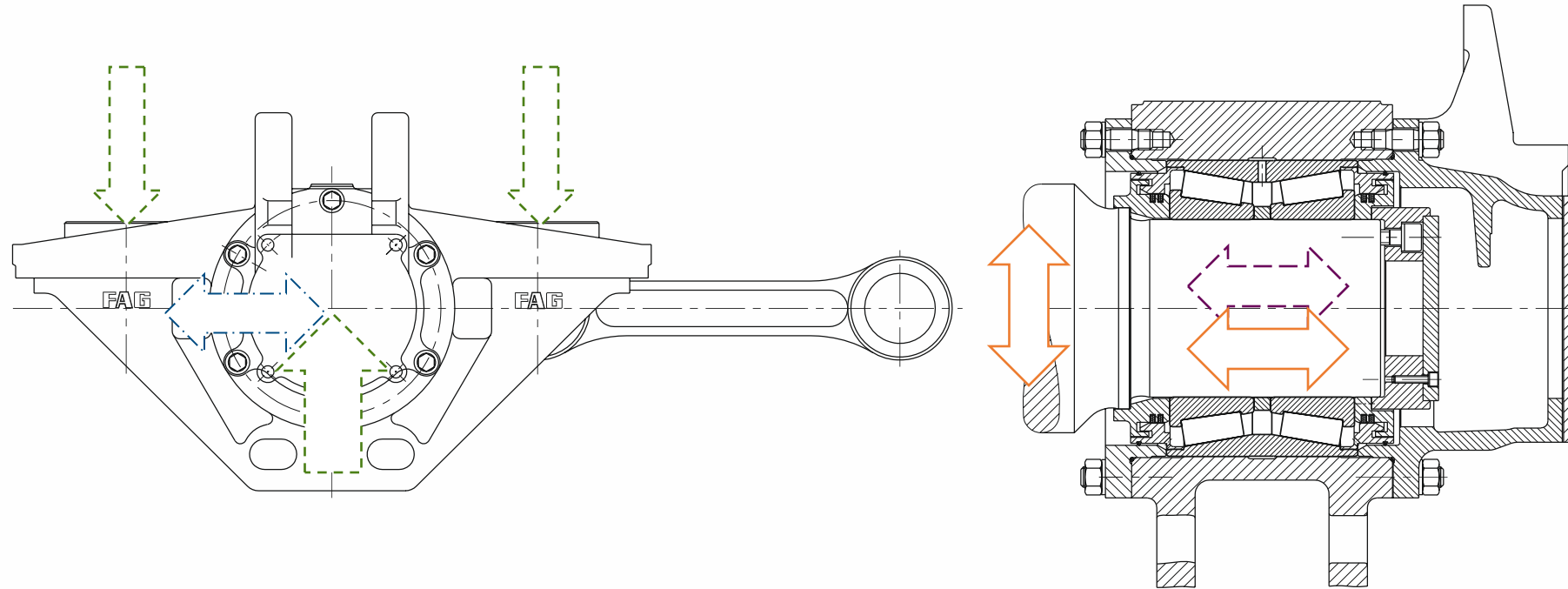


Foto: Wikipedia/Gerhard Jacobs



5. Mechanischer Teil

5.2 Radsatzbaugruppen

5.2.2 Radsatzlagerung — Anforderungen



Foto: Karim Benabdellah

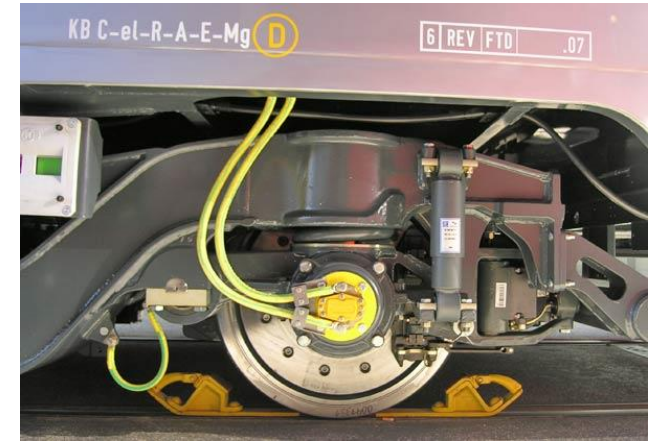
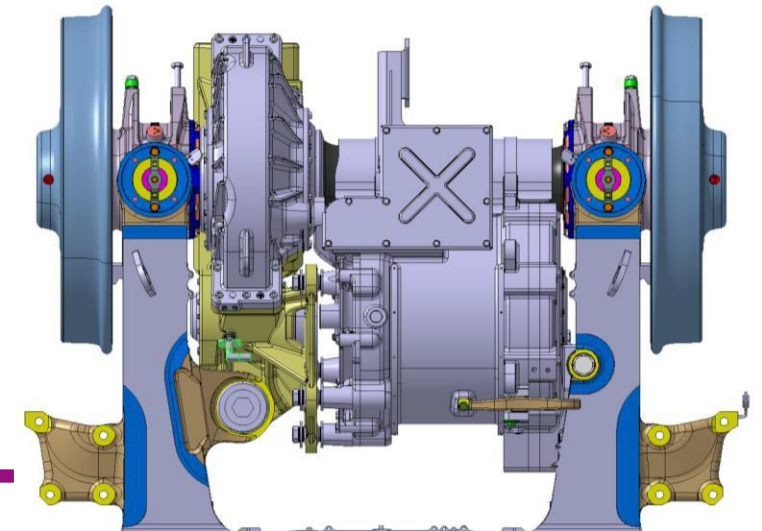
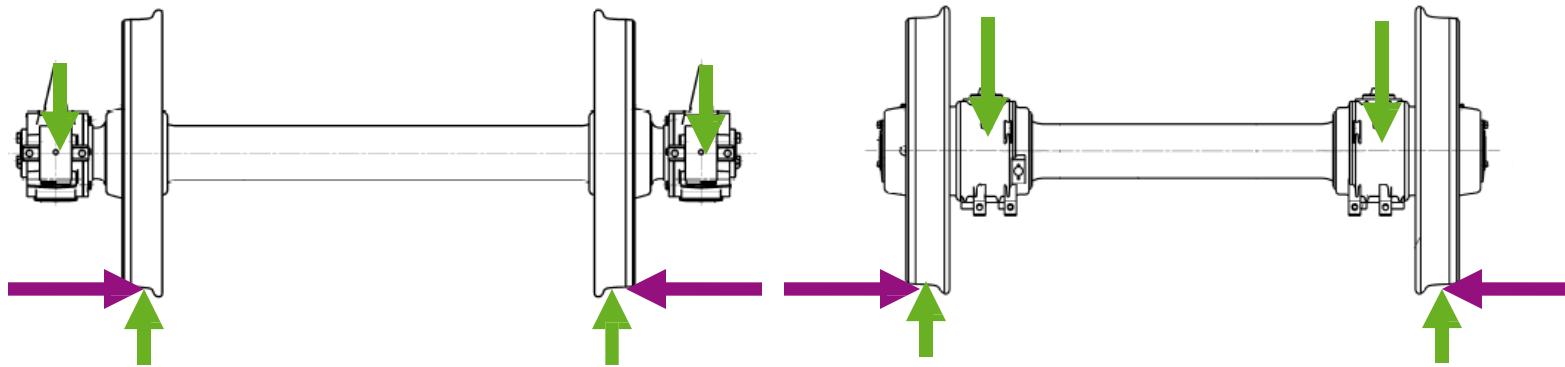


Foto: © Tibram AG

— Anordnung



Abbildungen: Bombardier

5. Mechanischer Teil

5.2 Radsatzbaugruppen

5.2.2 Radsatzlagerung

Typen

- Zylinderrollen-,
- Kegelrollen- und
- Pendelrollenlager
- Speziallager (z. B. SKF TBU, CRU)

Auslegung

- für Grenznutzungsdauer von 20 000...30 000 h \rightarrow 1,1...1,7 Mio. Lauf-km

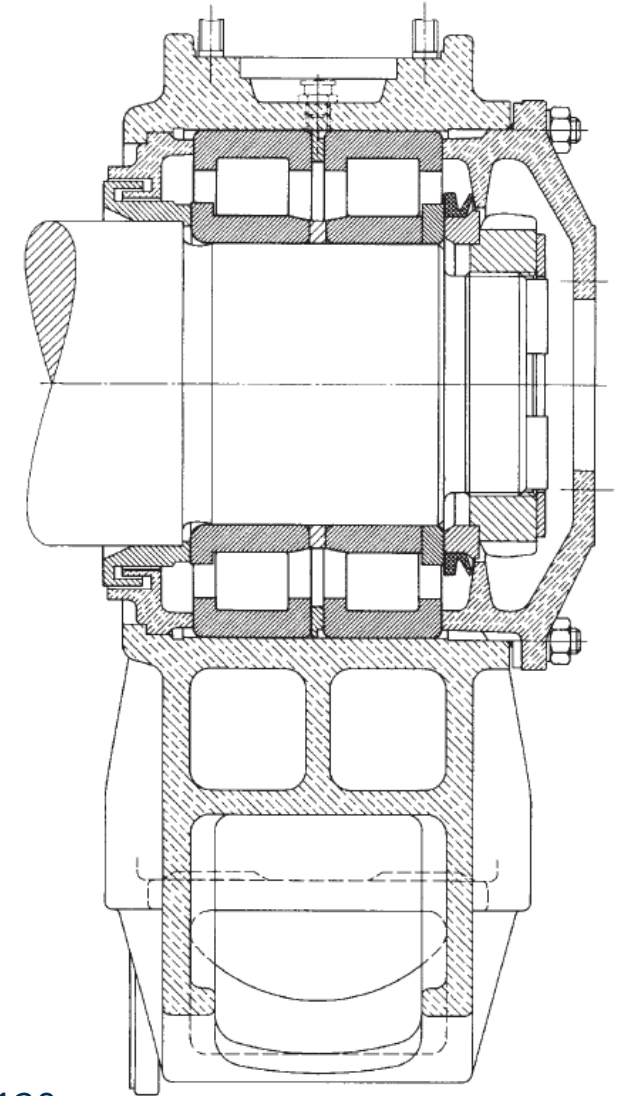
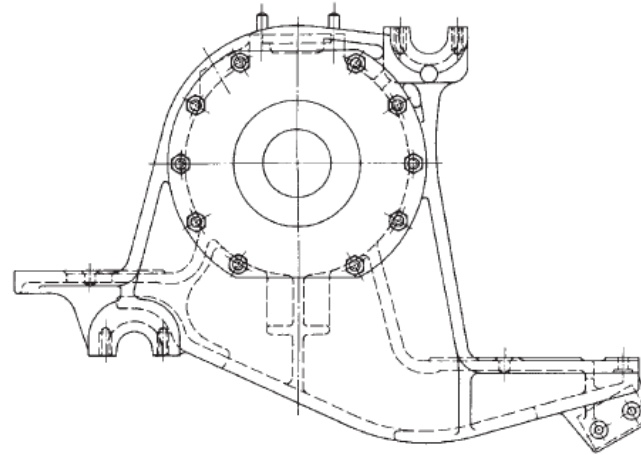


Abbildung: SKF

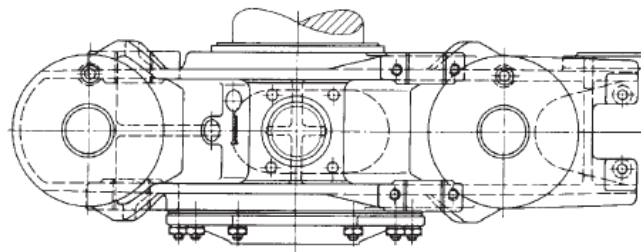


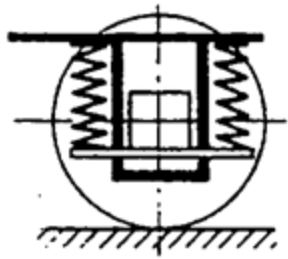
Abbildung: FAG

Beispiel: Radsatzlagergehäuse BR 120

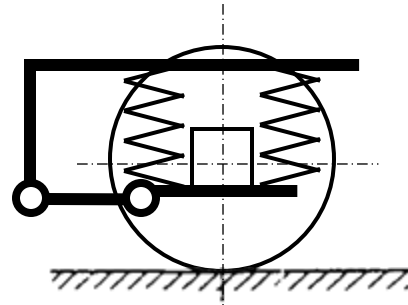
5. Mechanischer Teil

5.2 Radsatzbaugruppen

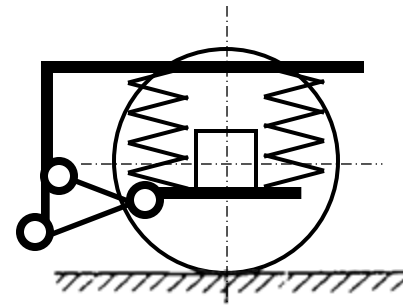
5.2.3 Radsatzführung – Konstruktionsprinzipien



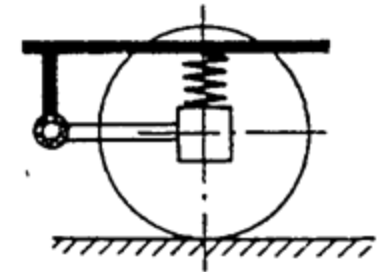
a) Gleitführung mit Radsatzhaltern



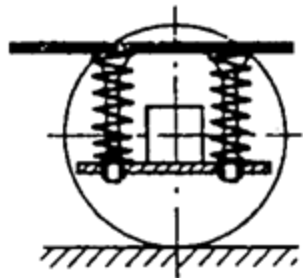
c) 2-Punkt-Lenker



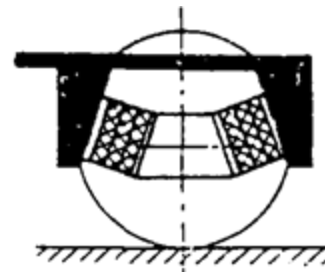
d) Dreieckslenker



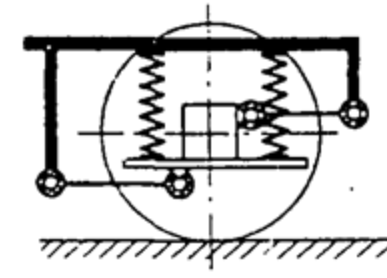
e) Hebellenker



b) zylindrische Radsatzführung



f) Metallgummifeder

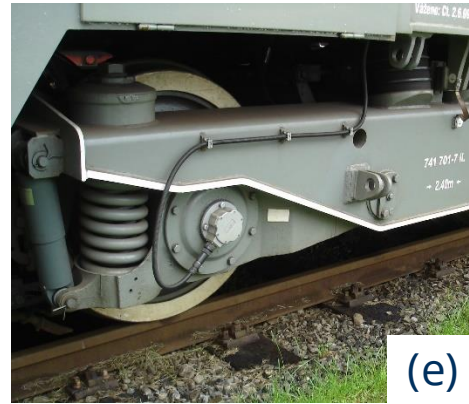


g) Lemniskatenlenker

5. Mechanischer Teil

5.2 Radsatzbaugruppen

5.2.3 Radsatzführung - Ausführungsbeispiele



5. Mechanischer Teil

5.2 Radsatzbaugruppen

5.2.3 Radsatzführung – Pos./Neg.-Eigenschaften der Ausführungen

Besonderheiten	Anwendungsbeispiele
a) + einfacher Aufbau; – verschleißbehaftete Führung; keine Querelastizität; Führungsspiel	DB BR 365; LTS M62
b) + hohe Steifigkeit in horizontaler Ebene → oft zusätzliche elastische Glieder zw. Zylinder u. Führungsbuchse am Radsatzlager; – keine Querelastizität (RS muss Querspiel im Lager erhalten)	SBB Re 420; DR BR 211/242
c) + elastische Führung in horizontaler Ebene (je nach Ausführung Silentblöcke); bei Trapezanordnung Radialeinstellung des RS; verschleißfreie Führung	BT Flexx Power DG; Voith Maxima/ Gravita; Vossloh G/DE 12/18
d) + höhere Federsteifigkeit in Längsrichtung als in Querrichtung (RS-lagerseitig 1-Punkt-, am DG-Rahmen 2-Punkt-lagerung); passive Radialstellung des RS	Siemens ER20, ÖBB Rh 1116 u. a., Vectron
e) + elastische Führung in horizontaler Ebene (je nach Ausführung Silentblock); verschleißfreie Führung; – RS-Längsbewegung bei Einfederung	CZ Loko EffiShunter 300, 600, 1600; ČD Reihe 750/753
f) + Elastische Führung in Längs- und Querrichtung ohne zusätzliche Bauteile; Eigendämpfung; Elastizitäten bei Konstruktion in allen drei Raumri. beeinflussbar – Ermüdungsgefahr der Feder vorhanden	DB BR 218 (ab 218 299), DR BR 110, 118
g) + elastische Führung in horizontaler Ebene (je nach Ausführung Silentblöcke); Führungverschleißfrei und ohne Längsbewegung bei Einfederung	DB BR 111, 140, 143, 232; SNCF BB 15000, CC 72000