



5. Feierabend-Seminar 10. April 2017

Elektromobilität

Reto Graf, Geschäftsführer IBG Engineering



Inhalt / Ablauf

- Wo stehen wir mit der Elektromobilität?
- Wie sieht die Elektromobilität in der Praxis aus?
- Was müssen wir bei der Planung beachten?
- Wohin geht die Reise?
- Fragen



E-Mobilität: Genau watt Ihr volt





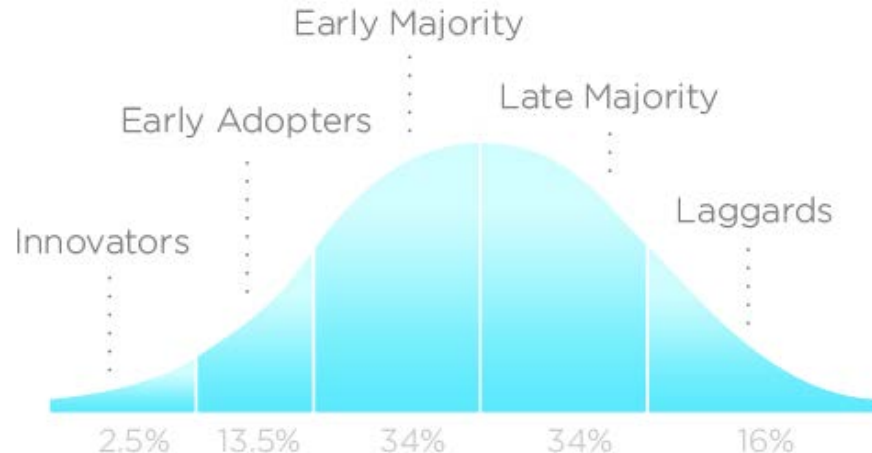
Di

X3.de



Wo stehen wir mit der Elektromobilität?

- Jährliche hohe Zuwachsraten bei der Immatrikulation neuer Personenwagen, jedoch noch bei geringem Volumen. (CH)
- In anderen Ländern befindet sich die Elektromobilität bereits in der Phase der «earlyadopters». (n.a. NOR, NL)





Neuzulassungen von Personenwagen mit Alternativenantrieben auto-schweiz/6.1.2017

Treibstoff	2006	2007	2008	2009	2010*	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL 2006-2016	TOTAL 2010*-2016
Erdgas	1'065	1'668	1'151	1'065	708	632	492	782	1'020	1'034	936	10'553	5'604
E85	0	1'330	1'171	527	297	473	402	84	22	11	3	4'320	1'292
Flüssiggas	0	0	0	3	14	9	18	5	15	33	5	102	99
Wasserstoff (elektrisch)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10	25	25
elektrisch	7	19	21	53	198	452	525	1'176	1'659	3'257	3'295	10'662	10'562
elektr. mit Range Extender	0	0	0	0	0	37	394	183	293	648	269	1'824	1'824
Benzin / elektrisch	1'568	3'237	3'105	3'902	4'235	5'342	5'610	6'147	6'127	7'371	9'867	56'511	44'699
Diesel / elektrisch	0	0	0	1	2	14	975	954	727	1'099	635	4'407	4'406
Total	2'640	6'254	5'448	5'551	5'454	6'959	8'416	9'331	9'863	13'468	15'020	88'404	68'511
Gesamtmarkt	269'421	284'674	288'525	266'018	294'239	318'958	328'139	307'885	301'942	323'783	317'318	3'300'902	2'192'264
Marktanteil Alternative	0.98%	2.20%	1.89%	2.09%	1.85%	2.18%	2.56%	3.03%	3.27%	4.16%	4.73%		
Marktanteil elektrisch**	0.58%	1.14%	1.08%	1.49%	1.51%	1.83%	2.29%	2.75%	2.92%	3.82%	4.43%		
Marktanteil rein elektrisch	0.00%	0.01%	0.01%	0.02%	0.07%	0.14%	0.16%	0.38%	0.55%	1.01%	1.04%		

* Markteintritt erste elektr. Personenwagen in Serienproduktion

** inkl. Hybride, ohne Wasserstoff



Bewusstsein

- Viele Mythen um die Elektromobilität sind nicht mehr gültig.
- Das Elektroauto ist heute keine Verzichtserklärung mehr, sondern alltagstauglich.
- Das Elektroauto ist ein entscheidender Faktor bei der Erreichung der Emissions- und Klimaziele.
- Das Elektroauto ist kein Hinderungsgrund für die Energiewende.
- Das Elektroauto ist eine Chance für die Schweizer Wirtschaft. (Technologieland Schweiz)



Motivation

- Fossile Energieträger, z.B. Erdöl sind endlich
- weiterhin hohe Mobilitätsansprüche
- Distanzierung von der Erdölförderung
- Etablierung einer nachhaltigen umwelt- und klimafreundlichen Mobilität
- Elektroautos bei 95% der Bevölkerung weitestgehend unbekannt





Vorurteile über Elektrofahrzeuge

- geringe Reichweite
- hoher Stromverbrauch
- kompliziertes Laden
- kurze Lebensdauer des Akkus
- unästhetisch
- geringer Fahrkomfort
- reine Vernunftautos
- zu teuer





Wie sieht die Elektromobilität in der Praxis aus?

- Elektroautofahrer tanken nicht – sie laden beim parkieren





Laden

- Dort wo das Auto steht wird geladen
- 80 % der Ladevorgänge finden zuhause oder am Arbeitsplatz statt
- Es muss nicht vollgeladen werden
- 15% der Ladevorgänge finden am Zielort statt
Aufenthalt von 30 – 60 Minuten
- 5% der ladevorgänge finden unterwegs statt



Reichweite

- 140 bis 500 km Reichweite
- Abhängig von der Fahrweise / Aussentemperatur und den zugeschalteten Assistenten
- 70% aller Fahrten unter 50 km
- tägliches Laden statt wöchentlichem Tanken
- ideal für Pendler

- **Ab 2017: Reichweiten über 300 km in der Kompaktklasse**



Elektroautos heute...

- haben die Marktreife erlangt
- ... sind vollwertige Transportmittel
- ... passen hervorragend in die Mobilität der Zukunft
- ... fallen nicht mehr durch futuristisches Design auf



VW Golf



VW e-Golf



Weitere Vorteile

- Fahrspaß
- hohes Drehmoment ab der ersten Umdrehung
- alltagstauglich
- verschleiß- und wartungsfrei
- komfortabel, leise, stinken nicht (emissionslos)
- hoher Wirkungsgrad (bis zu 98 %)

Was ganz sicher ist?

- Eine Steckdose zum Laden von Elektrofahrzeugen ist grundsätzlich überall vorhanden





Was müssen wir bei der Planung beachten?





Merkmale der Steckdosen und ihre Eignung zum Laden

	Landesübliche Steckdosen							Industriesteckdosen		Mode 3 Steckdosen	
IEC/National	Typ 13	Typ 23	CEE 7/5	CEE 7/4	BS136	Afsnit	CEI 23	IEC 60309-2		IEC 62196-2	
International	Typ J		Typ E	Typ F	Typ G	Typ K	Typ L	CEE 16	CEE 16	Type2	Type 3
Steckdose											
Stecker			CEE7/7								
Normiert in	CH / LI	CH / LI	F / B / MC / PL / CZ / SK	D / A / GR / L / MC / NL / N / S / SLO / ES / TR / RUS	GB / IR / M / CY	DK	I	Europa weltweit	Europa weltweit	Europa weltweit	Europa weltweit
Bemessungsspannung [V]	230 (250)	230 (250)	230 (250)	230 (250)	230 (260)	230 (250)	230 (250)	230 (250)	400 (480)	400 (480)	230 (250)
Bemessungsstrom [A]	10	16	16	16	13	13	10	16	16	32	16
Mechanische Belastbarkeit	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	😊	😊	😊	😊
Dauerbetrieb bei Nennlast	☹️	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	☹️	☹️	😊
	☹️	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
PHEV	☹️	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
EV	☹️	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	😊	😊	😊	😊



Übersicht der Steckertypen und Ladekabel



Typ 1-Stecker



CCS-Stecker



Mode 2-Ladekabel



Typ 2-Stecker



CHAdeMO



Mode 3-Ladekabel

Die Stecker- und Ladekabeltypen sind in der IEC Norm 62196-2 für Wechselstrom und IEC Norm 62196-3 für Gleichstrom definiert.



▪ **NIN 7.22** **Stromversorgung von Elektrofahrzeugen**

Eine Zusammenfassung der wichtigsten Punkte:

- Falls die Ladestation im Freien ist, muss sie mind. Schutzart IP 44 erfüllen.
- Jeder Stromkreis der zu einem Anschlusspunkt führt muss eine eigene Überstrom-Schutzeinrichtung vorweisen.
- Jeder Anschlusspunkt muss durch eine separate Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD 30 mA) geschützt sein.
- Bei mehrphasiger Speisung oder unbekannter Lastcharakteristik müssen Massnahmen gegen Gleichfehlerströme getroffen werden (RCD Typ B).
- Jeder Anschlusspunkt muss mit mindestens einer CEE Steckdose oder einer zweckgebundenen Steckvorrichtung ausgestattet sein.



Beachtung des Ausbaupotenzials schon von Beginn an

- Parkplätze mit Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge werden dann genutzt, wenn sie gut zugänglich, verfügbar und klar als solche gekennzeichnet sind
- Der richtige Anschluss am passenden Ort bringt Vorteile für alle Beteiligten.
- Langsames Laden von Elektrofahrzeugen während der Nacht kann helfen, Lastspitzen zu vermeiden.
- Der Parkdauer angepasste Leistung (normal: 22kW)
- Stromtankstellen an ausgewählten Standorten



Ladestationen



Home Charge Device (HDC)



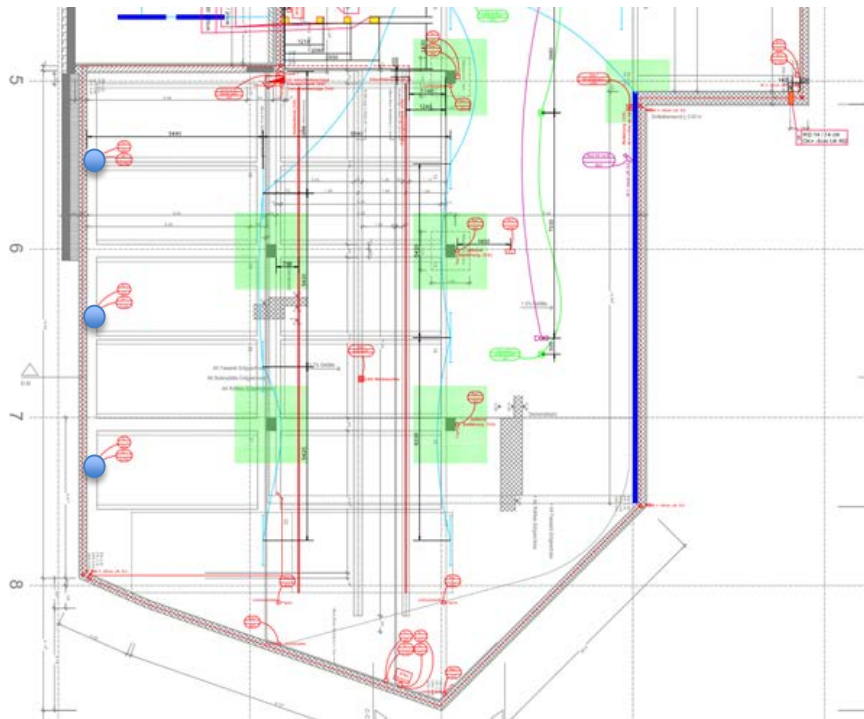
Öffentliche Ladestationen



Schnell-ladestation



Planung



- Kontakt mit dem EVU aufnehmen
- Neu- und Umbauten
- Autoeinstellhallen
- Steckdosenmontage
- Ladestrom und Netzsymmetrie
- Lastmanagement
- Verrechnungssysteme



Wohin geht die Reise?



Bereits Wirklichkeit

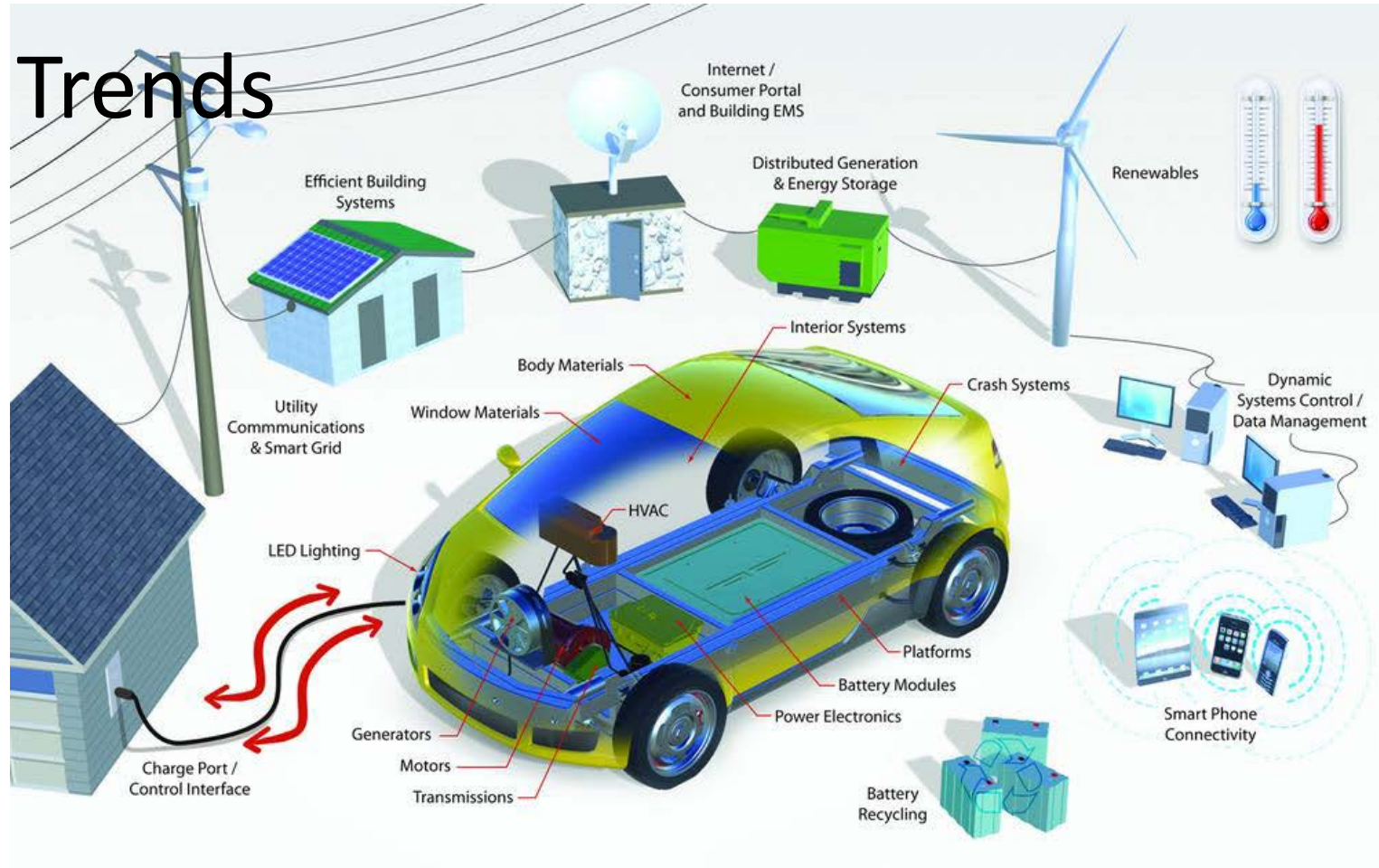


Bioweingut Roland und Karin Lenz
In Iselisberg 23
8524 Uesslingen





Trends





Links

Hersteller von Ladestationen

www.mennekes.de

www.keba.com

www.icu-charging-stations.de

www.abl-sursum.com

www.ies-synergy.com

Serviceanbieter für Abrechnungen

www.mobilityhouse.com

www.park-charge.org

www.beenergised.com

www.swisscharge.ch

Interessengemeinschaften E-Mobilität Schweiz

www.e-mobile.ch

www.swiss-emobility.ch

www.forum-elektromobilitaet.ch

Karten mit Ladestationen

www.chargemap.com

www.e-tankstellen-finder.com

Checkliste und Leitfaden für die Installation von Ladestationen

<http://mobilityhouse.com/de/installations-tipps-fuer-ladestationen>

<http://mobilityhouse.com/de/elektriker-leitfaden-zur-installation-einer-ladestation-fuer-elektroautos>

https://www.e-mobile.ch/pdf/2011/Leitfaden_Ladeinfrastruktur_2011.pdf

Diese Auflistung kann nicht als abschliessend betrachtet werden.



Fragen?



Vielen Dank | Merci | Grazie | Thank You

