

Fleet Optilyzer



Ist eine Umstellung auf Elektrofahrzeuge lohnenswert?

Wie können Unternehmen feststellen, ob die Einbindung von Elektrofahrzeugen in eine bestehende Flotte sinnvoll ist? Woher weiß der Flottenmanager, welche Fahrzeuge und Ladesäulen angeschafft werden müssen und welche Kosten damit verbunden sind?



gefördert im Rahmen von:



Das Forschungsprojekt eMobility-Scout

Das Projektziel war die Entwicklung eines cloudbasierten ganzheitlichen E-Mobilitätssystems, mit dem E-Fuhrparks wirtschaftlich und effizient betrieben werden können. Dies umfasst sowohl die Planung und

Auslegung des Fuhrparks sowie der Ladeinfrastruktur als auch dessen Betrieb mit Hilfe von Echtzeitdaten unter der Berücksichtigung von erforderlichen Lade- bzw. Standzeiten.

Der Fleet Optilyzer

Als Teilmodul der eMobility-Scout-Plattform stellt der Fleet Optilyzer einen Algorithmus bereit, mit dem bestehende Fuhrparkflotten analysiert und hinsichtlich Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit optimiert werden können. Nach dem Optimierungsdurchlauf werden konkrete Vorschläge für mögliche teilelektrifizierte oder auch vollelektrifizierte Flotten-

konstellationen vorgestellt. Es werden dabei auch immer die realen Betriebskosten der Flotte, sowie die benötigte Ladeinfrastruktur und die damit verbundenen Investitionskosten aufgelistet. Dies soll die Ergebnisse anschaulich und greifbar machen und Entscheidungsprozesse vereinfachen.

Optimierungsalgorithmus

Nachdem der Nutzer die aktuellen Flottendaten und die dazugehörigen Fahrtenbücher über eine ansprechende und intuitive Benutzerschnittstelle in das System hochgeladen hat, versucht der Algorithmus auf Basis dieser Daten zu errechnen, inwieweit es theoretisch möglich gewesen wäre die in der Vergangenheit getätigten Fahrten mit Elektrofahrzeugen durchzuführen. Es wird davon ausgegangen, dass sich das Einsatzprofil der Flotte nicht ändert, sodass die Fahrtenbuchdaten aus der Vergangenheit als Prognose für zukünftig getätigte Fahrten dienen. Auf Basis dessen werden dann mehrere mögliche optimierte Flottenkonstellationen vorgeschlagen.

Die Optimierungsstrategie

Der Algorithmus spielt in einer Baumstruktur die unterschiedlichsten Szenarien (Pfade) durch, wobei die Pfade unterschiedliche Gewichtungen bekommen. Ein hohes Gewicht bedeutet je nach Einstellung hohe Kosten und/oder hohe Emissionen. Die Optimierung erfolgt mit einem sogenannten „Greedy-Algorithmus“, der so schnell und direkt wie möglich (also „gierig“) zur optimalen Lösung gelangen will. Das heißt es werden nur die leichtesten Pfade verfolgt und schwere Pfade werden verworfen. Daraus resultiert dann eine möglichst emissionsarme und kostengünstige Flottenkonstellation.

STRATEGIE 1



Hier werden Kosten und Emissionen berücksichtigt

STRATEGIE 2



Hier werden nur Emissionen berücksichtigt

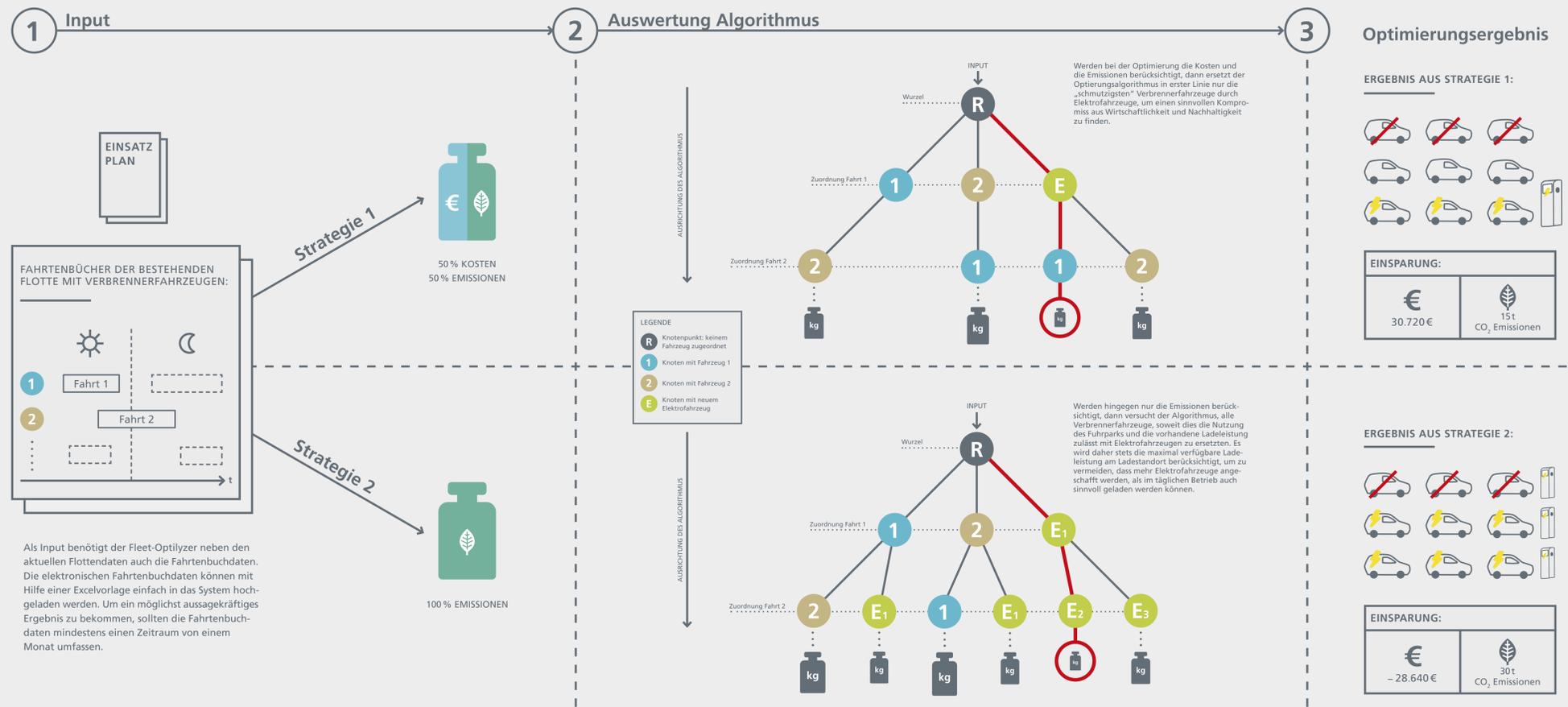
STRATEGIE 3



Hier werden nur Kosten berücksichtigt

Das Knotengewicht wird je nach Einstellung anteilig mehr aus Kosten oder aus Emissionen zusammengesetzt.

Optimiert nach Kosten
Optimiert nach Emissionen



Lademanagement

Die Aufgabe des Lademanagements ist es dafür zu sorgen, dass die Elektrofahrzeuge ausreichend geladen werden, um einen reibungslosen Flottenbetrieb zu gewährleisten. Falls bereits eine Ladeinfrastruktur vorhanden ist, wird diese entsprechend den neuen Anforderungen sinnvoll eingesetzt und bei Bedarf ergänzt. Falls noch keine Ladeinfrastruktur vorhanden ist, wird diese gänzlich durch den Algorithmus bedarfsgerecht erstellt und dem Nutzer vorgeschlagen. Das Lademanagement muss einige Faktoren berücksichtigen und mehrere Schritte durchlaufen, die hier in der entsprechenden Reihenfolge dargestellt sind.

