

Die richtige E-Ladeinfrastruktur für niederösterreichische Gemeinden

Wie jeden Dienstag fährt Frau Mobil zur 10 Minuten entfernten Mehrzweckhalle im Zentrum der Gemeinde. Bei schönem Wetter mit dem Elektrorad und sonst fährt sie, mit dem an ihrer privaten Ladestation „Laden im Wohnbau“, vollgeladenen Elektroauto aus der Wohnhausanlage raus. Es egal womit sie kommt, denn in einer modernen Gemeinde kann das Rad wie auch das Auto an der „Gemeinde Ladesäule“ vor dem Gemeindezentrum laden. Frau Mobil braucht die Ladestationen dort nicht zwingend, aber Besucher mit einer längeren Anfahrt laden hier gerne, um wieder sicher nach Hause zu kommen.

Ein Gemeindemitarbeiter pflegt den Grünbereich, wofür der Rasenmäher am elektrischen Auto angesteckt ist. Die beiden kommen kurz ins Gespräch da sich Frau Mobil für das Gemeinde Car-Sharing interessiert. „Für große Einkäufe oder sonstige Transporte ist mein kleines privates E-Auto einfach nicht geeignet. Aber ich habe gehört, dass im Gemeindefuhrpark neben E-Autos auch E-Transporter sind, welche gemietet werden können.“ „Vollkommen richtig! Wir benötigen die Transporter nicht regelmäßig und um die Auslastung zu erhöhen, hat unsere Bürgermeisterin beschlossen diese in das Car-Sharing mit aufzunehmen.“

Ein nicht ortsansässiger Mann parkt sich neben den beiden auf einem E-Parkplatz mit Wallbox ein. Nach kurzer Beobachtung erklärt der Gemeindemitarbeiter, dass an diesen Lademöglichkeiten mit einer Ladekarte oder per direkt Bezahlung geladen werden kann. „Ad Hoc“ Ladungen können per PayPal oder mit Kreditkarteninfos gestartet werden. „Dort drüben in der Mitte des Platztes sehen Sie eine große Ladesäule. An der kann einfach mit Kredit- oder Bankomatkarte (MAESTRO, VISA oder MASTERCARD) bezahlt werden. Sie brauchen keine Ladekarte oder Handy.“ Die Bezahlung erfolgt dort einfach ohne jede weitere Registrierung.

Im Eingangsbereich schaut Frau Mobil noch kurz den Newsdurchlauf auf dem Infoscreen der Gemeinde. Eine der Sequenzen zeigt die Zahlen zum Umweltschutzbeitrag der Gemeinde. In Zusammenarbeit mit dem Infrastrukturbetreiber wird jährlich eine Evaluierung der Ladeinfrastruktur erstellt. Man summiert die Energie aller in der Gemeinde geladenen Elektrofahrzeuge und berechnet damit die eingesparte Menge an CO₂. Mit der zusätzlichen Auswertung der erneuerbar erzeugten Energie, fehlen selbst den größten E-Mobilitätsgegnern die Argumente.

Für Frau Mobil gibt es keine Alternative zur Elektromobilität. „Ich kann in unserer Gemeinde zu Hause, an öffentlichen Straßen, im Zentrum, beim Lebensmittelmarkt und selbst beim Arzt laden. Für lange Strecken mit dem Elektroauto sind genug Schnelladestationen entlang der Autobahn vorhanden.“ Vor einem Blackout hat Frau Mobil auch keine Angst. „Alle öffentlichen Stationen der Gemeinde laden netzdienlich. Durch die Speicher kann immer mit voller Ladeleistung und unser Sonnenstrom aus den PV-Anlagen getankt werden. Warum sollte ich mit einem Verbrenner fahren, wenn ich die Umwelt bequem schützen kann, während ich auch noch Geld spare?“

Die Elektromobilität ist eine unumkehrbare Entwicklung - ohne Mobilitätswende wird es keine Energiewende geben, diese beiden essenziellen volkswirtschaftlichen Themenkomplexe haben eine direkte Verknüpfung und unmittelbare Auswirkungen zueinander. Zukünftige Systeme werden die mobilen Speicher der Elektrofahrzeuge in die Verteilnetze integrieren, dementsprechend müssen Verteilnetzbetreiber auch in diese Prozesse miteinbezogen werden. Höhere Ladeleistungen und eine höhere Dichte des Ladenetzes implizieren einen Ausbau der Verteilnetze oder erfordern entsprechende Lademanagementlösungen. Diese Lösungen können in vielen Fällen dem teuren Verteilnetzausbau vorgezogen werden. Dabei ist es allerdings wichtig, auf die zu regelnden Standorte und Standortbedingungen einzugehen. Die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge soll sich nach einem definierten Zeitraum amortisieren, demnach muss jeder Ladestation eine Auslastung hinterlegt werden. Je höher die Auslastung ist, desto schneller ist die Amortisationsdauer erreicht. Modular erweiterbare Standorte sind demnach aus dreierlei Hinsicht erforderlich:

1. Verteilnetzbetreiber können entsprechend sinnvolle Planungen durchführen und das Netz an den ausgewählten Standorten ausbauen (wenn notwendig). Die Standorte sind im Idealfall auch in der Nähe von Trafostationen (Umspannung von Netzebene ≤ 5 auf 7). Dadurch können die Kosten so gering als möglich gehalten werden.
2. ChargePointOperator (CPO) – Betreiber der Ladeinfrastruktur (z.B. EVN) haben ein entsprechend großes Interesse ihre Standorte so zu wählen, dass die Auslastung am höchsten ist. Dies gelingt durch ein Errichten der Stationen an hochfrequentierten Plätzen, welche allerdings auch erweitert werden können. CPO kann eine externe Firma sein, ein Energieversorger mit entsprechender Backendssoftware oder aber auch eine Gemeinde selbst. Wichtig dabei sind multifunktionale Lösungen, die einfach zu bedienen und warten sind.
 - 2.1. ChargingStationOwner (CSO) – Besitzer der Ladestation (muss nicht immer der CPO sein) hat die Station bezahlt und bekommt vom Betreiber einen entsprechenden prozentualen Anteil des Umsatzes. Je höher der Umsatz ist, desto größer ist die Anlagenrentabilität. CSO kann eine Gemeinde, ein Gewerbetreibender oder sonstige juristische Person sein.
3. Modulare Bauweise der Ladestation ist demnach auch notwendig, da Standorte bei hoher Auslastung und steigender Zahl an Elektrofahrzeugen entsprechend leicht erweitert werden müssen. Standorte ohne jeglicher Erweiterungsmöglichkeit sind nicht zukunftsfähig und führen zu stranded investments.

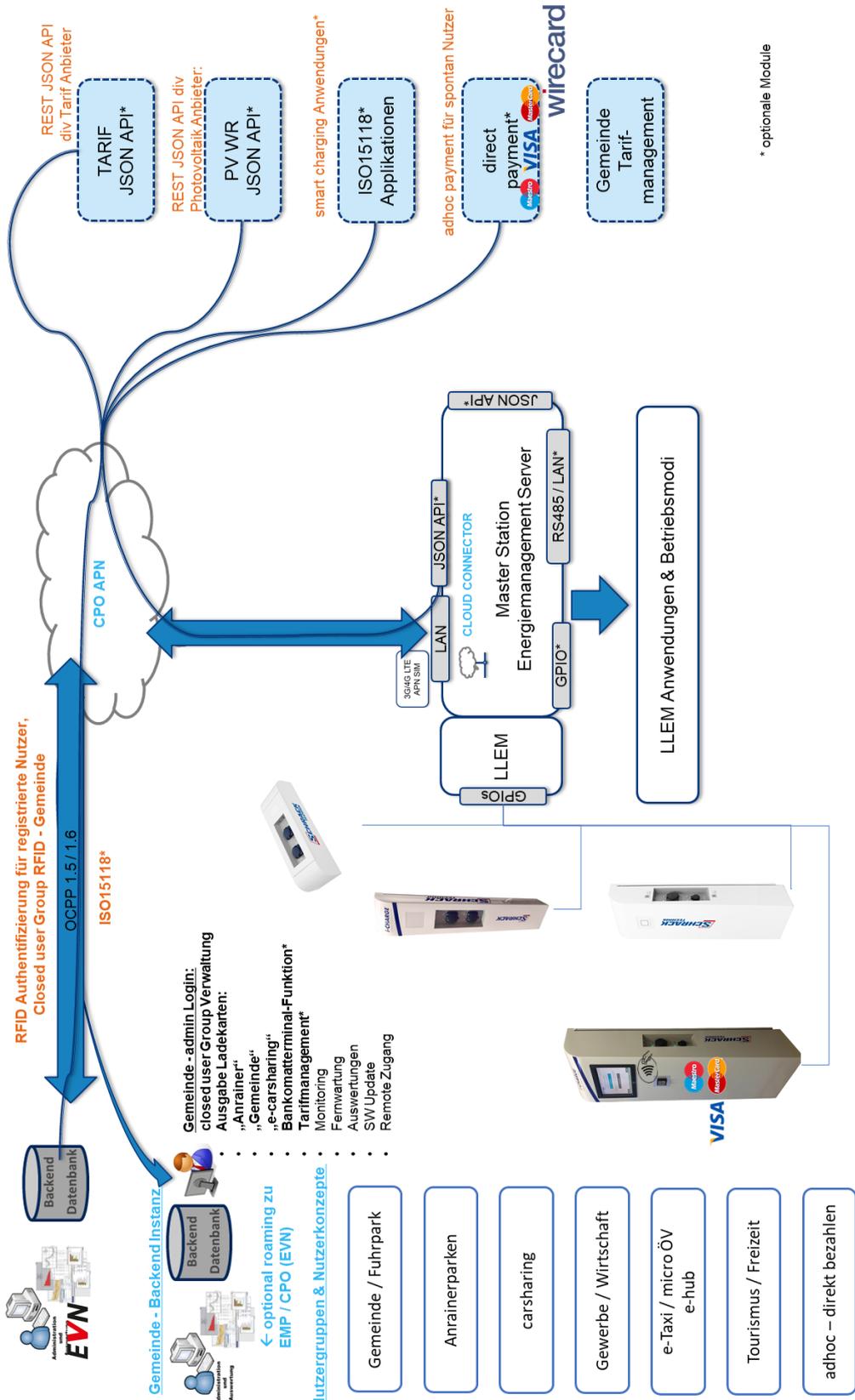
Schrack bietet am Markt etablierte Ladesysteme an, welche auf die jeweiligen Anforderungen der Kunden und Nutzergruppen angepasst werden können. Von der einfachen Wallbox mit einem Ladepunkt bis hin zum großen Ladepark mit 20 und mehr Ladepunkten können entsprechende Ladesysteme umgesetzt werden.

Weiters gilt die Barrierefreiheit der Ladeinfrastruktur bei den gewählten Ladesystemen zu gewährleisten. Dies kann zum einen mit einem CPO erfolgen, der im Hintergrund (Backendsystem) ein Direct Payment System und gegebenenfalls auch ein (internationales) Roaming anbieten kann. Dabei ist aber zu beachten, dass der Betrieb von Ladestationen auch entsprechende Kosten mit sich bringt. Je nach Betreiber können diese Kosten stark variieren und hängen vom jeweilig dahinter liegenden Geschäftsmodell ab. Möchte die Gemeinde die Barrierefreiheit ohne Betreiber anbieten, sind direct payment Systeme gefragt, die bereits am Markt etabliert sind. Dies ist mit der neuen Bankomtladesäulen-Lösung von Schrack & EBE Mobility möglich und leicht für Gemeinden umsetzbar. Mit dem neu entwickelten Bankomatterminal können 1-8 Ladepunkte gleichzeitig gesteuert und abgerechnet werden, wobei der Ladepark einfach erweiterbar ist.

Module	Standortevaluierung - „Laden in der Gemeinde“
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: auto;">e-Mobility Check</div>	<p>Über die Standortevaluierung sowie einer Anforderungs- und Nutzeranalyse wird gemeinsam mit der Gemeinde ein für die Gemeinde sinnvoll nutzbares Lade- und Nutzungskonzept erstellt. Eine hohe Nutzungsfrequenz und eine hohe Auslastung durch mehrere Nutzergruppen ermöglichen einen wirtschaftlicheren Betrieb und eine frühere Amortisation bei den Investitionskosten. Wie viel Ladestationen sind erforderlich, wie viele Ladestationen sind sinnvoll nutzbar, um dem Markthochlauf und den örtlichen Rahmenbedingungen gerecht zu werden? Dazu zählen die Standortfrage (Auslastung, Nutzerfrequenz) aber auch der erforderliche Netzanschluss sowie etwaige damit verbundene Bau- und Nebenleistungen. Kann die Ladeinfrastruktur in das Gemeinde-Ladekonzept integriert werden und durch einen modularen Aufbau mit den Anforderungen der Elektromobilität schrittweise mitwachsen? Wo sind Anrainer- Ladeplätze erforderlich und wie können diese durch eine Mehrfachnutzung bestmöglich ausgelastet und genutzt werden? Diese Fragen und Punkte sind in einem gemeinsamen Dialog zu besprechen und festzulegen.</p>
Mehrfachnutzung mit Nutzungskonzepten	modular und erweiterbar
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: auto;">Gemeinde / Fuhrpark</div>	<p>Die e-Cars der Gemeinde, aus dem Gemeindefuhrpark, oder der Gemeindemitarbeiter werden beispielsweise an den öffentlichen oder halb-öffentlichen Ladestationen vor dem Rathaus, am Hauptplatz oder am Gewerbe- Wirtschaftshof geladen.</p>
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: auto;">Anrainerparken</div>	<p>Anrainer nutzen die Ladeinfrastruktur außerhalb von Büro- und Geschäftszeiten zu einem günstigeren Tarif mit der „Anrainer-Ladekarte“. Ladesäule und Wallboxen von 3,7kW bis 11kW Ladeleistung stehen den Anrainern zur Verfügung. Die Ausgabe der „Anrainer-Ladekarte“ kann beispielsweise beim CPO (Charge Point Operator) oder auf der Gemeinde (wenn diese als CPO auftritt) erfolgen. Anrainerparken & laden kann über die zentrale Energiemanagementstation zeitlich gesteuert werden.</p>
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: auto;">Car-sharing</div>	<p>Der car-sharing Betreiber nutzt die Gemeinde-Ladeinfrastruktur für sein e-carsharing Angebot.</p>
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: auto;"> direkt bezahlen  </div>	<p>NutzerInnen können direkt an der Bankomat-Ladesäule mit Debit- oder Kreditkarte bezahlen ohne jede weitere Registrierung. Über den QR Code-Scann am UserInterface wird der Link für den Ladevorgang zur PDF Rechnungslegung erzeugt und angezeigt.</p>

optionale Nutzergruppen	beliebig erweiterbar und modular in das Gesamtsystem integrierbar
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> Gewerbe / Wirtschaft </div>	<p>Gewerbetreibende und die örtliche Wirtschaft, Unternehmer stellen immer häufiger ihren Fuhrpark auf e-Fahrzeuge um und nutzen die Gemeinde-Ladeinfrastruktur im öffentlichen und halb-öffentlichen Bereichen für die täglichen Fahrtstrecken. Die e-Ladeinfrastruktur wird dadurch weiter ausgelastet und erhöht damit die Nutzerakzeptanz.</p>
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> e-hub (P&R / P&D) e-Taxi / micro ÖV </div>	<p>An stark frequentierten Plätzen oder am Wirtschaftshof, Gemeindeparkplatz, P&R oder P&D entsteht ein „e-Hub“ mit unterschiedlichen Nutzergruppen und Nutzungskonzepten. So kann beispielsweise das örtliche Taxiunternehmen seine e-Taxis oder der lokale micro-ÖV (e-Bus) während der Stehzeiten zwischenladen. PendlerInnen laden Ihre Fahrzeuge tagsüber an Langsam-Ladestationen während Taxi oder Micro ÖV beschleunigte Ladestationen AC oder Schnellladestationen DC nutzen.</p>
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> Tourismus / Freizeit </div>	<p>Die öffentlichen, halb-öffentlichen Ladestationen in der Gemeinde werden durch Gäste genutzt. Registrierte NutzerInnen können mit der mitgeführten ÖHUB Ladekarte beim Betreiber Ihres Herkunftsvertrags laden. Die Ladedaten der genutzten Gemeinde Ladeinfrastruktur werden über die e-Roamingschnittstelle zum Ladestellenbetreiber, beispielsweise der EVN, übertragen.</p> <p>Gäste ohne Ladekarte tanken und zahlen direkt an der Bankomatladesäule mit einer Debit- oder Kreditkarte (MAESTRO, VISA oder MASTERCARD)</p>
Rollenbeschreibung in der Emobilität	
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> EMP/CPO - EVU Backend Ladestellenmanagement </div>	<p>Die regionalen EMP / CPO errichten und betreiben das öffentliche, halb-öffentliche Ladenetz sowie private Ladestationen und Lösungen für das Gewerbe und den Fuhrpark. Dazu zählen in weiterer Folge auch Ladestationen in den Gemeinden, für Anrainerparken und Laden im Wohnbau, sowie Laden für Anrainer. Durch ein offenes Nutzungskonzept von öffentlicher und halb-öffentlicher Ladeinfrastruktur sowie „Laden in der Gemeinde“ kann die Akzeptanz der errichteten Ladeinfrastruktur erhöht werden und die Anzahl der Ladestationen verdichtet werden.</p>
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> CPO Gemeinde Backend Ladestellenmanagement </div>	<p>Der Gemeinde CPO – Charge Point Operator richtet eine eigene Instanz (Mandant) am Gemeinde Backend ein. Damit werden Gemeinde interne Ladekarten, Anrainerladekarten, und weitere Nutzgruppen angelegt und die dafür vorgesehenen Ladekarten ausgegeben. Über die Ladestellenauswertung wird das laufende Monitoring und die Auslastung der Ladestationen verfolgt.</p>

Systemarchitektur closed user group – Roaming – direct payment / modulare Infrastruktur:



	modulares Ladeinfrastrukturkonzept, mit intelligenten Anwendungen und Modulen, individuell erweiterbar
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> Basis-Masterstation </div>	<p>Die Basis-Masterstation mit der externen Energieverteilung zu den Ladestationen sorgt vom Netzanschlusspunkt ausgehend für den sicheren Betrieb und für die Versorgung der e-Ladestationen. Durch den modularen Aufbau kann die Basisstation nach Vorgaben und den vorliegenden Nutzungskonzepten angepasst und individuell erweitert werden. Gemischte Nutzungskonzepte für Anrainerparken, Gemeinde-Fuhrpark, carsharing oder der Bankomatladesäule lassen sich nahtlos in die Basisstation integrieren bzw. werden die dafür erforderlichen Anschlusspunkte für Anrainerparken AC 3,7 bis 11/22kW vorgesehen.</p>
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> Lastmanagement LLEM Betriebsmodi </div>	<p>Durch das integrierte lokale Lastmanagement (LLEM) wird der sichere Betrieb für unterschiedliche Nutzungskonzepte möglich. Definierte Ladeszenarien werden in der Energiemanagementstation konfiguriert und steuern über hinterlegte Nutzergruppen-Anforderungen in Bezug auf Leistung und zeitlicher Abfolge. Verschieden konfigurierbare Betriebsmodi erlauben die zeitliche Steuerung der Ladepunkte (kWh / Zeit), wie auch die Priorisierung einzelner Ladepunkte oder Ladegruppen wie „VIP“ Ladepunkte, während einer gewissen Zeitvorgabe.</p> <p>Durch Einbindung einer Photovoltaikanlage kann die Energiemanagementstation darüber hinaus ein optimiertes Laden in Bezug auf die erzeugte Energie bereitstellen.</p> <p>Smart Charging Features und Funktionen über standardisierte Schnittstellen und Protokolle OCPP 1.6 / ISO15118 ermöglichen weitere zentrale Steuerungsaufgaben von Betreiberseite.</p>
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> netzdienstliches Laden </div>	<p>Wenn viele Ladestationen an einem Netzsegment angeschlossen werden, ermöglicht das Modul zur netzdienstlichen Ladung die Regelung der Ladeleistung. Spannungsabfälle im Netz, die auf drohende Überlast hinweisen, führen zur automatischen Reduzierung der Leistung. Abendliche Lastspitzen bei Anschluss mehrerer Elektrofahrzeuge und gleichzeitig hohem Energiebedarf der Haushalte werden effektiv abgedeckt. Um Nutzer an entfernteren Netzausläufern nicht zu benachteiligen, berücksichtigen die Ladestationen auch die Netzimpedanz.</p>
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> AC Ladesäulen - Wallboxen </div>	<p>Master – Slave für alle Nutzeranforderungen und Nutzungskonzepte in der Gemeinde für ein- und zweispurige Elektrofahrzeuge. IEC61851 ist Stand der Technik und ISO15118 ist vorbereitet.</p>
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> DC Ladesäulen - Wallboxen </div>	<p>Bei ausreichender Nutzungsfrequenz, kurzen Aufenthaltszeiten und passenden Standortbedingungen sind DC Ladestation zur Schnellladung die richtige Lösung um die bestehende Ladeinfrastruktur zu ergänzen (von 20 bis 150 kW).</p>

<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> Speicherlösungen und Photovoltaik Einbindung </div>	<p>Mithilfe der Integration von Ladestationen in eine PV-Anlage wird der Eigenverbrauchsanteil erhöht. Durch die Einsparung der Netzgebühren bei Netzeinspeisung erhöht sich die Rendite bzw. verkürzt sich die Amortisationszeit.</p> <p>Speicher in Kombination mit PV-Anlagen können diesen Eigenverbrauchsanteil weiter steigern. Ladestationen mit integrierter Speicherlösung reduzieren die Verteilnetzbelastung und ermöglichen größere Ladeleistungen als der Netzanschluss zur Verfügung stellen könnte.</p>
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> Sichtbarmachung </div>	<p>www.noe-laden.at Sichtbarmachung der Energiebilanz in der Gemeinde.</p> <p>je Instanz / Mandant Sichtbarmachung der Gesamtenergie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbrauch über alle Ladestationen - Je Standort / Ladestation - Anzahl Ladevorgänge - Durchschnittlich geladene Energiemenge - Einsparung in Bezug auf Verbrennungsmotoren (Diesel/Benzin) - Erzeugungsdaten Gemeinde eigene PV Anlage

Ansprechpersonen:

	
<p>Seybelgasse 13 A-1230 Wien www.schrack.at</p>	<p>Prießnitzgasse 16 A – 2340 Mödling www.ebe-mobility.at</p>
<p>Dipl.-Ing. Benjamin Machalik b.machalik@schrack.com +43 664 96 75 543</p>	<p>Ing. Manfred Münzberger, MSc office@ebe-mobility.at + 43 2236 389 110-10</p>