

5. ERGEBNISANALYSE

Kostenaufteilung

JÄHRLICHE KOSTEN

Ab ca. 193 km/Tag lohnt sich E-LKW gegenüber Diesel (Break-Even)

6 Doppel Touren möglich, Solver wählt **5 davon** für E-LKWs

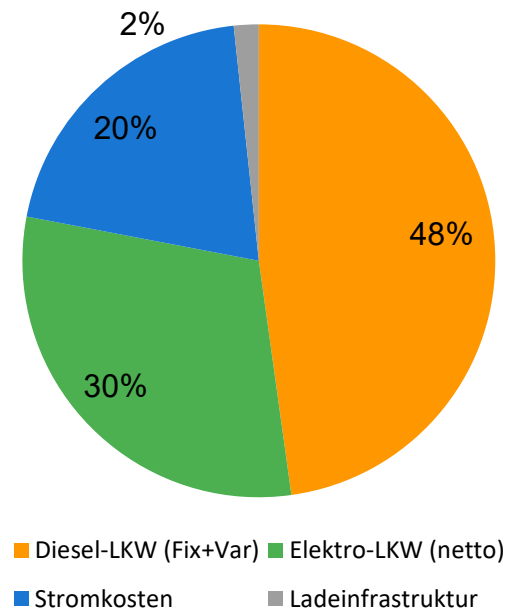
6. Doppeltour (w1+h4, 280 km) bleibt Diesel

→ vermutlich weil ein 6. E-LKW teurere Ladeinfrastruktur
erfordert hätte (größere Ladesäulen oder mehr Ladepunkte)

Weil nur 5 E-LKWs: reichen 1 × Alpitronic-50 und 1 × Alpitronic-200
(4 Ladepunkte, 15.500 €/Jahr)

Kein Trafo-Ausbau nötig: Spitzenlast nur 197 kW von 500 kW (39,4%
Auslastung)

Kein Speicher nötig: niedrige Spitzenlast → Speicherkosten zu hoch



6. ERWEITERUNGEN

Erweiterungen

Implementierte Erweiterungen

CO₂-Maut

Änderung

Zusätzlicher Aufschlag auf Mautkosten basierend auf CO₂-Emissionsklasse

Motivation

Zukünftige regulatorische Anforderungen

Effekt

Diesel wird teurer → E-LKW noch attraktiver

HT/NT-Tarif

Änderung

Zeitabhängige Strompreise statt Einheitstarif

Motivation

Nutzung von Niedrigtarifen beim Nachladen

Effekt

Laden verschiebt sich in günstige Nachtzeit

PV-Anlage

Änderung

Eigenstrom-Erzeugung durch Photovoltaik

Motivation

Eigenstromversorgung, Reduktion Netzbezug

Effekt

Eigenstromversorgung, Reduktion Netzbezug

Nicht implementierte Erweiterungen

Stochastische Modellierung

Mehrere Depots

7. ERGEBNISE

Ergebnis mit Erweiterungen

GESAMTKOSTEN (JÄHRLICH)

900,762.83 €

FLOTTE (14 LKWs aktiv)

6

E-LKWs (42,9%)

8

Diesel-LKWs (57,1%)

ELEKTRO

eActros400

DIESEL

ActrosL

INFRASTRUKTUR

Ladesäulen

4 Ladepunkte 15.500€

1× Alpitronic-50

1× Alpitronic-200

Trafo-Erweiterung

NEIN

Stationärer Speicher

NEIN

PV-Anlage

NEIN

7. ERGEBNISE

Ergebnis mit Erweiterungen

CO₂-Maut-Effekt: Die erhöhte Maut (+0,158 €/km) macht einen zusätzlichen E-LKW wirtschaftlich, die Flotte wächst auf 6 E-LKWs.

Stromtarif-Effekt: Der HT-Tarif (0,27 €/kWh statt 0,25 €) erhöht die Stromkosten, da LKWs hauptsächlich zwischen 17-22 Uhr laden.

PV-Anlage nicht wirtschaftlich: Da PV tagsüber produziert aber LKWs auf Tour sind, wäre ein Speicher nötig, bei 350 €/kWh Speicherkosten nicht rentabel.

Gesamtkosten steigen: Die Erweiterungen führen zu +5.449 € (+0,6%) höheren Kosten, der teurere HT-Strom und die verbleibende CO₂-Maut der 8 Diesel überwiegen die Einsparungen durch den 6. E-LKW.

Fazit: Nicht jede "grüne" Erweiterung senkt automatisch die Kosten, die Wirtschaftlichkeit hängt stark von den konkreten Parametern ab.

