



Kurzbeschreibung Projekte ESöV 2050 (Résumé en français / English summary)

P-126 Energiemanagement Bergbahnen mit Zwischenspeicher für PV und Rekuperation

Arbeitsfeld / Projektart	Antriebe und Steuerung Forschungs- und Pilotprojekt	Voraussichtliche Projektdauer	laufend 2018-2020
Auftragnehmer / Projektleitung	HSLU T&A, Frey AG Stans Olivier Duvanel, olivier.duvanel@hslu.ch	Budget total / Anteil BAV	200'000 CHF 80'000 CHF

Ziele

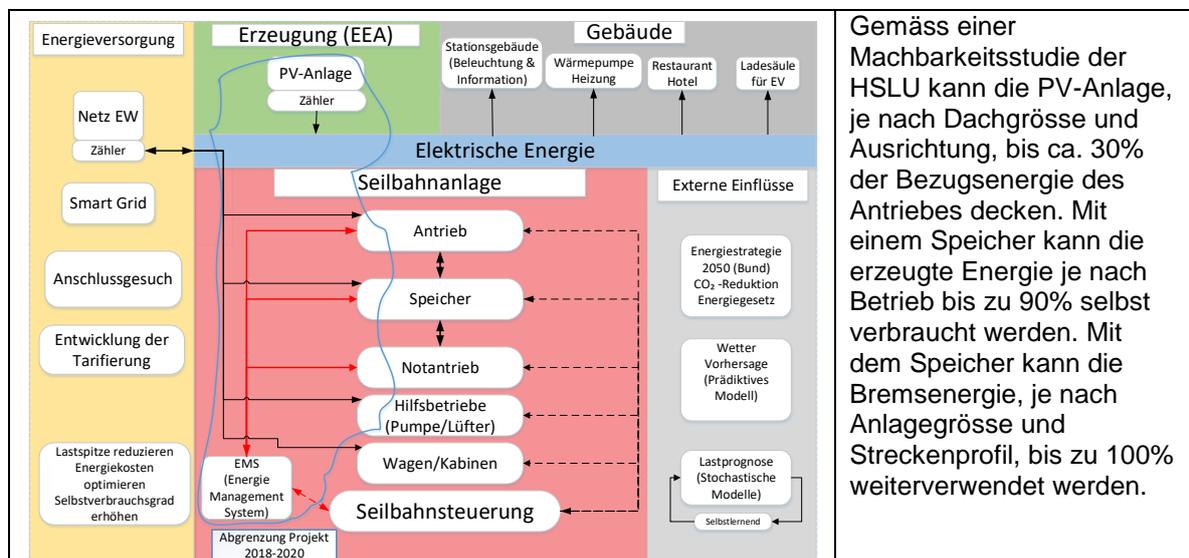
- Integration erneuerbaren Energie in Pendelbahnen
- Bessere Bewirtschaftung der Bremsenergie (→ Rekuperation)
- Optimale Dimensionierung der Komponenten (→Tools)
- Umsetzung auf die Standseilbahn Biel-Maggingen

Vorgehen / Module

1. Analyse und Spezifikation des Systems und der möglichen Einflussfaktoren
2. Erarbeitung einer spezifischen Vorgehensmethodik
3. Umsetzung Standseilbahn Biel-Maggingen
4. Diskussion: Überprüfung der Ergebnisse und Transfer des Knowhows

Erwartete Resultate

- Die Vorgehensmethodik ist anwendbar auf weitere Anlagen und hilft dem Bahnbetreiber als wichtige Entscheidungsbasis
- Die benötigte Leistung der Elemente, sowie die Technologie und die Energie- und Kostenersparnisse sind bekannt
- Der Speicher kann ins Antriebssystem integriert und optimal gesteuert, sowie gemäss Vorschriften überwacht werden.
- Erste Erfahrungswerte mittels Messungen sind analysiert und bestätigen die Erwartungen
- Der "Knowhow-Transfer" von der HSLU zur Umsetzungsfirma Frey AG Stans ist gewährleistet
- Die anderen Bahngesellschaften werden über diese neue Technologie mit Referaten informiert und können so auch von dieser Entwicklung profitieren





Kurzbeschrieb Projekte ESöV 2050 (Résumé en français / English summary)

Résumé en français

Dans le cadre de ce projet, il est prévu d'intégrer un système de stockage d'énergie dans l'entraînement de remontées mécaniques à va-et-vient (→ funiculaires, téléphériques). Ce stockage d'énergie intermédiaire permettra premièrement de mieux valoriser l'énergie de freinage. En second lieu, il permettra d'intégrer les énergies renouvelables dans les systèmes de transport à câbles.

Les 4 phases principales sont énumérées ci-dessous :

1. Analyse et spécification des facteurs d'influence du système
2. Développement d'une marche à suivre pour le dimensionnement des composants
3. Implémentation du système sur le funiculaire Biemme-Macolin
4. Discussion : contrôle des résultats à l'aide de mesures et transfert du savoir-faire

Lors d'une étude de faisabilité de la HSLU à Horw (Lucerne), il a été montré qu'une installation photovoltaïque permet de produire jusqu'à 30% de l'énergie consommée par l'entraînement d'une installation de transport à câbles. Avec un système de stockage, le taux d'autoconsommation peut atteindre 90%. Selon le profil de la ligne et la taille de l'installation, ce système de stockage permet de réutiliser jusqu'à 100% de l'énergie de freinage.

English summary

In this project, a storage will be integrated in the drive of a funicular railway. First, this intermediate storage allows to improve the economic efficiency of the braking system. Second, it allows a better integration of renewable energy (PV-plant) in ropeways.

The project contains 4 main steps

1. Analysing and specifying the system and its influencing factors
2. Developing guidelines for the design of the main components
3. Implementation in the funicular Biel/Bienne-Macolin/Magglingen
4. Checking the results with measurements and publishing the findings

In a previous feasibility study (HSLU, Lucerne), it was found that a PV-plant can produce up to 30% of the energy required by the ropeway drive. With a storage, the self-consumption can be increased to 90%. Depending on the route profile, the storage system can take up to 100% of the braking energy.
