vossloh
Locomotives

Kundenorientierte Skalierung von Antrieben als Grundlage für ein zukunftweisendes Zugförderungssystem

Schutzvermerk zur Beschränkung der Nutzung dieses Dokuments:
(nach DIN ISO 16016)
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.
© 2008, Vossloh Locomotives GmbH.

Forschungskooperation von Wissenschaft und Industrie

- **Vossloh Locomotives**

  Fahrzeughersteller: Konzeption, Bau, Systemintegration

- **Vossloh Kiepe**

  Elektrische Fahrzeugantriebssysteme,

  Kooperation mit der TU Dresden

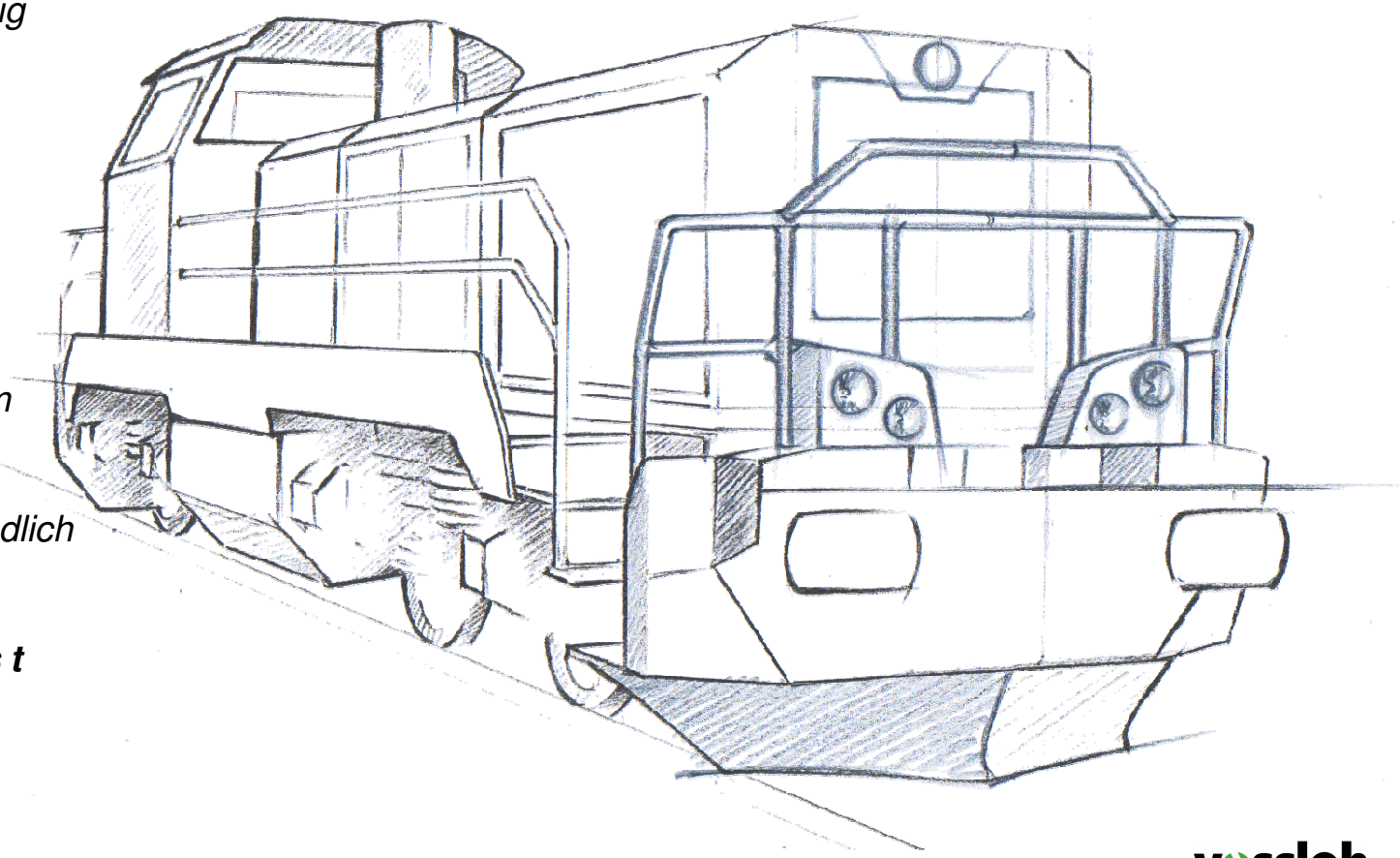
- **TU Dresden**

  Wissenschaft: Ideen, Methodiken, Köpfe,…

  und: **ZEIT, freier Blick**

Anforderungen an Schienenfahrzeuge

- *kostengünstig*
- *langlebig*
- *robust*
- *wartungsarm*
- *umweltfreundlich*
- ***b a h n f e s t***



vossloh

Umfeld des Schienengüterverkehrs

Permanenter Druck hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Ökologie führt auch zu stetig steigenden Anforderungen an Schienenfahrzeuge durch :

- *Großer Konkurrenzdruck durch den Straßengüterverkehr*
- *Neue Vorgaben aus EU Richtlinien und Normen*
- *Suboptimales Zulassungsumfeld*
- *Öffentlicher Druck zu ökologischen und zukunftsweisenden Konzepten*

Wie kann VL gewährleisten, dass bei der Vielzahl von Anforderungen und neuen technischen Möglichkeiten jeweils ein an die Kundenbedürfnisse angepasstes Fahrzeug entsteht?

vossloh

Optimierungskriterien

- **Wirtschaftlichkeit**
  - Geringe Kosten über die Nutzungsdauer des Fahrzeugs - Entwicklung, Produktion, Betrieb, Instandhaltung,…
  - Geringer Kraftstoffverbrauch und ein hoher Wirkungsgrad

- **Betriebliche Randbedingungen**
  - Hohe Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Lebensdauer
  - Adaptive Betriebs- und Wartungsmodelle
  - Technische Eignung - Leistung, Gewicht, Bauvolumen,…

- **Umweltvorgaben**
  - Geringe Abgasemission
  - Geringe Geräuschentwicklung

Eine strenge Trennung der einzelnen Aspekte ist nicht sinnvoll

Wirtschaftlichkeit über die Nutzungsdauer

- **Anfängliche Investitionskosten**
  - Fahrzeug
  - Evtl. Werkstatt und Werkstattausrüstung
- **Fortlaufende Betriebskosten**
  - Kraftstoffverbrauch bzw. Energiebedarf
  - Wartung und Instandhaltung
  - Verfügbarkeit und Ausfall

Gesamtkosten über die Nutzungsdauer des Fahrzeuges

vossloh

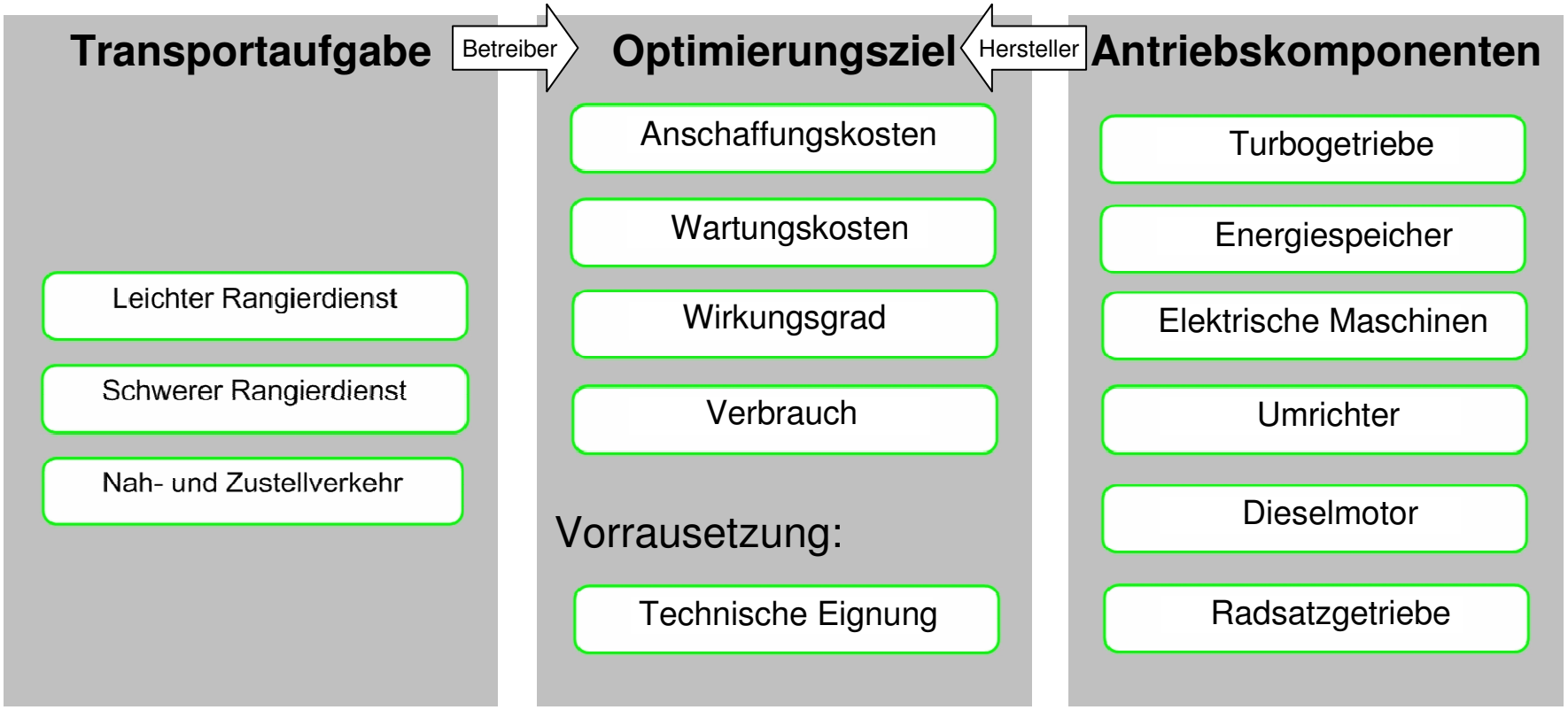
Vielfältigkeit des Eisenbahnbetriebes

- Mögliche Unterteilung des Eisenbahnverkehrs:

Für Dieseltraktion etablierte Anwendungsfälle

vossloh

Automatisierte Antriebsauswahl



vossloh

Automatisierte Antriebsauswahl

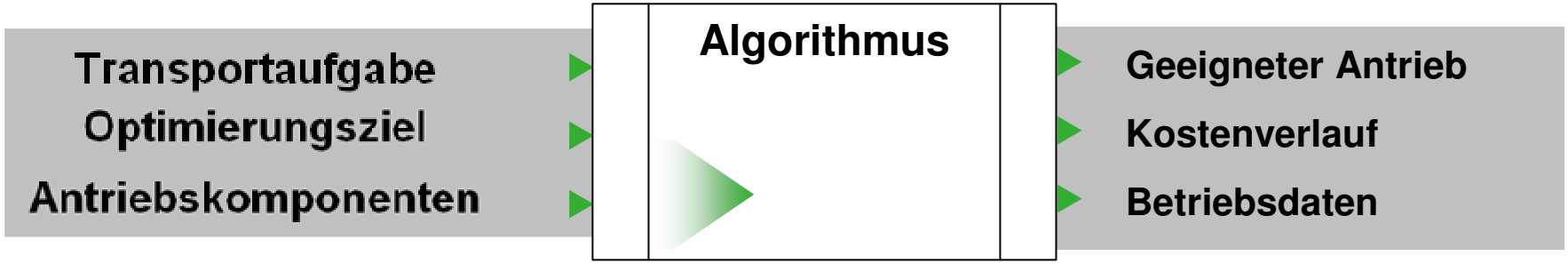
Transportaufgabe
Optimierungsziel
Antriebskomponenten

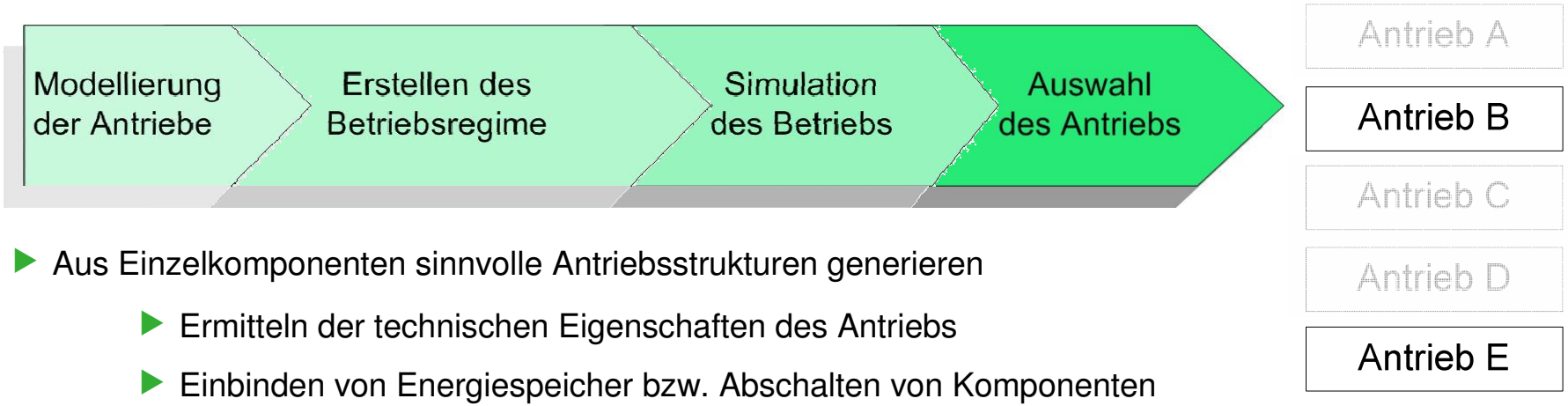
Optimierungsziel

Antriebskomponenten

vossloh

Automatisierte Antriebsauswahl



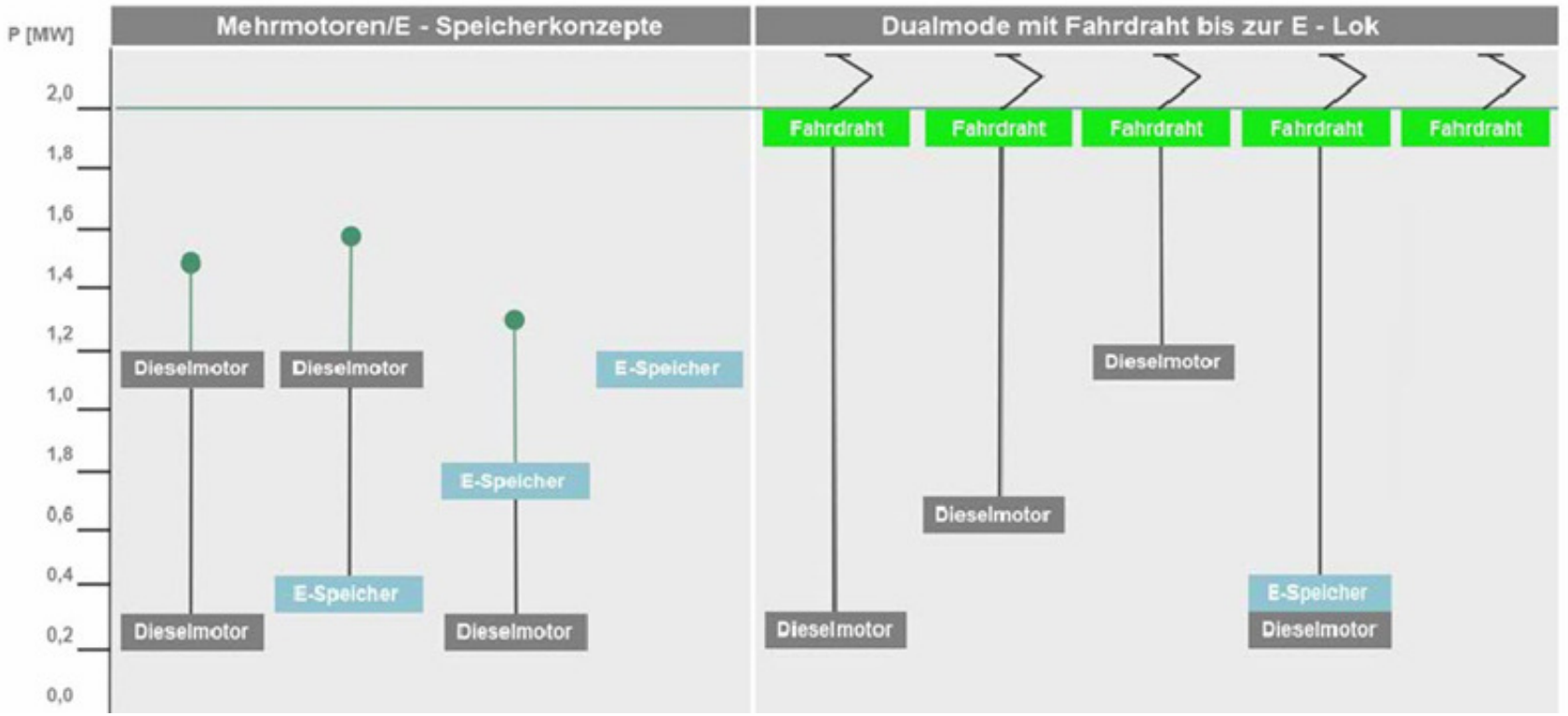


- Aus Einzelkomponenten sinnvolle Antriebsstrukturen generieren
  - Ermitteln der technischen Eigenschaften des Antriebs
  - Einbinden von Energiespeicher bzw. Abschalten von Komponenten
    - Ermitteln des Energiebedarfs bzw. Kraftstoffverbrauchs
    - Bestimmen der Belastung der Komponenten bzw. Betriebsstunden

vossloh

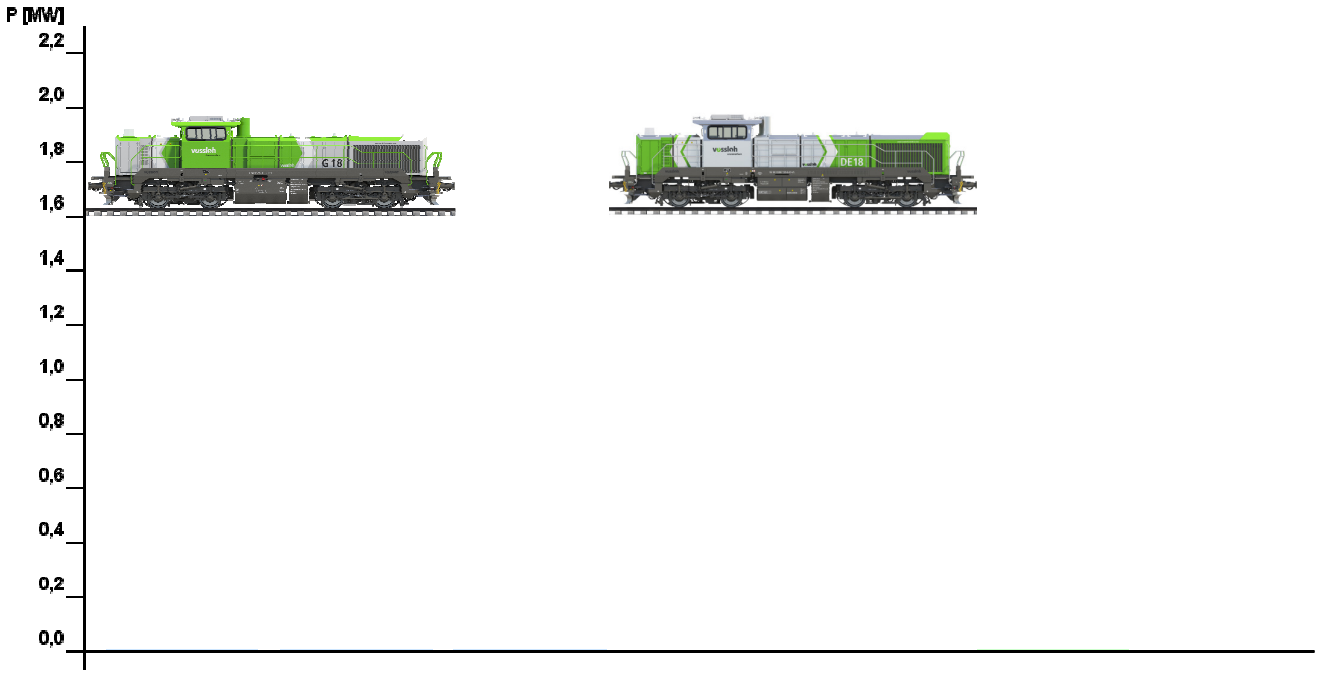
Vossloh Locomotives

Mögliche Zukunft der dieselelektrischen Anwendungen



vossloh

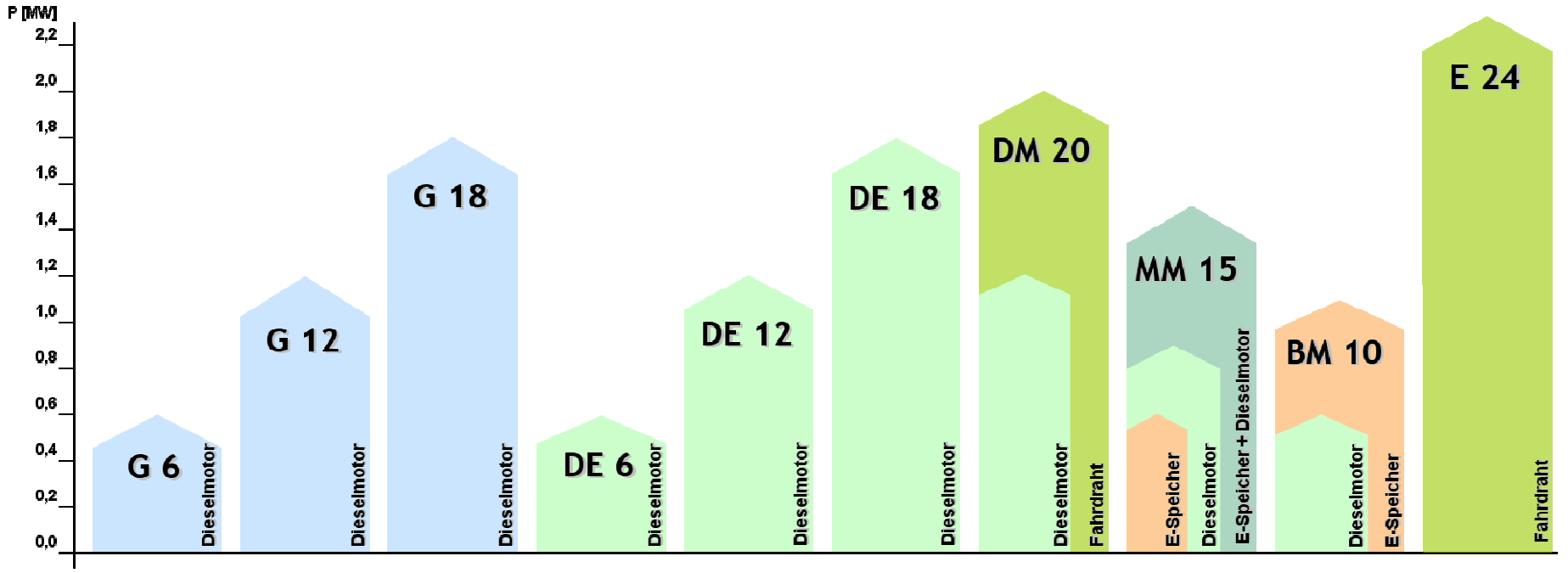
Automatisierte Antriebsauswahl



Antrieb B

Antrieb E

Traktionsbaukasten



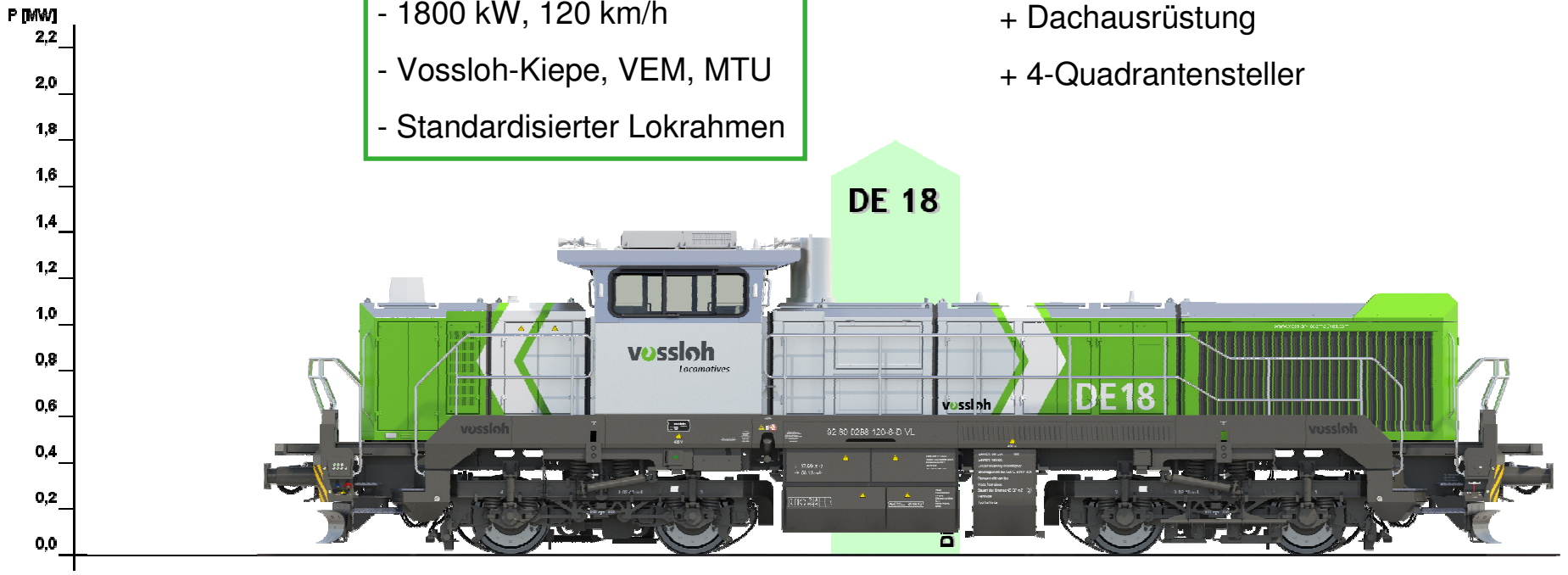
vossloh

Die neue Lokfamilie als Grundlage für zukunftsweisende Traktion

DE 18

- 1800 kW, 120 km/h
- Vossloh-Kiepe, VEM, MTU
- Standardisierter Lokrahmen

+ Trafo
+ Dachausrüstung
+ 4-Quadrantensteller



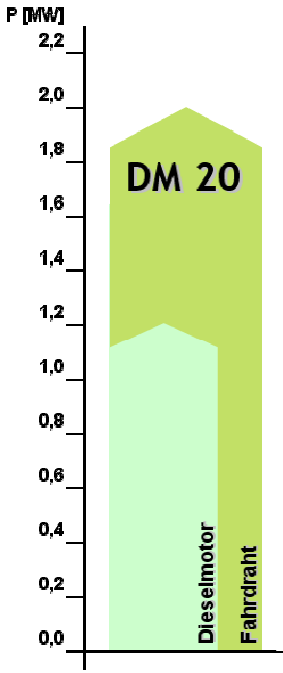
vossloh

Zweikraftlok DM 20 auf Basis der bestehenden DE Lok

DM 20

- 2000 kW unter Fahrdraht
- 1000 kW Dieselmotorleistung
- 1200 l Dieselkraftstoff

+ Trafo
+ Dachausrüstung
+ 4-Quadrantensteller



vossloh

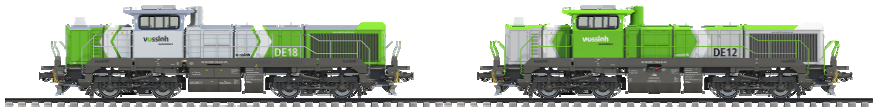
Mögliche Zukunft der Produktfamilie

Zweikraft-Lokomotive (Pantograph and Dieselmotor)

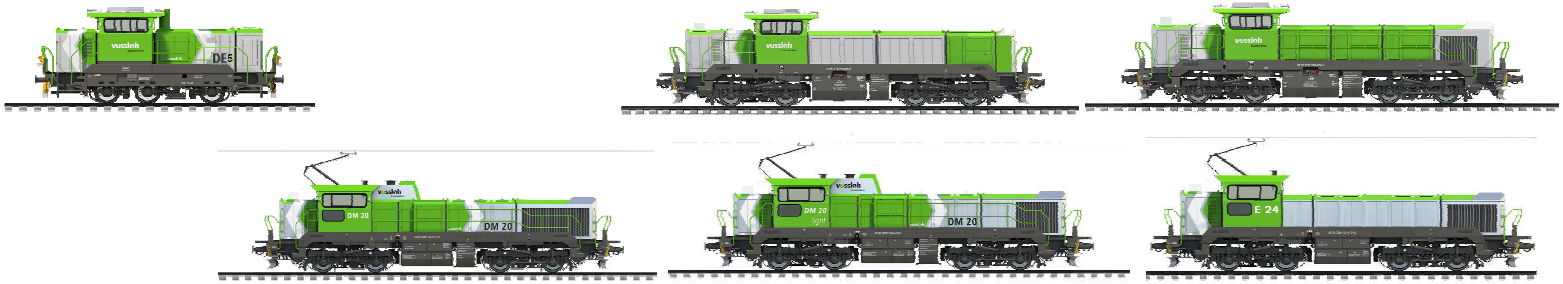
Neue Lokfamilie

G6 / G 12 / G18
Traktion: DH

DE 12 / DE 18
Traktion: DE



Plattform für zukünftige Produktentwicklungen



Vossloh Locomotives

Benefits of diesel electric power train

DM 20

- Dual-mode locomotives (pantograph and diesel)
- 2.000 kW electrical power
- 1.200 kW diesel engine power
- 90 t weight

DM 20 light

- Dual-mode locomotives (pantograph and diesel)
- 2.000 kW electrical power
- 600 kW diesel engine power
- 80 t weight

E 24

- Electrical locomotives
- 2.000 kW electrical power
- 80 t weight

vossloh

Vossloh Locomotives

Benefits of diesel electric power train

MEL 1200

- Multi engine locomotives
- 3x 400 kW diesel engine Power
- 80 t weight

Hybrid

- Hybrid locomotives
- battery / super cap (tbd)
- 90 t weight

Mögliche Zukunft der dieselelektrischen Anwendungen

Technische Daten

	DM 20 light	DM 20	MEL	E	Hybrid
wheelset configuration	Bo Bo	Bo Bo	Bo Bo	Eo Bo	Bo Bo
max. velocity	120 km/h	120 km/h	120 km/h	120 km/h	120 km/h*
engine power	600 kW	1200 kW	3 x 400 kW	-	400 kW
electrical power	2000 kW	2000 kW	-	4000 kW	-
storage system	-	-	-	-	battery / super-cap
engine	MTU / CAT / Cummins	**MTU** / CAT	**MTU** / CAT	-	on demand
weight	80 - 84 t	90 t	80 - 84 t	80 - 90 t	90 t
tank capacity	1000 l	1200 l	4000 l	-	1200 l
gauge	1435 / 1524 mm	1435 / 1524 mm	1435 / 1524 mm	1435 / 1524 mm	1435 / 1524 mm
loading gauge	UIC 505-1 / G 1	UIC 505-1 / G 1	UIC 505-1 / G 1	UIC 505-1 / G 1	UIC 505-1 / G 1
application	mainline / shunting	mainline / shunting	mainline / shunting	mainline / shunting	shunting
length over buffers	17.000 mm	17.000 mm	17.000 mm	17.000 mm	17.000 mm

* According to traction profile

vossloh

Aktuelle Entwicklungen

Zweikraftlok DM 20 mit Oberleitungsnutzung

vossloh

Eigenschaften der Zweikraftlok DM 20

Vorteile der Zweikraftlok DM 20

- Anschlussbedienung mit Zuglok - “Letzte Meile”
- Feeder- und Verteilerverkehr
- Flexibler Umleiterverkehr
- Mehrfachtraktionsfähig mit bestehenden Vossloh-Lokomotiven

Grenzen der DM 20

- Systemteilleistungen, werden durch beschränkten Bauraum und gefordertes Maximalgewicht, begrenzt
- Eingeschränkte Mehrsystemfähigkeit

Nächste Schritte

- Validierung der Leistungs-Skalierung durch Betriebssimulationen
- Testen der Dauer - Leistungskomponenten im VL DE Prüfzentrum
- Ergänzung der Dauer- Leistungskomponenten durch Speichersysteme

Unser Ziel ist für jeden Kunden eine kostenoptimale und zukunftssichere Antriebskonfiguration bereitstellen zu können.

Externe Bildquellen:

- Darstellung Gigaliner auf Folie 4, Wikipedia: Artikel EuroCombi, Benutzername MHD, leicht geändert, aufgerufen am 17.02.2011
- Darstellung Triebwagen auf Folie 7, Peter Lipowsky, traffic.tilius.de, aufgerufen am 17.02.2011
- Darstellung MaK- und Vossloh-Lokomotiven, sowie Personen- und Güterwagen, Daniel Hentschel, www.h-transport.de.vu, aufgerufen am 17.02.2011

vossloh

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!