

E-Mobilität in der Energieberatung

Bedeutung und Herausforderungen bei der Integration der Elektromobilität in die Energieberatung

5. Energieberater Syposium, 15.10.2021

Dipl.-Ing. (Univ.) Eur.-Ing. Tibor Szigeti
Berater Bauzentrum München, Berater für Elektromobilität (HWK)

Dipl.-Ing (FH) Stefan Sachs, Dozent Handwerkskammer München
Prüfungsausschuss Lehrgang „Berater/in für Elektromobilität (HWK)“



Copyright

Hinweise Copyright

Die PDF-Version dieser Präsentation wird den Teilnehmern kostenfrei als Gedächtnisstütze zur Verfügung gestellt. Die Inhalte der Dokumentation sind durch Copyright geschützt und dürfen nur mit schriftlicher Bestätigung des Autors weiter gegeben oder verwendet werden.

© Copyright Stefan Sachs, Schleching, 2021

Themenübersicht

- Wozu (E-)Mobilität in der Energieberatung?
- Grundlegende Besonderheiten der E-Mobilität
- Beratungsschritte zum Konzept
- Neue Kundenkreise für Energieberater
- Aufwandsabschätzung und Abgrenzung

Wozu E-Mobilität in der Energieberatung?

Beratung im Rahmen des Energieaudits nach DIN EN 16247 für KMU und große Unternehmen werden analysiert:

- Gebäude
- Prozesse
- **Fuhrpark**



Im Rahmen der energetischen Analyse werden die Gebäudehülle, die Produktionsprozesse und die Anlagentechnik (wie Heizung, Lüftung, Kühlung, Druckluft und Beleuchtung) sowie **der Fuhrpark analysiert** und diverse Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz vorgeschlagen.

„Fuhrpark“ umfasst firmeneigene Fahrzeuge. Im erweiterten Sinn auch Mitarbeiter, Lieferdienste und ggf. Gäste. Ein Audit mit Verbrauchsdaten nach Herstellerangaben (NEFZ / WLTP) ist ungenügend.

Wozu E-Mobilität in der Energieberatung?

Der Bundesrat hat das neue WEMoG Wohneigentumsmodernisierungsgesetz am 10.10.2020 gebilligt. Das Gesetz trat am 01.12.2020 in Kraft

Das neue WEMoG soll in erster Linie den Klimaschutz und das altersgerechte Wohnen fördern. **Künftig kann jeder Wohneigentümer auf dem Gemeinschaftsgrundstück auf eigene Kosten eine Ladestation für sein Elektrofahrzeug (als Grundrecht auf eine Lademöglichkeit) installieren lassen, ohne dass die Wohneigentümergeinschaft dem zustimmen müsste.**



Wozu E-Mobilität in der Energieberatung?

Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) Deutsche Regelung:

Der wesentliche Regelungsinhalt sieht vor, dass beim **Neubau** von **Wohngebäuden** mit mehr als 5 Stellplätzen künftig **jeder Stellplatz** und beim Neubau von **Nichtwohngebäuden** mit mehr als 6 Stellplätzen **jeder dritte Stellplatz** mit Schutzrohren für Elektrokabel auszustatten ist. Zusätzlich ist in **Nichtwohngebäuden** mindestens ein **Ladepunkt** zu errichten.

Bei einer größeren **Renovierung von bestehenden Wohngebäuden** mit mehr als **10 Stellplätzen** müssen künftig **alle Stellplätze** mit Schutzrohren für Elektrokabel ausgestattet werden.

Bei einer größeren **Renovierung bestehender Nichtwohngebäude** mit mehr als **10 Stellplätzen** muss **jeder fünfte Stellplatz** mit Schutzrohren für Elektrokabel ausgestattet und zusätzlich mindestens ein **Ladepunkt** errichtet werden.

Nach dem **1. Januar 2025** ist **jedes Nichtwohngebäude** mit mehr als **20 Stellplätzen** zudem mit **mindestens einem Ladepunkt** auszustatten. Zusätzlich wurde eine Quartierslösung aufgenommen und es wird die Möglichkeit geschaffen, die Ladepunkt-Verpflichtungen bei Nichtwohngebäuden gebündelt an einem oder mehreren Standorten zu erfüllen. Verstöße werden mit Bußgeldern geahndet.

Wozu E-Mobilität in der Energieberatung?

Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) – Ausnahmen:

- **KMU-Eigentum selbst genutzt**
Bürogebäude, Verwaltungsbauten, Industriegebäude oder andere Nicht-Wohngebäude, deren Eigentümer kleine oder mittlere Unternehmen sind, fallen nicht unter das Gesetz, wenn sie diese größtenteils selber nutzen.
- **Wirtschaftlichkeit**
Wenn die Kosten für die Lade- und Leitungsinfrastruktur im Baubestand **sieben Prozent der Gesamtkosten** einer größeren Renovierung des Gebäudes übersteigen, gilt auch die Ausnahme-Regel vom GEIG.

Ladesäulenverordnung und regionale Vorgaben zum Stellplatzschlüssel

- Die Ladesäulenverordnung macht umfassende Vorgaben zur Technik, aber auch zur Bezahlung und ggf. Nachrüstung von Lademöglichkeiten im privaten, halböffentlichen und öffentlichen Bereich.
- Regionale Bauvorschriften definieren Einsparungen beim Stellplatzschlüssel, falls neue Mobilitätsangebote (E-Fahrzeuge, Lastenräder, Car-Sharing, ...) umgesetzt werden. Ein Stellplatz kann z.B. € 20.000 in der TG kosten.

Wozu E-Mobilität in der Energieberatung?

ICS 03.100.30, 13.020.01, 91.120.10		VDI/BTGA-RICHTLINIEN MENSCH UND TECHNIK		Januar 2019 January 2019	
VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung		Energieberatung <u>Feststellen der Kompetenz von Energieberatern</u> Energy consultancy Competence assessment of energy consultants		VDI/BTGA-MT 3922 Blatt 2 / Part 2 Ausg. deutsch/englisch Issue German/English	
<i>Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.</i>		<i>The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.</i>		not permitted	
Inhalt		Contents			
	Seite		Page		
Vorbemerkung.....	2	Preliminary note.....	2		
Einleitung.....	2	Introduction.....	2		
1 Anwendungsbereich.....	3	1 Scope.....	3		
2 Normative Verweise.....	3				
3 Begriffe.....	3				
4 Abkürzungen.....	4				
5 Sektoren und Kompetenzprofile	4	5 Sektoren und Kompetenzprofile	4		
5.1 Wohngebäude.....	5	5.1 Wohngebäude.....	5		
5.2 Nichtwohngebäude (NWG)	5	5.2 Nichtwohngebäude (NWG)	5		
5.3 Produktion.....	7	5.3 Produktion.....	7		
5.4 Verkehr.....	8	5.4 Verkehr.....	8		
6 Kompetenzbereiche.....	8				

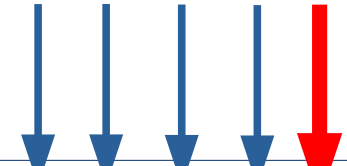
Dazu fehlt **noch** eine eindeutige politische Regelung

Wozu E-Mobilität in der Energieberatung?

Habe Sie eine vergleichbare Kompetenz ?!

Kompetenz gegenüber den 5 VDI - Energieberaterprofilen?

1. Wohngebäude
2. Nichtwohngebäude
3. Fertigungstechnik
4. Verfahrenstechnik
5. **Verkehr = (E-)Mobilität**



5 Kompetenzbereiche	30 Kompetenzfelder	136 Kompetenzkategorien	5 VDI-Energieberaterprofile				
			Wohngebäude	Nichtwohngebäude	Fertigungstechnik	Verfahrenstechnik	Verkehr
2 Technik – Netze/Transport	2.1 Energietransport, -speicher	2.1.1 Wärmeträger	1	2	3	3	0
		2.1.2 Transformatoren	1	1	3	3	2
		2.1.3 Übertragungsmechanischer Energie (Getriebe, Riemen)	0	1	3	3	3
		2.1.4 Wärme- und Kältespeicher	2	2	3	3	0
		2.1.5 Akkumulatoren	0	0	1	2	3
		2.1.6 Warm-/Kaltwasserverteilung (Sanitär, Heizen, Kühlen)	3	3	2	2	1
		2.1.7 Prozesswärmeverteilung, Fernwärme, Dampfnetz	1	2	3	3	0
		2.1.8 Kälteanlagen, Kältesysteme	0	2	3	3	1
		2.1.9 Stromverteilung	1	2	3	3	1
		2.1.10 Drucknetze	0	2	3	3	0
2.2 Material- und Personentransport (Verkehr)	2.2.1 Werkverkehr	2.2.1.1	0	0	0	0	3
		2.2.2 Straße	0	0	0	0	3
		2.2.3 Schiene	0	0	0	0	3
		2.2.4 Wasser	0	0	0	0	3
		2.2.5 Luft	0	0	0	0	3
		2.2.6 Logistik allgemein, inklusive Lagerlogistik	0	1	2	2	3
		2.2.7 Mobilfunk	0	0	1	0	3
		2.2.8	0	2	2	2	0
		2.2.9	2	2	2	2	0
		2.2.10	0	0	2	3	0
3 Technik – Anlagen/Gebäude	3.1 Erzeugungsanlagen	3.1.1 Heizwerke, KWK, BHKW-Anlagen	2	2	2	2	0
		3.1.2 KWK, Kälteanlagen	0	0	2	3	0
		3.1.3 Anlagen der Fertigungsindustrie/technische Anlagen/Prozessindustrie	0	0	2	3	0
		3.1.4 Anlagen der Fertigungsindustrie/technische Anlagen/Prozessindustrie	0	0	3	2	0
		3.1.5 Anlagen der Fertigungsindustrie/technische Anlagen/Prozessindustrie	0	0	3	2	0
		3.1.6	3	3	0	0	0
		3.1.7	3	3	0	0	0
		3.1.8	1	3	0	0	0
		3.1.9	3	3	0	0	0
		3.1.10	3	3	0	0	0
3.4 Gebäudehülle	3.4.1 Baustoffe, opake Bauteile	3.4.1.1	3	3	0	0	0
		3.4.1.2	3	3	0	0	0
		3.4.1.3	1	3	0	0	0
		3.4.1.4	3	3	0	0	0
		3.4.1.5	3	3	0	0	0
		3.4.1.6	2	3	2	3	0
		3.4.1.7	2	3	3	3	1
		3.4.1.8	0	3	1	1	0
		3.4.1.9	1	2	2	2	0
		3.4.1.10	1	3	3	3	0
3.5 TGA	3.5.1 RLT-Anlagen – Lüftungsanlagen	3.5.1.1	2	3	2	3	0
		3.5.1.2	2	3	3	3	1
		3.5.1.3	0	3	1	1	0
		3.5.1.4	1	2	2	2	0
		3.5.1.5	1	3	3	3	0
		3.5.1.6	1	3	3	3	0
		3.5.1.7	1	3	3	3	0
		3.5.1.8	1	3	3	3	0
		3.5.1.9	1	3	3	3	0
		3.5.1.10	1	3	3	3	0

Tabelle A1, Kompetenzmatrix (Fortsetzung)

Chance: Ausbildung „Berater/in für Elektromobilität (HWK) – 6 Blockwochen; 240 UE staatlich anerkannter Abschluss nach §42a der Handwerksordnung, 21.02.2022 (Beginn)

Wozu E-Mobilität in der Energieberatung?

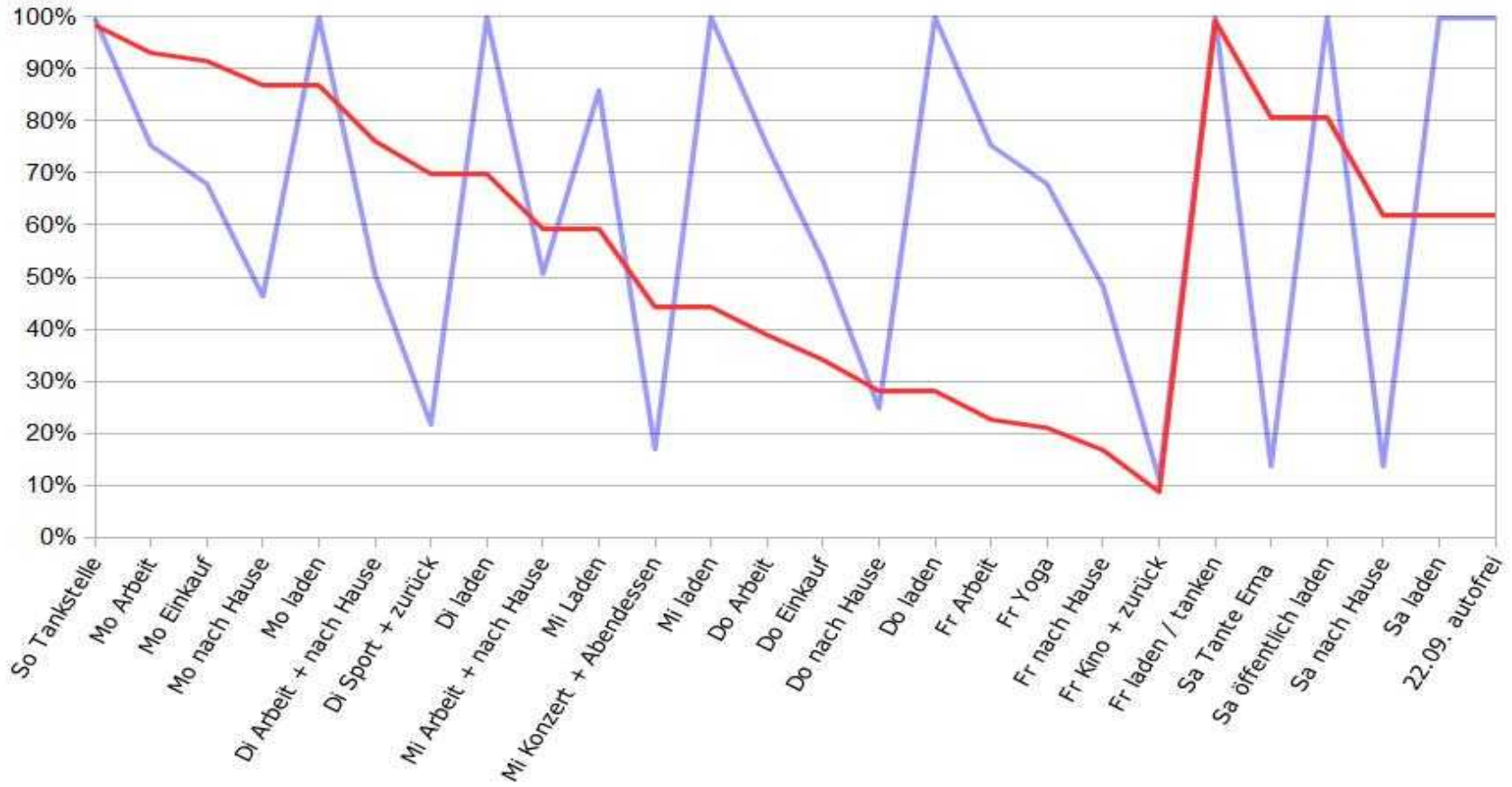
Fahrzeuge, Transport und Verkehr gehören zum Wohnen, Arbeiten und Produzieren dazu und bieten erhebliche CO₂-Einsparungspotentiale und Synergieeffekte über die Sektorenkopplung (PV, Wärme, ...). Die ersten Kollegen sind schon da ! Wer zu spät kommt ... -- dem ging es vorher zu gut !



Grundlegende Besonderheiten der E-Mobilität

- 80% der täglichen PKW-Fahrten sind unter 30 km.
Danach steht das Auto irgendwo herum (ca. 23 Stunden / Tag).
- In einer Stunde Standzeit können z.B. mit 3,7 kW (PHEV, an 1~ Anschluss 230V/16A) über 16 km nachgeladen werden –
in 8 Stunden über 130 km (z.Zt. nur BEV) !
- Bei 11 kW Ladeleistung können in 30 Minuten fast 30 km nachgeladen werden.
- Schnelllader können bei 50 kW in 10 Minuten fast 50 km Reichweite nachladen (150 kW → 20 Minuten → 230 km).
- Alle Annahmen für gängige, private PKW in der ID.3 Klasse

E-Fahrzeugen tanken nicht !



Gesamt 970 km, Verbrenner 6l/100km 45l Tank, Elektro 16kWh/100km 26kWh Akku

Parken bedeutet Laden !

Elektrofahrzeuge stehen jeden Tag viele Stunden und können überall dort laden, wo ein belastbarer Stromanschluss vorhanden oder möglich ist.

Ladeleistung / -strom	60 kWh Akku von 15% auf 80%	50 km laden dauert:	km in 1h Standzeit	km in 8 h Standzeit
1,4 kW / 6 A	35 h	6 h 26	6,2 km	50 km
2,3 kW / 10 A	21 h	3 h 55	10,2 km	82 km
3,7 kW / 16 A	13 h	2 h 26	16,4 km	132 km
4,6 kW / 20 A	11 h	1 h 57	20,4 km	164 km (30 kWh)
7,4 kW / 2x16	6,5 h	1 h 13	33 km	263 km (47 kWh)
11 kW* / 3x16 A	4 h 10 min	49 min	52 km	416 km (75 kWh)
DC 50 kW*	55 min	11 min	236 km	---- (400 kWh)

Fahrzeug mit 18 kWh / 100 km ab Akku und 80% / *85% Wirkungsgrad

Beratungsschritte zum Konzept (ggf. Partner suchen)

1. Analyse der nötigen Reichweite je Fahrt bzw. pro Tag (Fahrtenbuch, Datenerfassung).
2. Berechnung der nötigen Akkugröße (Energieinhalt) und der nötigen Nachladung.
3. Analyse der Standorte und Standzeiten in der Umgebung mit passenden / realisierbaren Lademöglichkeiten.
4. Ermittlung der nötigen Leistung am Ladepunkt für die Nachladung.
5. Simulation und Konzepterstellung für geeignete Fahrzeuge und geeignete Ladepunkte. Festlegen von Sonderbedingungen (Umwege, Winterbetrieb, Klimatisierung, Reserve, ...).

Mobilitätsanalyse – wozu ?



„Was wird wie oft wie weit transportiert“

Energiemenge: aus den Routen, den Fahrzeugdaten und den jeweiligen Standzeiten an einem Ladepunkt (Durchschnitt / Sollwert / Ausreißer).

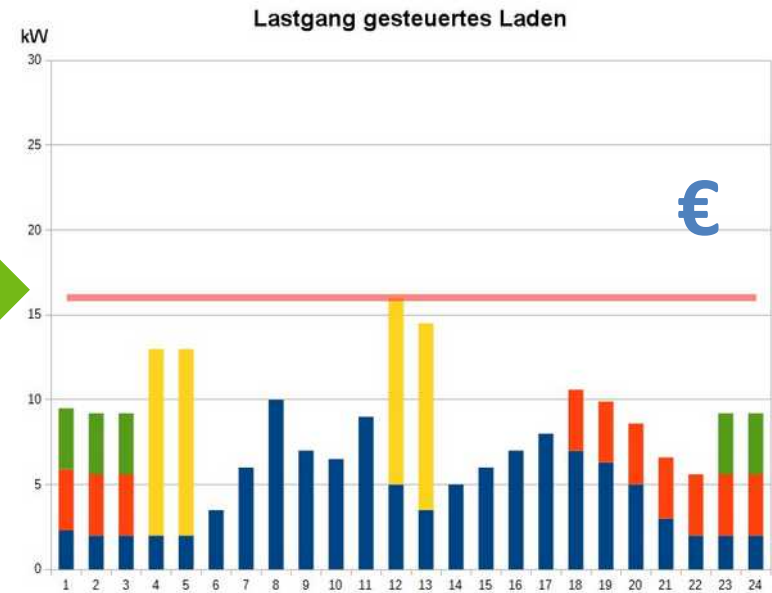
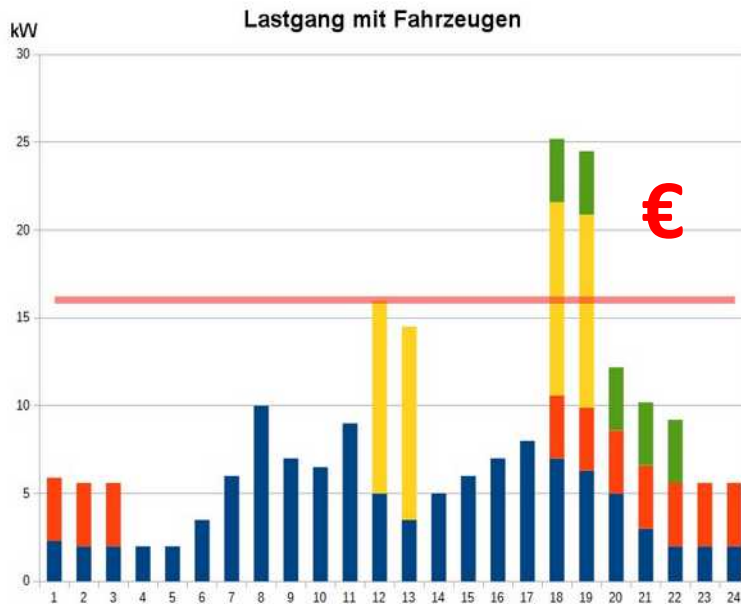
Leistung: aus der nachzuladenden Energiemenge, Ladetechnik im Fahrzeug und der dafür zur Verfügung stehenden Standzeit.

„Je mehr desto besser“ funktioniert nur bei unbegrenztem Budget!

=> individuelle Mobilitätsanalyse über 6-8 Wochen !

Ladeinfrastruktur braucht Lastmanagement

- Fzg3 kW
- Fzg2 kW
- Fzg1 kW
- Last kW
- Spitzenlast



Ggf. Blindstromkompensation beachten

Womit Laden (Garage, Freifläche, TG) ?

- Wallbox oder Ladesäule?
- Wieviele Ladepunkte?
- Festes Kabel oder Buchse?
- Mit Verriegelung?
- 1-phasig?
- 3-phasig?
- Abrechnung?
- Zugangskontrolle?
- Vernetzt?



Neue Kundenkreise für Energieberater

- Individuelle Mobilität, ÖPNV, Lieferverkehr, Montage, ...
=> alle Bereiche mit Mobilität verbunden
- Ladeinfrastruktur am Standort:
EFH, MFH, WEG, P+R, Quartiere, Firmen, Handel, Gewerbe (Hotel, Gaststätten, EKZ, ...)
- PV-Eigenverbrauch, Speicherung, optimierte Nutzung
(Wärmepumpe, WW-Speicher, Lüftung/Klima, + Fahrzeugladung)
- Sektorenkopplung durch bidirektionales Laden, steuerbare Lasten, mobiler Speicher, flexible Energiepreise

Verschiedene Lobbygruppen könnten mit Anpassungen der DIN 16247, VDI 3922 bzw. geänderte Förderprogramme schnell einen Kompetenzvorteil gegenüber den Gebäudeenergieberatern realisieren.

Aufwandsabschätzung und Abgrenzung

- Kompetenz entwickeln / Kooperationen schließen (bis 12 Monate)
- Referenzprojekte umsetzen (~ 3 Monate)
- Konkurrenz erkennen: EVUs, KFZ-Verkäufer, ... (wir beraten und verkaufen)
- Besser: unabhängige, kompetente Beratung für sinnvolle Mobilitätsumstellungen und bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur für Wohgebäude, Betriebe, Dienstleister und Handwerk:
 - × Vorabanalyse, Angebot und Potentialabschätzung (2-3 Wochen)
 - × Fahrprofilerfassung bzw. Lastgangmessung (6-10 Wochen)
 - × Datenanalyse, Konzepterstellung und Präsentation (2-3 Wochen)
 - × Umsetzung (Ausschreibung, Vergabe, Errichtung, Abnahme, Dokumentation, ...)

Aufwandsabschätzung und Abgrenzung

z.B. notwendige Daten für den Beratungsprozess:

1. Daten zu den derzeitigen Fahrzeugen (techn. Daten, Verbrauch, Kosten, Fahrtenbücher, Alter, ...).
2. Entscheidung über Ladestrategie (Tiefgarage, beim Nutzer, weitere Standorte, ...).
3. Skizzen / Baupläne der Liegenschaft(en).
4. Stromvertrag und Stromrechnung der betroffenen Anschlüsse.
5. Lastgangdaten des Objektes (Netzanschluss Gesamtobjekt bzw. Hausanschlüsse).
6. Dokumentation zu Brandschutz bzw. Besonderheiten, die bei einer Installation zu berücksichtigen sind.



Möglichkeit für Fragen an Tibor Szigeti (live)
auch in der Mittagspause



Sprechen Sie uns an:



<p>Dipl.-Ing. (FH) Stefan Sachs Business-Coach (IHK), Unternehmer, Berater E-Mobilität</p>	<p>Dipl.-Ing. (Univ.) Eur.-Ing. Tibor Szigeti Energieberater, Berater für Elektromobilität (HWK)</p>
<p>bc-Sachs GmbH</p>	<p>Ingenieurbüro S&T</p>
<p>Fuhrpark- und Bedarfsanalysen, Ladeinfrastruktur, Konzepte, Schulung, Seminare</p>	<p>Mobilitätskonzepte, Probefahrten, Ausschreibungen, Energieaudit, Umwelt- und Energieberatung</p>
<p>Kunden: Unternehmen, Kommunen, Innungen, WEGs, Immobilienverwaltungen, Planungsbüros, Bauträger, Lieferservice, Transportunternehmen, Sozialdienste, Pflegedienste, Handwerksbetriebe, Gastwirtschaft, Hotellerie, Werkstätten, Landwirtschaft und private Kunden</p>	
<p><u>Mail:</u> Kontakt@Beratung-Emobil.de</p>	<p>info@st-energieberatung.de</p>
<p>www.Beratung-Elektroauto.de www.Chiemgau-eMotion.de</p>	<p>www.st-elektromobilitaet.de www.st-energieberatung.de</p>
<p><u>Tel.:</u> (+49) 0 86 49 – 98 50 80</p>	<p>(+49) 089 – 120 240 60 (+49) 0176 – 640 159 36</p>

Unsere Schwerpunkte sind:

- Technische Beratung für Unternehmen und Kommunen für E-Mobilität
- E-Mobilitätskonzepte für Unternehmen und Kommunen
- Systemanalyse / Fuhrparkanalyse
- Fahrprofilmessung mit Datenlogger / Datenauswertung
- Umstellung auf E-Mobilität / Wirtschaftlichkeitsanalyse
- Vorträge, Marketing und Öffentlichkeitsarbeit
- Workshops, Weiterbildung und Training (intern und extern)
- Coaching / Personalentwicklung
- Prüfung Anschlussmöglichkeiten zur Ladestationen
- Errichtung von Ladestationen
(Unternehmen, Tiefgaragen, WEG, MFH, P+R, usw.)
- Einbindung Erneuerbarer Energien (PV, KWK) in Mobilitätskonzepte
- Förderprogramme (Bund, Land, Kommunen)