



EM-Europe  
Project PLATON

PLATON

"Planungsprozess & Tools für einen Schritt-für-Schritt Umstellung von Busflotten mit konventionellem oder gemischtem Antrieb hin zu 100% elektrischem Antrieb"

## Projekt und Konsortium

Das Projekt PLATON wurde im Electric Mobility Europe Call 2016 positiv evaluiert und wird gemischt von nationalen Fördereinrichtungen und der EU im Programm Horizon 2020 kofinanziert (in Österreich durch das BMVIT). Das Hauptziel des Projektes ist einen Planungsprozess zu definieren um die bestehenden Flotten aus Bussen mit VKM oder auch gemischte Flotten in eine 100% elektrischen Flotte zu konvertieren, und diesen Prozess mit



einem Software-Tool zu unterstützen. Das Konsortium besteht aus drei Forschungsorganisationen ( ifak Magdeburg als Koordinator, UIIP-NASB und JIME-NASB), einer gemischte Forschungs- und Bildungseinrichtung (SUT), einer Kleinstfirma mit Forschungsfokus (EUC), zwei Busherstellern (BKM , VOLVO), einem Hersteller von Schienenfahrzeugen der elektrische Busse herstellen will (Stadler-Minsk ) und zwei assoziierten Betreibern von Busflotten (PKM Jaworzno and PKM Sosnowiec). Die Partner repräsentieren fünf Länder – Deutschland, Polen, Weissrussland, Schweden und Österreich.

## Projektpartner



**ifak**  
Silesian University  
of Technology



# Beim Design des Umstiegsprozesses auf elektrische Busflotten wird ein adaptiver Ansatz benötigt!

Der Designprozess für den Umstieg auf 100% elektrischen Antrieb in der Busflotte umfasst zumindest:

- zeitliche Festlegung der Umstiegsschritte
- Entwickeln und Evaluieren alternativer Umstiegswege
- Analyse der technologischen Varianten

Eine Umstiegsstrategie muss die Erwartungen der Stakeholder berücksichtigen. Der Umstiegsprozess wird unterschiedlich sein, je nach den Randbedingungen für den Busbetrieb wie:

- Topographie des Betriebsgebietes (Steigungen, Streckenlängen)
- Funktion des Betreibers als privates beauftragtes Unternehmen oder als Teil einer Holding in tw. öffentlichem Eigentum etc.
- Topologie der Infrastruktur wie Lage der Garagen, Position der kV-Lademöglichkeiten im elektrischen Netz

Im sozioökonomischen Kontext werden Öffentliche Hände unterschiedliche Prioritäten setzen – ökonomische, ökologische Ziele

oder Innovationen zuerst reihen, was die Natur des Umstiegsvorganges beeinflussen



wird. Eine lokale Fahrzeugindustrie kann den Trend hin zu Nullemissionsfahrzeugen beschleunigen. **Zusammengefasst werden die Randbedingungen bestimmen, in welchem Umfang und mit welchem Zeitplan der Umstieg auf elektrische Antriebe bei Bussen erfolgen wird.**

## Zu berücksichtigende Argumente

Die Motivation – um auf elektrische Busse umzusteigen – kann folgende Punkte umfassen:

- Reduktion der gasförmigen Emissionen von Dieselmotoren, aber auch tw. von Feinstpartikel-Emissionen von Kupplungen und Bremsen.



- Verbesserung der Lebensqualität in Städten, indem die Lärmemissionen von Bussen reduziert werden
- Ersetzen der Ausgaben für importierte Kraftstoffe durch Investitionen in Infrastruktur zur Umwandlung von Erneuerbarer Energie in Strom – und dabei Verschieben des Geldflusses von ölexportierenden Ländern hin zu verlässlichen Handelspartnern, und wenn möglich regionalen Entwicklern/Herstellern von Antriebskomponenten oder im Bereich Fahrzeugintegration tätigen Firmen.



Auf der anderen Seite müssen folgende Fragen beantwortet werden:

- Könnte ein Problem entstehen dass FahrerInnen und/oder Werkstättenpersonal nicht zu elektrischen

Antrieben umsteigen wollen und damit ein Personalproblem entsteht?

- Wo steht der Busbetrieb bei der zyklischen Erneuerung der Busflotte?
- Wie viele unterschiedliche Systeme werden betrieben, dh. gibt es interne Abteilungen mit tw. divergierenden Interessen (Tramway, Oberleitungs-Bus oder Brennstoffzellenbus)

Zusätzlich muss der Platzbedarf für das Gelegenheitsladen vorhanden sein, in historischen Stadtkernen sind über den Denkmalschutz zusätzliche Hürden vorhanden wenn das Laden von oberhalb der Fahrzeuge eingesetzt werden sollen.

## Umsetzung in Österreich

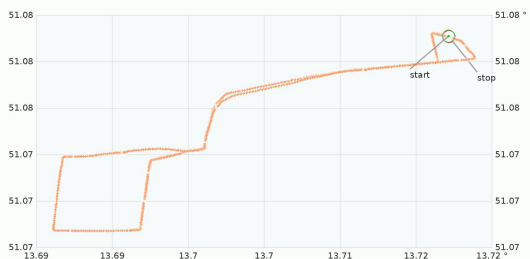
Energie- und Umweltconsulting entwickelt eine Server-basierte

Simulation mit der – auf der Basis von GPS-Logs –

folgende Szenarien untersucht werden können:

- batterieelektrischer Betrieb ohne Zwischenladen
- Betrieb mit Gelegenheitsladen an Stopps
- Ladung während der Fahrt (Oberleitung, Stromschiene im Boden oder induktiv).

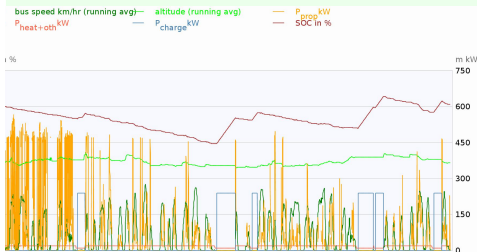
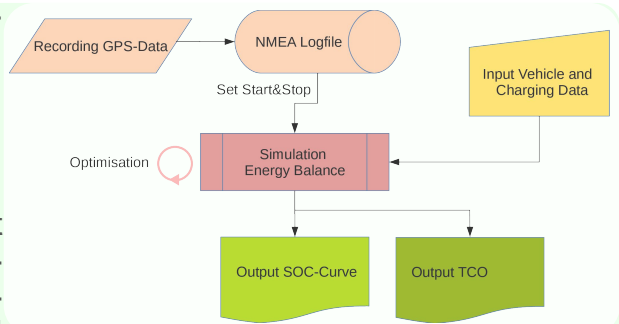
Position of the potential charging stops  
Evaluating "NMEA\_logfile\_2018-03-22\_09h54.txt"



Ziel ist es nicht nur die Betriebskosten zu ermitteln, sondern auch Maßnahmen aufzuzeigen, wie die Gesamtkosten verringert werden können.

Darüber hinaus arbeitet EUC an einem XML/XSL-basierten Tool zur Auswertung von Fragebögen und

Unterstützung der strategischen Entscheidung für einen Ansatz – siehe [www.publictransport.info](http://www.publictransport.info).



besser werden. Die Simulation erlaubt bisher die

Eingabe von:

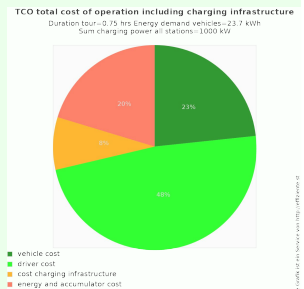
- Bustype und Bus- sowie Ladeeigenschaften
- Kostendaten für Busse bzw. die Ladeinfrastruktur
- Definition von Halten/Stopps mit Aufenthalt zum Laden oder von Abschnitten mit ununterbrochener Ladung.

Batteriegröße und Ladeleistung werden variiert um die Kosten zu minimieren.

Als Ergebnis der Simulation werden die Energiebilanz und die Gesamtkosten des Betriebes berechnet und ausgegeben. Variable Fahrgastzahlen und eine Umweltbewertung werden noch ergänzt.

Für die Akquisition der notwendigen Bewegungs-Daten wurde ein spezielles System entwickelt, welches eine Aufzeichnung mit 5 Hz und zwei GPS-Antennen aus dem Inneren des Fahrzeuges heraus erlaubt. Durch eine Montage einer batterie-

gespeisten Einheit am Dach kann die Qualität der GPS-Daten ver-



Dieses Projekt erhält eine Unterstützung vom Programm ERA-NET COFUND Electric Mobility Europe (EMEurope) im Rahmen des Horizon 2020 Programms.

Der Österreichische Teil des Projektes PLATON wird durch das Ministerium für Verkehrs Innovation und Technologie bm:vit in der Ausschreibung EME eMobility Europe 2016 im Program "Mobilität der Zukunft" gefördert.



 Bundesministerium Verkehr, Innovation und Technologie