

Forum Umstellung des ÖV auf E-Mobilität in Berggebieten

Webinar, 2. September 2025
Mark Bögli

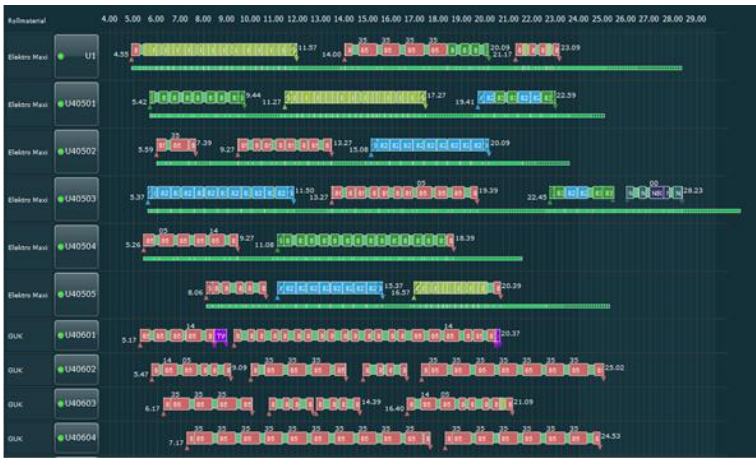
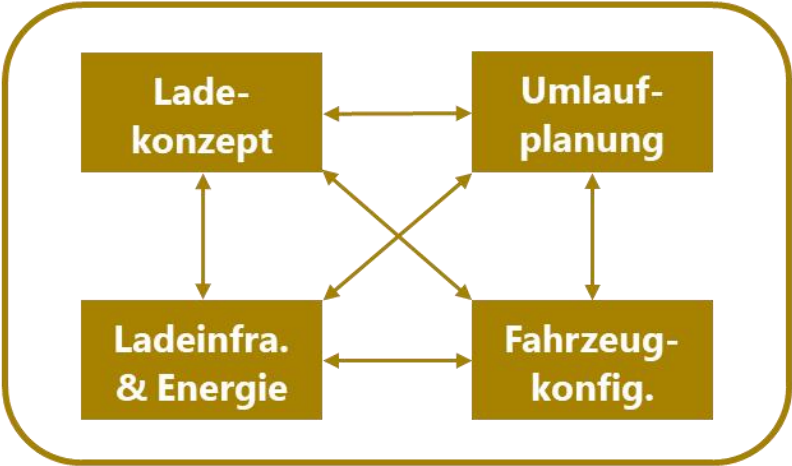


Herausforderungen Elektromobilität generell

Ein Batteriebus ist kein Dieselbus



Für E-Busse ist eine Machbarkeitsstudie für das Zusammenspiel: Fahrplan – Fahrzeug – Ladeinfrastruktur, von zentraler Bedeutung



Simulation Energieverbrauch mit Streckenlänge und Höhenprofil

Gefilterte Route ①

Show 5 entries

Search:

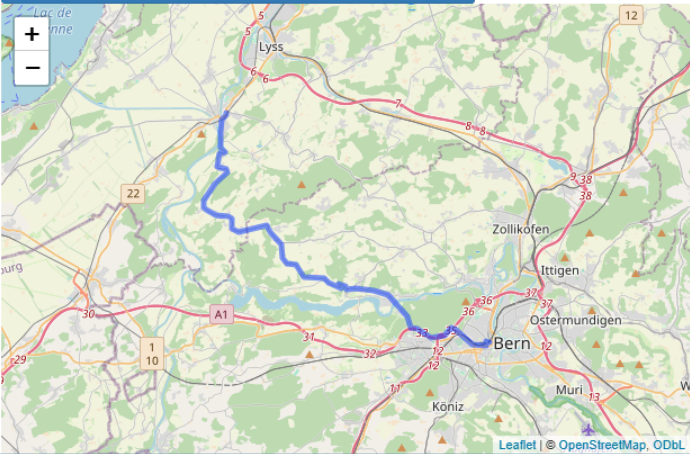
id	Anfangspunkt	Endpunkt	
1	700_1_FPJ_2024_export_vdv	Bern, Hauptbahnhof	Aarberg, Post/Bahnhof
2	700_2_FPJ_2024_export_vdv	Innerberg BE, Bergweid	Aarberg, Post/Bahnhof
3	700_982_FPJ_2024_export_vdv	61 PU SteinerBus, Ortschaften	Aarberg, Post/Bahnhof
4	700_992_FPJ_2024_export_vdv	Aarberg, Post/Bahnhof (Warterraum)	Aarberg, Post/Bahnhof
5	721_1_FPJ_2024_export_vdv	Biel/Bienne, Bahnhof/Gare	Aarberg, Post/Bahnhof

Showing 1 to 5 of 20 entries

Previous 1 2 3 4 Next

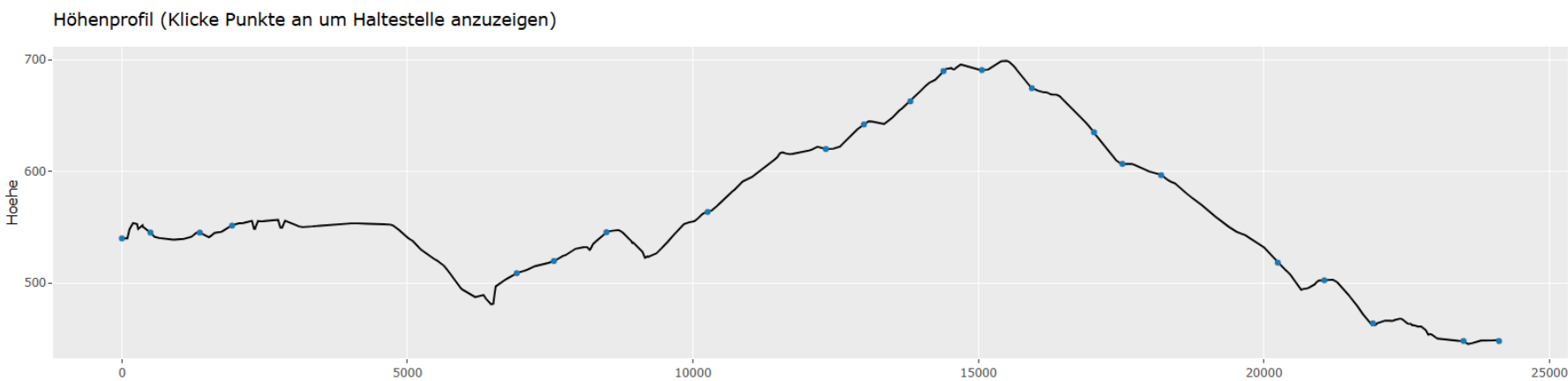
Karte (mit Zoom-Funktion)

Klicke hier um die Route 700_1_FPJ_2024_export_vdv hinzuzufügen



Höhenprofile entlang der Route

Klicke hier um das Höhenprofil von 700_1_FPJ_2024_export_vdv anzuzeigen



Simulation Energieverbrauch mit Streckenlänge und Höhenprofil

Wahl der Fahrzeug-Parameter (für alle Routen)

Fahrzeugtyp

Auslastung in %

Auswertungstyp

Ausgewählte Routen löschen

Berechne Energiekennzahlen

Wahl der Fahrzeug-Parameter (individuell)

Allfällig gesetzte Filter wirken auf diese Tabelle.

id	sel_Besetzung_in_Prozent	sel_Fahrzeugtyp	Anfangspunkt	Endpunkt
1700_1_FPJ_2024_export_vdv	50	Maxi	Bern, Hauptbahnhof	Aarberg, Post/Bahnhof

Verbrauchskennzahlen (Pro Route oder Strecke)

Wird der Auswertungstyp auf "Route" gesetzt, so werden die Kennzahlen hier pro Route ausgegeben. Hingegen für den Typ "Strecke" erscheinen die Kennzahlen auf Streckenebene (Haltestelle zu Haltestelle).

Show5entries

Search:

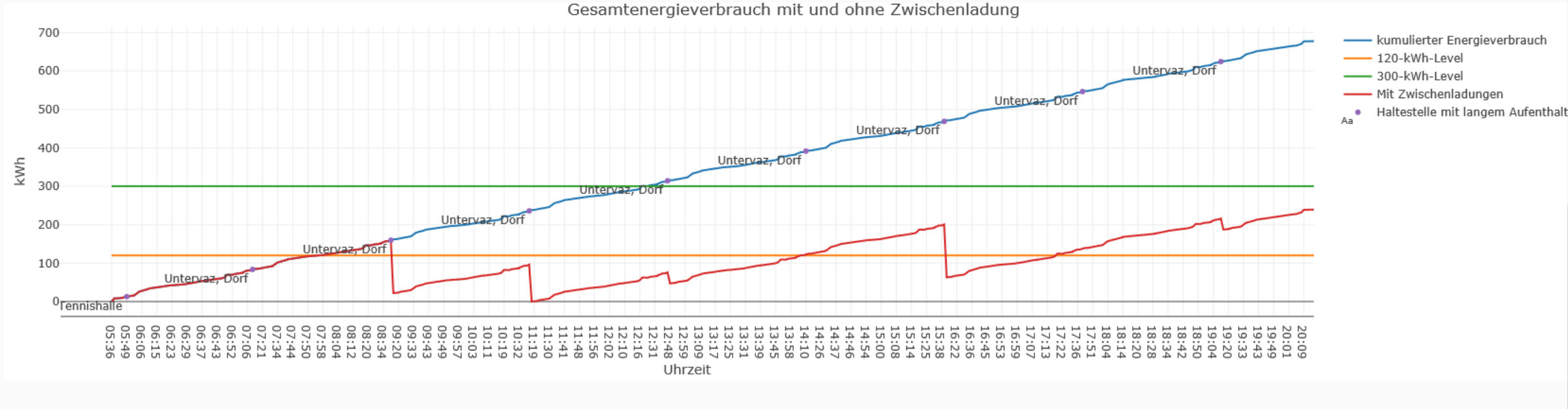
id	Distanz.in.km	Energie.kWh	Energie.pro.Distanz.kwh.pro.km	Anfangspunkt	Endpunkt	Didok.Anf	Didok.End	Fahrzeugtyp	Auslastung.in.proz
43700_1_FPJ_2024_export_vdv	24.12	25.491	1.06	Bern, Hauptbahnhof	Aarberg, Post/Bahnhof	85077850	85712200	Maxi	50

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous1Next

Daten Herunterladen

Entscheid Ladekonzept auf der Basis des simulierten Gesamtverbrauchs



Gelegenheitsladung mit Pantograph in Untervaz (GR)



Ladeleistung: 300kW
Ladedauer: 5-30min

Gelegenheitsladung mit Stecker in Landquart (GR)



Ladeleistung: max. 150kW
Ladedauer: 5-30min

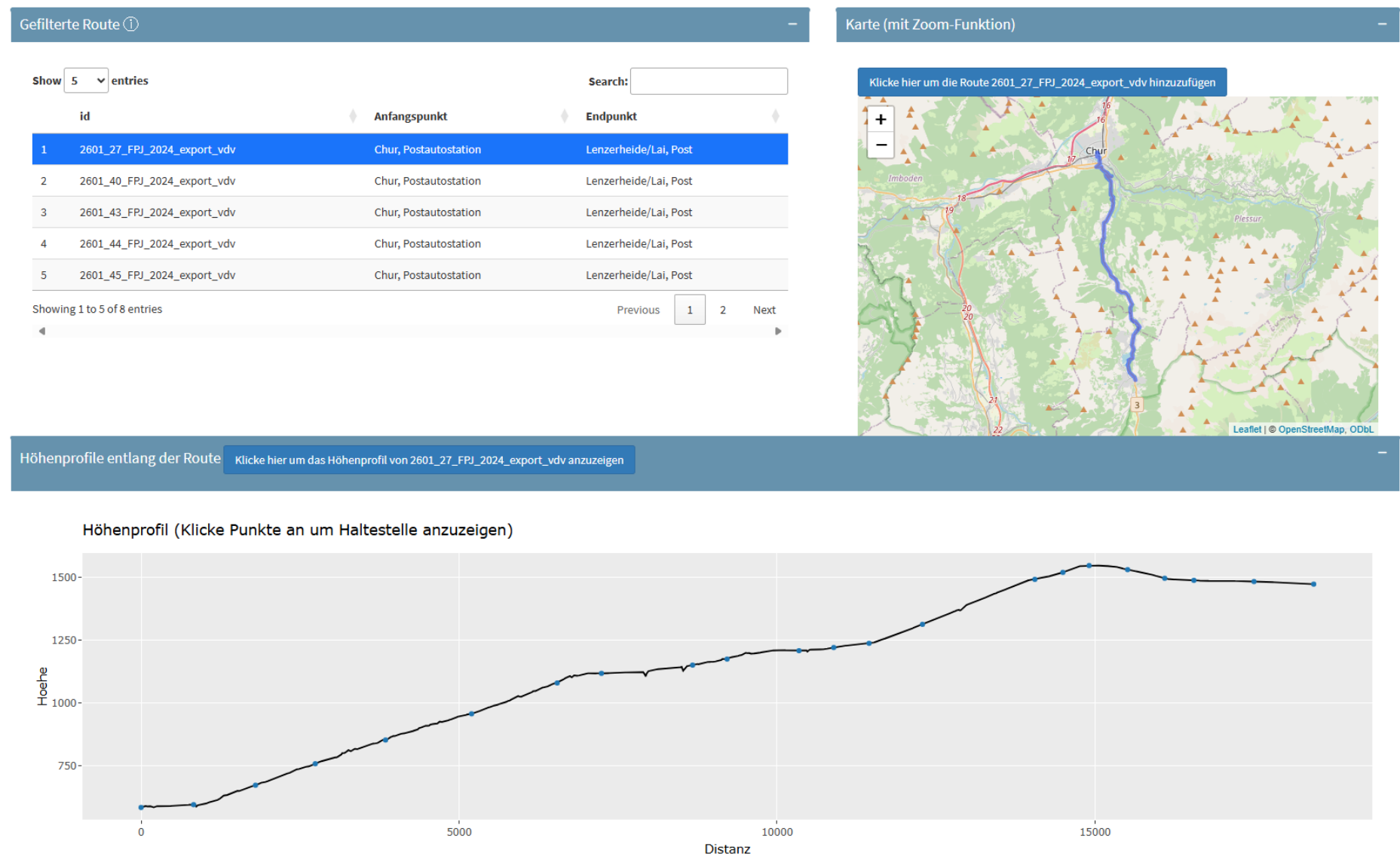
Depotladung in Saas-Fee (VS)



Ladeleistung: max. 150kW
Ladedauer: x Stunden über Nacht

Spezifische Herausforderungen in Berggebieten

Simulation Energieverbrauch für die Strecke Chur - Lenzerheide



Simulation Energieverbrauch für die Strecke Chur - Lenzerheide

Wahl der Fahrzeug-Parameter (für alle Routen)

Fahrzeugtyp

Auslastung in %

Auswertungstyp

Ausgewählte Routen löschen

Berechne Energiekennzahlen

Wahl der Fahrzeug-Parameter (individuell)

Allfällig gesetzte Filter wirken auf diese Tabelle.

	id	sel_Besetzung_in_Prozent	sel_Fahrzeugtyp	Anfangspunkt	Endpunkt
1	2601_27_FPJ_2024_export_vdv	50	Maxi	Chur, Postautostation	Lenzerheide/Lai, Post
2	2601_28_FPJ_2024_export_vdv	50	Maxi	Lenzerheide/Lai, Post	Chur, Postautostation

Verbrauchskennzahlen (Pro Route oder Strecke)

Wird der Auswertungstyp auf "Route" gesetzt, so werden die Kennzahlen hier pro Route ausgegeben. Hingegen für den Typ "Strecke" erscheinen die Kennzahlen auf Streckenebene (Haltestelle zu Haltestelle).

Show 5 entries

Search:

	id	Distanz.in.km	Energie.kWh	Energie.pro.Distanz.kwh.pro.km	Anfangspunkt	Endpunkt	Didok.Anf	Didok.End	Fahrzeugtyp	Auslastung.in.proz
43	2601_27_FPJ_2024_export_vdv	18.44	68.7132	3.73	Chur, Postautostation	Lenzerheide/Lai, Post	85751120	85097900	Maxi	50
431	2601_28_FPJ_2024_export_vdv	18.48	-2.1373	-0.12	Lenzerheide/Lai, Post	Chur, Postautostation	85097900	85751120	Maxi	50

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous

1

Next

Daten Herunterladen

Simulation Energieverbrauch für die Strecke Laax – Alp Nagens

Gefilterte Route ①

Show 5 entries

Search:

id	Anfangspunkt	Endpunkt	
1	2640_1_FPJ_2024_export_vdv	Laax GR, posta	Laax GR, Alp Nagens

Showing 1 to 1 of 1 entries

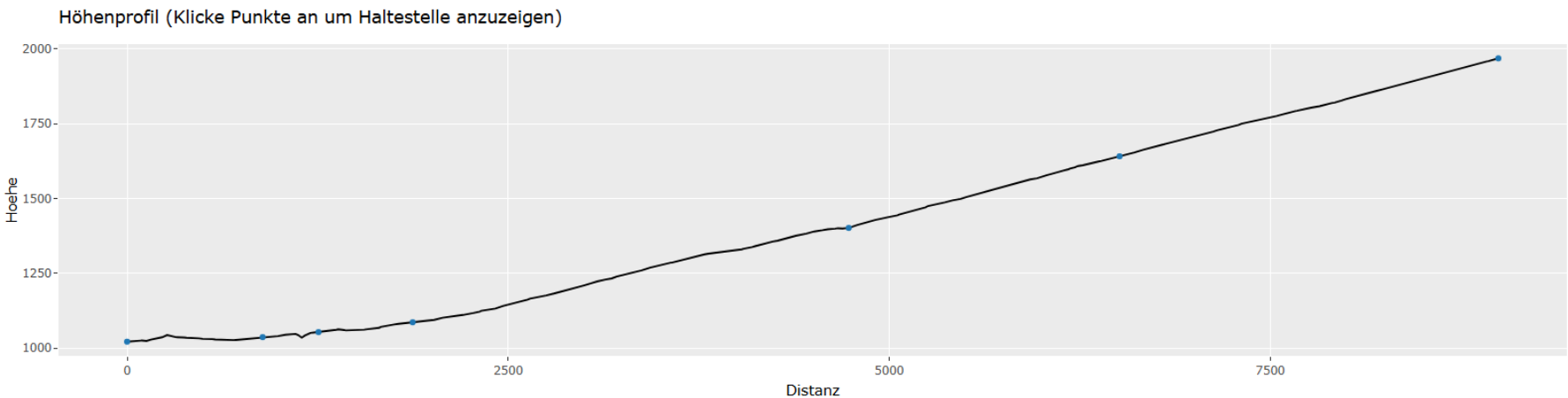
Previous 1 Next

Karte (mit Zoom-Funktion)

Klicke hier um die Route 2640_1_FPJ_2024_export_vdv hinzuzufügen

Höhenprofil entlang der Route

Klicke hier um das Höhenprofil von 2640_1_FPJ_2024_export_vdv anzuzeigen



Simulation Energieverbrauch für die Strecke Laax – Alp Nagens

Wahl der Fahrzeug-Parameter (für alle Routen)

Fahrzeugtyp

Auslastung in %

Auswertungstyp

Ausgewählte Routen löschen

Berechne Energiekennzahlen

Wahl der Fahrzeug-Parameter (individuell)

Allfällig gesetzte Filter wirken auf diese Tabelle.

id	sel_Besetzung_in_Prozent	sel_Fahrzeugtyp	Anfangspunkt	Endpunkt
12640_1_FPJ_2024_export_vdv	50	Mini	Laax GR, posta	Laax GR, Alp Nagens

Verbrauchskennzahlen (Pro Route oder Strecke)

Wird der Auswertungstyp auf "Route" gesetzt, so werden die Kennzahlen hier pro Route ausgegeben. Hingegen für den Typ "Strecke" erscheinen die Kennzahlen auf Streckenebene (Haltestelle zu Haltestelle).

Show5entries

Search:

id	Distanz.in.km	Energie.kWh	Energie.pro.Distanz.kwh.pro.km	Anfangspunkt	Endpunkt	Didok.Anf	Didok.End	Fahrzeugtyp	Auslastung.in.proz
132640_1_FPJ_2024_export_vdv	9	24.4402	2.72	Laax GR, posta	Laax GR, Alp Nagens	85097860	85827850	Mini	50

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous1Next

Daten Herunterladen

Dieselbusse mit 4x4 sind für Berggebiete mit 4x4 eingeführt – E-Busse mit 4x4 (und BehiG zugelassen) sind heute nicht erhältlich



Fazit

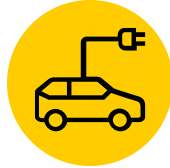
Drei zentrale Herausforderungen



Bereitstellung Energie

Die hohen Ladeleistungen der Busse bedingen performante elektrische Anschlüsse.

Dazu sind seitens Energieversorger häufig Netzausbauten (z.B. mit Trafostationen) notwendig mit entsprechenden Auswirkungen auf Termine und Kosten.



Verfügbarkeit E-Fahrzeuge

Standard-Batteriebusse für den Stadt- und Agglomerationsverkehr sind am Markt erhältlich.

Mit den heutigen Reichweiten der E-Busse können die meisten PostAuto-Umläufe produziert werden.

Spezifische Fahrzeuggrößen und -eigenschaften (z.B. 4x4-Antrieb) sind heute nur vereinzelt oder gar nicht erhältlich.



Umgang mit initialen Zusatzkosten

Die Beschaffung von E-Bussen (heute noch teurer als Dieselbusse) und der Aufbau der Ladeinfrastruktur generiert initiale Mehrkosten.

Je nach PostAuto-Linie und Besteller ist der Umgang mit den Mehrkosten geklärt oder offen.

Ab 2029 erwarten wir Kostenparität bei einer TCO-Betrachtung.



Herzlichen
Dank

