



Grundlagen zu den Technischen Neuerungen

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

Bauzentrum München: „Fachtag Zukunft Elektromobil“, 26.11.2019

Hinweise © Copyright

Eine komprimierte PDF-Version dieses Vortrages wird den Teilnehmern über den Veranstalter kostenfrei als Gedächtnisstütze zur Verfügung gestellt.

Der Inhalt der gesamten Dokumentation ist durch Copyright geschützt und darf nur mit schriftlicher Bestätigung weiter gegeben oder verwendet werden.

Stefan Sachs, Schleching, 2019

Stefan Sachs

Dipl.-Ing. (FH) Techn. Physik / Phys. Chemie / Umwelttechnik

- ✓ Erstes Solarmobilrennen 1985 mit BMW-Kollegen
- ✓ Chiemgauer Solartage 94, Solarcup Ulm 96+97
- ✓ Aufbau Service torqeedo E-Bootsantriebe weltweit
- ✓ Berater E-Mobilität und Ladekonzepte für Kommunen, Firmen, Gewerbe, Handwerk
- ✓ Ehrenamtlich: AK-Mobilität (Landmobile, Sonnenkreis TS), Forum Ökologie, Kirche
- ✓ Dozent + Prüfungsausschuss HWK



Welche Werte leiten uns?



Was ändern wir durch Elektromobilität?

Die Menschen kaufen Dinge ...



Endlich mit gutem Gewissen öfter mal Auto fahren



1,8 % Fahrten > 100 km, 50 % Fahrten < 5 km ??

Das beste aus beiden Welten?



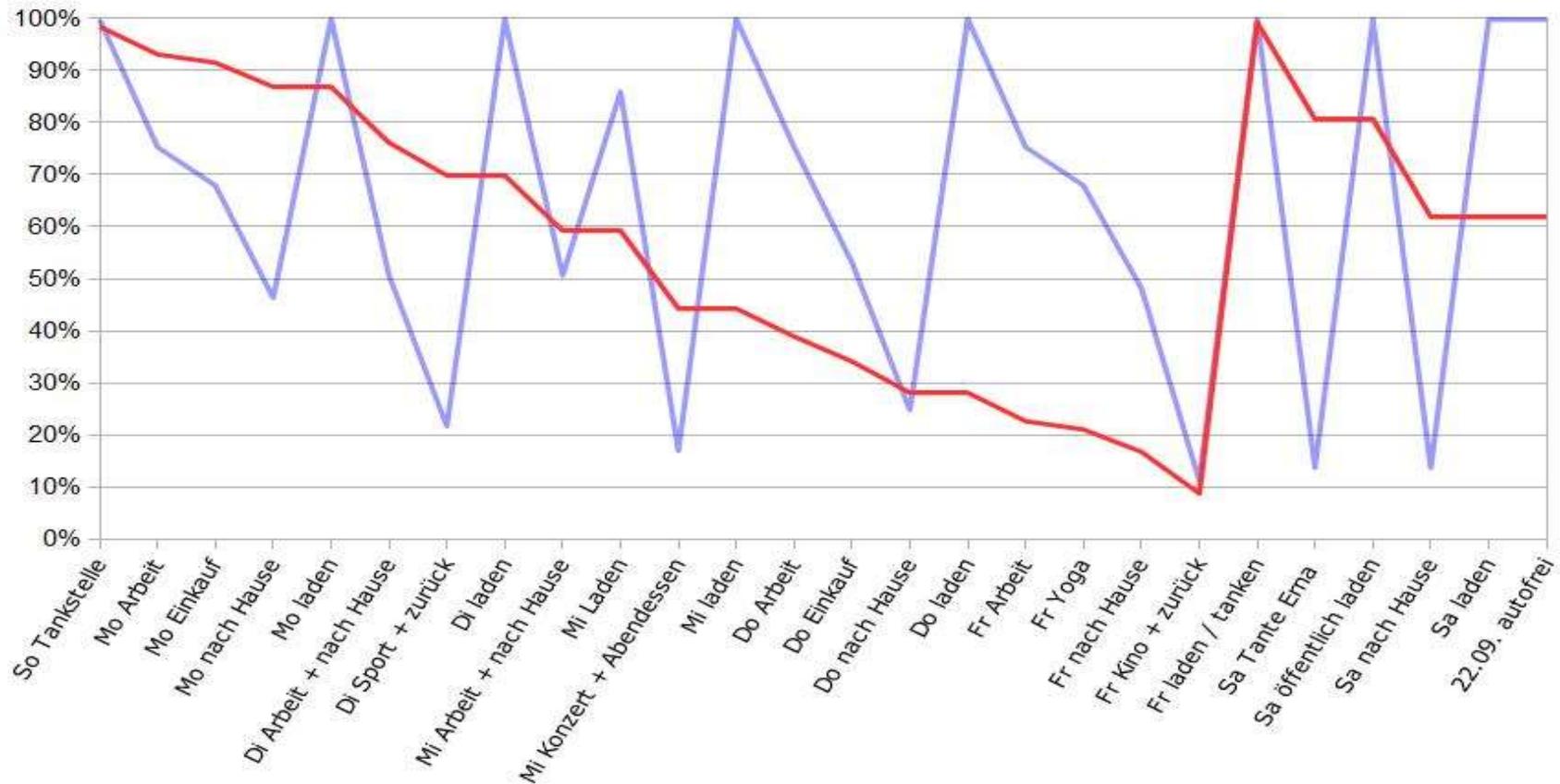
Plug-In-Hybrid: Die Heizung erfolgt über den Kühlkreislauf des Verbrenners – kein Verbrenner, keine Heizung! Kühlung erfolgt über HV-Elektrosystem – kostet Strom.

Folgen: E-Auto, aber Verbrennermotor läuft im Stand an der Ampel ☹️

Elektrisch fahren mit 1,1 / 2,3 l Super auf 100 km

(bei 40 – 50 km Strecke, mit / ohne Standheizung, Heizung 21°C, draußen 0°C)

Was ändern wir durch Elektromobilität?



Gesamt 970 km, Verbrenner 6l/100km 45l Tank, Elektro 16kWh/100km 26kWh Akku
 Immer wenn ein Elektroauto steht, kann es laden – wenn es denn kann.

Wie schnell laden?

Elektrofahrzeuge können überall dort laden, wo sie längere Zeit stehen und ein Stromanschluss vorhanden oder möglich ist.

	Leistung / Strom	60 kWh 15% - 80% (39 kWh)	km in 1h	km in 8 h
	1,4 kW/6 A	35 h	6,2 km	50 km
	2,3 kW/10 A	21 h	10,2 km	82 km
	3,7 kW/16 A	13 h	16,4 km	132 km
	4,6 kW/20 A	11 h	20,4 km	164 km (30 kWh)
	7,4 kW/2x16	6,5 h	33 km	263 km (47 kWh)
	11 kW*/3x16 A	4 h 10 min	52 km	416 km (75 kWh)
	AC 43 kW + DC > 50 kW*	55 min	236 km	

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

Wie viel laden?

Elektrofahrzeuge müssen / können nur die Energiemenge [kWh] nachladen, die vorher verfahren wurde.

Ladeleistung / -strom	Akku	SOC	Zeit bis voll
VW e-Up!	32 kWh	28 %	7 h
Seat Mii electric	37 kWh	37 %	7 h
Skoda Citigo e iV	37 kWh	37 %	7 h
Renault ZOE	41 kWh	43 %	7 h
Mini Cooper SE	32,6 kWh	28 %	7 h
BMW i3	33 kWh	29 %	7 h
Opel Corsa-e	50 kWh	53 %	7 h

Strecke 90 + 60 km gefahren, 20 kWh/100km, 2 h Zwischenladen, Laden mit 3,7 kW einphasig, 90% Wirkungsgrad

Belastbare Bedarfsanalysen sind möglich

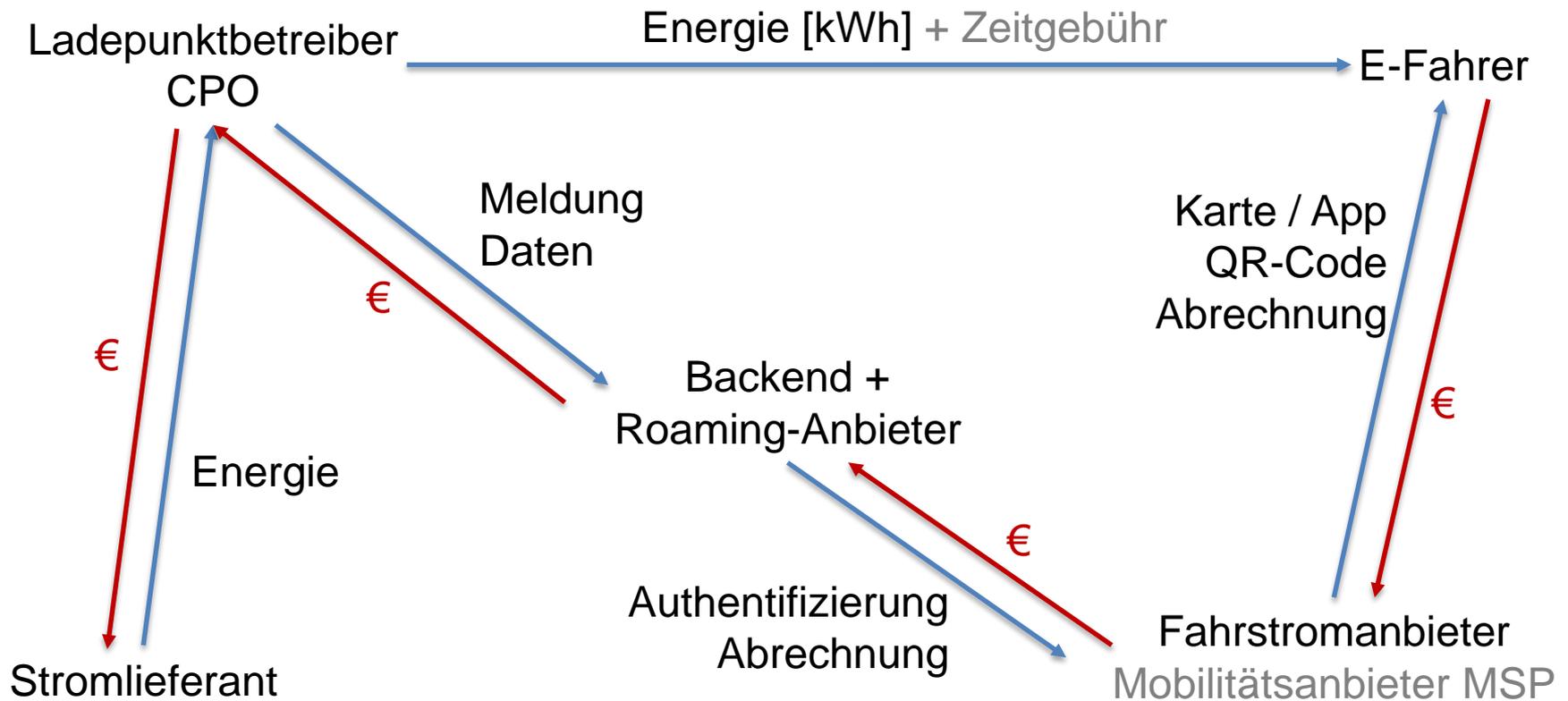


Bedarfsanalysen rechnen sich!

Bis zu 5 Fahrzeuge laden gleichzeitig mit 2,3 kW



Kompliziert laden?



Ist das „barrierefrei“? Nach LS-Verordnung ja!

Kompliziert laden – muss nicht sein!



Zahlen mit Girocard

Bereits 3 Anbieter – wäre eine schöne Fördervoraussetzung!

Im Parkhaus noch einfacher!



Berater/in für Elektromobilität (HWK)

- Kaufen Sie neue Fertigungsanlagen ohne Planung für Leistung, Takt und Auslastung?
- Würden Sie € 500.000 ohne Expertise oder Planung in eine neue Technologie investieren?
- Lassen Sie sich vom Verkäufer die Planung, Finanzierung und Versicherung ohne Prüfung und Vergleichsangebot erstellen?
- Lassen Sie Ihre Lüftungs-/Klimaanlage vom Spezialisten für Gartenbau planen und errichten?

Keine Kompromisse:



**Handwerkskammer
für München und Oberbayern**

Beraterliste, HWK-Kurs, Tageskurse (Einsteiger / Spezialisten), Netzwerk

Bitte empfehlen Sie mich weiter!

Name: Dipl.-Ing. (FH) Stefan Sachs
Fokus: Bedarfsanalysen, Ladeinfrastruktur, Vorträge, Seminare
Kunden: Betriebe, Kommunen, Dienstleister, Sozialdienste
Telefon: 08649 985080
E-Mail: Kontakt@Beratung-EMobil.de
Website: www.Beratung-Elektroauto.de





ZK-2: Elektromobilität integrieren

Termine, Kursnummern	14. November 2019, Nr. 3509658, eeMobility, Go-e, Hardy Barth 12. Dezember 2019, Nr. 3509659, EnerCharge, eAutolader, TQ-Systems 29. Januar 2020, Nr. 3509660, The Mobility House, Mennekes, ChargeX 10. März 2020, Nr. 3509661, eeMobility, Go-e, Hardy Barth
Ort	Bildungszentrum München, Mühldorfstraße 6, 81671 München
Dauer	9 Unterrichtseinheiten, 9:00 bis ca. 16:15 Uhr
Inhalt	<p>Der Zertifikatskurs "Elektromobilität integrieren" gibt Fachleuten und Experten ein Update zur neuesten Technik für die Systemintegration von Elektromobilität in dezentrale Energieversorgungsstrukturen. Neben aktualisierten Basisinformationen gibt es in jedem Kurs Insiderwissen von drei verschiedenen Anbietern für Netzintegration.</p> <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Grundlagen und Begriffserklärung zu Energie- und Lastmanagement▪ Vorstellung verschiedener Anbieter und Systeme▪ Abschlussdiskussion
Voraussetzung	Solides Grundwissen zu Elektromobilität, Ladeinfrastruktur und Stromversorgung. Idealerweise Teilnehmer der Kurse ZK-1, Berater/in für Elektromobilität (HWK), Elektromeister, Kfz-Mechatroniker oder vergleichbares Fachwissen.
Gebühr	Der Zertifikatskurs wird durch die Landeshauptstadt München gefördert. Eigenanteil je Teilnehmer: 110 € (Zuschuss LHM: 100 €/Teilnehmer)
Anmeldung und Information	Jana Islinger Telefon: 089 450981-641, Fax: -643 jana.islinger@hwk-muenchen.de www.hwk-muenchen.de/muenchen www.hwk-muenchen.de/elektromobilitaet

Beraterliste:

<https://www.hwk-muenchen.de/artikel/elektromobilitaet-wie-sie-sie-am-besten-nutzen-koennen-74,0,6363.html>



ZK-1: Elektromobilität kennenlernen

Termine, Kursnummern	12. November 2019, Nr. 3509653 11. Dezember 2019, Nr. 3509654 27. Januar 2020, Nr. 3509655 12. Februar 2020, Nr. 3509656 9. März 2020, Nr. 3509657
Ort	Bildungszentrum München, Mühldorfstraße 6, 81671 München
Dauer	8 Unterrichtseinheiten, 9:00 bis ca. 16:00 Uhr
Inhalt	<p>Was Sie zur sinnvollen Anwendung von Elektrofahrzeugen wissen wollen:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Was gibt es, was kommt: Produktangebot und Markthochlauf▪ Abwägung Batteriekapazität und Ladeleistung▪ Anforderung an die Stromversorgung - Verträge und Tarife▪ Wirtschaftlichkeit und Ökobilanz▪ Abschlussdiskussion <p>Solides Grundwissen zum Thema Elektromobilität wird zukünftig auch in Ihrem Arbeitsumfeld gefragt sein. Lernen Sie wichtige Begriffe und Fakten zu verstehen sowie Potenziale und Grenzen von Elektromobilität zu erkennen. Werden Sie zum kompetenten Gesprächspartner in Ihrem beruflichen und privaten Umfeld..</p>
Voraussetzung	Interesse an einer neuen Mobilitätsform und den Zusammenhängen mit anderen Fachgebieten.
Gebühr	Der Zertifikatskurs wird durch die Landeshauptstadt München gefördert. Eigenanteil je Teilnehmer: 110 € (Zuschuss LHM: 100 €/Teilnehmer)
Anmeldung und Information	Jana Islinger Telefon: 089 450981-641, Fax: -643 jana.islinger@hwk-muenchen.de www.hwk-muenchen.de/muenchen www.hwk-muenchen.de/elektromobilitaet

Antwortbogen - Netzwerk „Elektromobilität (HWK)“ – Betriebe

Antwort per Post, Fax (089 5119-311) oder Email (elektromobilitaet@hwk-muenchen.de)

Absender:

Firma:

Straße: PLZ, Ort:

Ansprechpartner: Email:

Telefon: Telefax:

Branche: KFZ Elektro / IT Zweirad SHK Lebensmittel Dienstleister Andere

Mitarbeiter: unter 5 5 bis 19 20 bis 99 100 bis 499 über 500

Unser Fuhrpark bzw. Mobilitätsverhalten heute: (Anzahl)

Minis/Kleinwagen (Fiat 500, VW Polo) Transporter/Van-klein (VW Caddy, Renault Kangoo) ..

Kompakt-/Mittelklasse (BMW 1er, VW Passat) Transporter/Van-mittel (VW T5, MB Vito)

Obere Mittelklasse/Oberklasse (AUDI A6, MB S) ... Transporter/Van-groß (VW Crafter, MB Sprinter)

SUV, Geländewagen, Sportwagen LKW, Spezialfahrzeuge

Zweiräder (Fahrrad, Kraftrad) Mitarbeiterparkplätze (Privatwagen)

Elektrofahrzeuge heute (Anzahl, Typ) andere Mobilität (Leihen, Sharing, ÖPNV)

Wir interessieren uns für: (Mehrfachnennungen sind möglich; keine Rechtsverbindlichkeit)

Information, Schulung, Beratung bzw. vorbereitende Untersuchungen:

Einstiegsberatung „Elektromobilität“ durch die Handwerkskammer (für Handwerksbetriebe) oder Berater

Teilnahme an Schulung der Handwerkskammer mit Personen

(freie Plätze sichern über: <http://www.hwk-muenchen.de/74,3789,6422.html>)

Teilnahme an „Virtuellen Untersuchungen im Gewerbeverkehr“ mit bis zu konventionellen Fahrzeugen (Mobilitätsanalyse im Rahmen von Pilotprojekten und Projektarbeiten ggf. kostenfrei möglich)

Durchführung einer detaillierten Analyse zur Integration von Elektromobilität in meinen Fuhrpark (Vermittlung von „Berater/in für Elektromobilität (HWK)“ zur Durchführung einer Analyse)

Einsatz von Elektrofahrzeugen in unserem Betrieb:

Erprobung (z.B. Fahraktive Veranstaltung oder Ausleihe mit/bei Autohäusern), Typ:

Anschaffung von bis zu **Elektrofahrzeugen** (gefördert LH München oder BAFA), Typ:

Aufbau von Ladeinfrastruktur für bis zu Stellplätze (gefördert LH München), Art:

Folgende Fahrzeugtypen kommen für unseren Betrieb in Frage: (Typ unterstreichen, Anzahl)

BEV: Kompakt (SMART, VW Up/Golf, BMW i3, Renault ZOE, Nissan Leaf, Hyundai Ioniq/Kona, Kia eNiro ..

BEV: Lieferwagen (Renault Kangoo, Nissan eNV200, Streetscooter, VW eCrafter, Daimler eSprinter,

BEV: Limousine, Sportwagen, SUV (Tesla S,X,3 AUDI etron, Daimler EQC

PHEV: Mittelklasse (VW Golf, Passat, BMW 2er,3er, X3, MB C-Klasse

PHEV: Oberklasse (Porsche, BMW 7er, i8, X5, MB E-/S-Klasse, SL 500,

Zweiräder oder Leichtfahrzeuge (Pedelecs, E-Motorräder, Renault Twizy, eAixam

Gerne beraten wir Sie bei offenen Fragen! Vielen Dank für Ihr unverbindliches Interesse!

Datenschutz: Ich stimme der ausschließlichen Nutzung meiner Adressdaten durch die Handwerkskammer für München und Oberbayern im Rahmen des Netzwerkes „Elektromobilität (HWK)“ zu.

Datum, Unterschrift:



**Antwort per Fax an: 089 5119-311
oder per Post an:**

Handwerkskammer für München
und Oberbayern
Herrn Dr. Wolfgang Christl
Max-Joseph-Straße 4
80333 München