

**Technische Daten Modula**

<b>Radsatzanordnung</b>	Bo'Bo'
<b>Länge über Puffer</b>	18.700 mm
<b>Min. Kurvenradius</b>	75 m
<b>Fahrzeugmasse</b>	84 – 90 t
<b>Kraftstoffvorrat</b>	1.500 l – 2.300 l je nach Variante
<b>Leistung Dieselmotor</b>	2 x 480 kW
<b>Dieselmotor bei EDD</b>	MAN D3876 6 Sechszylinderreihenmotor
<b>Emissionsgrenzwert</b>	Stufe V gemäß EU-Verordnung 2016/1628
<b>Batterie Kapazität BDD</b>	160 kWh
<b>Batterie Kapazität EBB</b>	2 x 175 kWh
<b>Batterie Technologie</b>	LTO
<b>Kraftübertragung</b>	radsatzselektiv AC/AC
<b>Umrichter</b>	IGBT-Wechselrichter
<b>Leistung am Rad E AC System</b>	2.500 kW 15/25 kV
<b>Leistung am Rad E DC System</b>	1.500 kW 1,5 kV
<b>Leistung am Rad DD</b>	750 kW
<b>Leistung am Rad BB</b>	500 kW
<b>Leistung am Rad B</b>	300 kW (zeitlich limitiert)
<b>Zugkraft</b>	Anfahrzugkraft 300 kN
<b>Höchstgeschwindigkeit</b>	120 km/h
<b>Umgebungsbedingungen</b>	T1 -25°C bis +40°C
<b>Tunnelklassifizierung</b>	Kategorie B (20 km) gemäß TSI SRT
<b>Homologation</b>	Gemäß TSI zunächst geplant in Deutschland, Österreich, Niederlande

DE | 2023\_04

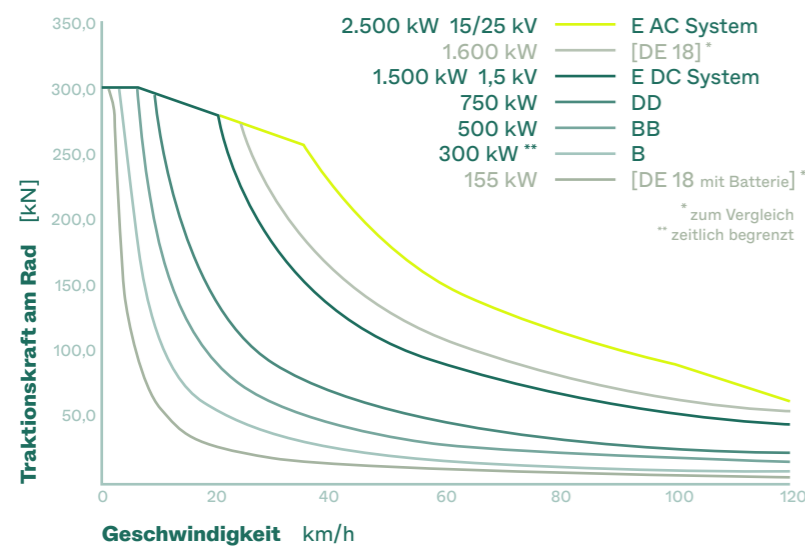


# Modula

Technische Daten

## Modula

Leistung am Rad


 Doktor-Hell-Straße 6  
 24107 Kiel, Germany

 +49 (0) 431 3999 0  
 contact.kiel@vl-rs.com

vl-rs.com

# Dual-Mode-Lokomotive für den Güterverkehr

# Dual-Mode-Lokomotive für den Güterverkehr

Die **Modula** ist ein umfassendes Plattformkonzept. Sie bietet eine Reihe von standardisierten Funktionen und Systemen, die zu kundenspezifischen Varianten zusammengestellt werden können. Das Plattformkonzept mit hohem Anteil von Gleichteilen bietet Synergie-Effekte und erleichtert das Management von Ersatzteilen. Die **Modula** bietet die Eigenschaften einer Streckenlokomotive kombiniert mit den Eigenschaften einer klassischen Rangierlokomotive. Der Schwerpunkt liegt dabei auf flexiblen Energiequellen. Basierend auf den Anwendungsprofilen des Kunden können zwei Energiequellen eine Variante bilden.

## Die Vorteile auf einen Blick

- Robustes Konstruktionskonzept mit zentralem Führerstand, besten Rangierlokomotiven-Qualitäten und breitem Betriebsaufgabenspektrum.
- Optimiertes Fahrzeugdesign, das die gesamte Bandbreite von Kundenanforderungen berücksichtigt.
- Leistung am Rad für den Streckeneinsatz gesteigert bis 2.500 KW – im 15/25 kV E-Modus ca. 50% mehr Leistung als eine DE 18.
- Einfache und flexible Integration aktueller und zukünftiger Energiespeicher- und Stromerzeugungs-Technologien (auch wasserstoffbasierte Systeme).
- In den Varianten EDD und EBB (Strombezug aus dem Oberleitungssystem) deutliches Potenzial für Wartungs- und Energiekosten-Einsparungen.
- Hohe Zuverlässigkeit durch Einbau hochwertiger Komponenten.
- Hohe Verfügbarkeit durch redundanten Antriebsaufbau und zwei Antriebssysteme.
- Remote-Zugriff auf Daten und Zustand der Lok in der Cloud ermöglicht genaue Planung der Einsätze (Vorteil beim Nachtanken von Betriebsstoffen oder beim Austausch von Verschleißteilen).
- Entwicklung und Sicherheit erfolgt strukturiert nach CSM und EN 50126 V-Modell-Prozess.
- TSI-Zulassung ermöglicht Einsätze in vielen europäischen Ländern.



\* im Vergleich zur DE 18

ca. **50%**  
mehr Leistung am Rad\*

Die ersten Varianten sind **Modula-EBB**, **Modula-EDD** und **Modula-BDD**. Die Drehgestelle, der Lokomotivrahmen, der Führerstand, das pneumatische System, die Klimaanlage und der Umrichter sind hier identisch und dienen als Ausstattungsbasis. Für jede Variante gilt: Die **Modula** ist leistungsstark mit hoher Anfahrzugkraft.

Im Vergleich zur DE 18 bietet die **Modula** im Dual-Mode-Betrieb deutlich mehr. Ein Güterzug kann in einem Gebiet ohne Oberleitung aufgenommen und an sein Ziel befördert werden (je 2 Energiequellen erhöhen die Flexibilität und optimale Nutzung der Strecken-Infrastruktur). Eine zusätzliche Lok für Verkehre ohne Oberleitung ist nicht erforderlich (Letzteres gilt nicht für BDD). Sobald eine Oberleitung vorhanden ist, kann bei EDD oder EBB kostengünstige CO<sub>2</sub>-neutrale elektrische Energie verwendet werden. Die Leistung am Rad kann bei der **Modula** gegenüber einer DE 18 um 50% gesteigert werden. Die **Modula** steht daher für mehr Antriebsleistung auf den Strecken, mehr Flexibilität und für mehr Möglichkeiten zur Energieeinsparung.

Gleichwohl bietet die **Modula** gute Sichtverhältnisse, hervorragende Rangierleistungen, niedrige Dauergeschwindigkeiten und unbegrenzte Dauerzugkraft.

Das Steuerungssystem der **Modula** ist zukunfts-sicher: Es ist auch Jahre nach der Auslieferung mit neuen Funktionen erweiterbar. Eine digitale automatische Kupplung kann ebenso nachgerüstet werden wie eine Kamera zur Hinderniserkennung oder Augmented-Reality-Anwendungen für Serviceeinsätze. Sollte sich zukünftig der Einsatzzweck der Lokomotive ändern, können auch dafür Anpassungen vorgenommen werden.

Eine Energie-Rückgewinnung beim dynamischen Bremsen (Rekuperieren) ist möglich – entweder in Batterie oder Oberleitung bei EDD und EBB Varianten.

Für die Wahl der optimalen **Modula**-Variante baut Vossloh Rolling Stock eine Simulation auf Basis der zukünftigen Streckenmerkmale, Fahrplan und Zuggewicht auf, die Energieverbrauch, Kosten und Reichweite analysiert.

## Wartung

Bei der **Modula**-Plattform liegt ein besonderer Fokus auf der Wartung. Denn auch eine E-Lok soll zuverlässig im Einsatz sein. Daher ist jede **Modula**-Variante wartungsfreundlich ausgelegt. Durch die kontinuierliche Analyse von Sensordaten können Wartungen sogar besser vorhergesagt und geplant werden. Stillstandszeiten können so deutlich reduziert werden. Darüber hinaus bietet das modulare System dem Nutzer die Möglichkeit, eine Diesel- oder Batterieeinheit komplett abzunehmen und eine bereits gewartete wieder aufzubauen und in Betrieb zunehmen. So entstehen völlig neue Möglichkeiten im Bereich von Wartung und Service.