

# Verkehrsverbund Luzern



RBus-Linie 3, Littau - Luzern Bahnhof - Würzenbach

Kurzpräsentation

29. Mai 2019

1

Einleitung

2

Varianten

3

Erkenntnisse

4

Weiteres  
Vorgehen

# Elektrifizierung nach Littau

Voraussetzung für mehr Kapazität

- Hohe Nachfrage auf Linie 12, Kapazitätsgrenze zu bestimmten Zeiten erreicht.
- Grössere Gebietsentwicklungen in den nächsten Jahren im Stadtteil Littau.
- Linie 12 ist letzte Dieselbuslinie im dichten 7.5-Minuten-Takt. Aus Umweltsicht (Luft, Lärm) ist Umstellung auf elektrischen Betrieb anzustreben.
- Ermöglichung einer Durchmesserlinie (Direktverbindungen ab Littau auf andere Stadtseite)



# Finanzierung gesichert

Elektrifizierung ist in Planungsinstrumenten als Investitionsvorhaben enthalten

## Agglomerationsprogramm 3. Generation

- A-Massnahme, Baustart bis 2022

### A-Liste

ARE-Code	Nr. AP	Massnahme	Kosten (Mio. CHF) laut AP	Kosten (Mio. CHF) 2016*	Bundes- beitrag **	Bundes- beitrag ***
1061.3.047	ÖV-7.2-3A	Kapazitätssteigerung und elektrische Traktion Linie12	7.00	6.95	2.43	
1061.3.050	ÖV-7.5-3A	Passender Energiespeicher für RBus-/Trolleybus-Flotte	4.00	3.97	1.39	

## AFP 2019-2022

- Planungsmittel sind bereits kurzfristig eingestellt

### 5.4 Investitionen öffentlicher Verkehr

in 1'000 Franken

Agglomerations- programm Nr.	Projektbezeichnung	Budget	Finanzplan 2020-2022			2023 und Folgejahre	Total Projekt <sup>1</sup>
		2019	2020	2021	2022		
17 AP3 ÖV-7.2-3A	Littau, Rbus-Linie 3	200	200	1'000	2'000	3'000	7'000
18 AP3 ÖV-7.5-3A	Energiespeicher, Rbus				1'000	3'000	4'000

1

Einleitung

2

Varianten

3

Erkenntnisse

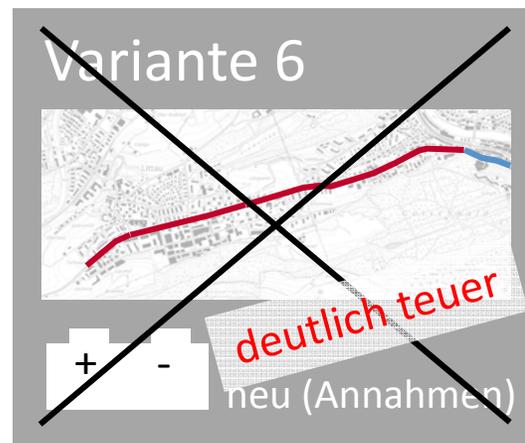
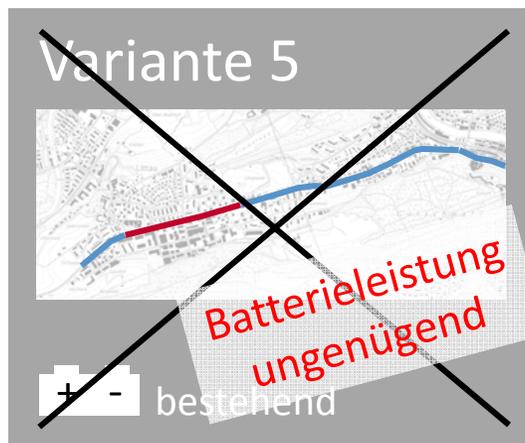
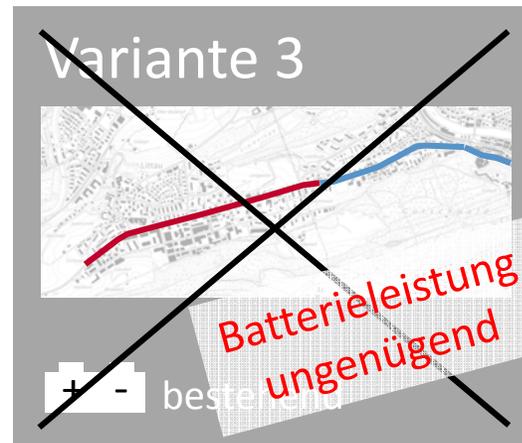
4

Weiteres  
Vorgehen

# Studie Fahrleistungslose Fahrt (anhand RBus-Linie 3)

## Untersuchte Varianten

— mit Fahrleitung  
— Batteriebetrieb



# Variante 7 «Batterie Neu 2018»

## Übersicht Linienführung und Spezifikationen

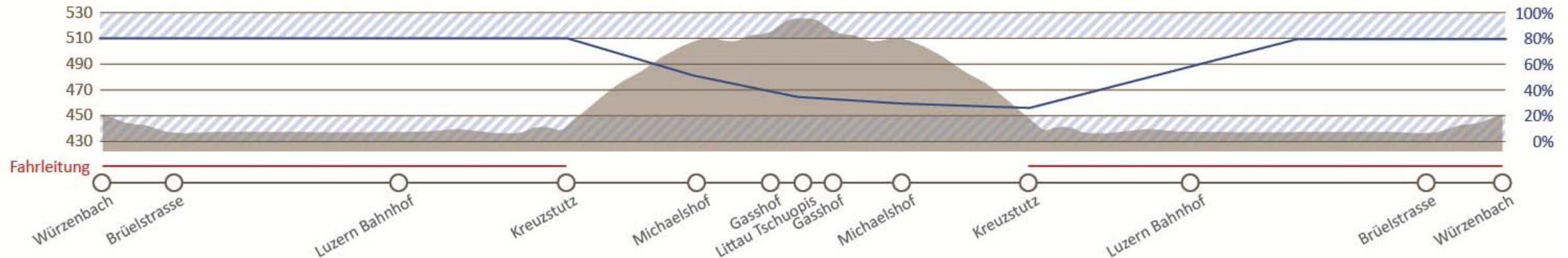


- Fahrleitung von Würzenbach bis Kreuzstutz (bestehend)
- Batteriebetrieb Kreuzstutz bis Tschuopis (ca. 2.7 km pro Weg)
- Stützladung an Endhaltestelle Tschuopis (insb. für Heizung, Lüftung, Klimaanlage)

# Variante 7 «Batterie Neu 2018», Regelfall

## Höhenprofil, Fahrleitungsanteil und State of Charge (SOC) der Batterie

### Regelbetrieb Linie 3, Würzenbach–Luzern Bahnhof–Littau Tschuopis und zurück



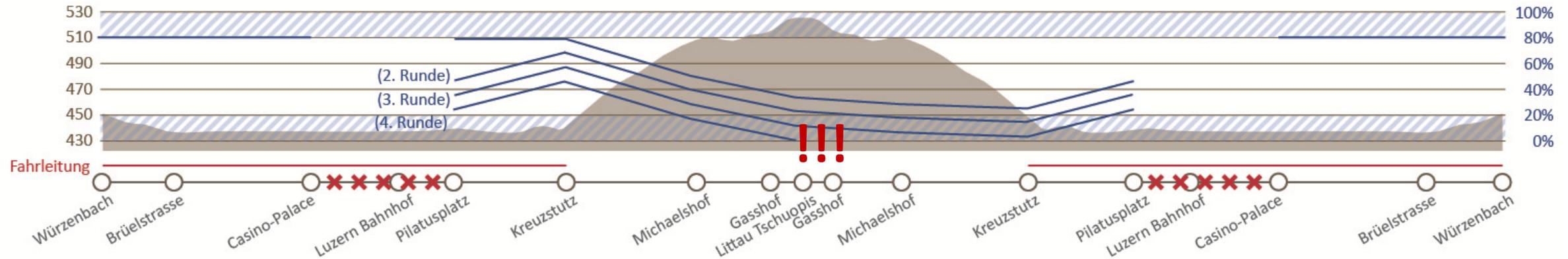
Quelle: Eigene Darstellung VVL auf Basis HSLU-Studie, Seite 59

- Fahrleitungsstrecke bestehend / neu
- State of Charge (SOC) (Ladezustand Batterie, 60% der Kapazität nutzbar)
- ▨ Nicht nutzbarer Anteil Batterie (Alterung/min. Reserve)
- ▲ Höhenprofil

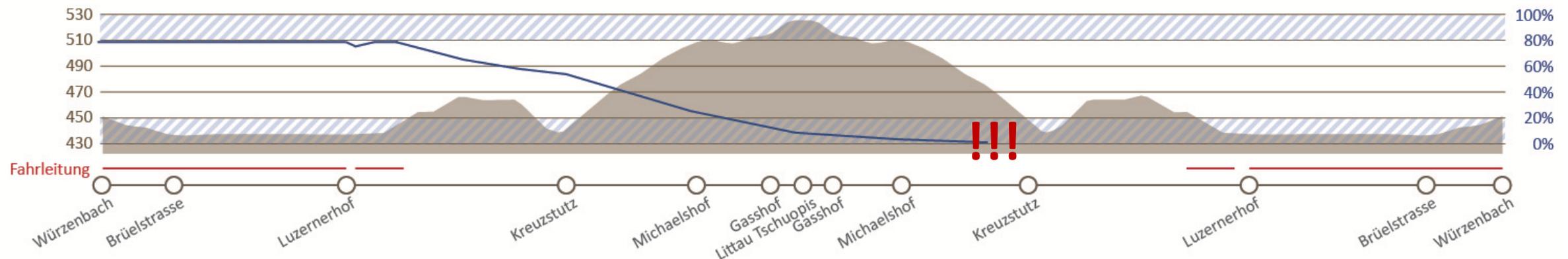
# Variante 7 «Batterie Neu 2018», Ausnahmefall

## Höhenprofil, Fahrleitungsanteil und State of Charge (SOC) der Batterie

### Betrieb Linie 3 in Teilabschnitten (bspw. Veranstaltungen), Würzenbach–Casino-Palace und Pilatusplatz–Littau Tschuopis



### Umleitungsbetrieb Linie 3, Würzenbach–Littau Tschuopis und zurück via Spitalstrasse

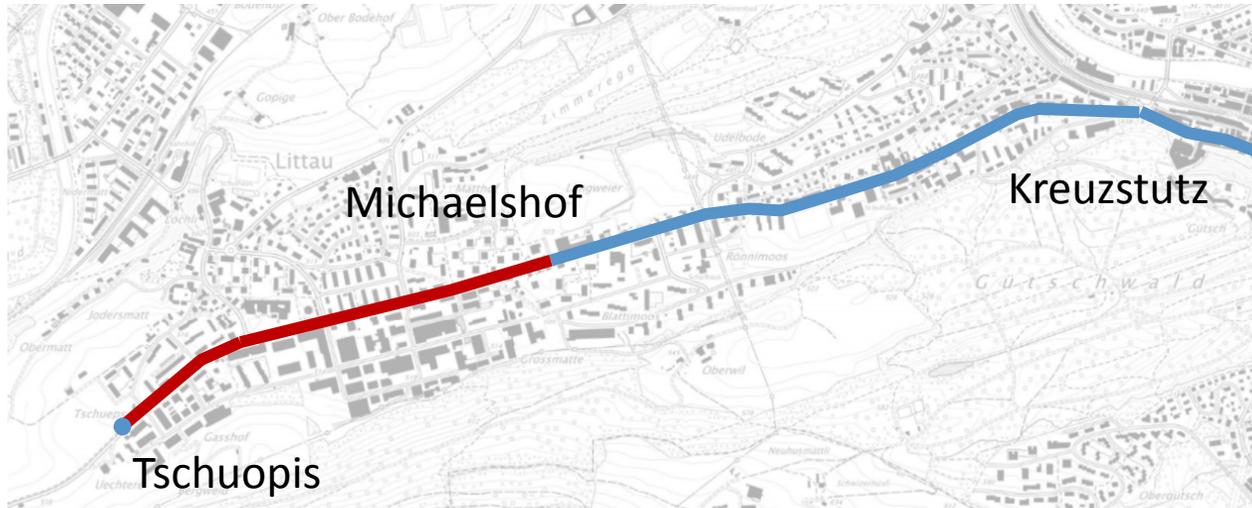


- Fahrleitungsstrecke bestehend / neu    **XX** Unterbruch Fahrstrecke
- State of Charge (SOC)
- ▨ Nicht nutzbarer Anteil Batterie (Alterung/min. Reserve)
- ▭ Höhenprofil

Quelle: Eigene Darstellung VVL auf Basis HSLU-Studie, Seite 59

# Variante 8 «Batterie Neu 2018, systematischer Buseinsatz»

## Übersicht Linienführung und Spezifikationen

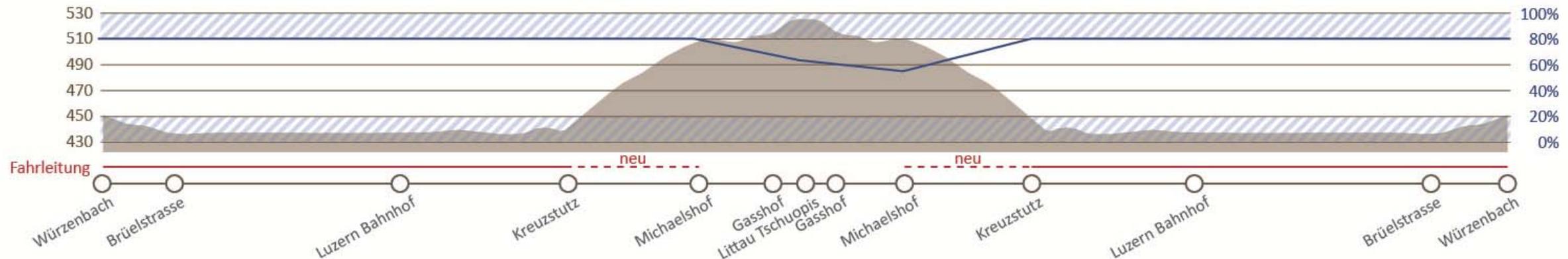


- Fahrleitung von Würzenbach bis Kreuzstutz (bestehend) und Kreuzstutz bis Michaelshof (neu), angehängt an bestehendem Gleichrichter Kreuzstutz
- Batteriebetrieb Michaelshof bis Tschuopis (ca. 1.4 km pro Weg)
- evtl. Stützladung an Endhaltestelle Tschuopis (insb. für Heizung, Lüftung, Klimaanlage)

# Variante 8 «Batterie Neu 2018, systemischer Buseinsatz», Regelfall

Höhenprofil, Fahrleitungsanteil und State of Charge (SOC) der Batterie

## Regelbetrieb Linie 3, Würzenbach–Luzern Bahnhof–Littau Tschuopis und zurück



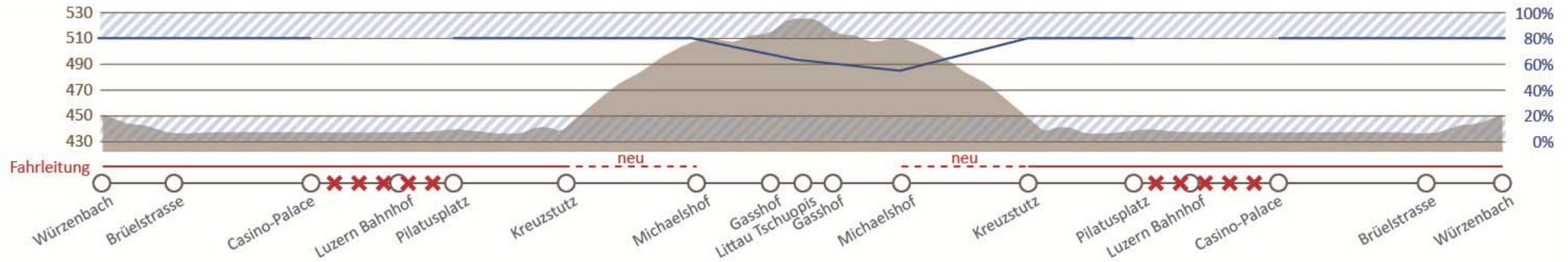
Quelle: Eigene Darstellung VVL auf Basis HSLU-Studie, Seite 61

- Fahrleitungsstrecke bestehend / neu
- State of Charge (SOC) (Ladezustand Batterie, 60% der Kapazität nutzbar)
- ▨ Nicht nutzbarer Anteil Batterie (Alterung/min. Reserve)
- Höhenprofil

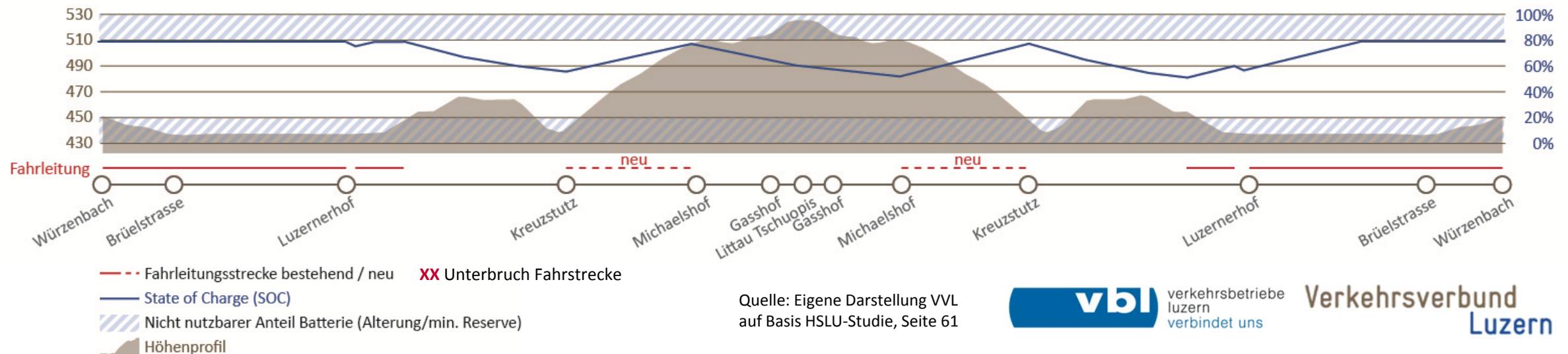
# Variante 8 «Batterie Neu 2018, system. Buseinsatz», Ausnahmefall

## Höhenprofil, Fahrleitungsanteil und State of Charge (SOC) der Batterie

### Betrieb Linie 3 in Teilabschnitten (bspw. Fasnachtsumzug), Würzenbach–Casino-Palace und Pilatusplatz–Littau Tschuopis



### Umleitungsbetrieb Linie 3, Würzenbach–Littau Tschuopis und zurück via Spitalstrasse



Quelle: Eigene Darstellung VVL auf Basis HSLU-Studie, Seite 61

1

Einleitung

2

Varianten

3

Erkenntnisse

4

Weiteres  
Vorgehen

# Fazit

Variante 8 vereint Vorteile der Varianten 1 und 7

- Eine genügend lange Fahrleitung bleibt auch in Zukunft essentiell für einen zuverlässigen und kostengünstigen Betrieb.
- Batterien sind insb. auf flacheren Streckenabschnitten ein geeignetes Mittel für die fahrleitungslose Fahrt. Die Batterienutzung auf steilen Streckenabschnitten reduziert die Lebensdauer erheblich, weshalb hier Fahrleitungen zweckmässiger sind.
- Variante 8 vereint die Vorteile der Variante 1 (zuverlässiger und kostengünstigster Betrieb) mit der Variante 7 (Verzicht auf Fahrleitungen wo möglich).
- Variante 7 birgt demgegenüber hohe betriebliche und finanzielle Risiken.

1

Einleitung

2

Varianten

3

Erkenntnisse

4

Weiteres  
Vorgehen

# Weiteres Vorgehen

## Zur Realisierung der RBus-Linie 3

- Vorprojekt Fahrleitung zwischen Kreuzstutz und Michaelshof sowie Fahrzeugumrüstung mit stärkeren Batterien gemäss Variante 8 erstellen.
- Plangenehmigungsverfahren
- Projektfreigabe inkl. Finanzierung
- Realisierung Fahrleitungsanlage und Fahrzeugbeschaffung oder Umrüstung
- Inbetriebnahme RBus-Linie 3 (Ende 2023)

# Verkehrsverbund Luzern



weitere Informationen: [vvl.ch](http://vvl.ch)