

Geschäftsmodelle für integrierte Elektromobilität

**erweiterte Fassung des Abschlussberichtes e-connected
der Arbeitsgruppe „Systemintegrierte Elektromobilität“**

Walter Slupetzky

Quintessenz Organisationsberatung GmbH

Jänner 2010

Inhalt:

1. Status Quo	3
1.1. technische Ausgangssituation	3
1.2. organisatorische Ausgangssituation	4
2. Problemstellungen	5
2.1. technische Aspekte	5
2.2. organisatorische Aspekte	5
3. Lösungsansätze	6
3.1. Pendlermodell für periphere Regionen	6
3.1.1. All Inclusive P & R Kombileasing	6
3.2. Betreibermodelle für städtische Ballungsgebiete	8
3.2.1. E-Mobility Miet- und Carsharingangebot	8
3.2.2. City Taxi	10
3.2.3. Citymobil	12
3.3. Kurzstreckenmodelle für locker besiedelte Ballungsgebiete	14
3.3.1. E-Bike	14
3.3.2. E-Collect Anrufzubringerdienste	16
3.3.3. Fifty-Fifty Elektro	17
4. Empfehlungen für eine erfolgreiche Umsetzung.....	19

1. Status Quo:

Der Autoverkehr ist weitgehend abgekoppelt vom Schienenverkehr entstanden. Es haben sich dadurch 2 parallele Mobilitätssysteme entwickelt, die auch eigene Welten darstellen. Mit dem elektrischen Individualverkehr eröffnen sich neue Schnittstellen, an denen die nebeneinander stehenden Verkehrssysteme „Individualverkehr“ und „Öffentlicher Verkehr“ stärker miteinander verknüpft und verflochten werden können.

Zentrale Ansatzpunkte sind dabei die typischen Merkmale von Elektrofahrzeugen, wie Reichweite, Ladedauer und Strom als Energieträger, die beachtliche Synergiepotentiale mit dem Öffentlichen Verkehr beinhalten.

Ziel aller Überlegungen zur systemintegrierten Elektromobilität ist es, mit der Einführung des elektrischen Individualverkehrs eine Verbesserung des Gesamtverkehrs und entsprechende Impulse auf das individuelle Mobilitätsverhalten zu erreichen. Der alleinige Ersatz von Verbrennungskraftwagen durch Elektroautos wird nicht erfolgreich sein, weil er keine Loslösung vom „Vorbild“ des Verbrennungskraftwagens erlaubt und daher eine von tradierten Mobilitätsbildern befreite Weiterentwicklung der Mobilität behindert.

Je vorausschauender und offensiver die Verknüpfung der Verkehrssysteme sowie die Gestaltung der Schnittstellen erfolgt, desto:

- mehr wird multimodale Elektromobilität von den Menschen genutzt werden
- attraktiver wird elektrischer Straßenverkehr sein, weil seine Stärken besser genutzt und seine Nachteile (zB Reichweite, Ladedauer) ausgeglichen werden.

Die Ausgangssituation lässt sich dabei in eine technische und eine organisatorische Dimension unterteilen:

1.1. technische Ausgangssituation:

- Die technischen Entwicklungen bezüglich Energiespeicher bieten derzeit begrenzte Perspektiven. Fertige Laborentwicklungen benötigen ca. 10 Jahre bis aufs Fließband und derzeit ist kein Durchbruch in Sicht ist.
- Auf absehbare Zeit wird es daher um die Verbesserung des Lithium-Ionen Akkus gehen. Bis 2020 werden schrittweise Verbesserungen bei Reichweite, Ladedauer, Kosten und Gewicht zu erwarten sein. Mit sprunghaften Innovationen kann eher nicht gerechnet werden.
- Der Lithium-Ionen Akku hat Grenzen:
 - Geschwindigkeit (Luftwiderstand), große Entladungstiefe und Schnellladung sind für die Lebensdauer nicht vorteilhaft.
 - Günstig für Lithium-Ionen Akku ist ein gemäßigtes Tempo und eine überschaubare Reichweite (geringe Entladungstiefe) sowie die Möglichkeit für lange Stehzeiten (langsame Aufladung). Je leichter das Fahrzeug ist, desto mehr Spielraum besteht bei diesen 3 Kriterien.

1.2. organisatorische Ausgangssituation:

- Elektrischer Straßenverkehr wird zu Veränderungen im Mobilitätsverhalten führen:
 - Miet- und Fremdbeförderungsvarianten werden steigende Bedeutung erlangen. Einerseits erfordern geringe Reichweite und lange Ladedauer von Elektrofahrzeugen deren Einbettung in attraktive Formen der kombinierten Mobilität. Andererseits wächst die Gruppe der „Mobilitätspioniere“ im ökologisierten und integrierten Verkehr.
 - Für Leasing-Varianten werden starke Zuwächse vorhergesagt: Umfassende Mobilitäts-Leasingpakete überwinden die Hürde des hohen Anschaffungspreises von Elektrofahrzeugen, da die Leasingrate nicht nur den Kaufpreis, sondern auch die kompletten laufenden Kosten sowie den Aufwand für eine kombinierte Gesamtmobilität umfasst. Weiters werden sich neue Formen des Fuhrparkmanagements und der Organisation individueller Gesamtmobilität etablieren.
- Ein wichtiger Aspekt von systemintegrierter Elektromobilität ist die bauliche Gestaltung an den Übergängen der Verkehrsträger (Ladestationen und Serviceeinrichtungen an Bahnhöfen, Park & Ride Stationen, etc.). Diese Konzentration von Elektrofahrzeug-Infrastruktur an öffentlichen Verkehrsknotenpunkten kann die Einführung von elektrischem Straßenverkehr einfacher machen, weil sie kostensparend ist (weniger Grabungsarbeiten), durch Überdachungen ein Witterungsschutz erfolgt, Videoüberwachung gegen Vandalismus unkompliziert installiert werden kann, aufgrund der Ballung von Elektroautos ein mobiles KFZ-Service möglich ist, etc.

Die Erfahrungen des Modellversuchs „VLOTTE“ in Vorarlberg haben jedoch gezeigt, dass die Bereitstellung solcher Infrastruktur nicht ausreicht, um integrierte Elektromobilität zu fördern. Obwohl mit jedem Elektrofahrzeug eine ÖV-Netzkarte ausgegeben wird und an Haltestellen Ladestationen verfügbar sind, ist die Nutzung von Elektroinfrastruktur am Bahnhof durch E Mobil-FahrerInnen gering. Die vorwiegend beruflichen Fahrten benötigen keine Kombination mit öffentlichen Verkehrsmitteln.

Bauliche Fragen werden erst interessant, wenn es integrierte Mobilitätsangebote gibt, die eine Nutzung von Schnittstellen-Infrastrukturen interessant machen, indem sie Elektroauto-FahrerInnen zur kombinierten Mobilität motivieren.

- Diese integrierten Mobilitätsangebote können derzeit noch nicht auf entsprechende Fahrzeuglösungen zurückgreifen. Zuviel an technischen und kaufmännischen Rahmenbedingungen ist noch im Entstehen. Dies ist jedoch nicht unbedingt Nachteil. Es besteht dadurch nämlich die Möglichkeit, zuerst attraktive Geschäftsmodelle für integrierte Elektromobilität zu definieren und dann davon ausgehend jene technischen Anforderungen zu skizzieren, die für deren erfolgreiche Umsetzung erforderlich sind.

2. Problemstellungen:

2.1. technische Aspekte:

- Die Strategie der Autohersteller ist riskant. Das gewohnte Bild von „Auto“ – als multifunktionales Gerät – wird auf Elektrofahrzeuge übertragen. Das führt zu großen Akkus, viel Gewicht und hohen Kosten. Der darin enthaltene Anspruch, dass die KonsumentInnen wenig Unterschied zu den bisherigen PKW merken sollen ist dennoch nicht einlösbar. Es besteht durchaus die Gefahr, dass die Elektrifizierung des Straßenverkehrs scheitert, wenn hier überzogene Hoffnungen bei den KonsumentInnen geweckt und enttäuscht werden. Elektrofahrzeuge werden für ihren Zweck nicht schlechter, auf jeden Fall aber anders sein.
- Um in den nächsten 10 Jahren viele Elektrofahrzeuge auf die Straße zu bekommen – und damit den Entwicklungsfortschritt zu beschleunigen – ist daher eine Spezialisierung der Elektrofahrzeuge erforderlich. Dabei geht es um die gezielte Dimensionierung von Funktionsfahrzeugen, die auf einen spezifischen Zweck zugeschnitten sind. Sie können dadurch deutlich kostengünstiger hergestellt werden (kleine Akkus, wenig Gewicht, klare Zweckorientierung beim Fahrzeug, ...).

In Kombination damit ist die Einbindung dieser Funktionsfahrzeuge in Geschäftsmodelle notwendig, die:

- eine umfassende Gesamtmobilität sicherstellen
 - hohen Komfort bieten
 - günstige Gesamtkosten für Fortbewegung garantieren
- Dafür ist eine klare Zielgruppenfokussierung empfehlenswert. Es wird also die sehr selektive Ansprache von ganz bestimmten NutzerInnen im Vordergrund stehen. Das „Elektrofahrzeug für alle Zwecke“, welches die Mobilitätsbedürfnisse in einem Umfang und zu ähnlichen Kosten abdeckt, wie die gewohnten PKW ist bis 2020 ziemlich sicher nicht in Sicht.

2.2. organisatorische Aspekte:

- Der Engpass zur Systemintegration elektrischer Mobilität liegt in der Definition von entsprechend attraktiven Geschäftsmodellen. Diese sollen:
 - eine Elektrofahrzeugnutzung interessant machen und gleichzeitig deren LenkerInnen zum Fahren mit öffentlichen Verkehrsmitteln motivieren,
 - attraktive Formen einer kombinierten Mobilität mit Elektroautos und öffentlichen Verkehrsmitteln anbieten und
 - dadurch eine Nutzung von Schnittstellen-Infrastrukturen an den Übergängen von Verkehrssystemen (Bahnhöfe, Haltestellen, Park&Ride Anlagen, ...) interessant machen.
- Für diese Geschäftsmodelle wird es keine generelle Lösung geben. Es ist erforderlich nach regionalen Voraussetzungen und Zielgruppenbedarfen zu differenzieren. Weiters stehen schon allein aufgrund der derzeit gegebenen Förderungsbedingungen Betreibermodelle bzw. Firmenfahrzeuge im Vordergrund.

3. Lösungsansätze:

Im Folgenden werden Geschäftsmodelle für integrierte Elektromobilität ausgehend von 3 Zielregionen differenziert. Diese Geschäftsmodelle beschreiben auch jene Anforderungen an Elektrofahrzeuge, die für eine Kombination mit anderen Verkehrssystemen erforderlich sind:

3.1. Pendlermodell für periphere Regionen:

Merkmale:

- Langstrecken-PendlerInnen mit Wohnort in peripheren Regionen und Arbeitsort in den großen Städten
- Anfahrt zum Bahnhof über 10 und bis zu 30 km: Hohe Jahreskilometerleistung mit dem Elektrofahrzeug.
- Bereiche mit hohem Park-and-Ride-Aufkommen: Pendler steigen aufgrund der großen Distanz und leistungsfähiger Verbindungen in den ÖV um. Die Errichtung von Ladestation ist auf den P & R Plätzen möglich.
- geringes ÖV-Angebot **innerhalb** der Region. Die meisten Haushalte besitzen zumindest zwei PKW, um die Mobilitätsbedürfnisse aller im Haushalt lebenden Personen abzudecken.
- Beispiele: Retz, Mürzzuschlag, St. Valentin, ...

3.1.1. All Inclusive P & R Kombileasing:

Kurzbeschreibung

- Beim All Inclusive P & R Kombileasing muss der Pendler für seine Fortbewegung keinen eigenen PKW mehr kaufen und braucht sich auch nicht mehr um die laufende Wartung und Erhaltung seines Elektroautos kümmern. Es wird pro Monat eine All Inclusive Mobilitätsleasingrate bezahlt, die Elektrofahrzeug-Nutzung und Pendlerzeitkarte, einen garantierten Parkplatz mit Ladestation an der P & R Station, sowie die PKW-Wartung, -Reinigung, -Versicherung und -Strom umfasst.
- Für fixe Fahrgemeinschaften gibt es einen Sondertarif, bei dem der PKW-Anteil an der All Inclusive Mobilitätsrate auf die Mitfahrenden aufgeteilt wird und sich damit pro Person deutlich reduziert.
- Das PKW-Service erfolgt direkt in der P & R Station. Es wird durch ein Fuhrparkmanagement für Pendlerflotten erledigt, das mit dem Öffentlichen Verkehrsunternehmen zusammenarbeitet.

Fahrzeuganforderungen für das „Pendlermobil“ (Zielwerte):

- Reichweite: 50 – 60 km
- Speed: 70 – 80 km/h (Landstraße)
- Akku: 10 kWh (90kg) maximal
- Fahrzeug: Leichtbau-Kleinwagen, sparsame Ausführung
- Kosten:
 - ⇒ Akku: € 5.000,00
 - ⇒ E-Mobil: € 12.000,00
 - ⇒ Gesamt: € 17.000,00
 - ⇒ Monatsrate incl. Pendlerkarte Retz – Wien (Beispiel):
ca. € 340,00 (incl. 30% Förderung)
- Bei einer Nutzungsdauer von 8 Jahren ist das Elektroauto ab einer Pendeldistanz von 15 km wirtschaftlicher, als ein konventionelles Fahrzeug. Jede zusätzliche Privatnutzung verbessert die Rentabilität entsprechend.

Beteiligte Akteure:

- Das ÖVU stellt die Chipkarten zur Verfügung, die den Zugang zu Parkplatz, Service und öffentlichen Verkehrsmitteln ermöglicht und rüstet seine Anlagen bzw. Fahrzeuge mit Lesegeräten aus.
- Der P & R Betreiber sorgt dafür, dass in der PKW-Abstellanlage die Service- und Ladeinfrastruktur eingerichtet werden kann.
- Der Stromversorger stellt die Ladeinfrastruktur und die Elektrizität bereit.
- Der Servicebetrieb führt die Servicearbeiten vor Ort und größere Wartungsarbeiten in der Werkstatt durch.
- Die Leasingfirma stellt die PKW zur Verfügung und macht die Abrechnung.
- Die Koordination dieser Aktivitäten erfolgt durch ein Fuhrparkmanagement, welches bei einem der Akteure angesiedelt ist (in der Regel die Leasingfirma).

Bewertung:

- Macht das Modell eine Elektroautonutzung interessant?

- Das All Inclusive P & R Kombileasing ist eine gute Lösung für das Problem der hohen Anschaffungskosten, weil es die niedrigen laufenden Kosten von Elektroautos in die Leasingrate einrechnet.
- Das Service schafft für Elektro-Pendler einen besonderen Komfort. Gerade Pendler aus entlegenen Regionen ersparen sich dadurch weite Wege zur nächsten KFZ-Werkstatt mit Elektrokompetenz und brauchen sich beim Fahrzeug um nichts mehr zu kümmern, vom Stromtanken, dem regelmäßigen Service, diversen Kontrollen, Reinigung bis zum Reifenwechsel.

- Motiviert es zum Fahren mit Öffentlichen Verkehrsmitteln?

- Pendler bekommen am Bahnhof / der Haltestelle einen Zusatznutzen für intermodale Mobilität. Die für die Aufladung erforderliche Stehzeit von Elektroautos wird in einen Vorteil umgemünzt. Während der Fahrt mit dem Öffentlichen Verkehrsmittel erhält der Pendler eine umfassende Dienstleistung für das E-Mobil.

- Fördert es die Nutzung von Schnittstelleninfrastrukturen an Bahnhöfen, Haltestellen, etc.?

- Bahnhöfe und Haltestellen bieten mit Umstieg und Service einen Doppelnutzen, der Pendlern viel Zeit erspart und den Mobilitätskomfort erhöht. Sie werden zu Zentren für integrierte Verkehrsdienstleistungen, die Fortbewegung so einfach, wie möglich machen.

- Wie groß ist das Potential an PKW-Nutzern, für die dieses Geschäftsmodell interessant ist?

- P & R Pendler aus peripheren Regionen, die sich das Zweitauto ersparen wollen.

- Welche Rahmenbedingungen sind erforderlich, dass dieses Geschäftsmodell funktioniert?

- Elektrofahrzeug-Infrastruktur am Bahnhof bzw. an der Haltestelle
- Verfügbare KFZ-Mechaniker mit Elektroauto-Kompetenz

- Welche Konkretisierungen sind notwendig?

- Zielgruppenquantifizierung
- Sicherheit über Normen und Rahmenbedingungen (z.B.: vorhersehbare Strompreise)
- Kosten- und Tarifikalkulation
- Technische Machbarkeit des Park & Ride Service

Idee: Modellversuch VLOTTE, Raiffeisen-Leasing, Salzburg AG

3.2. Betreibermodelle für städtische Ballungsgebiete:

Merkmale:

- Hohe Siedlungsdichte
- Leistungsfähiger ÖV (kurze Wegstrecken zur Haltestelle)
- Hoher Anteil an Haushalten ohne Privatparkplatz
- Selektive PKW-Nutzung, ergänzend zum ÖV
- Beispiele: Wien, Graz, Linz, Salzburg, ...

3.2.1. E-Mobility Miet- und Carsharingangebot:

Kurzbeschreibung

- Auch beim E-Mobility Miet- und Carsharingangebot müssen die FahrzeugnutzerInnen für ihre Fortbewegung keinen eigenen PKW mehr kaufen und brauchen sich auch nicht mehr um die laufende Wartung und Erhaltung ihrer Elektrofahrzeuge kümmern. Vorteilhaft ist das Modell für selektive PKW-NutzerInnen (bis ca. 12.000 km pro Jahr), die ansonsten mit Öffentlichen Verkehrsmitteln unterwegs sind.
- Der Vorteil dieses Modells ist die Abfederung der Anschaffungskosten und die Flexibilität der Fahrzeugnutzung. Einerseits zahlt man nur die Fahrt, für die man das E-Mobil benötigt und nicht das komplette Fahrzeug (normaler Miet- oder Carsharingtarif). Andererseits kann man – etwa für lange Fahrtstrecken oder für Großtransporte – auch konventionelle Fahrzeuge aus dem gleichen Betreiberfuhrpark nutzen.
- Der Tarif für die PKW-Nutzung beträgt derzeit ca. 1 Euro pro Stunde plus 40 – 50 Cent pro Kilometer. Darin sind alle Kosten enthalten (Wartung, Reinigung, Versicherung, Treibstoff, ...). Ziel ist es, diesen Tarif auch für Elektroautos anzubieten. Diesbezüglich sind jedoch noch eine Reihe von Klärungen erforderlich: Verfügbarkeit der E-Mobile, Werksgarantien auf Fahrzeug und Akku, Risikoübernahme für Akkulebensdauer, ...
- Die Autos werden in Selbstbedienung genutzt und können rund um die Uhr per Callcenter abgerufen werden. Sie sind direkt an einer ÖV-Haltestelle verfügbar (z. B.: U3 Ottakring oder S-Bahn Meidling) und können mit der ÖV-Netzkarte in Betrieb genommen werden (Beispiel: VorteilsCard Carsharing der ÖBB). An diesen Ausleihstationen ist eine Installation von Ladestationen auf reservierten Parkplätzen sowie eine laufende Wartung möglich.
- Durch ein integriertes Chipkartensystem sollten verschiedene Kombinationen von ÖV und Carsharing/Mietauto möglich sein (PKW mit Fernverkehr, PKW mit lokaler Netzkarte, PKW mit Verkehrsverbund, etc.).
- Mit diesem Modell haben städtische Bevölkerungsgruppen die Möglichkeit, Elektrofahrzeuge kennen zu lernen und zu testen. Es können Vorbehalte und Technologieängste abgebaut werden. Weiters ist über den Flottenbetreiber eine Datenauswertung über Gebrauchsgewohnheiten, Nutzungs- und Fahrverhalten möglich. Diese Informationen können direkt in die weitere Entwicklung der Elektrofahrzeuge einfließen.

Fahrzeuanforderungen für das „Citymobil“ (Zielwerte):

- Reichweite: 70 – 80 km
- Speed: 50 – 60 km/h (Stadtverkehr)
- Akku: 10 kWh (90kg) maximal
- Fahrzeug: Leichtbau-Kleinwagen, sparsame Ausführung
- Die Kosten sind in derselben Größenordnung wie beim „Pendlermobil“
- Das Citymobil ist für kurze und mittlere Strecken in der Stadt sowie Fahrten ins Umland mit geringer Geschwindigkeit und wenig Gepäck geeignet.

Beteiligte Akteure:

- ÖVU/Verkehrsverbund: Stellt die Chipkarten zur Verfügung und rüstet seine Anlagen bzw. Fahrzeuge mit automatischen Lesegeräten aus.
- Carsharing-/Mietautofirma: Stellt die PKW und das Fuhrparkmanagement zur Verfügung
- Der Stromversorger stellt die Energie und die Ladeinfrastruktur bereit.
- Das Service erfolgt durch mobile Mechaniker. Größere Wartungsarbeiten werden durch die lokalen Werkstätten erledigt.
- Abgerechnet wird entweder separat – jeder Mobilitätsanbieter für seine Leistungen – oder über eine zentrale Abrechnungsstelle (E-Mobility Card – Verrechnungsstelle).

Bewertung:

- **Macht das Modell eine Elektroautonutzung interessant?**
 - Es besteht großes Interesse von Carsharing- und Mietauto-Kunden an einer Nutzung von Elektroautos
- **Motiviert es zum Fahren mit Öffentlichen Verkehrsmitteln?**
 - Mietauto und Carsharing ist aufgrund seiner Zielgruppe der „selektiven PKW-Nutzer“ ein klassisches ergänzendes Angebot zum ÖV
 - Durch die Verknüpfung der Standplätze mit ÖV-Haltestellen und Kooperationen mit ÖVU wird integrierte Mobilität systematisch unterstützt.
- **Fördert es die Nutzung von Schnittstelleninfrastrukturen an Bahnhöfen, Haltestellen, etc.?**
 - Stellt eine systematische Nutzung von Schnittstelleninfrastrukturen dar, weil es eng mit diesen Verknüpft ist
- **Wie groß ist das Potential an Verkehrsmittel-Nutzern, für die dieses Geschäftsmodell interessant ist?**
 - selektive PKW-Nutzer
 - Haushalte, die sich das Zweitauto ersparen wollen
 - Firmen, die externes Fuhrparkmanagement bevorzugen
- **Welche Rahmenbedingungen sind erforderlich, dass dieses Geschäftsmodell funktioniert?**
 - Für große und mittlere Städte geeignet
 - Infrastrukturaufbau mit einer ausreichend dichten Zahl an Standplätzen und Ladestationen
 - Elektroautoflotte mit einer gewissen Mindestgröße, um eine attraktive Fahrzeugdichte zu gewährleisten
- **Welche Konkretisierungen sind notwendig?**
 - Klärungen rund um das Elektroauto (viele sind noch nicht absehbar)
 - Sicherheit über Normen und Rahmenbedingungen (z.B.: vorhersehbare Strompreise)
 - Kosten- und Tarifikalkulation, wenn die o. a. Klärungen erfolgt sind

Idee: Denzel Carsharing

3.2.2. City Taxi:

Kurzbeschreibung

- City Taxi ist ein Geschäftsmodell für Taxibetreiber in Kooperation mit Gebietskörperschaften. Es dient der Ökologisierung des lokalen Taxiverkehrs (Reduktion von CO₂ und Feinstaubemissionen).
- Voraussetzung ist eine breite Kooperation der Taxiunternehmen mit der öffentlichen Hand bei der Anschaffung eines einheitlichen Elektrofahrzeuges (vgl. Londoner Taxi). Damit wird die Umsetzung eines Systems mit Wechselakkus, welches beim Fahrzeugbetrieb mit hohen Kilometerleistungen bzw. bei Schichtbetrieb erforderlich ist, rentabel (Austauschbare Einheitsakkus in den Fahrzeugen, Wechselstationen an strategisch günstigen Orten).
- Die Herstellung der Lade- und Wechselstationen müsste durch die Kommunen erfolgen. Eine Ankaufförderung der Taxis durch Länder und Bund sollte die Differenz im Anschaffungspreis reduzieren.
- Mit diesem Modell werden Elektrofahrzeuge im Stadtverkehr sichtbar. Bürger können sie benutzen und dabei vom Taxilenker Auskunft über den Alltagsbetrieb von E-Mobilen bekommen.

Fahrzeugaanforderungen für das „City Taxi“ (Zielwerte):

- Reichweite: 100 km (bei größeren Aktionsradien erfolgt Akku-Wechsel)
- Speed: 60 – 80 km/h
- Akku: 20 kWh / 180kg (auswechselbar, da einheitlicher Fahrzeugtyp)
- Fahrzeug: Einheitlicher Fahrzeugtyp mit dem Gewicht einer Kleinlimousine
- Kosten:
 - ⇒ Akku: € 10.000,00
 - ⇒ E-Mobil: € 25.000,00 – 30.000,00
 - ⇒ Gesamt: € 35.000,00 – 40.000,00

Beteiligte Akteure:

- Taxiunternehmer einer Kommune: schaffen gemeinsam eine elektrische Einheitslimousine mit Wechselakku an.
- Kommune: stellt Infrastruktur bereit (Wechselstationen an zentralen Standorten)
- Land/Bund: Ankaufförderung für Fahrzeuge
- Verkehrsunternehmen: stellt Flächen an Bahnhöfen bzw. ÖV-Knotenpunkten für Wechsel- und Ladestationen zur Verfügung.
- Energieversorger: Errichtet Ladestationen bei den Taxi-Abstellplätzen und – Garagen.

Bewertung:

- Macht das Modell eine Elektroautonutzung interessant?

- Wenn es sich für die Taxiunternehmer rechnet, dann wird das Modell als kommunale Lösung interessant.
- Es wird das positive Image des innerstädtischen Taxiverkehrs gestärkt.
- Ein Beitrag zur CO₂ und Feinstaubreduktion kann dargestellt werden
- Elektrofahrzeuge werden im Stadtverkehr präsent und erfüllen damit eine Anregungsfunktion für andere Flottenbetreiber bzw. Autofahrer.

- Motiviert es zum Fahren mit Öffentlichen Verkehrsmitteln?

- Taxis stellen eine Form des Öffentlichen Verkehrs dar.
- Mit den Standplätzen an ÖV-Knotenpunkten stellen sie eine Verbindung zu anderen öffentlichen Verkehrsmitteln her.

- **Fördert es die Nutzung von Schnittstelleninfrastrukturen an Bahnhöfen, Haltestellen, etc.?**
 - Die Elektrifizierung von Taxiflotten bietet Kommunen die Möglichkeit, eine lokale Basis-Infrastruktur für Elektrofahrzeuge an ÖV-Knotenpunkten aufzubauen, die in weiterer Folge auch von anderen Betreibern genutzt werden kann (Miet- und Carsharing-Wagen, Firmenflotten, Dienstfahrzeuge von Behörden, ...)
- **Wie groß ist das Potential an Verkehrsmittel-Nutzern, für die dieses Geschäftsmodell interessant ist?**
 - Taxibetreiber einer Kommune, als erster Schritt
 - Bei einer klaren Strategie der Kommune können daran anschließend systematisch weitere Flotten (s. o.) auf Elektrobetrieb umgestellt werden. Diese tragen zur Auslastung der Basis-Infrastruktur bei und erhöhen den Elektroanteil an der lokalen Fahrzeugflotte.
- **Welche Rahmenbedingungen sind erforderlich, dass dieses Geschäftsmodell funktioniert?**
 - Engagement der Kommune
 - Bereitschaft der Taxifirmen zu einer akkordierten Vorgangsweise
- **Welche Konkretisierungen sind notwendig?**
 - Mögliche Modelle für das Einheitstaxi
 - Kostenaufteilung und Finanzierungs konstruktion

Idee: Quintessenz Organisationsberatung

3.2.3. Citymobil

Kurzbeschreibung:

- Das Citymobil ist ein städtisches Verleihsystem nach dem Vorbild des Citybike. Sein Rückgrat bilden automatische Verleih- und Ladestationen an allen wichtigen Knotenpunkten des Öffentlichen Verkehrs. Diese sind mit einer größeren Zahl an Elektroautos bestückt. In Paris etwa wird 2010 mit 4.000 E-Mobilen an 700 Verleihstationen gestartet.
- Die Autos werden in Selbstbedienung genützt. Die Ortung des nächsten verfügbaren E-Mobils kann über Handyinformation erfolgen. Die Wahl der Fahrtstrecke ist flexibel möglich, Abfahrts- und Ankunftsort müssen nicht gleich sein. Ausgeliehen wird immer nur für ein Fahrtziel. Der Ausleiher gibt dabei vor dem Start an, wann er bei welcher Verleihstation sein E-Mobil wieder abstellen will.
- Der Tarif ist sehr günstig. Kurze Strecken mit geringer Ausleihdauer sind praktisch kostenlos. Je länger das Citymobil ausgeliehen wird, desto progressiv ansteigender ist die Nutzungsgebühr. Ziel ist dabei, dass der Wagen so rasch wie möglich wieder an einer Verleihstation abgestellt wird. Damit bleibt die Ausleihdauer kurz und die Verfügbarkeit der Citymobile hoch.
- Ungleichgewichte in der Verfügbarkeit werden durch Preisdifferenzierungen und ein zentrales Fuhrparkmanagement ausgeglichen. Bezahlt wird mit Kreditkarte, die auch gleichzeitig zur Identitätskontrolle dient. Nach Überprüfung derselben und der Bekanntgabe des Fahrtzieles wird der Zutritt zum Citymobil freigegeben.

Fahrzeuganforderungen für das „Citymobil“ (Zielwerte):

- Reichweite: 70 – 80 km
- Speed: 50 – 60 km/h (Stadtverkehr)
- Akku: 10 kWh (90kg) maximal
- Fahrzeug: Leichtbau-Kleinwagen, sparsame Ausführung
- Die Kosten sind in derselben Größenordnung wie beim „Pendlermobil“
- Das Citymobil ist für kurze und mittlere Strecken in der Stadt sowie Fahrten ins Umland mit geringer Geschwindigkeit und wenig Gepäck geeignet.

Beteiligte Akteure:

- Kommune: Stellt Konzept und Infrastruktur zur Verfügung. Stützt das System finanziell, weil es Ziel ist, durch sehr geringe Verleihgebühren eine hohe Nutzung zu erlangen.
- Betreiber: Organisiert und betreibt das Verleihsystem

Bewertung:

- Macht das Modell eine Elektroautonutzung interessant?

- Sehr flexible Elektroautonutzung in der Stadt möglich, wenn ausreichend E-Mobile zur Verfügung stehen.

- Motiviert es zum Fahren mit Öffentlichen Verkehrsmitteln?

- Das Citymobil ist ein ergänzendes kommunales Angebot zum städtischen ÖV. Durch sehr kurze Ausleihdauern (durchschnittlich ca. ½ Stunde) und Verknüpfung der Standplätze mit ÖV-Haltestellen wird eine integrierte Verkehrsmittelnutzung unterstützt.

- **Fördert es die Nutzung von Schnittstelleninfrastrukturen an Bahnhöfen, Haltestellen, etc.?**
 - Stellt eine systematische Nutzung von Schnittstelleninfrastrukturen dar, weil es eng mit diesen Verknüpft ist
 - **Wie groß ist das Potential an Verkehrsmittel-Nutzern, für die dieses Geschäftsmodell interessant ist?**
 - Personen, die sich ein eigenes Auto nicht leisten können/wollen bekommen eine sehr günstige Möglichkeit zur Nutzung von Elektroautos
 - Personen, die in der Stadt sehr flexibel unterwegs sein wollen (keine Parkplatzsuche, keine Gebundenheit an das Fahrzeug, ...)
 - Personen, die sich ansonsten ein kleines Zweitauto für den Kurzstreckenverkehr anschaffen würden
 - **Welche Rahmenbedingungen sind erforderlich, dass dieses Geschäftsmodell funktioniert?**
 - Großstädtisches Ballungsgebiet: In Österreich wahrscheinlich nur für Wien geeignet.
 - Flächendeckender Infrastrukturaufbau mit einer dichten Zahl an Standplätzen und Ladestationen
 - Große Elektroautoflotte, um eine attraktive Fahrzeugdichte zu gewährleisten
 - Engagierte Kommune, die eine Dauerfinanzierung sicherstellt
 - **Welche Konkretisierungen sind notwendig?**
 - Genauere Informationen über das Pariser Konzept
 - Übertragung auf die Verhältnisse von Österreichischen Ballungsgebieten
- Idee: Stadt Paris („Autolib“), MIT-Smart Cities Group („Mobility on Demand“)**

3.3. Kurzstreckenmodelle für locker besiedelte Ballungsgebiete:

Merkmale:

- Gute Erschließung mit Öffentlichen Verkehrsmitteln
- Kurze und mittlere Distanzen zur nächsten Haltestelle: 1 – 9 km
- Überschaubare Distanzen zwischen Wohnort und möglichen Zielorten: Bei der Verkehrsmittelwahl für eine Fahrtstrecke geht es daher mehr um eine „entweder – oder“ Entscheidung zwischen dem PKW, dem ÖV oder auch dem Rad und weniger um die Kombination von Verkehrsmitteln.
- Beispiele: Vorarlberg, Pinzgau, Neusiedlersee, ...

3.3.1. E-Bike:

Kurzbeschreibung:

- Für locker besiedelte Ballungsgebiete stellt die Fahrt mit dem PKW zur ÖV-Station eine Übermotorisierung dar. Wenn man einmal im Auto sitzt, fährt man daher gleich bis zum Zielort (siehe Beispiel VLOTTE). Es sind daher Angebote erforderlich, die eine PKW-Nutzung überflüssig machen. Damit können sich Haushalte z. B. den Zweitwagen ersparen. In einem weiteren Schritt könnte dann das Erstauto durch ein Elektromobil ersetzt werden.
- Für Pendler, die nur wenige Kilometer vom Bahnhof entfernt wohnen, wird im Geschäftsmodell „E-Bike“ eine Elektrofahrradinfrastruktur am Bahnhof errichtet. Diese kurze Strecke kann mit dem Elektrorad komfortabel zurückgelegt werden, auch wenn Steigungen vorhanden sind. Für Schlechtwetter gibt es mittlerweile auch überdachte Elektrozeigeräder.
- Wichtig sind dabei überdachte bzw. versperrbare Stellplätze, ausreichend Ladestecker, ggf. Rad-Verleihmöglichkeiten, und möglichst direkte, gut ausgebaute Radwege zur Station (siehe Bahnhof Dornbirn als prämiertes Beispiel).

Fahrzeuganforderungen für das „E-Bike“ (Zielwerte):

- Fahrrad mit Lademöglichkeit während der Fahrt und am Abstellplatz
- Für Pendler mit kurzen Distanzen zum Bahnhof sowie für Alltagserledigungen in der Nähe
- Kosten: € 1.000,00 – 1.600,00
- Bei Kobileasing:
 - ⇒ Monatsrate für E-Bike und Netzkarte des Vorarlberger Verkehrsverbundes (Beispiel):
€ 60,00 – 70,00 (ungefördert)

Beteiligte Akteure:

- Verkehrsunternehmen: stellt Ladeinfrastruktur und überdachte, gesicherte Abstellplätze bereit; bietet bei entsprechendem Bedarf ein Mietservice für elektrische (und ev. konventionelle) Fahrräder an.
- Energieversorger: Ladestationen an den Abstellplätzen.

Bewertung:

- Macht das Modell eine Elektrofahzeugnutzung interessant?

- Das E-Bike ist ideal zur Überbrückung der kurzen Strecke zur ÖV-Station.
- Die Kosten sind gering und der Haushalt erspart sich damit ev. den Zweitwagen.

- Motiviert es zum Fahren mit Öffentlichen Verkehrsmitteln?

- Das E-Bike verbindet den Abfahrtsort mit dem öffentlichen Verkehr.

- **Fördert es die Nutzung von Schnittstelleninfrastrukturen an Bahnhöfen, Haltestellen, etc.?**
 - Das E-Bike stellt als Zubringer zum öffentlichen Verkehr eine systematische Nutzung der Schnittstelleninfrastruktur sicher.
- **Wie groß ist das Potential an Verkehrsmittel-Nutzern, für die dieses Geschäftsmodell interessant ist?**
 - Personen mit kurzen Distanzen zum öffentlichen Verkehr (1 – 5 km), für die auch eine leichte sportliche Betätigung bei der Fortbewegung in Frage kommt.
- **Welche Rahmenbedingungen sind erforderlich, dass dieses Geschäftsmodell funktioniert?**
 - Elektroinfrastruktur für Fahrräder an Bahnhöfen und Haltestellen
- **Welche Konkretisierungen sind notwendig?**
 - Betreiber für Mietmodelle (ÖVU oder eigener Betreiber)

Idee: Raiffeisen-Leasing, Salzburg AG

3.3.2. E-Collect Anrufzubringerdienste

Kurzbeschreibung:

- Der E-Collect Anrufzubringerdienst spricht Personen an, die entweder keinen Führerschein besitzen oder sich kein Auto leisten können bzw. wollen – etwa Haushalte mit 2 berufstätigen Personen und nur einem PKW.
- E-Collect stellt die Verbindung zwischen Wohnorten ohne Öffentlichen Verkehrsanschluß und den ÖV-Linien her. Ausgehend von einem flexiblen Zeit- und Routenplan transportieren sie Personen nach Bedarf. Das Ganze kostet nicht mehr, als ein normales ÖV-Ticket (siehe die Pilotprojekte „Gemeindetaxi“ oder „Gemeindebus“).
- Große Elektroautos wie der VW Spaceup oder Elektrokleinbusse sind gut für solche Sammeldienste geeignet.

Beteiligte Akteure:

- Taxi/Busbetreiber: organisiert und betreibt den Dienst
- Gemeinde: stellt Infrastruktur und Ladestationen zur Verfügung; sorgt für ausreichenden öffentlichen Zuschuss

Bewertung:

- **Macht das Modell eine Elektroautonutzung interessant?**
 - Es wird eine kleine lokale Flotte von E-Mobilen geschaffen
- **Motiviert es zum Fahren mit Öffentlichen Verkehrsmitteln?**
 - E-Collect hat den Zweck, die Verbindung zu den ÖV-Linien herzustellen
- **Fördert es die Nutzung von Schnittstelleninfrastrukturen an Bahnhöfen, Haltestellen, etc.?**
 - Nur wenn die Elektroauto-Infrastruktur (Ladestationen, Garagen, ...) am Bahnhof/der Haltestelle konzentriert wird.
- **Wie groß ist das Potential an Verkehrsmittel-Nutzern, für die dieses Geschäftsmodell interessant ist?**
 - Für Pendler, die nur wenige Kilometer vom Bahnhof entfernt wohnen und diese relativ kurze Strecke einerseits nicht mit dem Auto fahren wollen bzw. können, andererseits aber auch keinen adäquaten ÖV-Liniendienst in der Nähe haben.
- **Welche Rahmenbedingungen sind erforderlich, dass dieses Geschäftsmodell funktioniert?**
 - Engagierte Gemeinde: Bereitstellung von Infrastruktur, ggf. auch Fahrzeugen, Bereitschaft zur Dauersubventionierung
- **Welche Konkretisierungen sind notwendig?**
 - Wie bereits erwähnt gibt es eine Reihe von (Pilot-)Projekten mit konventionellen Fahrzeugen. Der nächste Schritt ist ein Konzept für die Umstellung dieser Sammeldienste auf Elektrofahrzeuge.
 - Zu prüfen ist insbesondere die Reichweite der Fahrzeuge. Es könnte passieren, dass bei einer intensiven Nutzung des Zubringerdienstes – was grundsätzlich sehr wünschenswert ist – der Elektrobetrieb stark an Rentabilität verliert, weil man die Elektrofahrzeuge zwischendurch aufladen muss und daher für einen reibungslosen Betrieb mehr Fahrzeuge braucht, als beim Einsatz von Verbrennungskraftwagen. Die Alternative sind Fahrzeuge mit Wechselakku (wie etwa in Wengen, Schweiz), was aber wiederum entsprechende Investitionen in die Serviceinfrastruktur erfordert.

Idee: Lebensministerium (Dr. Wiederkehr)

3.3.3. Fifty-Fifty Elektro

Kurzbeschreibung:

- „Fifty-Fifty Elektro“ ist ein gemeindeeigenes Carsharing für kleine Orte und Städte (man kennt einander). Es ist für Gemeindebewohner gedacht, die ein Auto zeitlich befristet für bestimmte Erledigungen benötigen. Für diese Fahrten stellt die Gemeinde ihre Dienstfahrzeuge zur Verfügung, wenn sie nicht dienstlich gebraucht werden. Ein Anruf im Gemeindeamt genügt um das Auto zu den verfügbaren Zeiten zu buchen. Verrechnet wird ein günstiger Zeittarif.
- Derzeit wird dieses Modell von einigen Gemeinden mit Verbrennungskraftwagen umgesetzt. Der nächste Schritt wäre die Umstellung auf Elektroautos. Dazu ist die Errichtung einer Ladestation beim Gemeindeparkplatz erforderlich. Da es sich bei den Gemeindeautos um eine Fahrzeugflotte handelt, kann auch eine Förderung der Anschaffungskosten in Anspruch genommen werden.

Fahrzeuanforderungen für das Minishuttle (Zielwerte):

- Reichweite: 40 – 50 km
- Speed: 40 – 50 km/h
- Akku: 5 kWh (45kg)
- Fahrzeug: Extrem-Leichtbau (Microcars, Minishuttles, ...)
- Kosten:
 - ⇒ Akku: € 2.500,00
 - ⇒ E-Mobil: € 9.000,00 – 10.000,00
 - ⇒ Gesamt: € 11.500,00 – 12.500,00
 - ⇒ Monatsrate mit Netzkarte des VV-Vorarlberg (Beispiel): € 200,00 – 215,00 (30% gefördert)

Beteiligte Akteure:

- Gemeinde: stellt PKW und Ladestationen zur Verfügung, führt das Buchungsservice durch

Bewertung:

- **Macht das Modell eine Elektroautonutzung interessant?**
 - Es wird eine kleine lokale Flotte von E-Mobilen geschaffen
- **Motiviert es zum Fahren mit Öffentlichen Verkehrsmitteln?**
 - Fifty-Fifty Elektro ist eine Ergänzung zum ÖV. Es ist für Personen gedacht, die das Auto nur selektiv nutzen und sonst öffentlich unterwegs sind.
- **Fördert es die Nutzung von Schnittstelleninfrastrukturen an Bahnhöfen, Haltestellen, etc.?**
 - Eher nicht, weil die Gemeindeparkplätze meist nicht beim Bahnhof, sondern im Ort sind.
- **Wie groß ist das Potential an Verkehrsmittel-Nutzern, für die dieses Geschäftsmodell interessant ist?**
 - Personen, die einen PKW nur zeitlich befristet für bestimmte Wege brauchen
 - Haushalte, die ihren Zweitwagen einsparen wollen, indem sie die zum Erstauto ergänzenden PKW-Fahrten mit dem Gemeindeauto erledigen.

- **Welche Rahmenbedingungen sind erforderlich, dass dieses Geschäftsmodell funktioniert?**

- Engagierte Gemeinde die bereit ist, ihren Fuhrpark mit den Bewohnern zu teilen. Damit wird nicht nur die Mobilität der Gemeindebürger unterstützt, sondern auch der Zusammenhalt und das soziale Netzwerk in der Gemeinde gefördert.

- **Welche Konkretisierungen sind notwendig?**

- Wie bereits erwähnt gibt es eine Reihe von Erfahrungen mit konventionellen Fahrzeugen. Der nächste Schritt ist die Umstellung dieser Gemeinde-Carsharing-Autos auf Elektrofahrzeuge.
- Zu prüfen sind:
 - ⇒ die Kosten der Ladeinfrastruktur
 - ⇒ der Aufwand für Ankauf und Betrieb der Fahrzeuge
 - ⇒ die Förderungsmöglichkeiten für die Elektrofahrzeug-Anschaffung.

Idee: Modellversuch VLOTTE

4. Empfehlungen für eine erfolgreiche Umsetzung von systemintegrierter Elektromobilität:

- Die modellhafte Umsetzung der unter Punkt 3. angeführten Geschäftsmodelle ist relativ rasch möglich. Sie könnte in kleinem Umfang (10 – 15 Fahrzeuge) an jeweils einem Ort gestartet und dann schrittweise ausgeweitet werden. Wichtig ist dabei eine entsprechende wissenschaftliche Begleitung und intensive Öffentlichkeitsarbeit zur Bewusstseinsbildung in Richtung multimodaler E-Mobilität.
- Bei der Planung von Anreizen für den laufenden Betrieb von Elektroautos (z. B. Gratisparken im Stadtzentrum) ist auf negative Wechselwirkungen zum öffentlichen Verkehr zu achten. Der integrierten Mobilität dienlich sind Maßnahmen wie:
 - Förderung von integrierten Mobilitätsleasingpaketen
 - vergünstigter Strombezug auf reservierten Parkplätzen bei Park & Ride Stationen
 - ÖV-Netzkarten als Gegenleistung für die KFZ-Steuer, die auch von Elektroauto-BesitzerInnen zu entrichten ist.
- Günstig, jedoch keine Voraussetzung für integrierte Elektromobilität wären:
 - die schrittweise weiterführende Vereinheitlichung von Tarifen und ÖV-Karten, sowie deren erweiterte Nutzung auch für den Zutritt zu geleasteten bzw. gemieteten Elektrofahrzeugen (siehe „Vorteilscard Carsharing“ der ÖBB).
 - ein flächendeckendes einheitliches Verkehrsinformationssystem, welches überall verfügbar ist (Internet, Bahnhöfe/Stationen, Handy, im PKW, ...).
- Es sollten Miet- oder Versicherungsangebote bzw. mehrjährige Garantien (7 – 10 Jahre) für die teuren Auto-Akkus entwickelt werden, damit der Flottenbetreiber nicht das volle Risiko trägt: Ein Akkuwechsel nach ein paar Jahren darf nicht zu Lasten des Fahrzeugbesitzers gehen.
- Eine Finanzierungslösung für öffentliche Ladestationen an den ÖV-Stationen ist zu finden (Beispiel Niederlande: Fonds mit Euro 15 Mio.)
- Die Typisierung von KFZ ist zu überdenken: Diese ist derzeit völlig auf Verbrennungskraftwagen ausgerichtet. Radnabenmotoren, kleine und leichte Funktionsfahrzeuge, unabhängige Drehbarkeit der Räder und andere Besonderheiten von Elektroautos stoßen auf große Hürden.
- Die „Abrüstung“ am Markt der Straßenfahrzeuge sollte offensiv unterstützt werden: Downsizing von Gewicht, Größe, Kosten, Verbrauch, etc.
- Stromversorgung: Der Mehrverbrauch an Strom durch Elektrofahrzeuge muss ausschließlich über Ökostrom gedeckt werden, wenn eine konsequente Ökologisierung des Straßenverkehrs vorangetrieben werden soll. Weiters ist ein freier Marktzugang für alle Öko-Stromversorger bezüglich Elektroauto-Dienstleistungen zu gewährleisten.