



Simon Galliard



Amanda Reichen

| | |
|----------------|--|
| Diplomanden | Simon Galliard, Amanda Reichen |
| Examinator | Prof. Dr. Markus Friedl |
| Experte | Dr. Andreas Borgschulze, EMPA, Dübendorf, ZH |
| Themengebiet | Thermo- und Fluidodynamik |
| Projektpartner | Genossenschaft Migros Ostschweiz, Gossau, SG |

Einsatz von erneuerbarem Methan für die Nutzfahrzeugflotte der Migros Ostschweiz

Machbarkeitsstudie



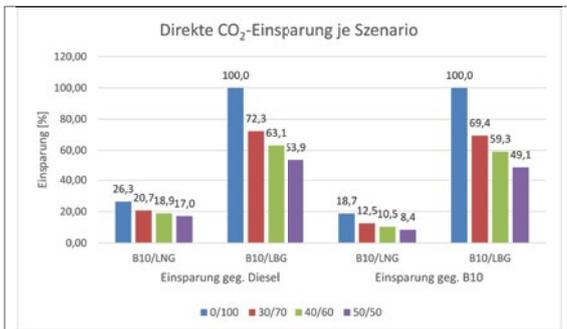
Genossenschaft Migros Ostschweiz Gossau SG, Quelle: migros.ch

Einleitung: Die Genossenschaft Migros Ostschweiz in Gossau SG ist im Besitz einer LKW-Flotte mit ca. 70 Fahrzeugen. Mit dieser werden pro Jahr eine Kilometerzahl von 5,9 Mio. erreicht. Die transportlogistische Abteilung ist stets an neuen LKW-Technologien interessiert, die klimafreundlicher sind und bei denen auch die Kosten im Verhältnis zum Nutzen stehen. LKW mit Dual-Fuel-Technologie hat das Interesse der Genossenschaft Migros Ostschweiz geweckt. Dieser wird mit einer Mischung aus Diesel und Flüssigmethan LNG betrieben. Der mögliche Einsatz von Dual-Fuel-LKW soll in dieser Arbeit überprüft werden. Folgenden Punkten wie Emissionseinsparung, Kosten und Vorgehensweise bei der Beschaffung sowie auch die Beschaffung des LNG soll dabei nachgegangen werden.

Vorgehen:

- Die Situation der Genossenschaft Migros Ostschweiz analysieren
- Marktrecherche bei allen LKW-Herstellern durchführen
- Berechnen von Emissionen, Treibstoffverbrauch, Tankfunktionalität
- Beschaffung von LNG bzw. eigenes Herstellen durch Methanisierung
- Mögliche Förderprogramme auffinden

Ergebnis: Eine Anschaffung von 10 Dual-Fuel-Euro-6-LKW von Volvo wird empfohlen. Für die Betankung ist eine semi-mobile Tankstelle (LCNG) mit 20m³ für 0,5 Mio. CHF vorgesehen. Mit diesem Szenario wird die CO₂-Emission Well-to-Wheel sowie die Tank-to-Wheel um 10 % verringert. Ebenso wurde eine Treibstoffkosteneinsparung von ca. einem Drittel pro Jahr berechnet. Eine eigene LNG-Produktionsanlage würde sich mit dieser Menge und zum jetzigen Zeitpunkt nicht lohnen. Jedoch könnte man sich für eine Power-to-Gas-Anlage inklusive eigener PV-Anlage entscheiden, die die Menge an Methan erzeugt, die für die Dual-Fuel-LKW benötigt wird. Das erzeugte Gas kann ins Erdgasnetz eingespeist werden, um somit eine positive Ökobilanz zu erzielen. Mit dem jährlich anfallendem Grünabfall und den zurzeit anfallenden Kosten der Entsorgung, würde sich eine eigene Biogasanlage mit BHKW lohnen. Dies jedoch nur mit dem Erhalt der kostendeckenden Einspeisevergütung KEV. Da die LKW erst ca. Anfang 2018 erhältlich sind, soll vor der Anschaffung auf mögliche neue Technologien geachtet werden. Zudem sind vor der Anschaffung von eigenen Energieerzeugungsanlagen die KEV-Beiträge zu prüfen. Beim Einsatz der LKW sollen folgende Punkte wie Treibstoffverbrauch, Wartungsintervalle und Wartungsaufwand, Zufriedenheit der Anwender überprüft und analysiert werden.



CO₂-Einsparung



Dual-Fuel-LKW von Volvo, Quelle: Volvo