



## **Modula BDD**

Technische Daten

# Dual-Mode-Lokomotive für den **Güterverkehr**

Kleine Batterie + 2 Dieselmotoren

# Hybridlokomotive **Modula BDD**

Die Modula ist ein Hybridlokomotivkonzept mit verschiedenen Traktionsmodulen auf einer standardisierten Plattform mit Mittelführerhaus. Diese Systeme verfügen über dieselben Schnittstellen, sodass beispielsweise die beiden Dieselmotoreinheiten durch eine Einheit mit zwei Batterien ersetzt werden können.

## Varianten:

- **BDD** (kleine Batterie + zwei Dieselmotoren)
- **EDD** (elektrischer Antrieb + zwei Dieselmotoren)
- **EBB** (elektrischer Antrieb + zwei größere Batterien)
- Zusätzlich befindet sich ein **BFC** (Brennstoffzellen-Antriebssystem) als weitere Antriebsvariante in der Entwicklung

Diese Modularität ermöglicht es dem Betreiber, die Lokomotive an sich ändernde Anforderungen anzupassen. Sie bietet eine Reihe standardisierter Funktionen und Systeme, die zu kundenspezifischen Versionen zusammengestellt werden können, um den spezifischen Anforderungen des Kunden gerecht zu werden. Mit seinem hohen Anteil an identischen Teilen bietet das Plattformkonzept Synergieeffekte und vereinfacht die Verwaltung von Ersatzteilen.

## Die Vorteile einer BDD auf einen Blick

- Robuste Mittelwagenkonstruktion, hervorragende Rangierlok-Eigenschaften und ein breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten
- Optimiertes Fahrzeugdesign, das die gesamte Bandbreite der Kundenanforderungen berücksichtigt
- Einfache und flexible Integration aktueller und zukünftiger Energiespeicher- und Stromerzeugungstechnologien (auch wasserstoffbasierte Systeme)
- Die Varianten EDD und EBB (Stromabnahme aus der Oberleitung) haben ein erhebliches Einsparpotenzial bei Wartungs- und Energiekosten
- Hohe Zuverlässigkeit durch den Einsatz hochwertiger Komponenten
- Hohe Verfügbarkeit dank redundanter Antriebskonfiguration und zwei Antriebssystemen
- Der Fernzugriff auf Daten und den Zustand der Lokomotive über die Cloud ermöglicht eine präzise Einsatzplanung (ein Vorteil beim Tanken oder beim Austausch von Teilen, die regelmäßigem Verschleiß unterliegen)
- Die TSI-Zulassung in DE, AT und NL ermöglicht eine Erweiterung der Zulassung der Lokomotive in vielen europäischen Ländern



Die Modula vereint die Eigenschaften einer Streckenlokomotive mit denen einer klassischen Rangierlokomotive, wobei der Schwerpunkt auf flexiblen Energiequellen liegt. Das Anwendungsprofil des Kunden kann genutzt werden, um zwei Energiequellen zu einer einzigen Variante zu kombinieren.

Das Steuerungssystem der Modula ist zukunftsorientiert konzipiert und kann auch Jahre nach der Auslieferung mit neuen Funktionen aufgerüstet werden. Es kann auch mit einer digitalen automatischen Kupplung, einer Kamera zur Erkennung von Hindernissen oder Augmented-Reality-Anwendungen für Wartungsarbeiten ausgestattet werden. Und wenn sich der Verwendungszweck der Lokomotive in Zukunft ändert, können auch entsprechende Änderungen vorgenommen werden.

Die Modula-BDD-Variante basiert auf zwei Dieselmotoren, die durch eine kleine Batterie ergänzt werden, und bietet eine ausgewogene Balance zwischen konventioneller Dieselmotorkraft und begrenzter Energiespeicherung für leichte Traktionszwecke.

Während die BDD in erster Linie für nicht elektrifizierte Gebiete konzipiert ist, ermöglicht die kleine Batterie einen energieeffizienten Betrieb in Szenarien mit geringer Leistung, wie z. B. beim Rangieren oder bei langsamen Bewegungen.

Ihre robuste Bauweise, die hervorragende Rangierleistung und die Fähigkeit, die Leistung in unterschiedlichem Gelände aufrechtzuerhalten, machen sie zu einer vielseitigen Option für Betreiber, die Dieselantrieb mit zusätzlicher Energieeffizienz bevorzugen.



## Wartung

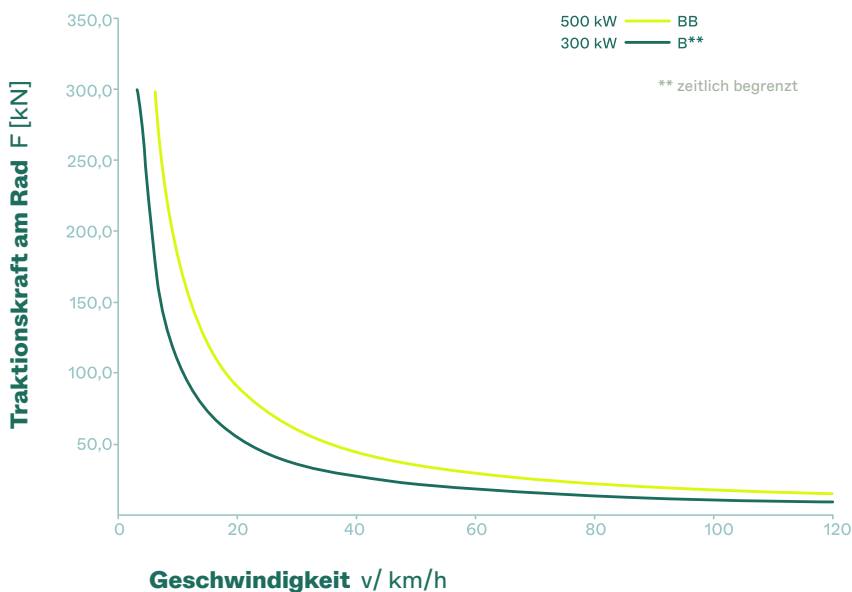
Ein Schwerpunkt liegt auf der Wartung. Jede Modula-Variante ist auf einfache Wartung ausgelegt. Durch die kontinuierliche Analyse der Sensordaten können Wartungsarbeiten besser vorhergesagt und geplant werden, wodurch sich die Ausfallzeiten erheblich reduzieren lassen. Darüber hinaus ermöglicht das modulare System dem Benutzer, einen Dieselmotor oder eine Batterieeinheit vollständig zu entfernen, durch eine bereits gewartete zu ersetzen und direkt wieder in Betrieb zu nehmen. Dies eröffnet völlig neue Möglichkeiten im Bereich Wartung und Service.

## Modula BDD Technische Daten

<b>Achsfolge</b>	Bo'Bo'
<b>Länge über Puffer</b>	18.700 mm
<b>Min. Kurvenradius</b>	75 m
<b>Fahrzeugmasse</b>	84 – 90 t
<b>Kraftstofftankkapazität</b>	1.500 l
<b>Dieselmotorleistung</b>	2 x 480 kW
<b>Dieselmotor in EDD und BDD</b>	MAN D3876 6-Zylinder-Reihenmotor
<b>Abgasemissionsbegrenzung</b>	EU 2016/1628 Stufe V gemäß EU-Verordnung 2016/1628
<b>Batteriekapazität (BDD)</b>	160 kWh
<b>Batterietechnologie</b>	LTO
<b>Stromübertragung</b>	AC/AC-Radsatz-selektive Steuerung
<b>Umrichter</b>	IGBT-Wechselrichter
<b>Leistung am Rad DD</b>	750 kW
<b>Leistung am Rad B</b>	300 kW (zeitlich begrenzt)
<b>Zugkraft</b>	300 kN Anfahrzugkraft
<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>Zulassung</b>	Gemäß TSI zunächst in Deutschland, Österreich und den Niederlanden geplant

## Modula BDD

### Leistung am Rad



Doktor-Hell-Straße 6  
24107 Kiel, Germany  
+49 (0) 431 3999 0  
contact.kiel@vl-rs.com

[vl-rs.com](http://vl-rs.com)