



# Entwicklung alternativer Antriebe in Berlin und Brandenburg

Die Umstellung auf emissionsarme Antriebe im Schienepersonennahverkehr (SPNV) wurde in den letzten Jahren gut vorbereitet.

Ab Ende 2024 werden die Dieselmotoren in einigen Netzen ersetzt.

- Strecke mit Wasserstofffahrzeugen
- Strecke mit Batteriefahrzeugen
- Strecke mit Oberleitungsbetrieb
- Antriebsart offen
- Strecke elektrisch (mit Oberleitung) betrieben
- Derzeit Dieselmotoren unter Oberleitung
- Strecken, die auf elektrischen oder alternativen Antrieb umgestellt werden
- Ausgewählte Zugangsstellen
- Landkreisgrenzen



# Umstellung des SPNV auf lokal emissionsfreien Betrieb:

1

### NETZ HEIDEKRAUTBAHN

Linien:	RB27, RB28
Beginn:	ab Dezember 2024
Antriebsart:	Brennstoffzellen-Fahrzeug

2 2

### NETZ OSTBRANDENBURG

Linien:	RB12, RB25, RB26, RB35, RB36, RB54, RB60, RB61, RB62, RB63
Beginn:	ab Dezember 2024 RB26: noch offen
Antriebsart:	(elektrisch mit) Batterie RB26: (elektrisch mit) Oberleitung

3

### NETZ BERLIN-STETTIN

Linien:	RE9, RB66
Beginn:	ab Dezember 2026
Antriebsart:	(elektrisch mit) Oberleitung, mehrsystemfähig

4

### NETZ NORDWESTBRANDENBURG

Linien:	RE6, RB55
Antriebsart:	(elektrisch mit) Oberleitung

5

### NETZ SPREE-NEISSE

Linien:	RB46, RB65
Antriebsart:	(elektrisch mit) Oberleitung

6

### NETZ ELBE-SPREE (Folgevergabe)

Linien:	RB33, RB37, RB51
Antriebsart:	(elektrisch mit) Batterie

7

### NETZ ELBE-ALTMARK

Linien:	RB34
Antriebsart:	(elektrisch mit) Oberleitung

8

### NETZ PRIGNITZ

Linien:	RB73, RB74
Antriebsart:	offen

Impressum  
VBB Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH  
Stralauer Platz 29, 10243 Berlin

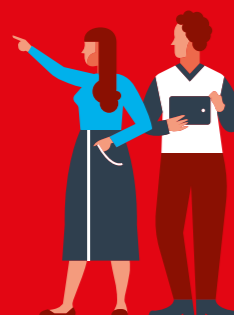
Verantwortliche im Sinne des Presserechts:  
Martin Fuchs, Andreas Kuck

Stand: 1. August 2024

Informationen rund um den VBB gibt es auf [vbb.de](http://vbb.de)

Das VBB-Infocenter erreichen Sie unter:  
(030) 25 41 41 41  
[info@vbb.de](mailto:info@vbb.de)

- VBB\_BerlinBB
- verkehrsverbund\_bb
- VBB Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH
- VBB Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH
- VBB Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH
- DerVBB



Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg

[vbb.de](http://vbb.de)



# Dieselfrei in die Zukunft – klimaneutral auf der Schiene



Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg

[vbb.de](http://vbb.de)

# Elektrifizierung – Schlüssel zur Verkehrswende

23 Prozent – so viel trägt der Verkehr weltweit zur CO<sub>2</sub>-Emission bei. Plakatig gesagt: Jede fünfte Tonne des klimaschädlichen Gases kommt aus dem Auspuff. Das muss sich ändern. Das Ziel: Gegenüber heute soll der CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2030 um 40 Prozent gesenkt werden. Bis 2045 soll nach den Zielen der deutschen Bundesregierung die Klimaneutralität erreicht sein. Anders gesagt: In weniger als 25 Jahren müssen wir es geschafft haben, gar kein CO<sub>2</sub> mehr in die Luft abzugeben.

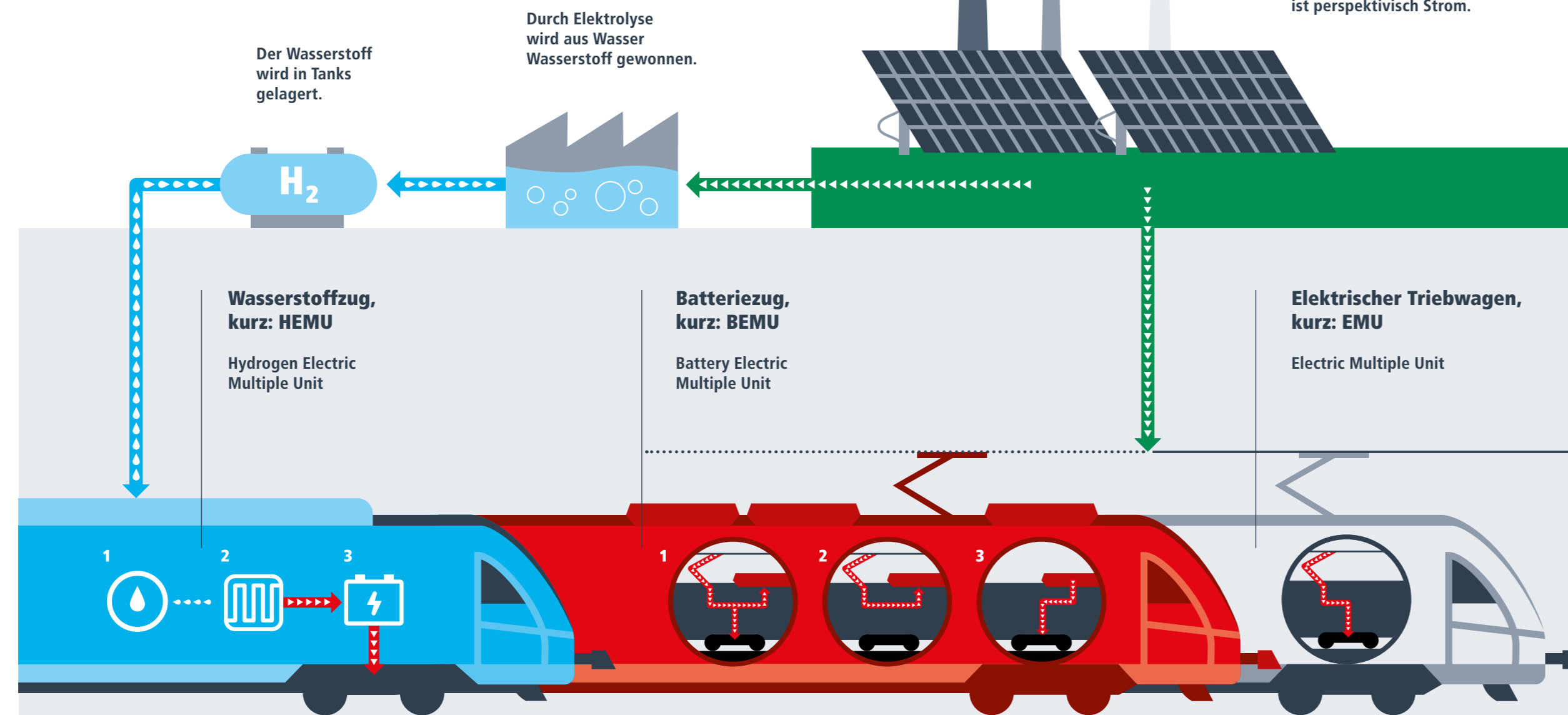
Jahrzehnten elektrisch unterwegs. Den Strom für den Antrieb beziehen die Züge meist über den Stromabnehmer aus einer Oberleitung. Trotz baulichen Aufwands ist dieser Betrieb aus ökologischer und ökonomischer Sicht sehr effizient. Stammt der Strom aus erneuerbaren Energien, ermöglicht das einen nahezu emissionsfreien Betrieb. Die Berliner S-Bahn ist bereits zu 100 Prozent mit Strom aus erneuerbaren Energien unterwegs.

Bei den Regionalzügen werden in Berlin und Brandenburg aktuell 74 Prozent der Zugkilometer elektrisch mit Strom aus der Oberleitung betrieben. Das ist gut, reicht uns aber noch lange nicht aus. Unser Ziel im VBB: Dieselfreiheit auf der Schiene bis Mitte der 2030er-Jahre.

Gleichzeitig werden wir weiterhin das Bedürfnis nach Mobilität haben. Um diesem Bedürfnis zu entsprechen und gleichzeitig die Klimaziele einzuhalten, ist der öffentliche Nahverkehr ein Schlüssel für die Zukunft. Eine Fahrt mit der Bahn verursacht jetzt schon zwei Drittel weniger CO<sub>2</sub> als die Fahrt mit dem Auto. Während die Elektromobilität im Autoverkehr noch eine vergleichsweise neue Technologie ist, ist die Eisenbahn bereits seit vielen

# HEMU versus BEMU und EMU

## Die Technologien zur Elektrifizierung des Bahnverkehrs



- 1** HEMU-Züge werden an speziellen Wasserstoff-Tankstellen mit Wasserstoff betankt.
  - 2** In einer Brennstoffzelle reagiert der Wasserstoff mit Sauerstoff aus der Umgebungsluft. Dabei entsteht Wasser als Abfallprodukt.
  - 3** Die daraus gewonnene elektrische Energie treibt den Elektromotor des Zuges an. Sie kann auch in Batterien zwischen gespeichert werden.
  - 1** Wenn eine Oberleitung vorhanden ist, treibt der Strom den Elektromotor an und lädt die Batterien auf.
  - 2** Alternativ oder ergänzend zur Ladung über die Oberleitung, kann die Batterie im Stand an einer Ladestation geladen werden.
  - 3** Wenn keine Oberleitung vorhanden ist, wird die Energie aus der Batterie für den Antrieb des Elektromotors genutzt.
- Auf einer komplett elektrifizierten Strecke wird der Strom aus der Oberleitung direkt für den Antrieb des Elektromotors genutzt.

# Welches Fahrzeugkonzept kommt zum Einsatz?

Wenn der SPNV in greifbarer Zukunft CO<sub>2</sub>-neutral werden soll, hat das eine Voraussetzung: Es muss 100 Prozent erneuerbare Energie eingesetzt werden. Aber auch wenn das gelingt, stellt sich immer noch die Frage, wie viel Wirkung mit der eingesetzten Energie erzielt wird. Und hier liegt die Batterie-Technologie nach der vollelektrischen Antriebsart noch deutlich vor der Brennstoffzelle

und vor dem Diesel. Neben der Energieeffizienz wird auch die Notwendigkeit zusätzlicher Infrastruktur bei der Abwägung zur Auswahl des besten Fahrzeugkonzeptes berücksichtigt. Infrastrukturintensiv sind eine durchgehende oder teilweise Elektrifizierung, weniger Infrastruktur benötigen Wasserstoff- und Dieselantrieb.

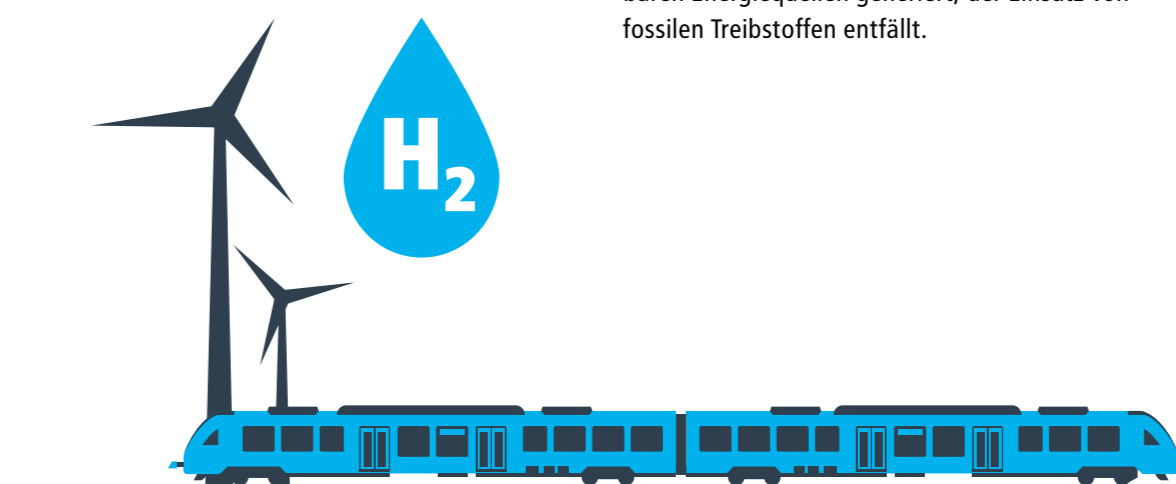
Fahrzeugkonzept	Anteil der Energie, die inklusive Vorkette für den Antrieb genutzt wird*	Notwendige Infrastruktur an und im Umfeld der Strecke
<b>ELEKTRISCH</b>		
EMU	82%	Durchgehende Oberleitung
BEMU	73%	Abschnittsweise Oberleitung
HEMU	27%	Wasserstoff-Tankstelle
<b>FOSSILE ENERGIE</b>		
Diesel	21%	Diesel-Tankstelle

Welches Fahrzeugkonzept zum Einsatz kommt, hängt davon ab, welche Antriebsart am wirtschaftlichsten ist. Hierbei spielt zum einen der Energiebedarf und die tatsächlich zur Verfügung stehende Antriebsenergie eine Rolle, zum anderen

aber auch die Ladeinfrastruktur an der Strecke sowie der aktuelle Ausbau der Strecke. Alle Faktoren zusammen führen zur Entscheidung, welche Antriebsart auf welcher Strecke am sinnvollsten und wirtschaftlichsten ist.

**Beispiel Netz Ostbrandenburg:** Durch den Einsatz der batterieelektrisch fahrenden Fahrzeuge werden dort in Zukunft jährlich rund 4,4 Millionen Liter Diesel weniger verbraucht. Die neuen Züge werden lokale CO<sub>2</sub>-Emissionen vollständig und je nach Strommix auch überregional um etwa 11.500 Tonnen pro Jahr reduzieren und gleichzeitig auch einen signifikanten Rückgang an Feinstaubemissionen erreichen.

Bereits heute befinden sich im Zugverkehr vielerorts alternative Antriebe in der Erprobung und fahren auf einigen Streckenabschnitten sogar schon im Regelbetrieb. Energieeffizienz und Infrastrukturbedarf bestimmen, welche Antriebs-technologie die beste Lösung für eine bestimmte Strecke darstellt. Vereinfacht gesagt kann sich Wasserstoffbetrieb auf weniger stark frequentierten Strecken ohne Oberleitung besonders anbieten, während Vollelektrifizierung auf stark frequentierten Strecken die optimale Lösung bietet. Der Abschnitt zwischen Angermünde und Stettin wird zum Beispiel bis 2027 elektrifiziert.



Batteriezüge hingegen bieten sich besonders dort an, wo bereits teilelektrifizierte Strecken vorhanden sind. Der VBB prüft im Einzelfall – gegebenenfalls mit Unterstützung weiterer Partner – welche die beste Lösung für eine Linie ist.

**Beispiel Heidekrautbahn:** In naher Zukunft fahren auf der Strecke der RB27, der sogenannten Heidekrautbahn, Personentriebwagen mit Wasserstoffantrieb. Betankt werden die Fahrzeuge mit Wasserstoff, der in einem Elektrolyseverfahren mithilfe lokaler Windkraft gewonnen wird. Produktionsort ist ein Wasserstoffwerk in unmittelbarer Nähe. Vorteile: hundertprozentige Einsparungen von CO<sub>2</sub> und Diesel, einziges Abfallprodukt ist Wasser, geräuscharmes Fahren.

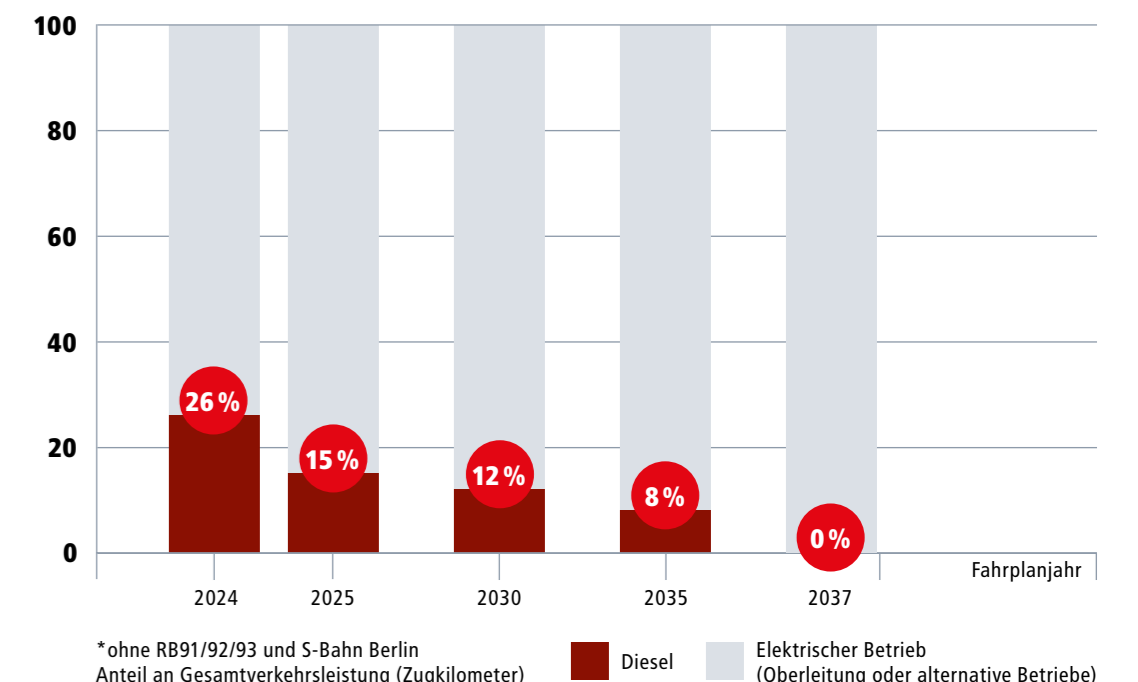
Die Antriebswende auf der Schiene geht einher mit der Energiewende. Alternative Antriebe – also der Zugbetrieb über eine Oberleitung, eine Kombination aus Oberleitung und Batterie oder über Wasserstoff – bieten die Möglichkeit, CO<sub>2</sub>-Emissionen auf der Schiene nahezu vollständig einzusparen. Voraussetzung: Der für den Antrieb genutzte Strom wird zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen generiert, der Einsatz von fossilen Treibstoffen entfällt.

# Dieselfrei bis 2037

Der SPNV rangiert als klimafreundliches Verkehrsmittel weit vor dem Auto und noch deutlich vor dem Bus. Diesen Vorsprung baut der VBB gemeinsam mit den Ländern Berlin und Brandenburg

weiter aus. Strategisches Ziel: Bis 2037 sollen die letzten dieselbetriebenen Fahrzeuge durch klimafreundliche Technologien sukzessive abgelöst werden.

## Reduktion des dieselbetriebenen Bahnregionalverkehrs\* im VBB bis 2037



Der Anteil der Betriebsleistung mit Dieselantrieb im Bahnregionalverkehr wird sich im Gebiet des VBB von heute 26 Prozent (gut 11 Mio. Zugkilometer) bis auf 0 Prozent voraussichtlich im Jahr 2037 reduzieren. Der Zeitpunkt der Umstellung ist abhängig von der Laufzeit der Verkehrsverträge und der Schaffung der notwendigen Infrastruktur.

Auch für den Einsatz alternativer Antriebe muss diese Infrastruktur meist erst gebaut werden. Für den Einsatz von Batteriezügen muss eine Strecke mindestens abschnittsweise mit Oberleitung überspannt sein. Für Wasserstoffzüge muss eine Tankstelle und gegebenenfalls eine Produktionsanlage für Wasserstoff gebaut werden.

\*Betrachtung ab Stromerzeugung bei erneuerbaren Energien bzw. ausgehend von der Primärenergie bei Diesel.