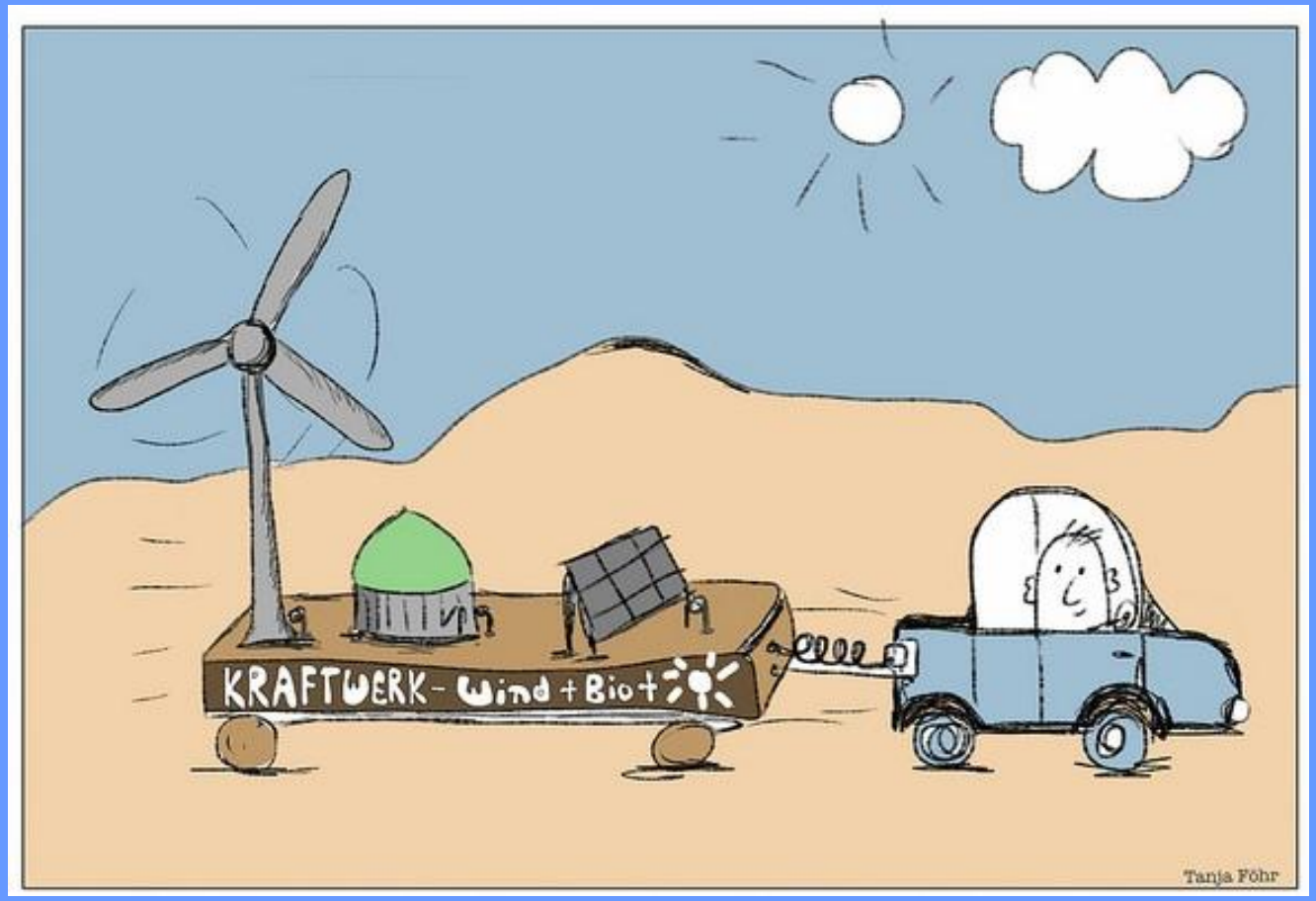
Rainer Kling Physikalischer Verein,
Sven Jordan Solarmobil Rhein-Main e.V.



Elektromobilität – Seminar: „Augen auf beim Elektroautokauf (BEV)

RKL1

Workshop 11.09.2019 in Brachtal

rainer; 11.09.2019

Wo hat das Elektroauto ökologische Vorteile?

Abbildung 3: Umwelt- und Ressourcenprofil BEV100 und PHEV50 gegenüber Otto-Pkw

	BEV_{100} ggü. $ICEV_{Otto}$		$PHEV_{50}$ ggü. $ICEV_{Otto}$	
	Heute	2030	Heute	2030
Treibhausgasemissionen	+	+	+	+
Versauerung	−	+	−	+
Sommersmog	+	++	+	+
Terrestrische Eutrophierung	+	++	+	+
Feinstaubemission	−−	−	−	−
Wasserentnahme	−−	−−	−−	−−
Flächenbedarf	++	++	+	++
Kumulierter Energieaufwand	+	+	+	+
Kumulierter Rohstoffaufwand	−−	−	−−	−

++ Reduktion > 50% | + Reduktion < 50% | −− Erhöhung > 50% | − Erhöhung < 50%

Berechnet für ein Fahrzeug der Golfklasse bei einer Lebensfahrleistung von 168.000 km

Quelle 2, S.21

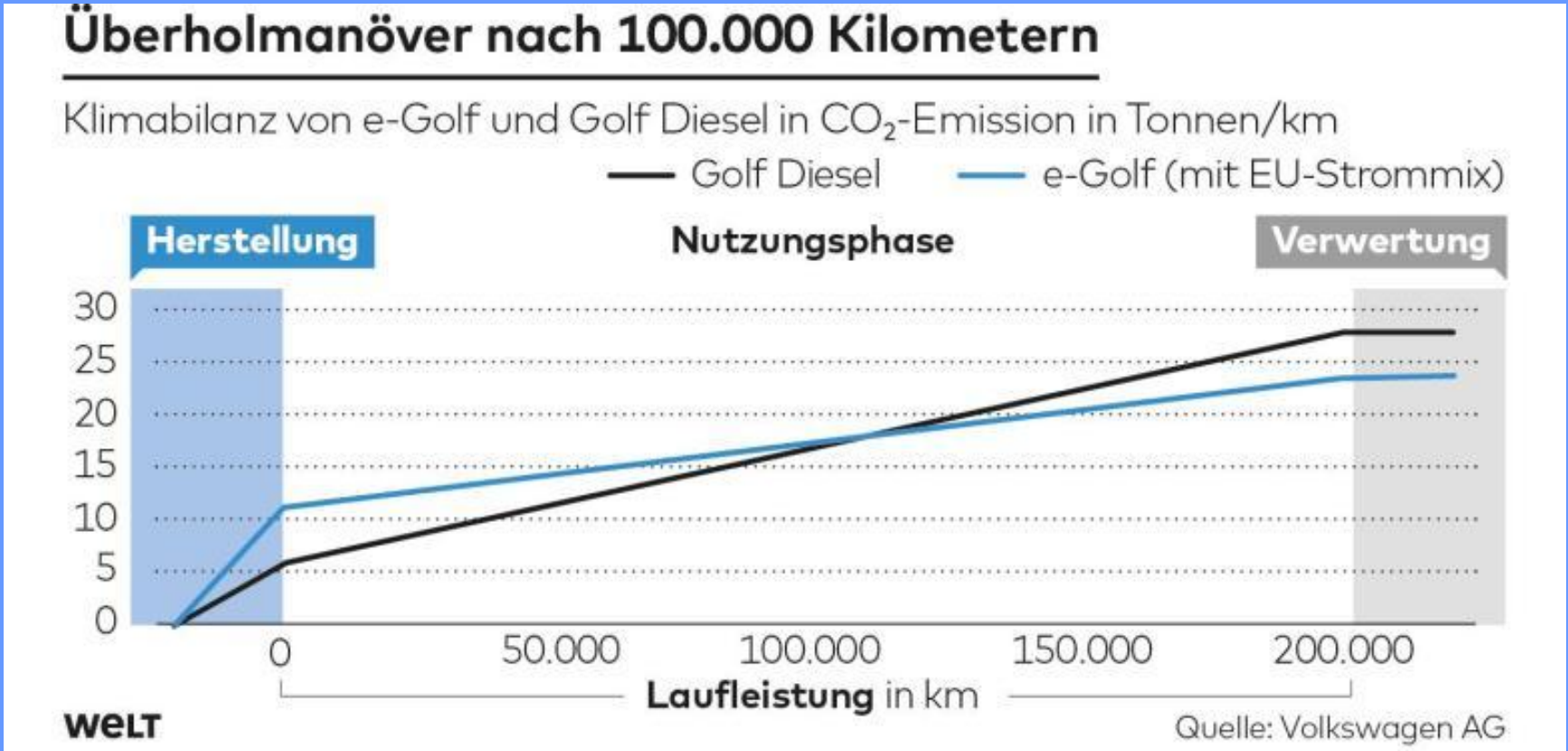
Wann ist ein BEV umweltfreundlich?
Was gilt es zu beachten?

Die Batteriegröße entscheidet ob ein Fahrzeug ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll betrieben werden kann!

Folgende Zusammenhänge müssen wir beleuchten:

Batteriegröße → Batteriekosten
Batteriegröße → Fahrzeugreichweite
Batteriegröße → Umweltverträglichkeit

Batterieverschleißkosten in Abhängigkeit der Fahrleistung



Erschienen am 24.04.2019 in der Welt Rubrik Wirtschaft

Wann ist ein BEV umweltfreundlich? Was gilt es zu beachten?

Die Batterieparameter

Batterie-kapazität	Kosten	Gewicht	CO_2 Emission	Lebens-erwartung	Anzahl der Ladungen
1 kWh	X Euro	10 kg	140 kg*	10 Jahre	1.000

*IFEU Heidelberg

Kosten je 1 km abhängig von Batteriegröße und Nutzung

Batterie-Kapazität kWh	Kosten Euro	Gewicht kg	Verbrauch kWh/ 100 km	Reich-weite km	Lebens-erwartung km	Kosten je 1 km in Euro
20	20 X	200	15	135	135.000	20 X / 135.000
20	20 X	200	15	135	100.000	20 X / 100.000

Wann ist ein BEV umweltfreundlich? Was gilt es zu beachten?

Die Batterieparameter

Batterie-kapazität	Kosten	Gewicht	CO_2 Emission	Lebens-erwartung	Anzahl der Ladungen
1 kWh	X Euro	10 kg	140 kg*	10 Jahre	1.000

*IFEU Heidelberg

Kosten je 1 km abhängig vom Verbrauch des Fahrzeuges

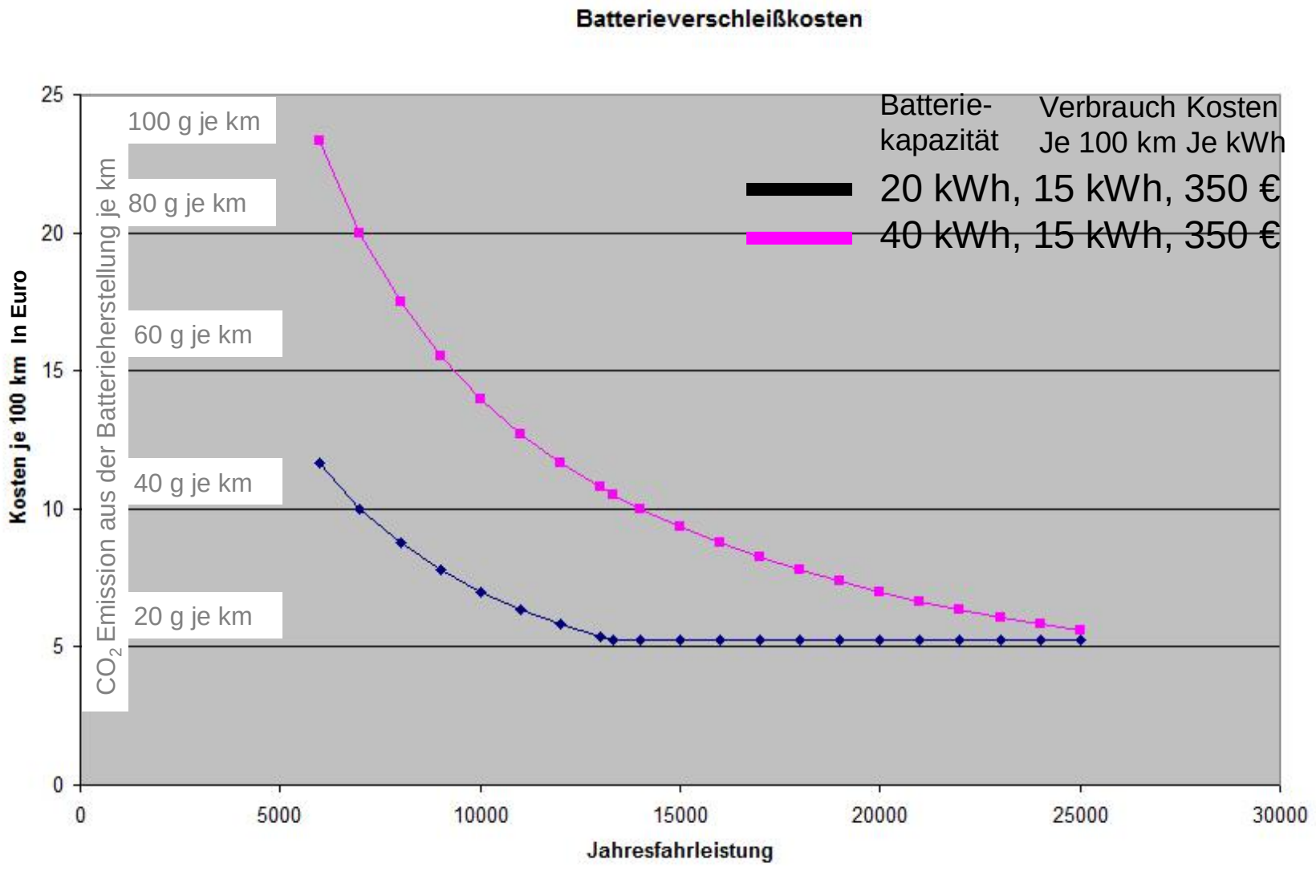
Batterie-Kapazität kWh	Lebens-erwartung kWh	Verbrauch kWh/ 100 km	Lebens-fahrleistung km	Kosten je 1 km in Euro
20	20.000	15	20.000 / 15 ca. 134.000	20 X / 134.000
20	20.000	30	20.000 / 30 ca. 67.000	20 X / 67.000

Die beiden Fundamentalgesetze der Elektromobilität

- Der Betrieb eines Elektrofahrzeug wird dann wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll, wenn in Relation zur Reichweite eine Mindestjahresfahrleistung erbracht wird.

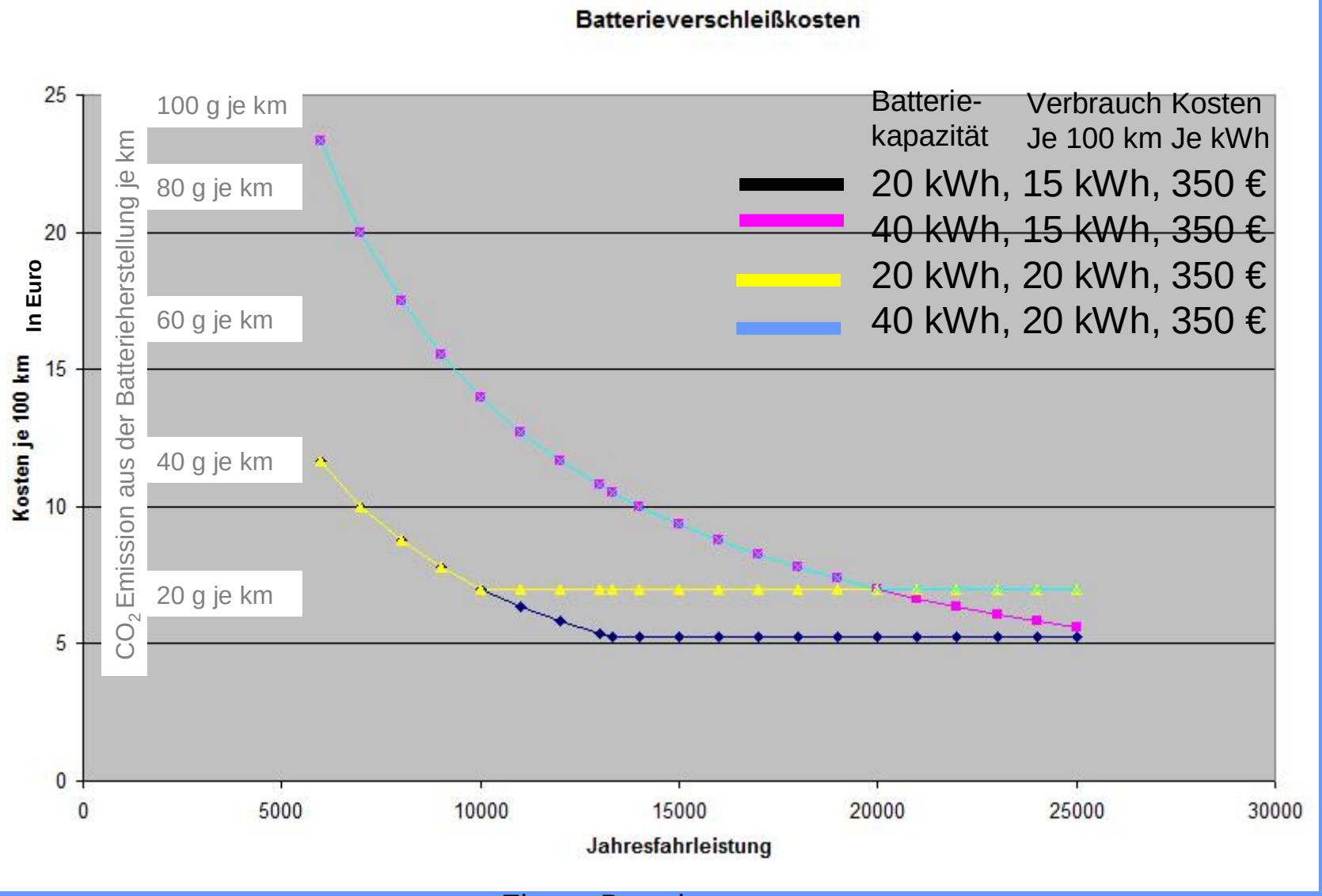
- Die Batterieverschleißkosten sind direkt Proportional zum Verbrauch des Fahrzeuges.

Batterieverschleißkosten in Abhängigkeit der Fahrleistung



Eigene Berechnungen

Batterieverschleißkosten in Abhängigkeit der Fahrleistung



Eigene Berechnungen

Rainer Kling Physikalischer Verein,
Sven Jordan Solarmobil Rhein-Main e.V.

Sind Elektrofahrzeuge teuer?

Monatliche Kosten bei 2.000 km im Monat:

Batterie-größe	Reich-weite [km]	Miete [€ im Mon.]	Verbrauch [kWh] bei 15 kWh/100km	Kosten [€] bei [0,3 € je kWh]	Kosten im Monat [€]
41 kWh	270	119	300	90	209
Verbrenner 7l je 100km			140 Liter		196

Monatliche Kosten bei 1.000 km im Monat:

Batterie-größe	Reich-weite [km]	Miete [€ im Mon.]	Verbrauch [kWh] bei 15 kWh/100km	Kosten [€] bei [0,3 € je kWh]	Kosten im Monat [€]
41 kWh	270	89	150	45	134
Verbrenner 7l je 100km			70 Liter		98

Wann ist ein BEV umweltfreundlich? Was gilt es zu beachten?

Die Batterieparameter

Batterie-kapazität	Kosten	Gewicht	CO_2 Emission	Lebens-erwartung	Anzahl der Ladungen
1 kWh	X Euro	10 kg	140 kg*	10 Jahre	1.000

*IFEU Heidelberg

CO_2 EmissIonen je 100 km abhängig von Batteriegröße und Nutzung

Berechnung des Break Even

(Batteriekapazität * CO_2 Emission) + (Lebensfahrleistung * CO_2 je km)

Strom 435 g je kWh (https://www.bdew.de/media/documents/20180824_Bundesdeutscher-Strommix-2017.pdf)
Benzin 2,33 kg/l + 25% = 2,91 kg/l Zuschlag 25% aus der Vorkette*
Diesel 2,64 kg/l +16 % = 3,06 kg/l Zuschlag 16% aus der Vorkette*

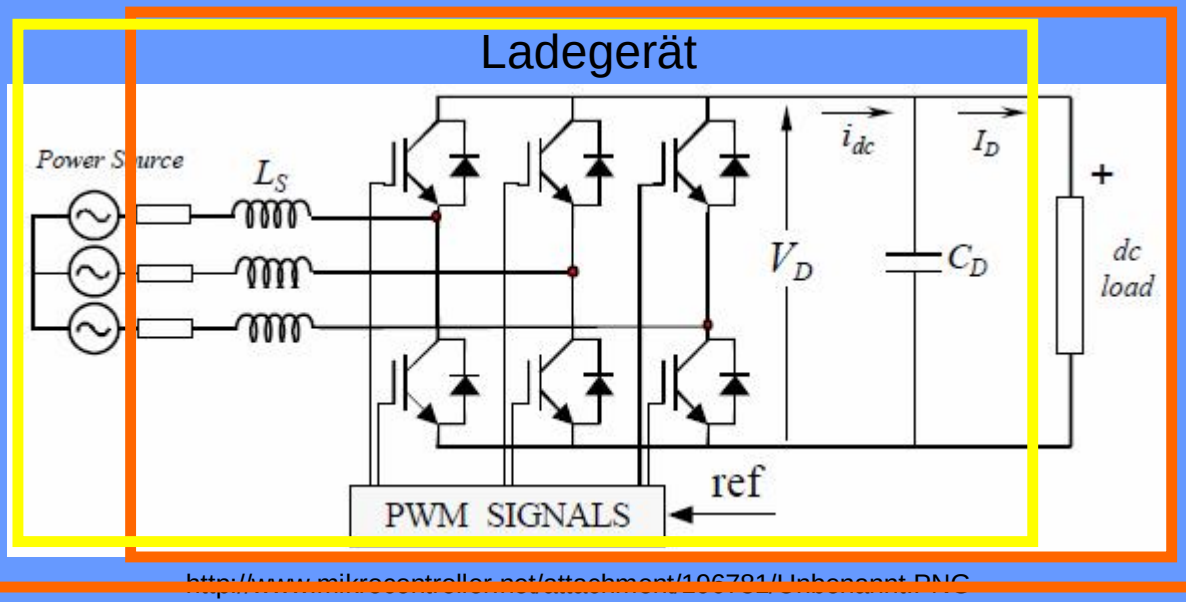
*IFEU Heidelberg

Akku-Rechner

https://www.solarmobil-rhein-main.de/wissen-und-links/akku-rechner/

Welche Ladeinfrastruktur benötigen Elektrofahrzeuge

Es gibt zwei grundsätzliche Strategien:



http://www.mikrocontroller.net/attachment/196781/Unbenannt.PNG

- Ladegerät im Auto: → Kostengünstige Infrastruktur aber höhere Fahrzeugkosten
- Ladegerät in der Ladesäule: → Günstigere Fahrzeugkosten aber teurere Ladesäulen

Welche Ladeinfrastruktur benötigen Elektrofahrzeuge

- Einfache Ladesäulen für Wechselstrom bis 43 kW.

https://de.wikipedia.org/wiki/IEC_62196_Typ_2

Typ 2 Ladestecker

https://de.wikipedia.org/wiki/Stromtankstelle

Typ 2 Ladesäule

Alter Standard Typ1

Alte Norm für einphasiges Laden

Bildquelle:
„SAE J1772 7058855567“ von Michael Hicks / Flickr "mulad". Lizenziert unter CC BY 2.0 über Wikimedia Commons - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SAE_J1772_7058855567.jpg#/media/File:SAE_J1772_7058855567.jpg

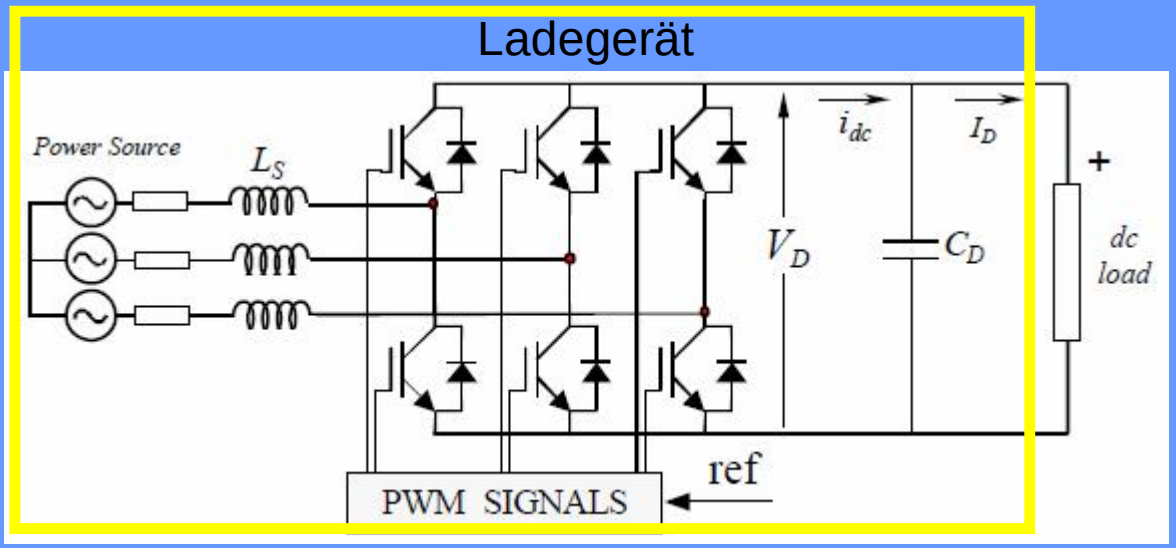
230 V (1 Phase), 13 A
= 3 kW

230 V (1 Phase), 32 A
= 7,4 kW

Typ 1 Ladestecker

Welche Ladeinfrastruktur benötigen Elektrofahrzeuge

Es gibt zwei grundsätzliche Strategien:



http://www.mikrocontroller.net/attachment/196781/Unbenannt.PNG

- Ladegerät im Auto: → Kostengünstige Infrastruktur aber höhere Fahrzeugkosten
- Ladegerät in der Ladesäule: → Günstigere Fahrzeugkosten aber teurere Ladesäulen

Welche Ladeinfrastruktur benötigen Elektrofahrzeuge

- Gleichstromladung

Es gibt unterschiedliche Normen:

https://de.wikipedia.org/wiki/CHAdeMO#/media/File:CHAdeMO_Plug_VacavilleDavisStDC2.jpg

Chademo Ladestecker

https://de.wikipedia.org/wiki/Combined_Charging_System

CCS Ladestecker

Welche Ladeinfrastruktur benötigen Elektrofahrzeuge

- Gleichstromladung

Es gibt unterschiedliche Normen:

https://de.wikipedia.org/wiki/IEC_62196_Typ_2

https://de.wikipedia.org

Tesla Supercharger 120 kW

Fahrzeuge und deren Lademöglichkeiten

Max. Ladeleistung in kW

	Schuko	Typ 2	CHAdeMO	CCS	Supercharger
Audi e-tron	3	11,0		150	
BMW i3	3	11,0		50	
Citroen Berlingo	Aktuell keine Infos				
Citroen C-Zero*	3	3,2	50		
Ford Focus	Aktuell keine Infos				
Hyundai Ioniq	3	6,6		70	
Hyundai Kona	3	4,6		60	
Jaguar I-Pace	3	7,0		50	
Kia e-Niro	3	7,2		60	
Kia Soul EV	3	6,6	50		
Mercedes B250e	Aktuell keine Infos				
Nissan e-NV200	3	6,6	50		
Nissan Leaf	3	3,3 / 6,6	50		
Opel Ampera-E	3	7,4		50	
Renault Kangoo ZE	3	4,6			
Renault ZOE	3	22,0			
Smart EQ fortwo	3	4,6 / 22,0			
Tesla 3	3	11,0		150	
Tesla S	3	16,5			120
Tesla X	3	16,5			120
VW e-Golf	3	7,2		40	
VW e-UP	3	3,6		40	

* Baugleich: Mitsubishi Electric Vehicle, Peugeot iOn
Rote Leistungsangabe wird nur mit Sonderausstattung erreicht.
Stand: 02/2019. Ältere oder neuere Modelle evtl. abweichend.

Fahrzeuge und deren Lademöglichkeiten

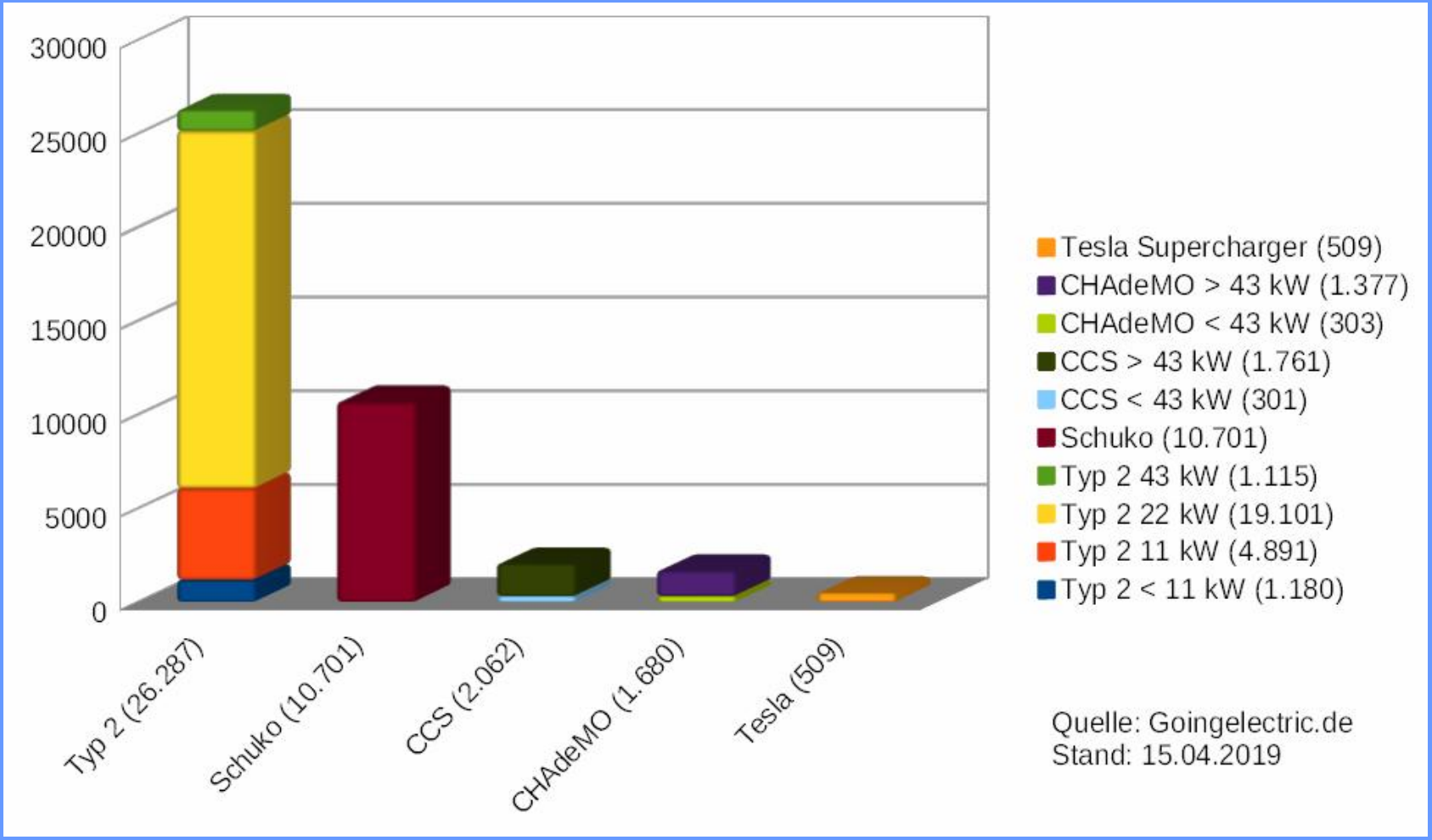
Ladezeit für 100 km in Std:Min

	Schuko	Typ 2	CHAdeMO	CCS	Supercharger	Verbrauch in kWh/100 km
Audi e-tron	07:32	02:03		00:09		22,6
BMW i3	04:22	01:11		00:15		13,1
Citroen Berlingo	Aktuell keine Infos					
Citroen C-Zero*	05:40	05:18	00:20			17,0
Ford Focus	Aktuell keine Infos					
Hyundai Ioniq	03:50	01:44		00:09		11,5
Hyundai Kona	05:00	03:15		00:15		15,0
Jaguar I-Pace	07:20	03:08		00:26		22,0
Kia e-Niro	05:06	02:07		00:15		15,3
Kia Soul EV	04:46	02:10	00:17			14,3
Mercedes B250e	Aktuell keine Infos					
Nissan e-NV200	08:38	03:55	00:31			25,9
Nissan Leaf	04:52	04:25 / 02:12	00:17			14,6
Opel Ampera-E	05:30	02:13		00:19		16,5
Renault Kangoo ZE	05:04	03:18				15,2
Renault ZOE	04:52	00:39				14,6
Smart EQ fortwo	04:18	02:48 / 00:35				12,9
Tesla 3	05:00	01:21		00:06		15,0
Tesla S	06:18	01:08			00:09	18,9
Tesla X	06:56	01:15			00:10	20,8
VW e-Golf	04:24	01:50		00:19		13,2
VW e-UP	03:54	03:15		00:17		11,7

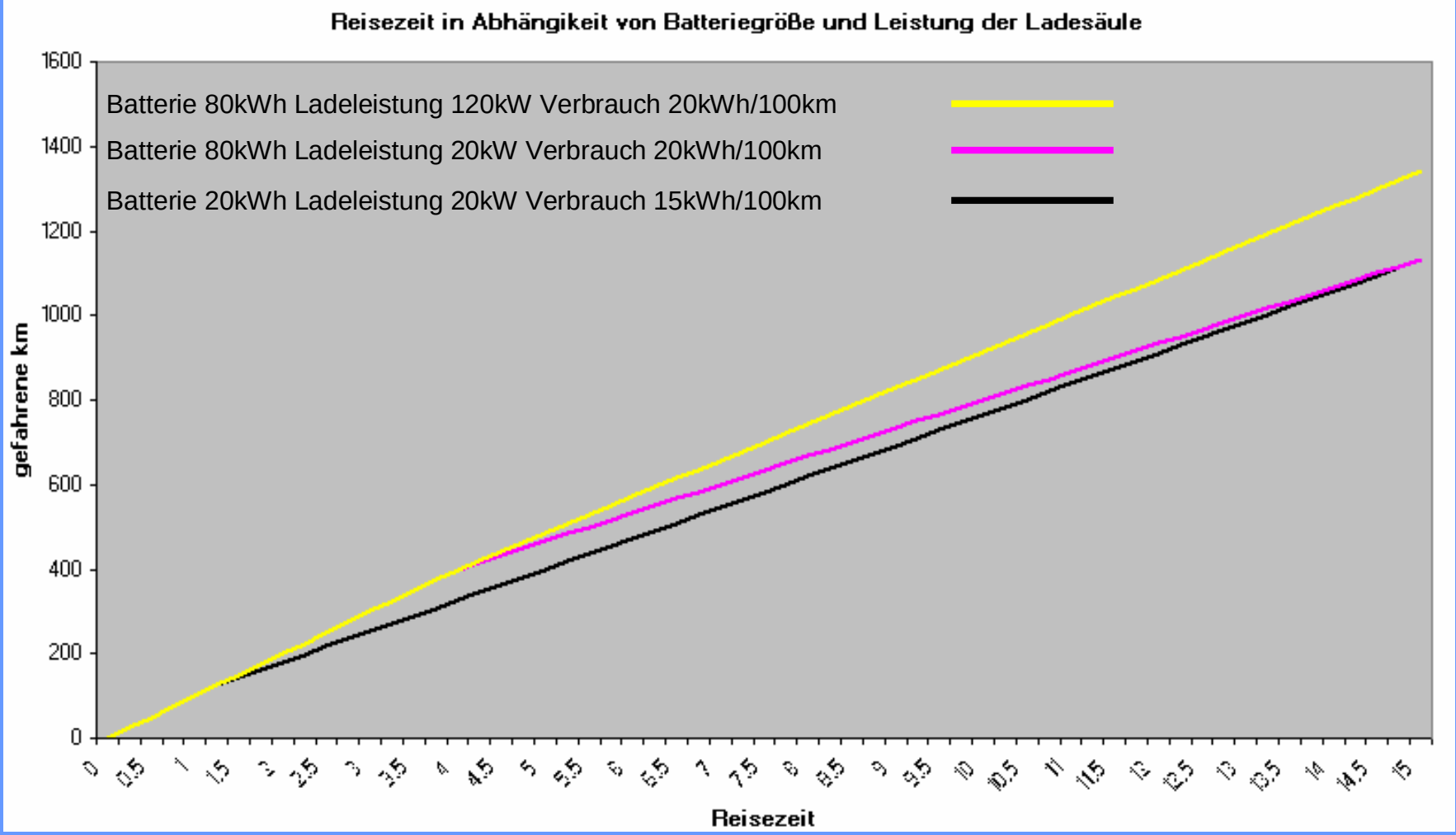
* Baugleich: Mitsubishi Electric Vehicle, Peugeot iOn
Rote Ladezeit wird nur mit Sonderausstattung erreicht.
Stand: 02/2019. Ältere oder neuere Modelle evtl. abweichend.

Eigene Berechnungen auf Basis der Werksangaben der Hersteller

Fahrzeuge und deren Lademöglichkeiten



Was bringt eine große Batterie für die Reisezeit?



Quelle: Eigene Berechnung auf der Basis von 100km/h Durchschnittsgeschwindigkeit

Welche Ladeinfrastruktur benötigen wir?

Auf Parkplätzen für Langzeitparker z.B. in Wohngebieten etc

Drehstrom bzw. Wechselstromladesäulen:

Bis zu 22kW

3 Phasen je 32 A	22kW
3 Phasen je 16 A	11kW
1 Phase 16A	3,7kW

Quelle eigene Aufnahmen hochgeladen nach goingelectric

Welche Ladeinfrastruktur benötigen wir?

Auf Parkplätzen für Kurzzeitparker z.B. Supermärkte, Einkaufszentren etc

Nicht diskriminierende Ladesäulen:

20kW bis 40kW

Quelle eigene Aufnahmen hochgeladen nach goingelectric

Welche Ladeinfrastruktur benötigen wir?

Entlang der Autobahnen und Bundesfernstrassen:

Nicht diskriminierende Ladesäulen:

für Kompakt- und Kleinwagen > 40kW

für Langstreckenfahrzeuge > 100kW

Quelle: http://www.goingelectric.de/2015/11/05/news/schnelllader-autohof-lohfelden-kirchheim/

Quelle: http://www.goingelectric.de/2015/11/05/news/schnelllader-autohof-lohfelden-kirchheim/

Welche Ladeinfrastruktur benötigen wir?

Entlang der Autobahnen und Bundesfernstrassen:

Aber Bitte nicht so!

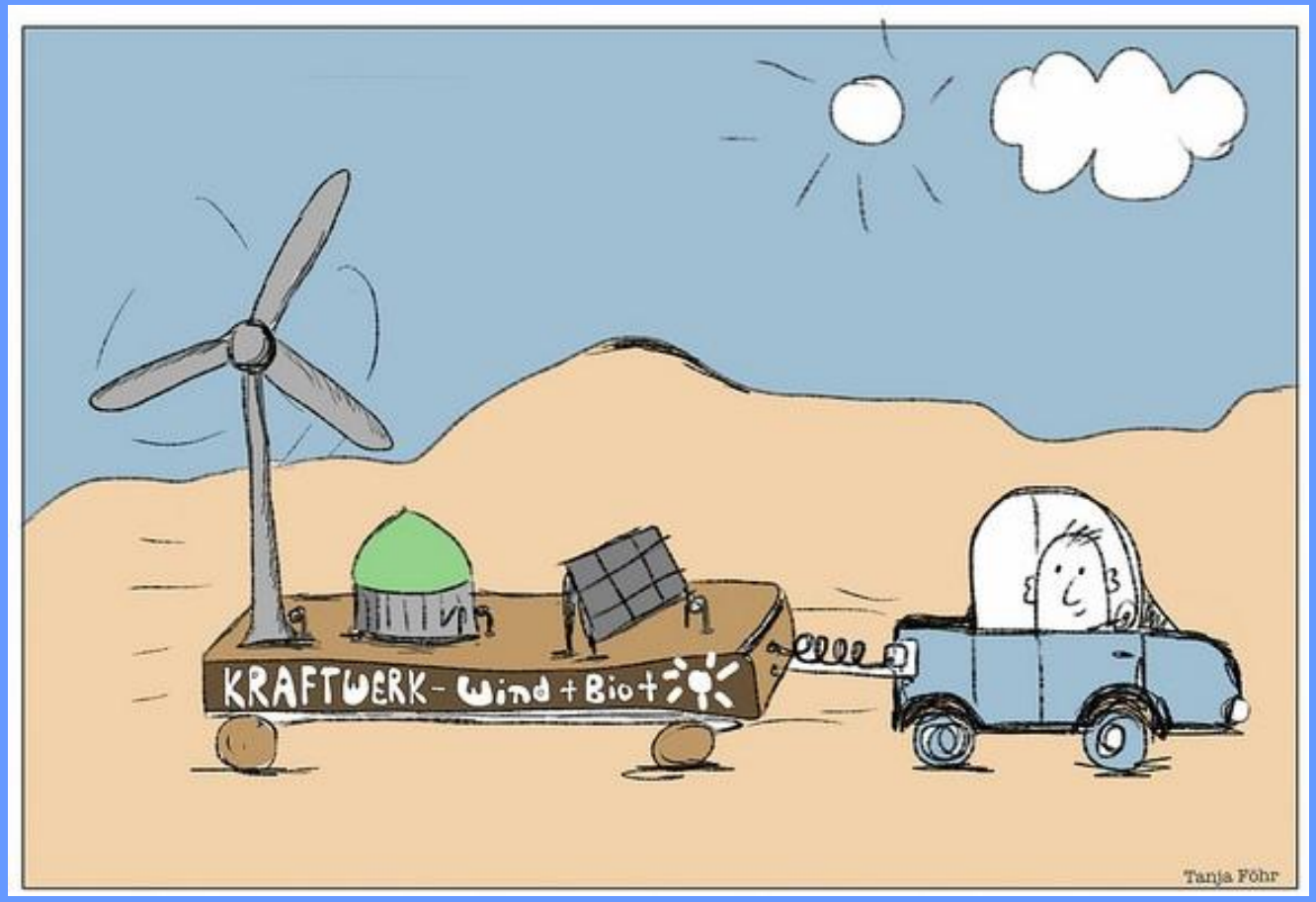
Quelle: http://www.goingelectric.de/2015/11/05/news/schnelllader-autohof-lohfelden-kirchheim/

Quelle: http://www.goingelectric.de/2015/11/05/news/schnelllader-autohof-lohfelden-kirchheim/

Jede Steckdose wird zur Ladesäule

NRGKick
Mit Adaptern

Chrom Box
Mit Adaptern



Vielen Dank!

Quellenverzeichnis

Bremer Energie Institut

Dipl.-Geogr. Philipp Wellbrock
Dipl.-Ing. Max Fette
Dr. Jürgen Gabriel
Karen Janßen M.A.

Bewertung der CO_2-Emissionen von Elektrofahrzeugen – Stand der wissenschaftlichen Debatte

Bericht im Rahmen der Begleitforschung zur
Modellregion Elektromobilität Bremen/Oldenburg

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung unter dem Förderkennzeichen 03KP544F gefördert.
Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Modellregionen Elektromobilität
Modellregion Elektromobilität Bremen/Oldenburg
Gefördert durch: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
Koordiniert durch: NOW

September 2011

http://www.bremer-energie-institut.de/download/publications/BEI100-118_0397_Bericht.pdf

Quelle 1

Quellenverzeichnis

ifeu -
Institut für Energie-
und Umweltforschung
Heidelberg GmbH

UMBReLA
Umweltbilanzen
Elektromobilität

Wissenschaftlicher
Grundlagenbericht

gefördert durch das Bundesministerium für
Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

Hinrich Helms
Julius Jöhrens
Jan Hanusch
Ulrich Höpfner
Udo Lambrecht
Martin Pehnt

Mitarbeit:
Lilith Henes, Benjamin Gugel, Alexander Schacht

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH
Wilckensstr. 3, D – 69120 Heidelberg
Tel.: +49/(0)6221/4767-0, Fax: +49/(0)6221/4767-19
E-mail: ifeu@ifeu.de, Website: www.ifeu.de

Heidelberg, Oktober 2011

http://www.emobil-umwelt.de/images/pdf/ifeu_%282011%29_-_UMBReLA_grundlagenbericht.pdf

Quelle 2

Quellenverzeichnis

Umweltforschungsplan
des Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit

Schadstoffminderung und Energieeinsparung im Verkehr

Forschungskennzahl (UFOPLAN) 3711 96 113

Weiterentwicklung und vertiefte Analyse der Umweltbilanz von Elektrofahrzeugen

Endbericht

Von
Hinrich Helms
Julius Jöhrens
Claudia Kämper
Jürgen Giegrich
Axel Liebich
Regine Vogt
Udo Lambrecht

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH

Wilckensstr. 3, D-69120 Heidelberg

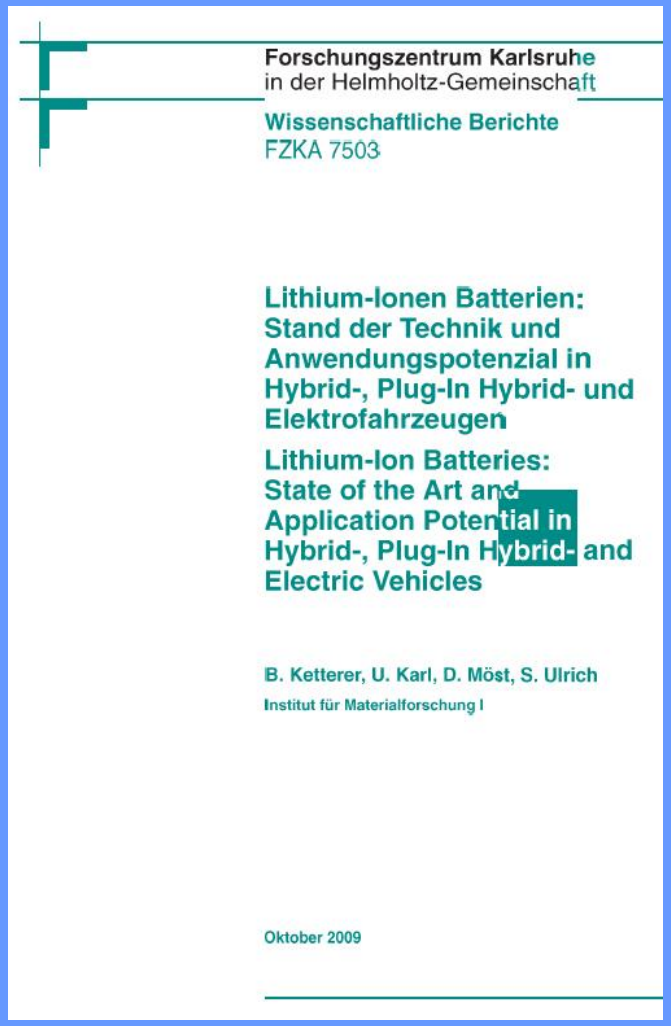
IM AUFTRAG
DES UMWELTBUNDESAMTES

August 2015

http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Forschungsdatenbank/fkz_3711_96_113_elektrofahrzeuge_umweltbilanz_bf.pdf

Quelle 3

Quellenverzeichnis



Forschungszentrum Karlsruhe
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Wissenschaftliche Berichte
FZKA 7503

Lithium-Ionen Batterien: Stand der Technik und Anwendungspotenzial in Hybrid-, Plug-In Hybrid- und Elektrofahrzeugen

Lithium-Ion Batteries: State of the Art and Application Potential in Hybrid-, Plug-In Hybrid- and Electric Vehicles

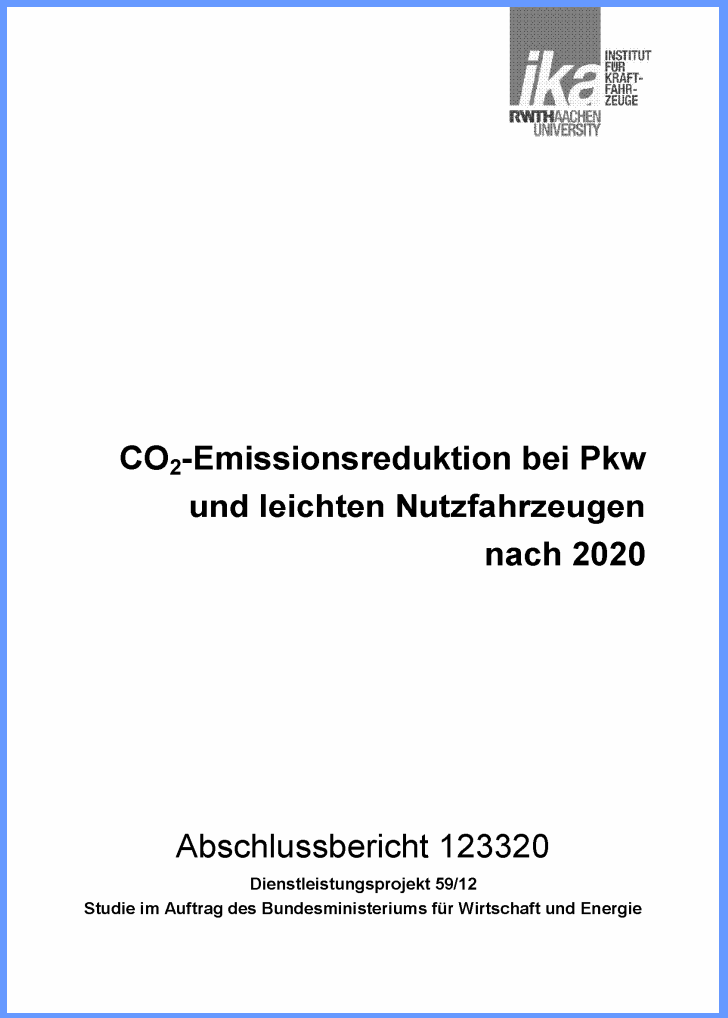
B. Ketterer, U. Karl, D. Möst, S. Ulrich
Institut für Materialforschung I

Oktober 2009

http://primo.bibliothek.kit.edu/primo_library/libweb/action/dlDisplay.do?vid=KIT&docId=KITSRCE027008116 2&tab=kit_evastar&srt=date

Quelle 4

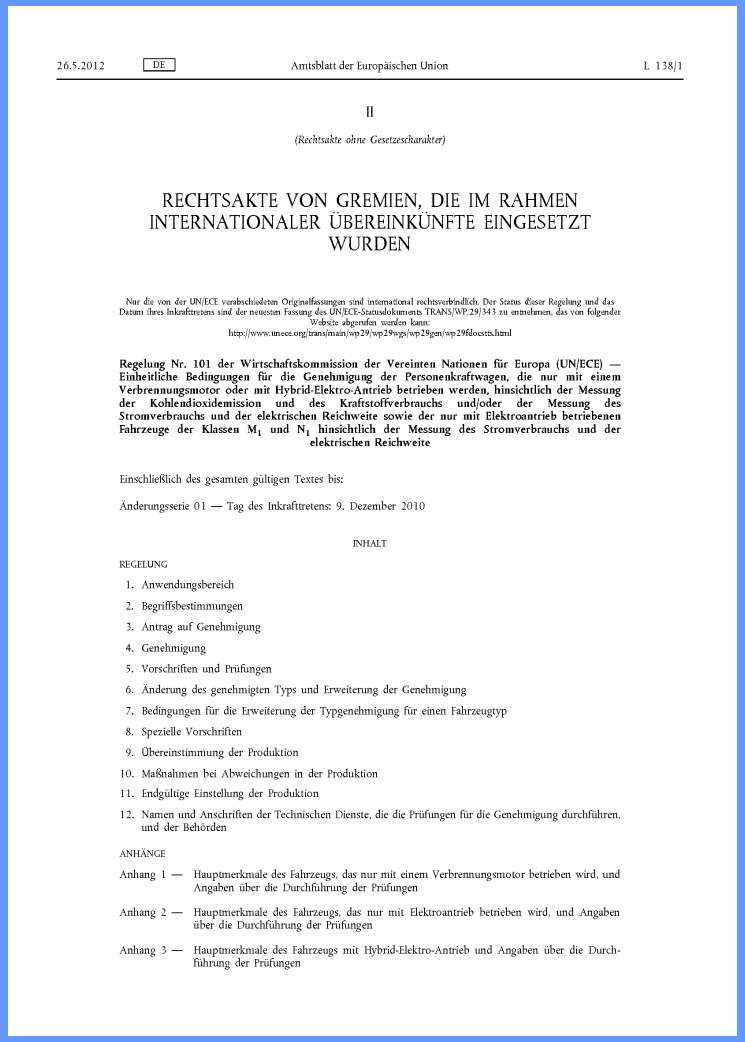
Quellenverzeichnis



https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/co2-emissionsreduktion-bei-pkw-und-leichten-nutzfahrzeugen-nach-2020-abschlussbericht,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf

Quelle 5

Quellenverzeichnis



26.5.2012 DE Amtsblatt der Europäischen Union L 138/1

II

(Rechtsakte ohne Gesetzescharakter)

RECHTSAKTE VON GREMIEN, DIE IM RAHMEN INTERNATIONALER ÜBEREINKÜNFTE EINGESETZT WURDEN

Nur die von der UN/ECE verabschiedeten Originalfassungen sind international rechtsverbindlich. Der Status dieser Regelung und das Datum ihres Inkrafttretens sind der neuesten Fassung des UN/ECE-Statusdokuments TRANS/WP.29/343 zu entnehmen, das von folgender Website abgerufen werden kann:
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html

Regelung Nr. 101 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Personenkraftwagen, die nur mit einem Verbrennungsmotor oder mit Hybrid-Elektro-Antrieb betrieben werden, hinsichtlich der Messung der Kohlendioxidemission und des Kraftstoffverbrauchs und/oder der Messung des Stromverbrauchs und der elektrischen Reichweite sowie der nur mit Elektroantrieb betriebenen Fahrzeuge der Klassen M_1 und N_1 hinsichtlich der Messung des Stromverbrauchs und der elektrischen Reichweite

Einschließlich des gesamten gültigen Textes bis:

Änderungsserie 01 — Tag des Inkrafttretens: 9. Dezember 2010

INHALT

REGELUNG

1. Anwendungsbereich
2. Begriffsbestimmungen
3. Antrag auf Genehmigung
4. Genehmigung
5. Vorschriften und Prüfungen
6. Änderung des genehmigten Typs und Erweiterung der Genehmigung
7. Bedingungen für die Erweiterung der Typgenehmigung für einen Fahrzeugtyp
8. Spezielle Vorschriften
9. Übereinstimmung der Produktion
10. Maßnahmen bei Abweichungen in der Produktion
11. Endgültige Einstellung der Produktion
12. Namen und Anschriften der Technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Behörden

ANHÄNGE

Anhang 1 — Hauptmerkmale des Fahrzeugs, das nur mit einem Verbrennungsmotor betrieben wird, und Angaben über die Durchführung der Prüfungen

Anhang 2 — Hauptmerkmale des Fahrzeugs, das nur mit Elektroantrieb betrieben wird, und Angaben über die Durchführung der Prüfungen

Anhang 3 — Hauptmerkmale des Fahrzeugs mit Hybrid-Elektro-Antrieb und Angaben über die Durchführung der Prüfungen

http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A42012X0526(01)

Quelle 6

Quellenverzeichnis

5.6.2009 DE Amtsblatt der Europäischen Union L 140/1

I

(Veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte, die in Anwendung des EG-Vertrags/Euratom-Vertrags erlassen wurden)

VERORDNUNGEN

VERORDNUNG (EG) Nr. 443/2009 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 23. April 2009

zur Festsetzung von Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen im Rahmen des Gesamtkonzepts der Gemeinschaft zur Verringerung der CO_2-Emissionen von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen

(Text von Bedeutung für den EWR)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere auf Artikel 175 Absatz 1,

auf Vorschlag der Kommission,

nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses (1),

nach Anhörung des Ausschusses der Regionen,

gemäß dem Verfahren des Artikels 251 des Vertrags (2),

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Ziel dieser Verordnung ist die Festsetzung von Emissionsnormen für in der Gemeinschaft zugelassene Neuwagen, die einen Beitrag zu dem Gesamtkonzept der Gemeinschaft zur Verringerung der CO_2-Emissionen von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen leisten und gleichzeitig das reibungslose Funktionieren des Binnenmarktes gewährleisten.

(2) Gemäß der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, die mit Beschluss 94/69/EG des Rates vom 15. Dezember 1993 (3) im Namen der Europäischen Gemeinschaft genehmigt wurde, müssen alle Parteien nationale und gegebenenfalls regionale Programme mit Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels erstellen und durchführen. In diesem Zusammenhang schlug die Kommission im Januar 2007 vor, dass die Europäische Union bis zum Jahr 2020 im Rahmen von internationalen Verhandlungen eine Senkung der Treibhausgasemissionen der Industrieländer um 30 % (gegenüber dem Stand von 1990) anstreben und die Union sich unabhängig davon fest verpflichten sollte, die Treibhausgasemissionen bis 2020 um mindestens 20 % (gegenüber dem Stand von 1990) zu reduzieren, unabhängig von Senkungen, die von anderen Industrienationen erreicht wurden. Dieses Ziel wurde vom Europäischen Parlament und vom Rat gutgeheißen.

(3) Diese Verpflichtungen bedeuten unter anderem, dass alle Mitgliedstaaten die Emissionen von Personenkraftwagen erheblich verringern müssen. Strategien und Maßnahmen sollten auf Ebene der Mitgliedstaaten und der Gemeinschaft in allen Wirtschaftssektoren der Gemeinschaft und nicht nur in den Sektoren der Industrie und Energie durchgeführt werden, um die notwendigen umfangreichen Reduktionen herbeizuführen. Der Straßenverkehr ist der zweitgrößte Treibhausgasverursacher in der Union und seine Emissionen steigen weiter. Wenn die Klimafolgen des Straßenverkehrs weiter zunehmen, werden sie die Reduzierungen untergraben, die in anderen Sektoren zur Bekämpfung des Klimawandels erreicht werden.

(4) Gemeinschaftsziele für neue Personenkraftwagen bieten den Herstellern mehr Planungssicherheit und mehr Flexibilität für die Erfüllung der geforderten CO_2-Verringerung, als dies bei gesonderten nationalen Reduktionszielen der Fall wäre. Bei der Festlegung von Emissionsnormen muss berücksichtigt werden, wie sich dies auf die Märkte und die Wettbewerbsfähigkeit der Hersteller auswirkt, welche direkten und indirekten Kosten sich für die Wirtschaft ergeben und welche Vorteile in Form von Anreizen für Innovation und einer Verringerung des Energieverbrauchs damit verbunden sind.

(1) ABl. C 77 vom 31.3.2009, S. 1.
(2) Stellungnahme des Europäischen Parlaments vom 17. Dezember 2008 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht) und Beschluss des Rates vom 6. April 2009.
(3) ABl. L 33 vom 7.2.1994, S. 11.

http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/V/verodnung-443-2009-des-europaeischen-parlaments-und-des-rates-vom-20090423-zur-festsetzung-von-emissionsnormen,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf

Quelle 7