



## Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg

📅 17.10.2022

SCHIENE

# Klimaneutral auch ohne Oberleitung



**Baden-Württemberg will künftig keine dieselbetriebenen Fahrzeuge mehr beschaffen. Jetzt liegen die Ergebnisse einer Studie für mögliche Alternativen vor. Zusammen mit weiteren Partnern hat das Land insgesamt 16 nicht-elektrifizierte Streckenabschnitte für den Einsatz lokal emissionsfreier Schienenfahrzeuge untersuchen lassen. Dabei stellten sich in den meisten Fällen Batterie-Hybrid-Züge als die beste Lösung heraus.**

Verkehrsminister [Winfried Hermann MdL](#) sagte: „Damit das Land seine Klimaziele im Verkehrssektor erreicht, muss auch auf der Schiene der Dieselantrieb möglichst bald der Vergangenheit angehören. Da der Bau von Oberleitungen lange dauert und teilweise sehr teuer ist, sind auf manchen Bahnstrecken Züge mit alternativen Antrieben das Mittel der Wahl. Hierzu hat die Studie wertvolle Erkenntnisse geliefert.“

## Elektrischer Antrieb und alternative Antriebe im Vergleich

Die Frage Elektrifizierung mit einer Oberleitung oder Fahrzeuge mit alternativen Antrieben wurde im Zuge der an eine Bietergemeinschaft aus [TransportTechnologie-Consult Karlsruhe GmbH](#) (TTK), [komobile GmbH](#) (Wien) und weiteren Partnern vergebenen Studie für 16 Streckenabschnitte in Baden-Württemberg gestellt. Einerseits handelt sich dabei um Strecken, die im Elektrifizierungskonzept des Landes der Kategorie 3 „Langfristiger Bedarf/fahrzeugseitige Lösungen“ zugeordnet sind. Andererseits haben die Gutachter auch Strecken der Kategorie 2 „Vordringlicher Bedarf / Lückenschluss“ geprüft, für welche kein konkretes Elektrifizierungsprojekt bestehen. Untersucht wurde konkret der Einsatz der folgenden Antriebstechnologien:

- Batterie-Hybrid-Züge (**BEMU** = battery-electric multiple unit) werden vom Strom aus einer Batterie angetrieben, die auf Streckenabschnitten mit Oberleitung wieder aufgeladen wird.
- Wasserstoff-Hybrid-Züge (**HEMU** = hydrogen-electric multiple unit) werden vom Strom aus einer Brennstoffzelle angetrieben, die den Strom aus Wasserstoff und Sauerstoff erzeugt.
- konventionelle elektrische Züge (**EMU** = electric multiple unit) werden vom Strom aus der Oberleitung angetrieben.

Je nach Antriebstechnologie ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an die Infrastruktur. So bedarf der Einsatz klassischer elektrisch betriebener Züge einer Elektrifizierung der gesamten Strecke mit einer Oberleitung. Für den Einsatz von Batterie-Hybrid-Zügen dagegen ist nur die Elektrifizierung einzelner Streckenabschnitte nötig. Für den Betrieb von Wasserstoff-Hybrid-Zügen wäre eine entsprechende Tankstelleninfrastruktur bzw. Produktionsstandorte für grünen Wasserstoff zu errichten.

## Wasserstoff-Hybrid-Züge konnten nicht überzeugen

Für die verschiedenen Antriebstechnologien wurden Infrastrukturszenarien entwickelt, die anfallenden Kosten ermittelt und mögliche streckenspezifische Synergieeffekte untersucht. Daneben wurden auch fahrzeugtechnische Parameter wie Produktionskosten, Instandhaltungsaufwände, der Energiebedarf der Fahrzeuge sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen untersucht und in der Bewertung berücksichtigt.

Maßgebend für die Bewertung waren volkswirtschaftliche Gesichtspunkte, aber auch ergänzende strategische Aspekte, wie beispielsweise der Lückenschluss zwischen bestehenden Strecken mit Oberleitung, mögliche Funktion im Güterverkehr bzw. die Option für Umleitungsverkehre. Diese sind ebenfalls in die finale Empfehlung eingeflossen.

Bereits jetzt lässt sich feststellen, dass der Betrieb mit Wasserstoff-Hybrid-Zügen in naher Zukunft aufgrund diverser betrieblicher und wirtschaftlicher Gründe nicht weiter in Betracht gezogen wird. Im direkten Vergleich konnte sich diese Technologie auf keiner der untersuchten Strecken in Baden-Württemberg – auch aufgrund der Eigenschaften der Infrastruktur und des Betriebs – durchsetzen.

## Empfehlungen des Gutachtens für die untersuchten Teilnetze

### Teilnetz Nagoldtalbahn

- **Strecke:** Pforzheim – Horb
- **Nicht elektrifiziert:** Pforzheim-Brötzingen – Hochdorf
- **Empfehlung:** Einsatz von Batterie-Hybrid-Zügen
- **Begründung des Gutachters:** Deutliche Kostenvorteile für den Einsatz von Batterie-Hybrid-Zügen. Gegen eine Elektrifizierung der Gesamtstrecke sprechen eine eingeschränkte Nutzbarkeit im Schienengüterverkehr und eine große Zahl an Tunneln und anderer Gewerke, deren Elektrifizierung mit hohem zeitlichen und wirtschaftlichen Aufwand verbunden wäre.

#### Teilnetz Donautalbahn Plus

- **Strecken:** Ulm – Sigmaringen, Sigmaringen – Tuttlingen, Herbertingen – Aulendorf
- **Nicht elektrifiziert:** Ulm – Sigmaringen, Sigmaringen – Tuttlingen, Herbertingen – Aulendorf
- **Empfehlung:** Einsatz von Batterie-Hybrid-Zügen
- **Begründung des Gutachters:** Deutliche Kostenvorteile für den Einsatz von Batterie-Hybrid-Zügen. Für die Gesamtstrecke wäre der Aufwand für den Bau einer Oberleitung sehr hoch.

#### Teilnetz RSB Bodensee-Oberschwaben

- **Strecke:** Aulendorf – Kißlegg
- **Nicht elektrifiziert:** Aulendorf – Kißlegg
- **Empfehlung:** Einsatz konventioneller Elektro-Züge mit dem Bau einer Oberleitung
- **Begründung des Gutachters:** Kostenunterschiede zwischen dem Einsatz von Batterie-Hybrid-Zügen sowie der Elektrifizierung mit dem Einsatz konventioneller Elektro-Züge gering. Oberleitung wichtig wegen Lückenschlussfunktion mit dem übrigen Netz.

#### Teilnetz Westfrankenbahn

- **Strecken:** Crailsheim – Lauda/Königshofen – Wertheim – Miltenberg – Seckach
- **Nicht elektrifiziert:** Crailsheim – Königshofen, Lauda – Wertheim – Miltenberg; Seckach-Miltenberg
- **Empfehlung:** Einsatz von Batterie-Hybrid-Zügen
- **Begründung des Gutachters:** Deutliche Kostenvorteile für den Einsatz von Batterie-Hybrid-Zügen. Für die Gesamtstrecke wäre der Aufwand für den Bau einer Oberleitung sehr hoch.

#### Teilnetz Hohenlohebahn

- **Strecke:** Heilbronn – Öhringen – Schwäbisch Hall / Hessental
- **Nicht elektrifiziert:** Öhringen-Cappel – Schwäbisch Hall / Hessental
- **Empfehlung:** Einsatz konventioneller Elektro-Züge mit dem Bau einer Oberleitung
- **Begründung des Gutachters:** Kostenunterschiede zwischen dem Einsatz von Batterie-Hybrid-Zügen sowie der Elektrifizierung mit dem Einsatz konventioneller Elektro-Züge gering. Oberleitung wichtig wegen hoher Lückenschlussfunktion.

#### Teilnetz Raum Stuttgart

- **Strecke:** Korntal – Weissach, Kirchheim/Teck – Oberlenningen, Nürtingen – Neuffen

- **Nicht elektrifiziert:** Korntal – Weissach, Kirchheim/Teck – Oberlenningen, Nürtingen – Neuffen
- **Empfehlung:** Einsatz konventioneller Elektro-Züge mit dem Bau einer Oberleitung
- **Begründung des Gutachters:** Sehr geringe Kostenunterschiede zwischen dem Einsatz von Batterie-Hybrid-Zügen und konventionellen Elektro-Zügen. Perspektivisch mehr Freiheiten bei der Gestaltung der Betriebsprogramme im Großraum Stuttgart.

#### Weitere Informationen

- [Karte Elektrifizierungsstrategie](#)
- [Karte Ergebnisse der Studie](#)
- [Präsentation der Pressekonferenz](#)
- [Schlussbericht SteFanS-Studie NVBW](#)

#### Link dieser Seite:

<https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/klimaneutral-auch-ohne-oberleitung?print=1&cHash=737bc8f86516b327f867fd4090cc14>