BRIENZ ROTHORN BAHN

Projekt «Diesellok REFIT» der BRB

Medienkonferenz

29.10.2026, Brienz Rothorn Bahn

Peter Flück und Yves Kohler



Agenda

01 Peter Flück, Verwaltungsratspräsident
Motivation und Projekt

02 Yves Kohler, Projektleiter
Technik

Die BRB, Eine Dampfbahn

- Die Dampfloks bleiben das Markenzeichen der BRB und weiterhin im Einsatz.



Batterielokomotive für die Zahnradbahn

- Historische Diesellokomotiven sollen zu emissionsfreien Batterielokomotiven umgebaut werden
- Die Brienz Rothorn Bahn (BRB) schlägt ein neues Kapitel in ihrer über 130-jährigen Geschichte auf: Im Rahmen der anstehenden Hauptrevision der drei dieselhydraulischen Zahnradlokomotiven des Typs Hm 2/2 plant die BRB deren schrittweisen Umbau zu batterieelektrischen Lokomotiven. Damit reagieren die BRB nicht nur auf die für Fahrgäste störenden Dieselabgase entlang der einzigartigen Bergstrecke, sondern setzt auch ihre konsequente Nachhaltigkeitsstrategie um.
- Eine umfassende Machbarkeitsstudie bestätigt, dass die Umrüstung technisch realisierbar, zulassungsfähig und nahtlos in den Bahnbetrieb integrierbar ist. Das Projekt eröffnet der BRB die Möglichkeit, historische Lokomotiven zu erhalten und gleichzeitig modernste Antriebstechnologie einzusetzen.

Tradition und emissionsfreier Antrieb

- Mit diesem Vorhaben könnte die Brienz Rothorn Bahn weltweit zu den ersten Zahnradbahnen gehören, die bestehende Diesellokomotiven erfolgreich auf einen batterieelektrischen Antrieb umrüsten. Die Kombination aus traditionsreicher Bahngeschichte, innovativer Technik und klimafreundlicher Mobilität macht das Projekt zu einem wegweisenden Beispiel für die Zukunft von Bergbahnen.
- Die Umrüstung würde nicht nur die lokalen Emissionen vollständig eliminieren, sondern auch den Fahrkomfort für die Gäste deutlich verbessern. Die BRB unterstreicht damit ihren Anspruch, ein einzigartiges Naturerlebnis mit zukunftsweisender und nachhaltiger Bahntechnologie zu verbinden.

Motivation: Nachhaltigkeit und Effizienz – Hand in Hand

- Die bestehenden Diesellokomotiven bedürfen einer grossen Revision, da Systeme End-of –Life sind.
- Die Dieseltechnologie erzeugt für Fahrgäste störende Emissionen.
- Ressourcen schonen: Fahrzeugstruktur und bewährte Mechanik weiter nutzen.
- Eigenen Solarstrom nutzen: Photovoltaik und Laden gemeinsam planen.
- Umwelt entlasten: Weniger lokale Abgase, Lärm und Geruch sind Ziele.

Deutliche Vorteile für Umwelt und Betrieb

Mit der Umrüstung verfolgt die BRB mehrere Ziele:

- Reduktion von CO_2-Emissionen und lokalen Schadstoffen – bis zu 3.500 Tonnen CO2-Einsparungen bzw. 1,3 Mio. Liter Diesel Einsparungen in den nächsten 20 Jahren
- Deutliche Verringerung von Lärm- und Geruchsemissionen
- Langfristige Sicherung der Verfügbarkeit der Lokomotiven
- Senkung des Wartungsaufwandes
- Erhöhung der Energieeffizienz durch Rekuperation
- Zusätzlich wird geprüft, die Ladeinfrastruktur künftig möglichst weitgehend mit lokal erzeugter Solarenergie zu betreiben.

Beitrag zum Nachhaltigkeitsziel der BRB

30’000 l

Diesel pro Jahr und Lok

≈ 80 t

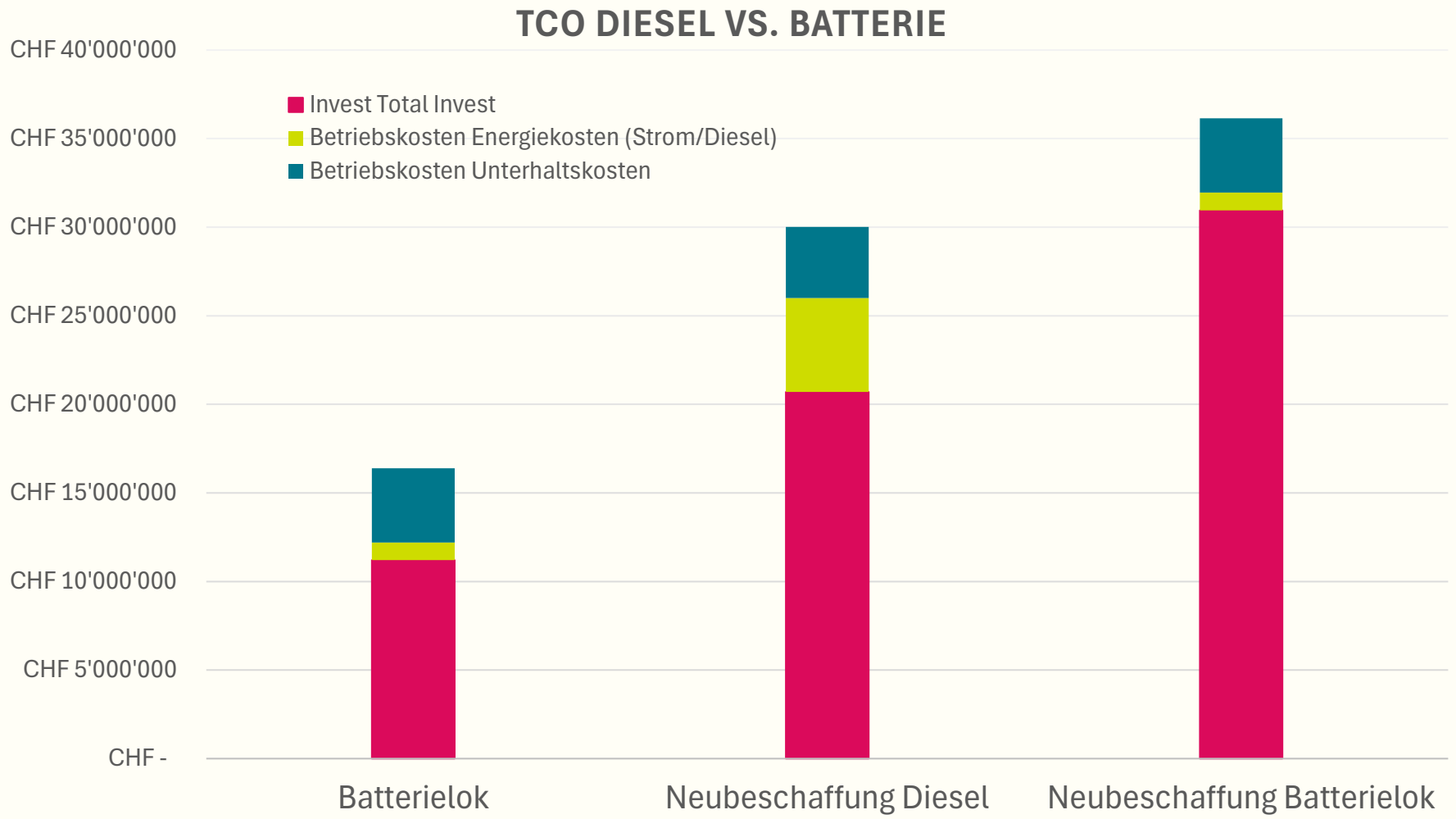
CO_2-Einsparung pro Jahr und Lok

20–30 J.

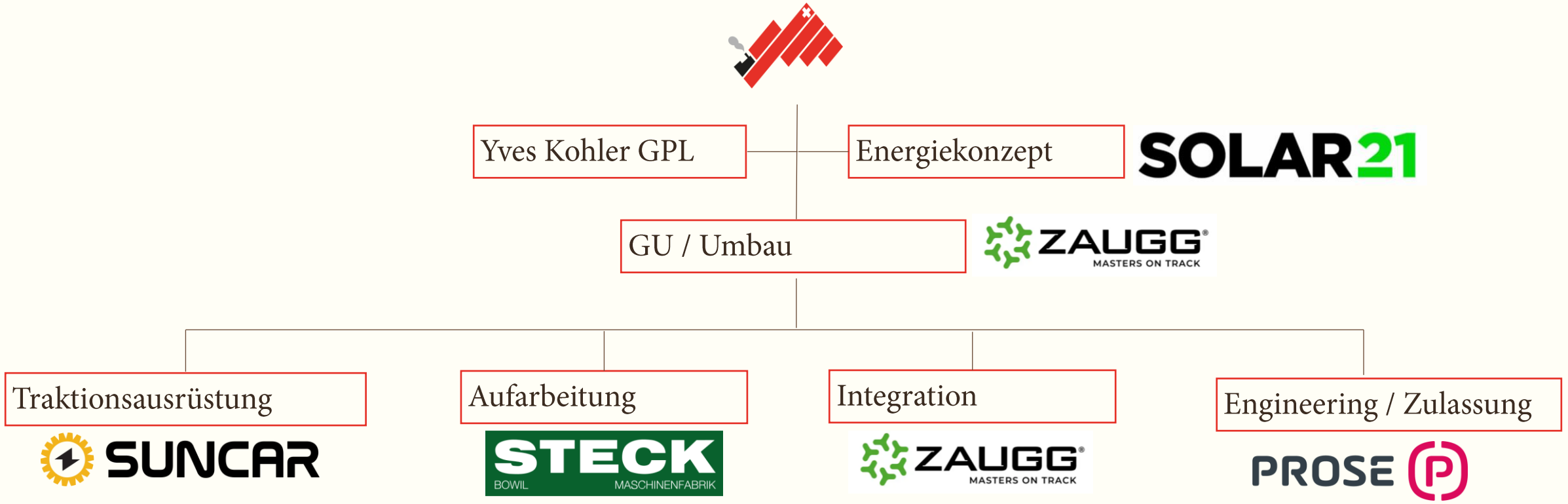
zusätzliche Fahrzeuglebensdauer durch Retrofit

- ENERGIE: ca. 30’000 kWh Strom ersetzen Diesel pro Jahr und Lok.
- KLIMA: lokale Emissionen nahezu vollständig eliminiert.
- SCHWEIZ: 5+ Partner – BRB, PROSE, ZAUGG, Steck, SUNCAR, Solar21

Entscheidungsbasis

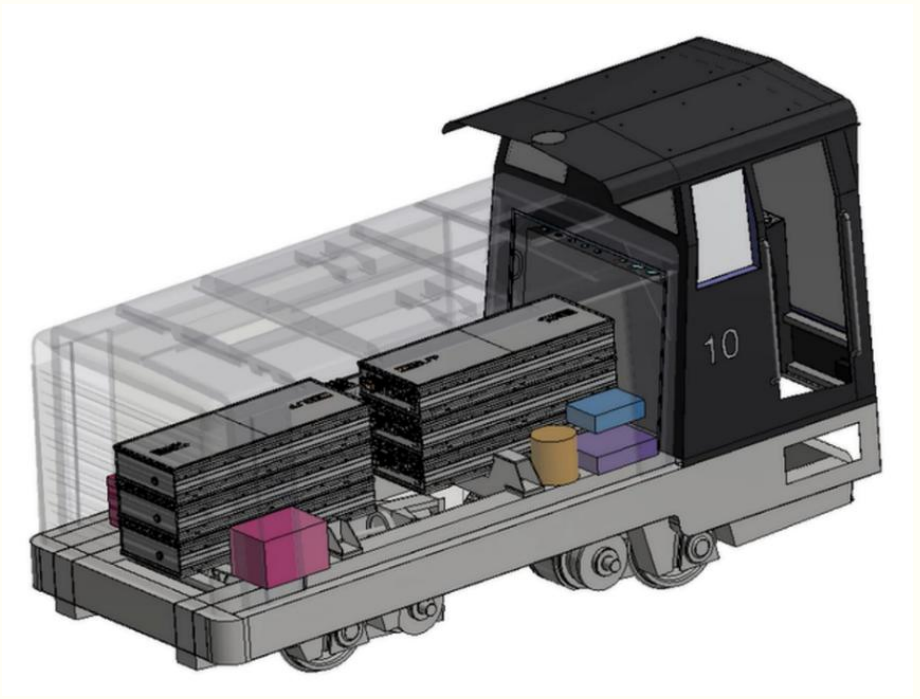


Projektorganisation



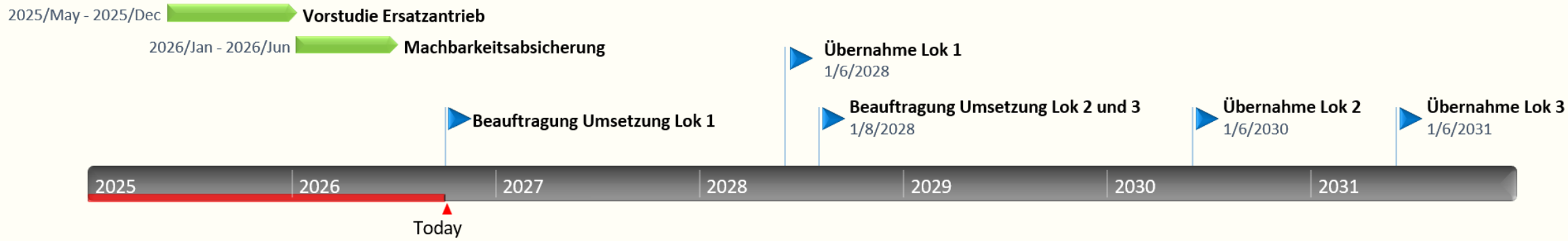
Von Diesel zu Elektrik





	Diesel	**Batterie**
Dienstgewicht	13’550 kg	13’550 kg
Verbrauch	60 Liter Diesel /Umlauf	70kWh/Umlauf

Roadmap


2025/May - 2025/Dec
Vorstudie Ersatzantrieb
2026/Jan - 2026/Jun
Machbarkeitsabsicherung
Übernahme Lok 1
1/6/2028
Beauftragung Umsetzung Lok 1
Beauftragung Umsetzung Lok 2 und 3
1/8/2028
Übernahme Lok 2
1/6/2030
Übernahme Lok 3
1/6/2031
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
Today

Vorstudie Ersatzantrieb (06/25–12/25)

- Aufgrund der bevorstehenden Revision wurden die Synergieeffekte für einen Refit untersucht.
- Die Untersuchung der Varianten Dieselersatzmotor, Wasserstoffantrieb und Batterieantrieb hat ergeben, dass ausschliesslich der Batterieantrieb weiterverfolgt werden sollte.
- Eine definitive Bestätigung der technischen Machbarkeit liegt derzeit noch nicht vor. Die bisherigen Erkenntnisse zeigen jedoch, dass die Realisierungschancen als gut einzustufen sind.
- Die im Rahmen der Vorstudie erarbeitete Grobkostenschätzung beziffert den Aufwand für Entwicklung und Umbau aller drei Lokomotiven lediglich einem Bruchteil der Kosten einer Neubeschaffung.
- Gemäss der in der Vorstudie definierten Roadmap soll die erste umgebaute Lokomotive ab der Saison 2028 im regulären Betrieb eingesetzt werden.
- Fazit:
  Zur Absicherung der technischen Machbarkeit wurde die Durchführung vertiefter Detailabklärungen beauftragt.

Machbarkeitsabsicherung (01/26–07/26)



- Klärung der betrieblichen Anforderungen
    - Definition der betrieblichen Einsatzparameter hinsichtlich Fahrzeuggewichten, Passagierkapazitäten, Baudiensteinsätzen inklusive Schneeräumung sowie der erforderlichen Ladezeiten.



- Absicherung der technischen Machbarkeit
    - Prüfung, ob die erforderlichen Antriebskomponenten und Systeme in die bestehende Fahrzeugplattform integriert werden können.



- Absicherung der Zulassungsfähigkeit
    - Untersuchung, dass die bestehenden Sicherheitssysteme weitgehend unverändert beibehalten werden können und die Gewichtsanforderungen eingehalten werden.

Machbarkeitsabsicherung (01/26–07/26)



- Sicherstellung einer Umsetzungspartnerschaft
  - Evaluation und Auswahl geeigneter Systemlieferanten sowie Umsetzungspartner für Entwicklung, Integration und Inbetriebnahme. Erarbeitung Vertraglicher Grundlagen.



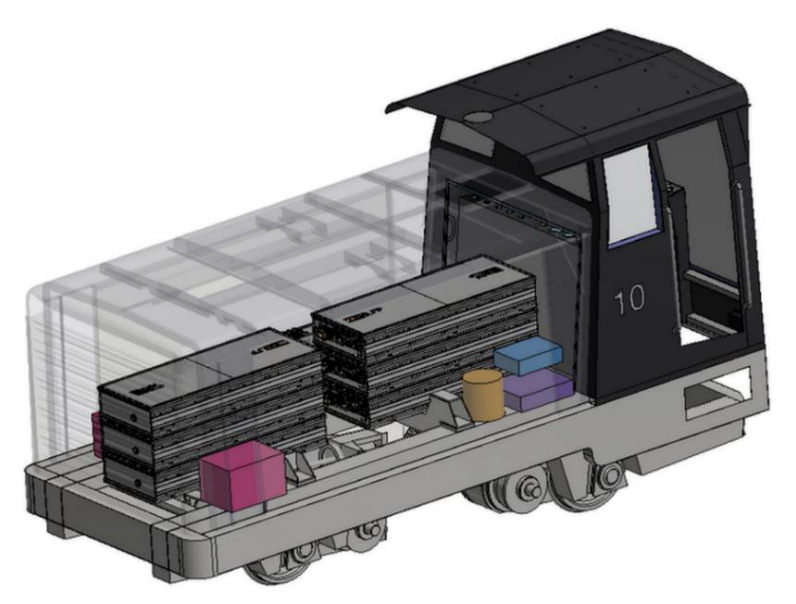
- Einholen eines belastbaren Umsetzungsangebots
  - Einholen eines verbindlichen Angebots für die Realisierung des Projekts inklusive Kosten-, Termin- und Leistungsumfang.

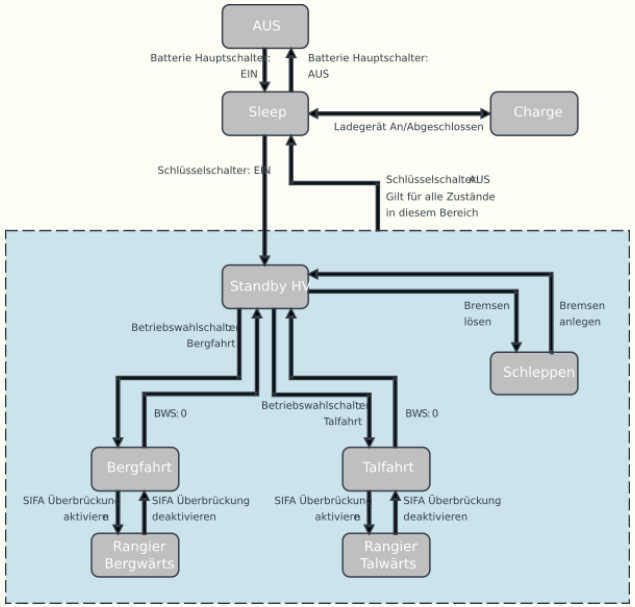


- Strategie für die Beschaffung von Fördermittel
  - Anträge bei potentiellen Färdermittelgeber wie die BAV Energiestrategie 2050 im öffentlichen Verkehr – «ESöV 2050» oder dem Forschungs- und Entwicklungsfond (FEF) VöV

Was bleibt, was ändert sich?

- Erhalten: Fahrwerk und Radsatzgetriebe
- Erhalten: mechanische und pneumatische Bremssysteme.
- Ersetzen: Dieselmotor, Verteilgetriebe und hydrostatischer Antrieb.
- Neu: Batterie, Umrichter, Elektromotoren und Fahrzeugsteuerung.
- Neu: Maschinenraumabdeckung, Kabine
- Die bestehenden Fahrzeuge bilden die Grundlage des Umbaus.





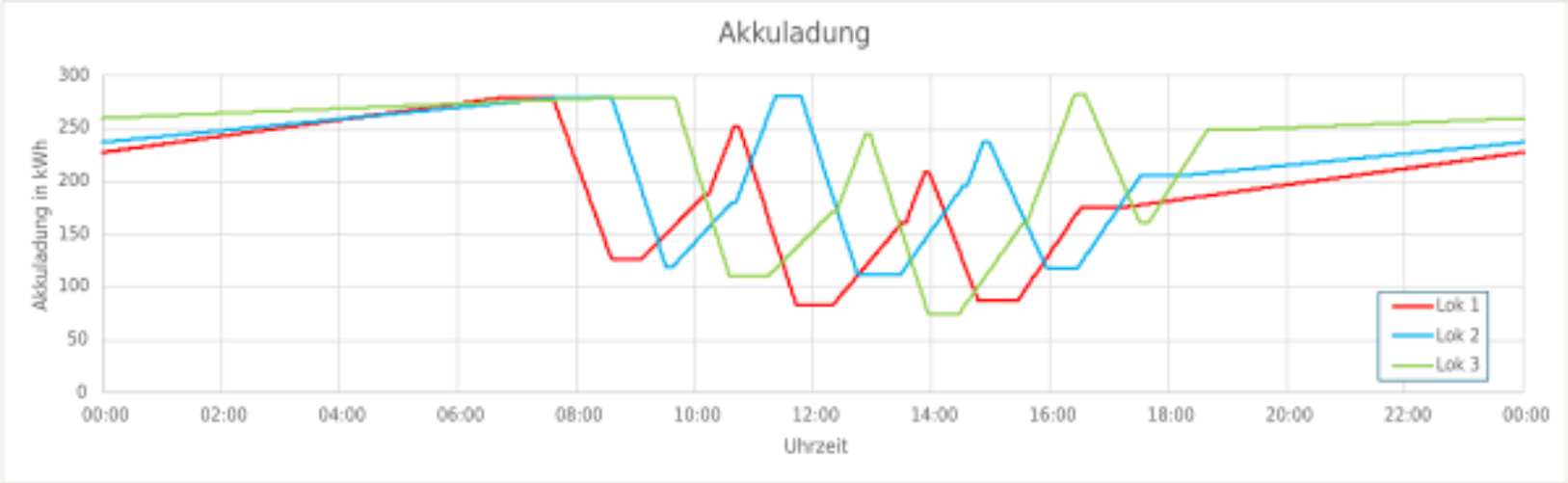
Komponenten und Lieferanten

Ca. 80 % des Warenwerts entfallen voraussichtlich auf Lieferanten mit europäischem Unternehmenssitz.

Komponente	Hersteller	Unternehmenssitz
HV-Batterie	Forsee Power	Frankreich
Fahrantrieb (2× Motor & Inverter)	Parker Hannifin	USA / Europa
Hochvoltverteilung inkl. DC-Ladeschnittstelle	SUNCAR	Schweiz
Thermomanagement inkl. Batteriekühlung	AKG	Deutschland
Ladegerät & DC/DC-Wandler	Bosch Rexroth	Deutschland
Nebenantrieb Hydraulik	Bucher Hydraulics	Schweiz

Energiemanagement

- Bergfahrt: Die Batterie liefert die Energie für den elektrischen Antrieb.
- Talfahrt: Die Elektromotoren arbeiten beim Bremsen als Generatoren
- Die Lok speist Bremsenergie soweit möglich in die Batterie zurück. . (**bis zu 50% Energierückgewinnung bei Talfahrt**)
- Diese Energie steht für weitere Fahrten wieder zur Verfügung.
- Das Konzept nutzt damit die optimale Topografie der BRB.



Ladeinfrastruktur



Wie sicher sind die Batteriesysteme?

- Brandschutz ist bei der BRB ein wichtiges Thema
- So sind Lithium-Eisen-Akkus mit thermisch stabiler, schwer entflammbarer Zellchemie der Bauart LFP vorgesehen
- Diese sind nicht zu vergleichen mit derzeit in Elektrobussen, Elektroautos, Mobiltelefonen oder Handwerkzeugen verbauten Lithium-Ionen Akkus
- Im Entwicklungsprojekt wird dies berücksichtigt. Weiter sind die Einflussfaktoren bei der BRB mit kompetenter und zuverlässiger Instandhaltung sehr gut.
- Im Rahmen dieses Projekts wird die Gelegenheit genutzt, die gesamte Risikobewertung des Betriebs der BRB mit Dampf- und erneuerten Batterieelektrischen Lokomotiven zu aktualisieren.
  Daraus werden wo nötig Massnahmen technischer, baulicher und betrieblicher Art abgeleitet, um die Sicherheit auch weiterhin zu gewährleisten.

Nächste Schritte

- Engineering bis Q2/2027
- Fahrzeugdemontage bis Ende 2026
- Revisionen Fahrantriebe und Bremssystem ab Q1/2027 bis Q4/2027
- Zusammenbau neue Systeme und Inbetriebsetzung ab Q3/2027 bis Q2/2028
- Übernahme durch BRB der Lok 11 für den Betriebseinsatz Juni 2028

Ihre Fragen

Fragen und Diskussion

Peter Flück und Yves Kohler

