

Ersatz des Dieserverkehrs durch e-Mobilität

Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald FREY

**Institut für Verkehrswissenschaften
Forschungsbereich Verkehrsplanung und Verkehrstechnik**

TU Wien



INTERVIEW Feinstaub-Debatte in Stuttgart
„Ein Fahrverbot würde nichts bringen“

Von Roland Pichler 22. Januar 2017 - 15:02 Uhr

Verbot von Benzin- und Dieselaautos: Diese Städte sind dabei
Metropolen wollen Dieselaautos bis 2025 aussperren

30.01.2017
Circulation différenciée : qui pourra conduire ce janvier à Paris, Lyon et Grenoble ?
Voir le site Automoto



z.B.: „Hamburg sperrt zwei Hauptverkehrsadern für Diesel-Autos“

- keine Diesel-Pkw und -Lkw mit der Abgasnorm Euro 5 oder schlechter
- Ausnahmen für Anlieger, Lieferfahrzeuge, etc.
- Länder und Kommunen dürfen lokale Beschränkungen für bestimmte Motorentypen anordnen
- **Euro 6 -> überschreiten Grenzwerte auf der Straße allerdings ebenfalls um ein Vielfaches.**

Erste Großstadt spricht Fahrverbote aus

Hamburg sperrt zwei Hauptverkehrsadern für Diesel-Autos

Weiterer Rückschlag für die deutsche Autoindustrie: Als erste Großstadt in Deutschland will Hamburg Hauptverkehrsstraßen ganzjährig für ältere Dieselfahrzeuge sperren.

Auch andere Städte diskutieren Maßnahmen (Stuttgart, Düsseldorf, München, etc.)

Abschlussbericht zum Diesel-Untersuchungsausschuss

So will die Koalition die Autohersteller reinwaschen

Die Große Koalition will nach SPIEGEL-Informationen im Abschlussbericht zum Abgaskandal alle entlasten: Hersteller, Aufsichtsbehörden und vor allem sich selbst. Sogar die Gesundheitsgefahr durch Stickoxide wird relativiert.

Von *Marcel Rosenbach* ▼ und *Gerald Traufetter* ▼

manager magazin

Als Startseite festlegen

Schlagzeilen

- ÜBER UNS
- DAS MAGAZIN
- KÖPFE**
- UNTERNEHMEN
- POLITIK
- FINANZEN
- IMMOBILIEN
- KARRIERE
- LIFESTYLE

Home • Unternehmen • Abgaskandal • Volkswagen will Diesel mit großer Kampagne retten



02.05.2017 Selbstzünder zunehmend unbeliebt

VW will Diesel mit großer Kampagne retten

Aktuelle Debatten und Maßnahmen

- Bisherige Maßnahmen fast ausschließlich „Pull-Faktoren“
Weltweit setzen Staaten und Städte zunehmend auf „Push-Faktoren“ um den Einsatz von E-Mobilität zu beschleunigen
- Paris, Madrid, Mexico City: Verbot von Dieselfahrzeugen ab 2025
- Norwegen: generelles Verbot der Neuzulassung von konventionell betriebenen Diesel- und Benzinfahrzeugen ab 2025 wird diskutiert
- deutscher Bundesrat fordert die ausschließliche Neuzulassung von „emissionsfreien Pkw“ ab dem Jahr 2030
- Deutsche Bundesländer für Verbot von Benzin- und Dieselaautos:
„Nach dem Willen der Bundesländer sollen in 14 Jahren nur noch emissionsfreie Fahrzeuge zugelassen werden. Das fordern die SPD- und unionsregierten Länder.“

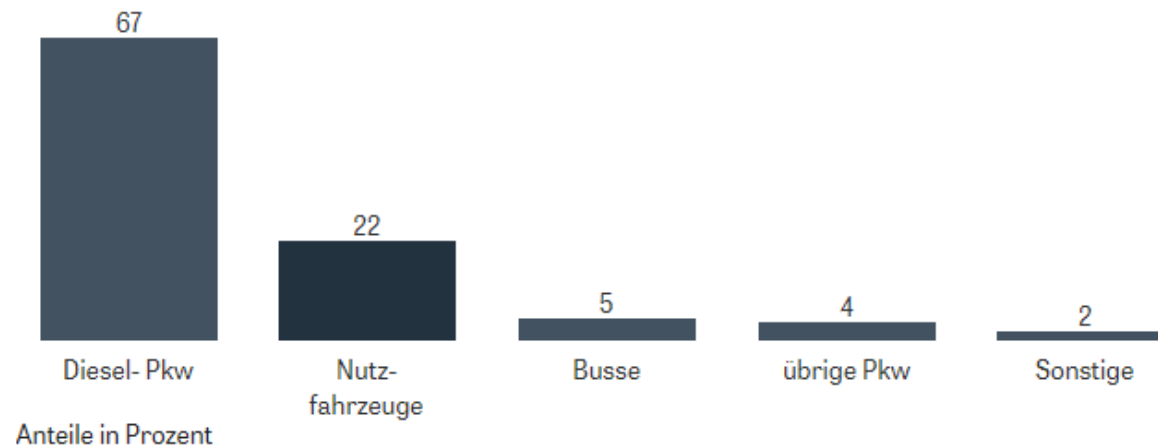
Gesundheitsaspekte Diesel

Rund 38.000 Menschen sind einer Hochrechnung zufolge wegen nicht eingehaltener Abgasgrenzwerte bei Dieselfahrzeugen allein im Jahr 2015 vorzeitig verstorben, 11.400 von ihnen in Ländern der EU.

Gesamtzahl vorzeitiger Todesfälle durch Stickoxide aus Dieselaabgasen für die weltgrößten Automärkte bei 107.600 im Jahr 2015

Giftige Stickoxide im Straßenverkehr

Woher stammt schädliches Stickstoffdioxid (NO₂) in der Luft über deutschen Straßen?



Quelle: Umweltbundesamt | Daten

Quelle: Anenberg et al., 2017) Impacts and mitigation of excess diesel-related NO_x emissions in 11 major vehicle markets

Ein Antrag auf ausschließliche Zulassung von Elektromobilen in Wien.

Ausschaltung der Benzinautos aus dem städtischen Verkehr.

Verständnis des „Neuen Wiener Journal“.

In der gestrigen Stadtrats-Sitzung stellte Stadtrat **Gräß** nachstehenden Antrag: Der Weltkrieg, der in so vielen Belangen eine Aenderung in der Erkenntnis des Guten und Nützlichen herbeigeführt, soll und kann auch auf dem Gebiete des Automobilverkehrs im Bereiche der Stadt eine vorteilhafte Umgestaltung herbeiführen. Derzeit sind die meisten, die Lust der Stadt verpestenden Benzinautos zur Kriegsdienstleistung außerhalb in den Kriegszonen in Verwendung, wo diese der Kriegsverwaltung im Felde gewiß erprobliche Leistungen vollbringen; aber für den Wiener Stadtverkehr sollen diese in ihrer früheren Anzahl in Wien verschwinden und ausgeschlossen werden, da der lästige Benzingeruch durch Abgasung und Auspuffwolken unruhige Betrieb keinesfalls den Bewohnern der Stadt zuträglich ist. Die

Seite 6

Freitag

Gemeinde Wien besitzt großartige, leistungsfähige Elektrizitätswerke mit Ueberlandstation in Hütteldorf nach den neuesten Erfindungen der Technik, wie keine zweite Stadt der Welt, und daher muß auch die Möglichkeit geschaffen werden, daß in Wien im Stadtbereich die Personen-, sowie besonders der Lastenautobetrieb aller Art nur mit elektrischem Kraftantrieb in Verwendung komme. Durch die Errichtung von Ladestationen an geeigneten Punkten sowie in allen Endstationen der elektrischen Straßenbahnen (in den Mietwagenbetriebsstätten etc.) wird es möglich werden, auch noch zirka zwanzig Kilometer außerhalb der Wiener Gemeindegrenze das Elektroauto benutzen zu können, um so mehr, wenn durch die österreichischen Automobilfabrikanten ein an Größe und Form gleichmäßiger Akkumulator hergestellt und in den Ladestationen dadurch ein eventuellet Umtausch der Batterie erfolgen kann. Da der Elektrobetrieb ein leichterer, ruhigerer, sicherer, die Luft nicht vergiftender und jedenfalls auch billigerer als mit Benzin ist und die Karosserien kleiner, leichter und im Aussehen gefälliger gehalten werden können, wird der Stadtverkehr dadurch zweifellos günstiger wie bisher beeinflusst werden. Es wird daher der Antrag gestellt:

1. Es sei dahin zu wirken, daß für Automobile mit Benzinbetrieb im Wiener Stadtrayon keine weiteren Lizenzen erteilt werden und der Betrieb solcher nur auf Ueberland und Tourenwagen möglichst beschränkt wird.

2. Es seien im Wiener Stadtrayon an geeigneten Plätzen und Straßenzügen und in allen Endstationen der elektrischen Straßenbahnen Akkumulatoren-Ladestationsweise Austauschstationen zu errichten.

3. Es sei mit den in Betracht kommenden Automobilfabrikanten respektive Akkumulatoren-Industriebetrieben zu verhandeln, damit in Form, Größe und Stärke einheitliche Akkumulatoren in die Elektromobile eingebaut werden, damit auch eventuellet ein Umtausch der Batterie in den Hauptladestationen ohne weiteres erfolgen kann.

4. Die Direktion der städtischen Elektrizitätswerke der Gemeinde Wien sei zu beantragen, dem Stadtrat ebemöglichst einen Bericht bezüglich der Durchführbarkeit der gedachten Ladestationen und deren voraussichtliche Vorteile im allgemeinen sowie über die Kosten der elektrischen Triebkraft vorzulegen. Der Antrag wurde der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zugewiesen.

Ausgangslage: E-Mobilität in Österreich

zahlreiche Maßnahmen („Pull-Faktoren“) auf Bundes- sowie Landesebene in Österreich gesetzt, um die Verbreitung von E-Mobilität zu forcieren

- starke Unterstützung von F&E,
- Umsetzung zahlreicher Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung
Durchführung von Ankaufsförderungen für E-Fahrzeuge und E-Ladeinfrastruktur
- Steuerreform 2015: steuerliche Anreize zur Nutzung von E-Fahrzeugen.
- -> 2016 wurden mehr als doppelt so viele rein batterieelektrische E-Pkw in Österreich zugelassen als 2015
- Dichtes Tankstellennetz (im europaweiten Vergleich)

Europäische und Internationale Ziele

- Reduktion der THG-Emissionen bis 2020 um 20 % gegenüber 1990
- Halbierung der Verwendung konventioneller Fahrzeuge in der Stadtlogistik
- EU-Klimaziele 2050
- bis 2030; vollständiger Verzicht auf solche Fahrzeuge in Städten bis 2050. CO₂-freie City-Logistik in größeren städtischen Zentren (urbanen Zentren) bis 2030

Nationale Ziele: Österreich

- Umsetzung des Immissionsschutzgesetz-Luft bzw. der RL 1996/62/EG sowie 1999/30/EG
- Umsetzung des Emissionshöchstmengengesetz-Luft bzw. der RL2001/81/EG
- Erfüllung der Ziele des Umsetzungsplans E-Mobilität in und aus Österreich
- Vermehrter Einsatz erneuerbarer Energieträger im Verkehr im Rahmen der Energiestrategie

Lokale Ziele: Wien

- E-Mobilitätsstrategie der Stadt Wien
- Smart City Rahmenstrategie

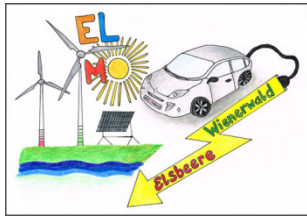


Frühe Form der Strompost

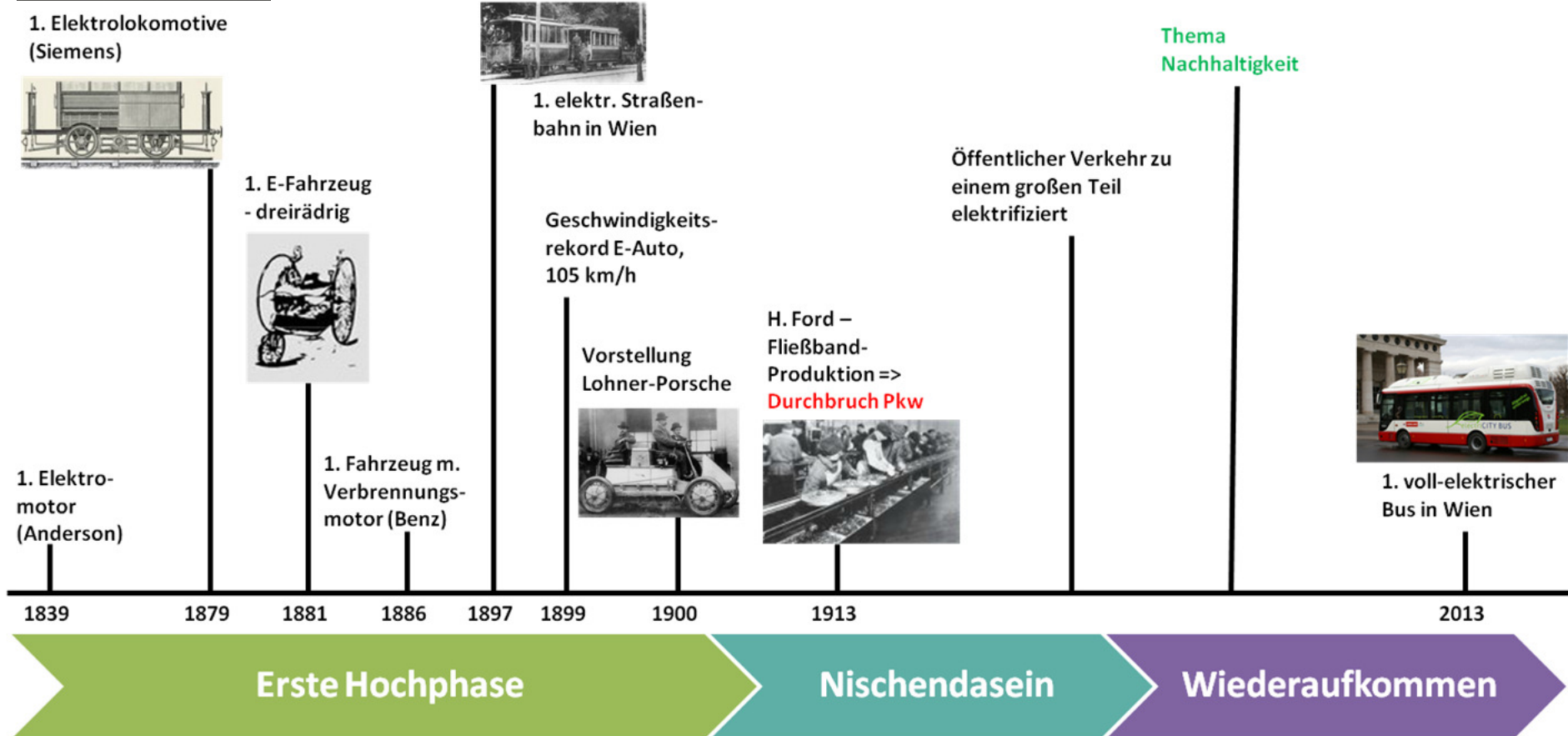
Nicht ganz so elegant wie Brian Eno, doch der elektrische 2 ENO war über fast vier Jahrzehnte ein verlässliches Arbeitstier der Post.

Name: ÖAF 2 ENO
Nutzlast: 2,0 Tonnen
Antrieb: Front
Batterie: 1 Akkupack à 900 kg
Leistung: 18 PS
Vmax: ca. 30 km/h
Reichweite: ca. 60 km
Bauzeit: 1950–1955
Ausgelaufen: Mitte der 1980er

Gelber Wagen: Mehrere 5 ENO mit Anhänger vor der Post-Generaldirektion im Ersten Bezirk, ca. 1950.



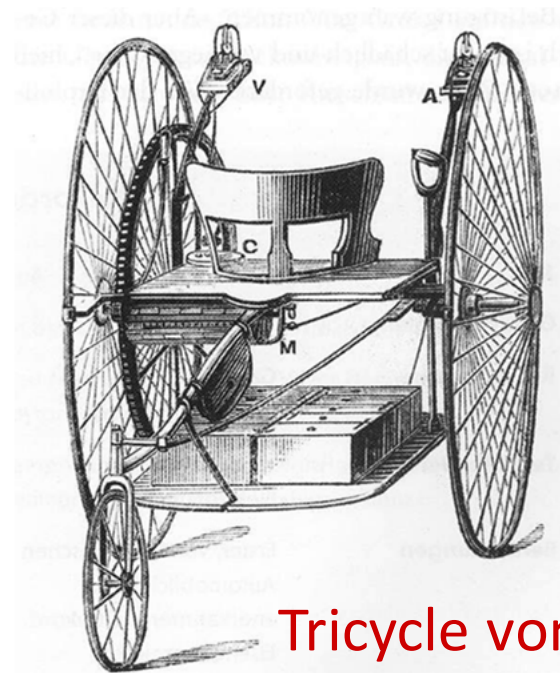
Quelle: BDEW – Handbuch
Elektromobilität



Quelle: Paul Pfaffenbichler (2017)

Elektroantrieb um 1900 (USA: 38 % Anteil!)

- Elektroantrieb ausgereift, leise, kultiviert, kein Getriebe, mühelose Kraftentfaltung, sauber, leichte Handhabung
- zu Beginn hohes Image – Zukunftstechnologie
- 1899 erstes Auto über 100km/h (105,88 km/h)
- Durch Spezifika speziell in Großstädten favorisiert ⇨
- Aber: Speicherprobleme – bis heute – damit Probleme im Überlandbereich



Tricycle von 1882

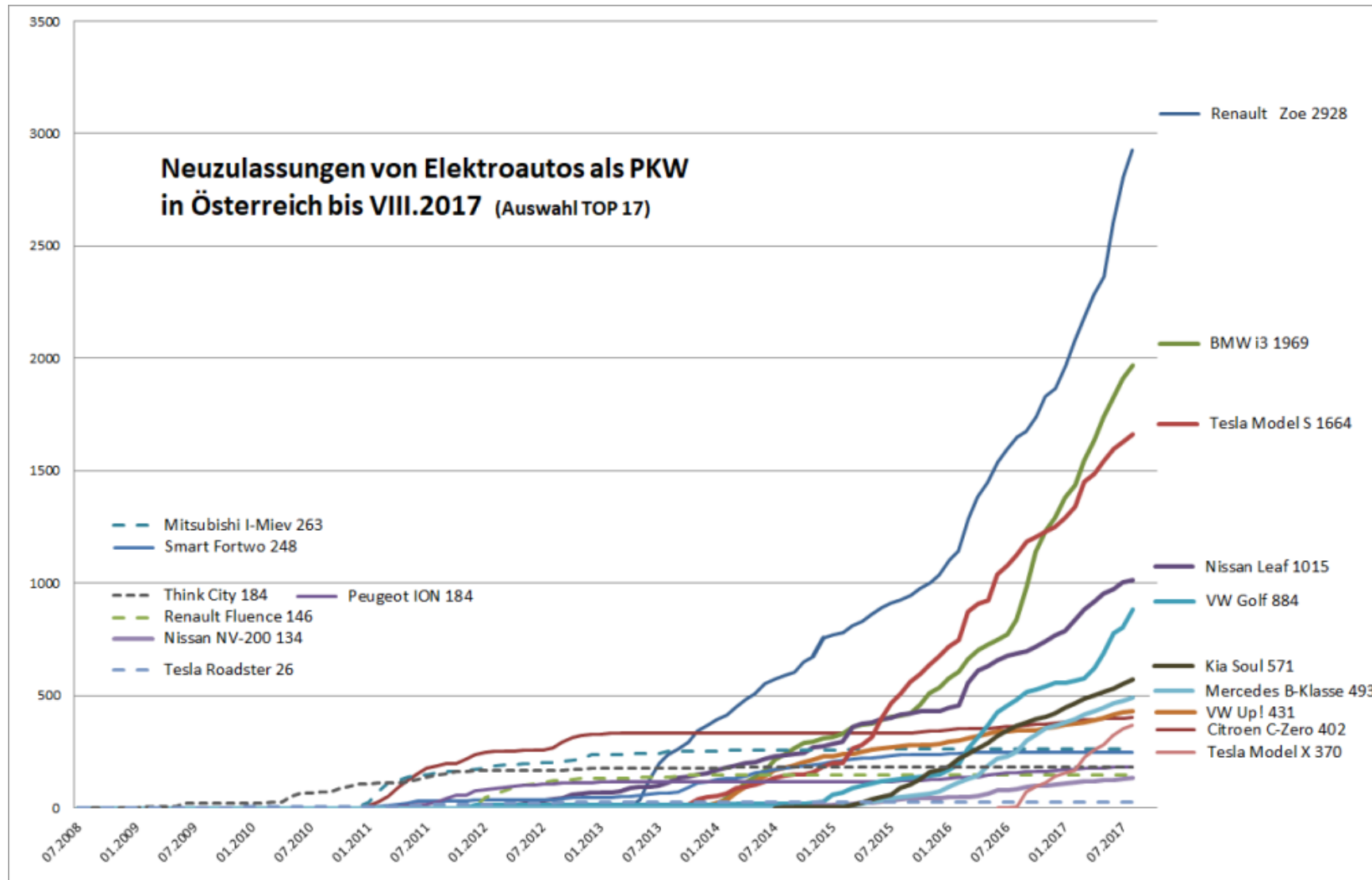
Quelle: Schopf

[Quelle: Möser, Kurt: Geschichte des Autos.
Campus Verlag, Frankfurt/New York, 2002.]

E-Mob im ÖV seit jeher *ein* Rückgrat der Mobilität



Seit Jahrzehnten Vielfalt an Elektromobilität
(Erste kommerzielle elektrische Bahnen vor über 125 Jahren)

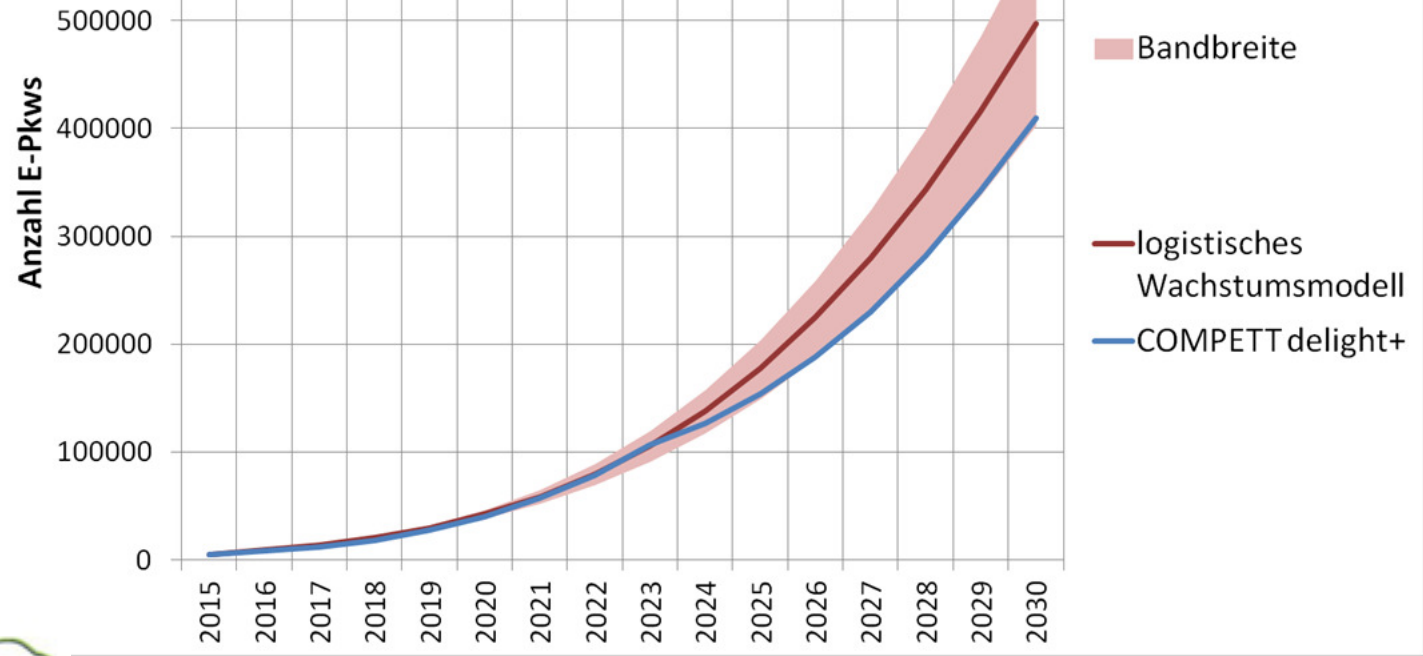


<https://myampera.wordpress.com/statistik/>

Logistisches und maßnahmensensitives Modell

A		Burgenland	Kärnten	NÖ	OÖ	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien
2017	3619	92	177	781	625	333	581	303	221	506
2016	3826	75	163	757	656	402	546	353	355	519
2015	1677	37	67	354	273	183	202	121	90	350
2014	1281	24	63	312	193	137	230	94	52	176
2013	654	15	60	137	104	76	105	30	33	94
2012	427	10	33	74	65	69	56	21	38	61
2011	631	3	38	41	40	99	27	19	270	94
2010	112	1	3	4	4	38	5	6	32	19
2009	39		1	2			2		32	2
2008	2		1				1			
	12.268	257	606	2462	1960	1337	1755	947	1123	1821

<https://myampera.wordpress.com/statistik/>



Quelle: Paul Pfaffenbichler (2017)

Für welche Herausforderungen im Verkehrsbereich kann die Elektromobilität aber tatsächlich Lösungen bieten und wie wird das unser Mobilitätsverhalten verändern?

- CO2 – Emissionen
- Energieverbrauch (->Wirkungsgrad)
- Ziele: Klima, Stadtverkehr (Weißbuch Verkehr) Personen + Güter (!)

Durchschnittlicher österreichischer Strommix auf Basis der Stromkennzeichnung (2013): 103,33 g/kWh CO2

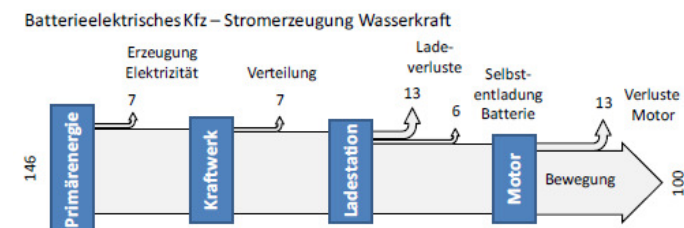
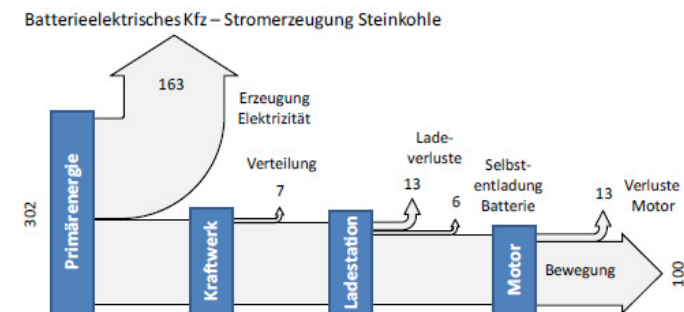
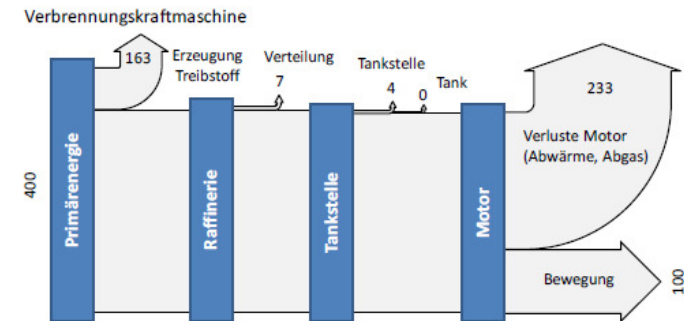


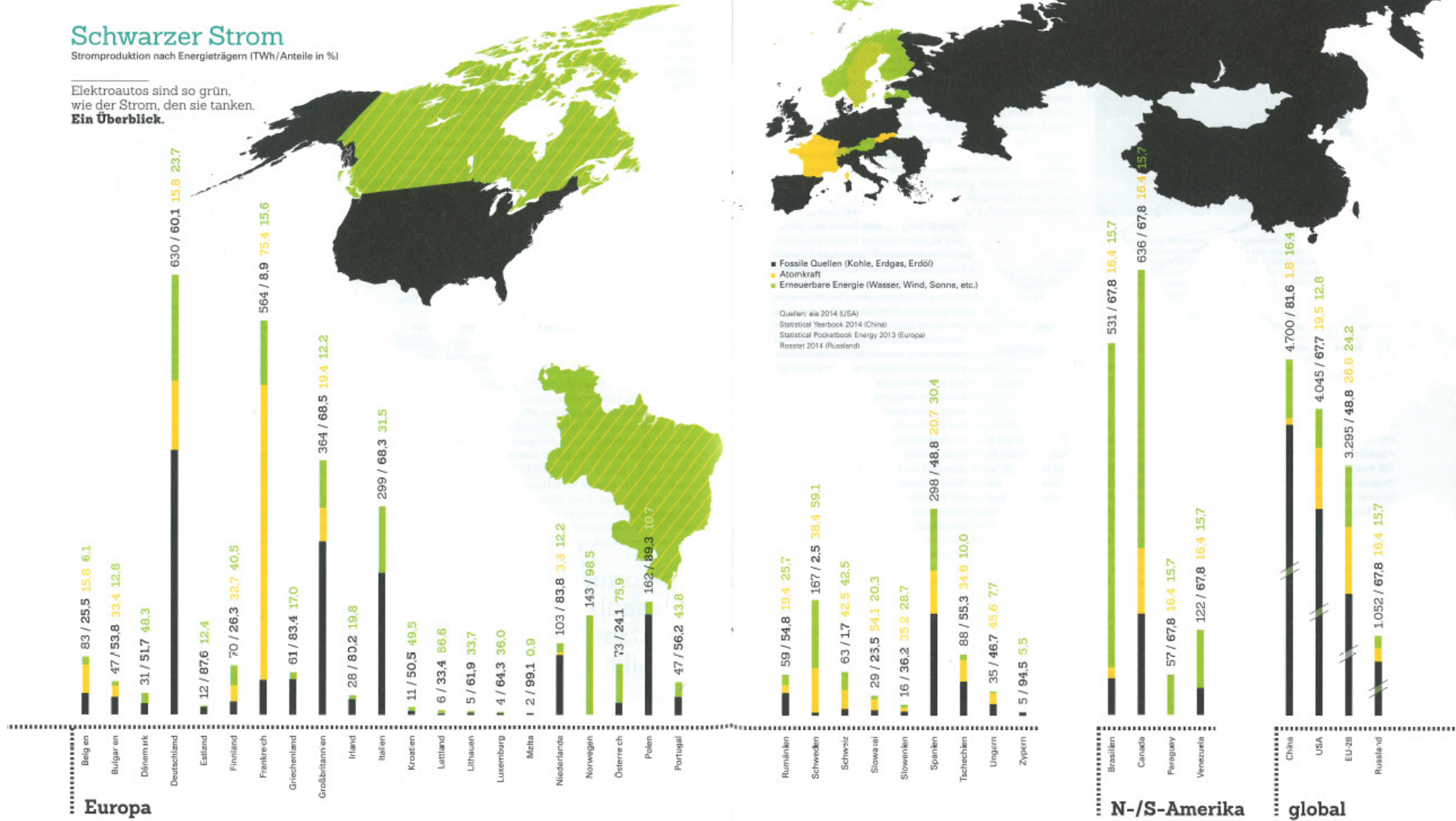
Abbildung 5: Vergleich der Verluste batterieelektrisches Kfz und Kfz mit Verbrennungskraftmaschine²⁹

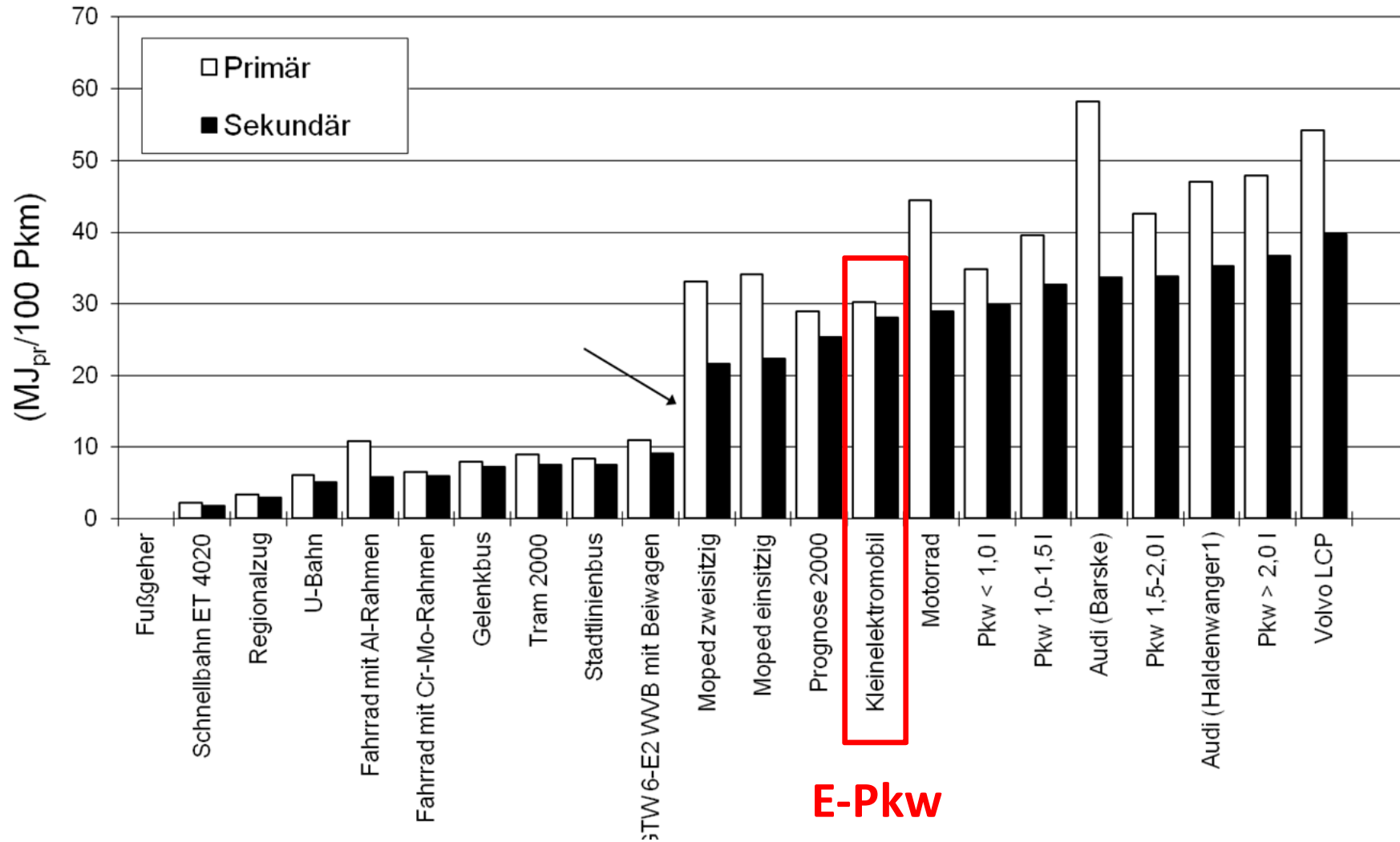
²⁹Beidl(2010), Hacker (2009), Pregger(2012), eigene Berechnungen

Schwarzer Strom

Stromproduktion nach Energieträgern (TWh/Anteile in %)

Elektroautos sind so grün, wie der Strom, den sie tanken.
Ein Überblick.





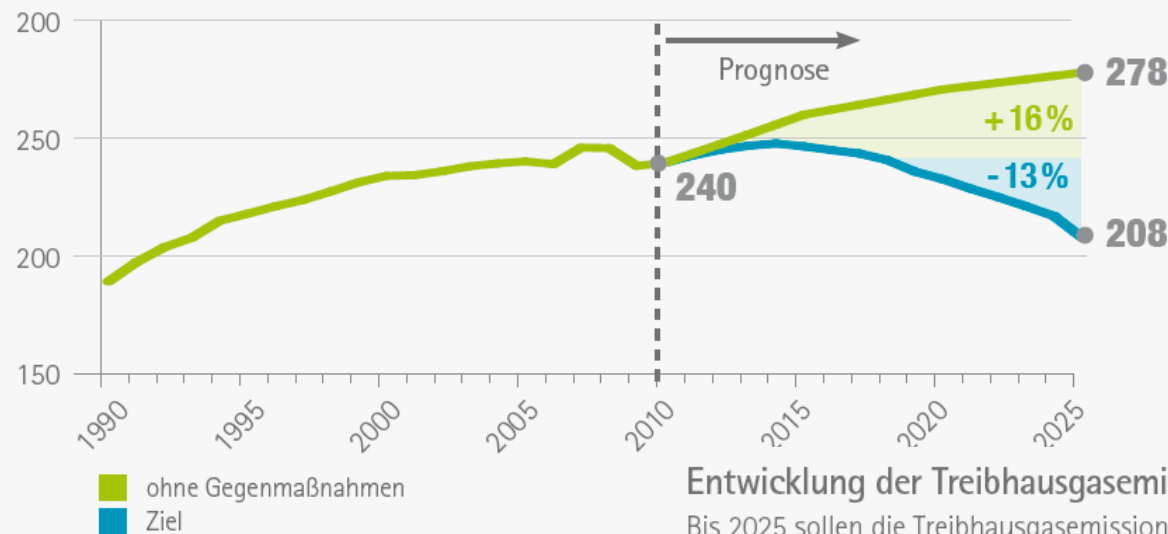
Quelle: Pfaffenbichler, P. (1993) Energie- und Schadstoffbilanz bei der Herstellung und Verteilung verschiedener Verkehrsmittel bis zur Auslieferung an den Kunden, Diplomarbeit, Univ. Prof. Hermann Knoflacher, TU Wien, Wien.

Warum E-Mobilität?

- Entsprechend dem Pariser Klimaabkommen vom Dezember 2015 und dem EU Klimafahrplan 2050 sollen die EU-internen Treibhausgasemissionen bis 2050 in allen Sektoren um mind. 80% gegenüber 1990 gesenkt werden.
- Für 2030 und 2040 wurden Zwischenziele mit – 40% bzw. – 60% festgesetzt.
- Eine derartig weitgehende Dekarbonisierung des Verkehrssektors ist dzt. nur mit E-Mobilität erreichbar.

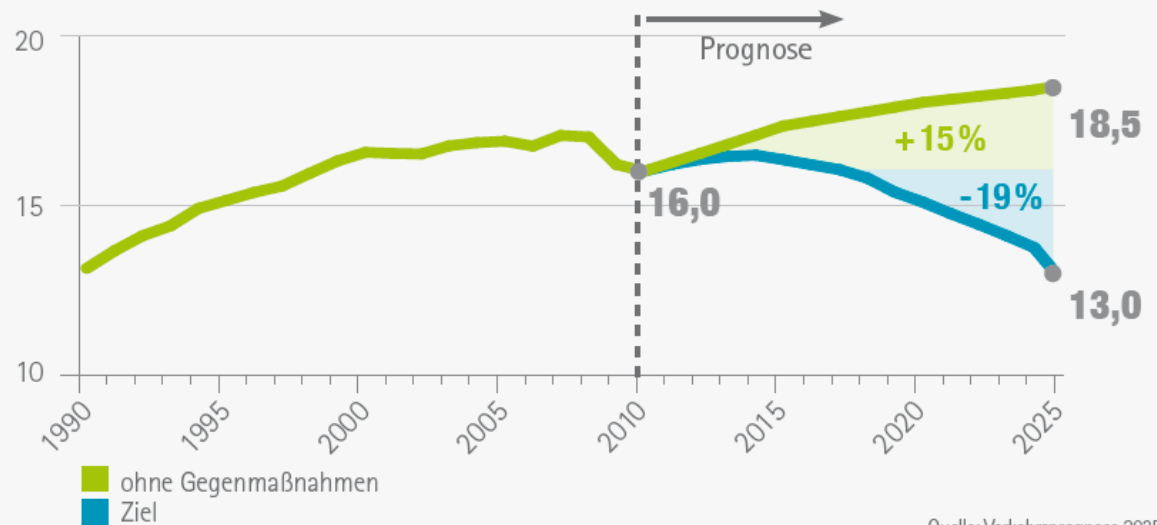
Quelle: www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/luft/treibhausgase/

Energieverbrauch des gesamten Verkehrssektors in Österreich (ohne Luftfahrt, in Petajoule)
Bis 2025 soll der gesamte Energieverbrauch des Verkehrssektors um 13 Prozent sinken



In welcher Form kann E-Mobilität diese Ziele unterstützen?

Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2025 (ohne Tanktourismus, in Mio. Tonnen)
Bis 2025 sollen die Treibhausgasemissionen um fast 20 Prozent reduziert werden



Weitere Zielsetzungen:

- Gesamtverkehrsplan Österreich
- EU
- Österreichische Klimastrategie
- Klimaschutzgesetz (2011)

z.B. Wien – smart city Rahmenstrategie:

Bis 2030 soll ein größtmöglicher Anteil des MIV auf den öffentlichen Verkehr und nicht motorisierte Verkehrsarten verlagert werden oder mit neuen Antriebstechnologien (wie Elektromobilität) erfolgen.

Bis 2050 soll der gesamte motorisierte Individualverkehr innerhalb der Stadtgrenzen ohne konventionelle Antriebstechnologien erfolgen.

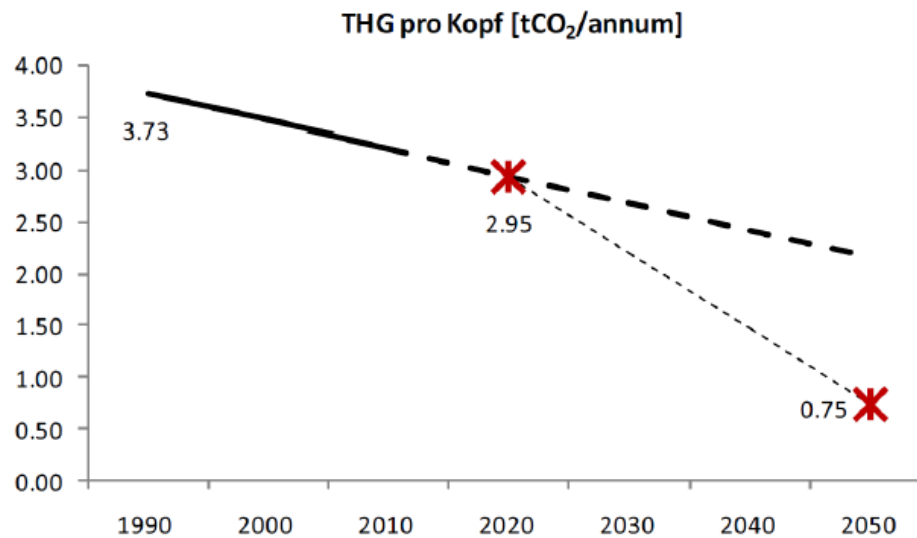


Abbildung 26: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen pro Kopf in Wien zwischen 1990 und 2050.⁷⁵

Viele Bereiche – Fahrzeuge - Typologien

Fahrräder/Pedelecs

Busse/ÖV

Pkw

Motorrad/Motorroller/Mofa

Alternative Fahrzeuge

Gütertransport/Lkw





austriatech

05.04.2018

STEP 2025

DETAILKONZEPT



E-MOBILITÄTSSTRATEGIE



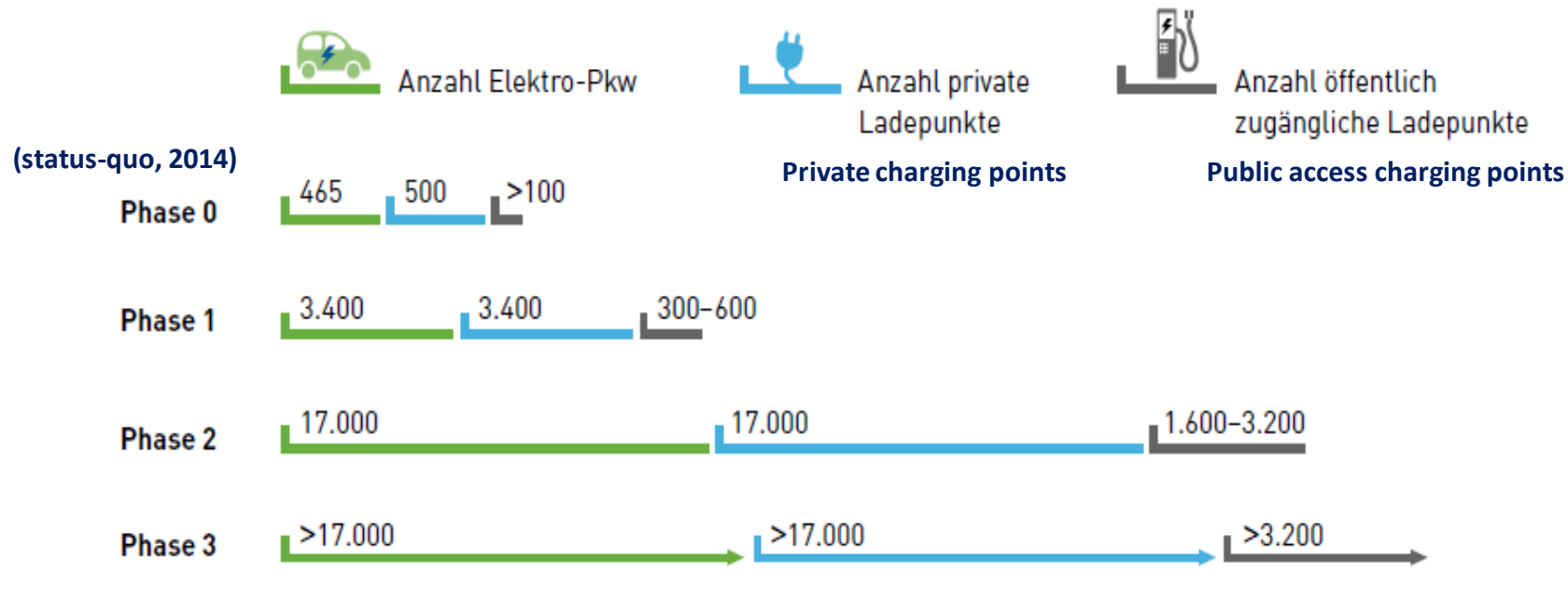
Wien!
voraus

Das
Zukunftsort

StoDt:Wien

E-Mobilitätsstrategie Wien

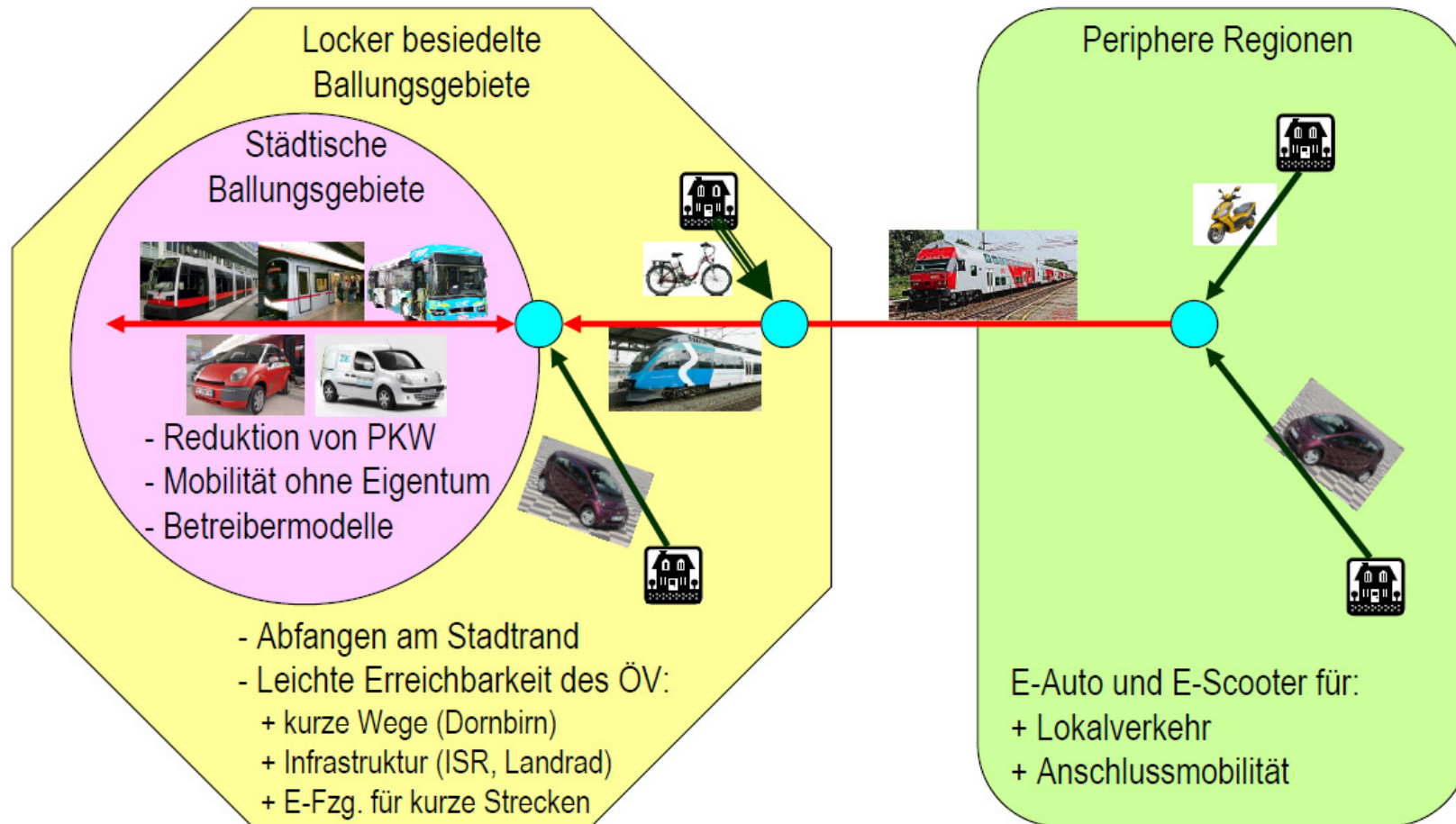
Kennwerte für die Projektphasen zur Umsetzung der Elektromobilitäts-Strategie



1 privater Ladepunkt -> 0,1-0,2 öffentlich zugängliche Ladepunkte (1 Ladestation, mehrere Ladepunkte)

eMORAIL die neue eMobilität

e-connected
INITIATIVE FÜR ELEKTROMOBILITÄT UND NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG POWERED BY KLIMA- UND ENERGIEFONDS



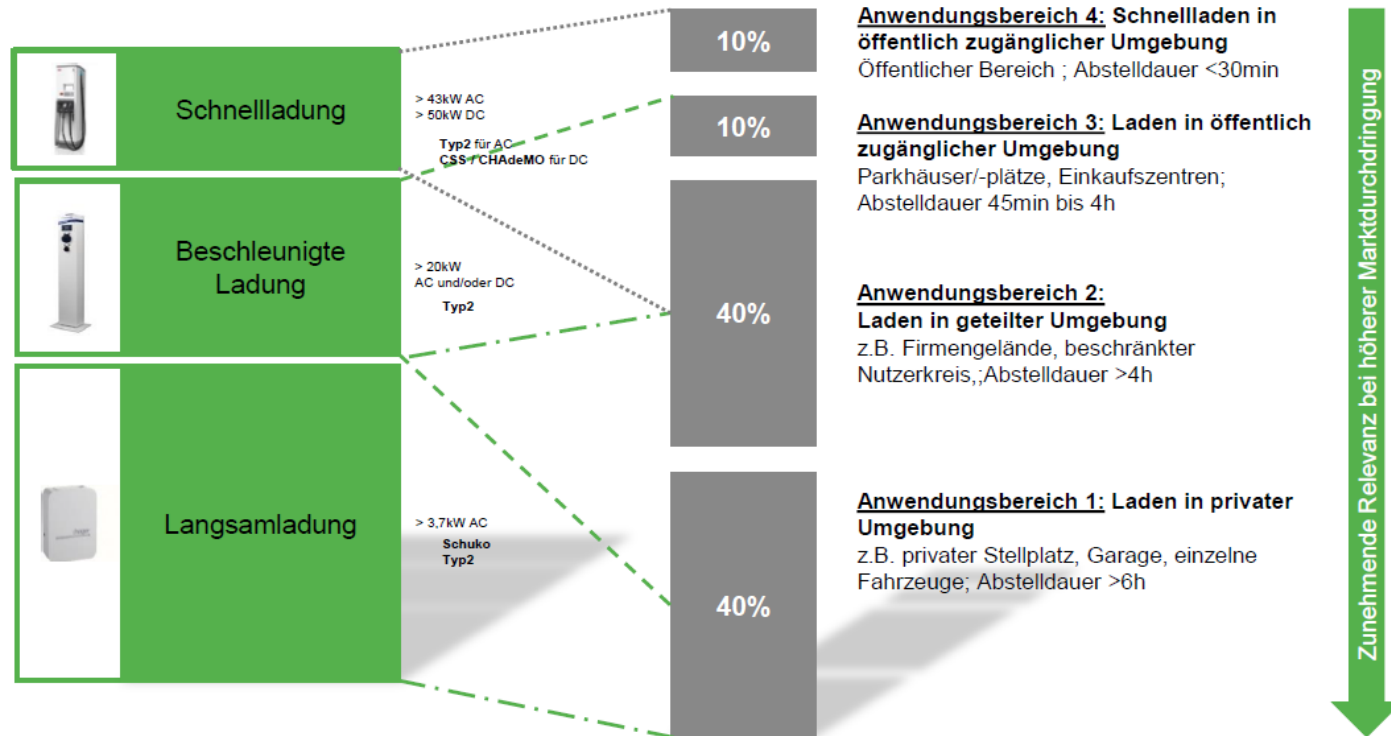
WWW.EMILIA-PROJECT.AT

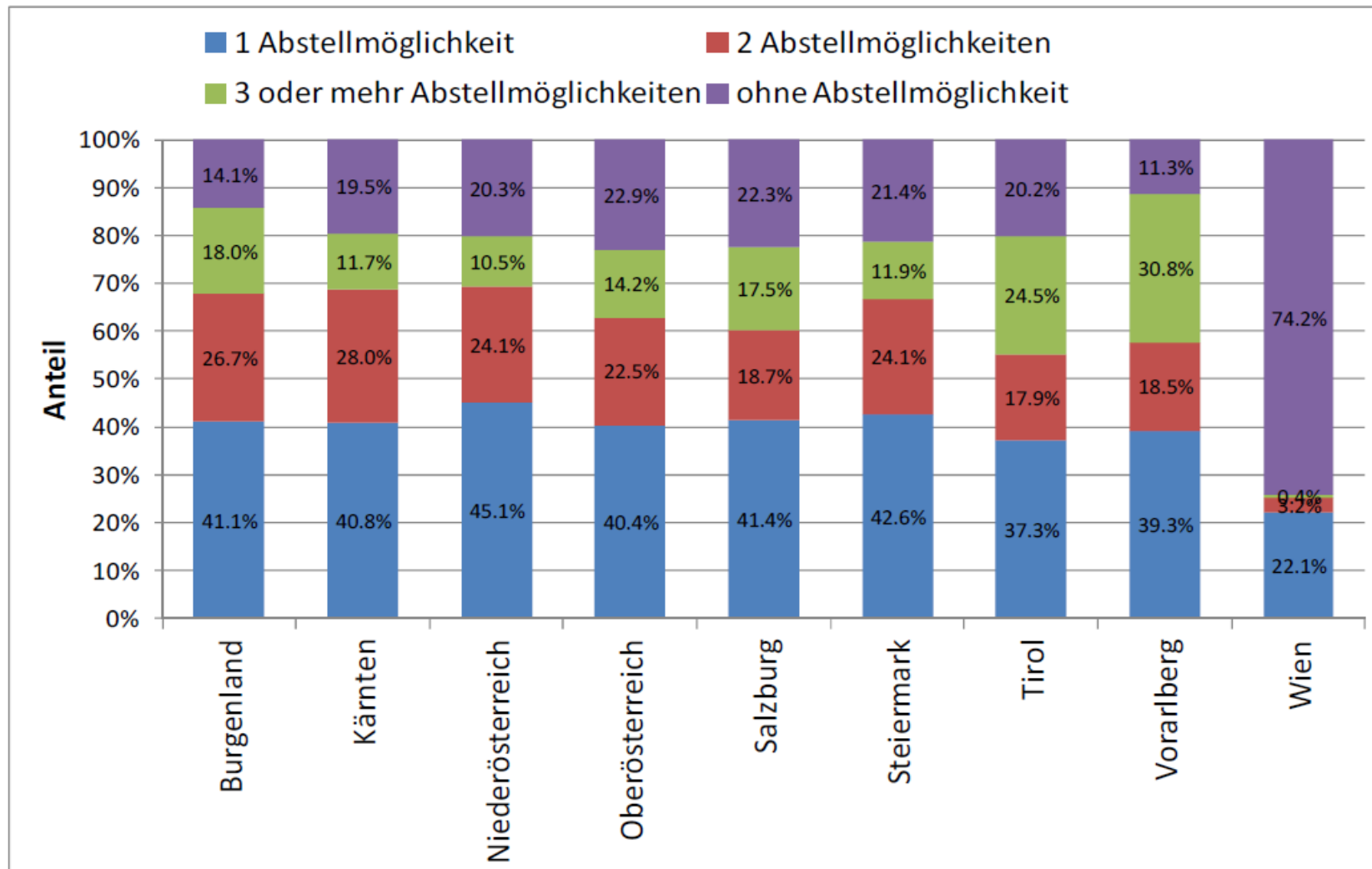
EMILIA
ELECTRIC MOBILITY
FOR INNOVATIVE FREIGHT LOGISTICS IN AUSTRIA

Wo und wie werden E-Fahrzeuge geladen?

Ladetechnik

Zu erwartende eLadesäulenverteilung





Quelle: (Statistik Austria 2011b)

Abbildung 9-1: Pkw-Abstellmöglichkeit auf Privatgrund nach Bundesländern

E-Mobilität für Kommunen

EIN HANDBUCH
FÜR GEMEINDEN

Elektromobilität
als Chance für
die kommunale
Entwicklung



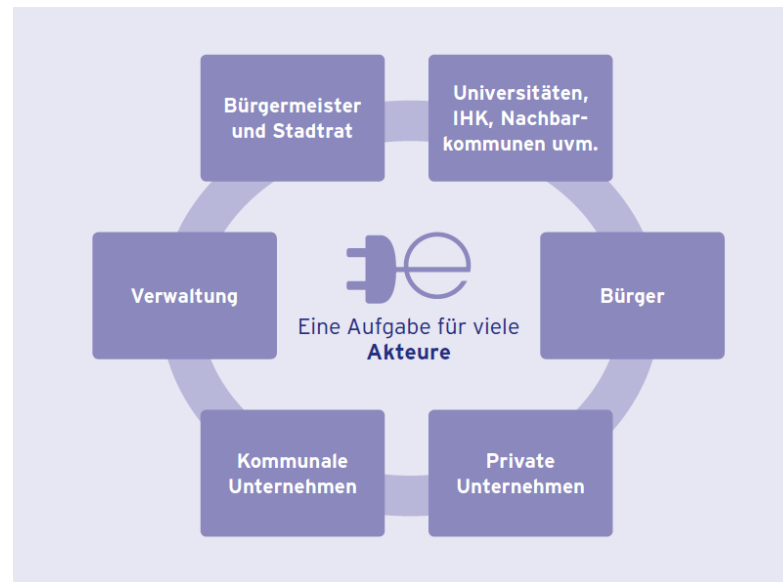
Handlungsleitfaden Wohnbau und Elektromobilität

erarbeitet im Rahmen des Entwicklungsvorhabens „Elektromobilität für Wohnbausiedlungen“



Kommunale Strategien und planerische Instrumente

>> ELEKTROMOBILITÄT IN DER KOMMUNALEN UMSETZUNG

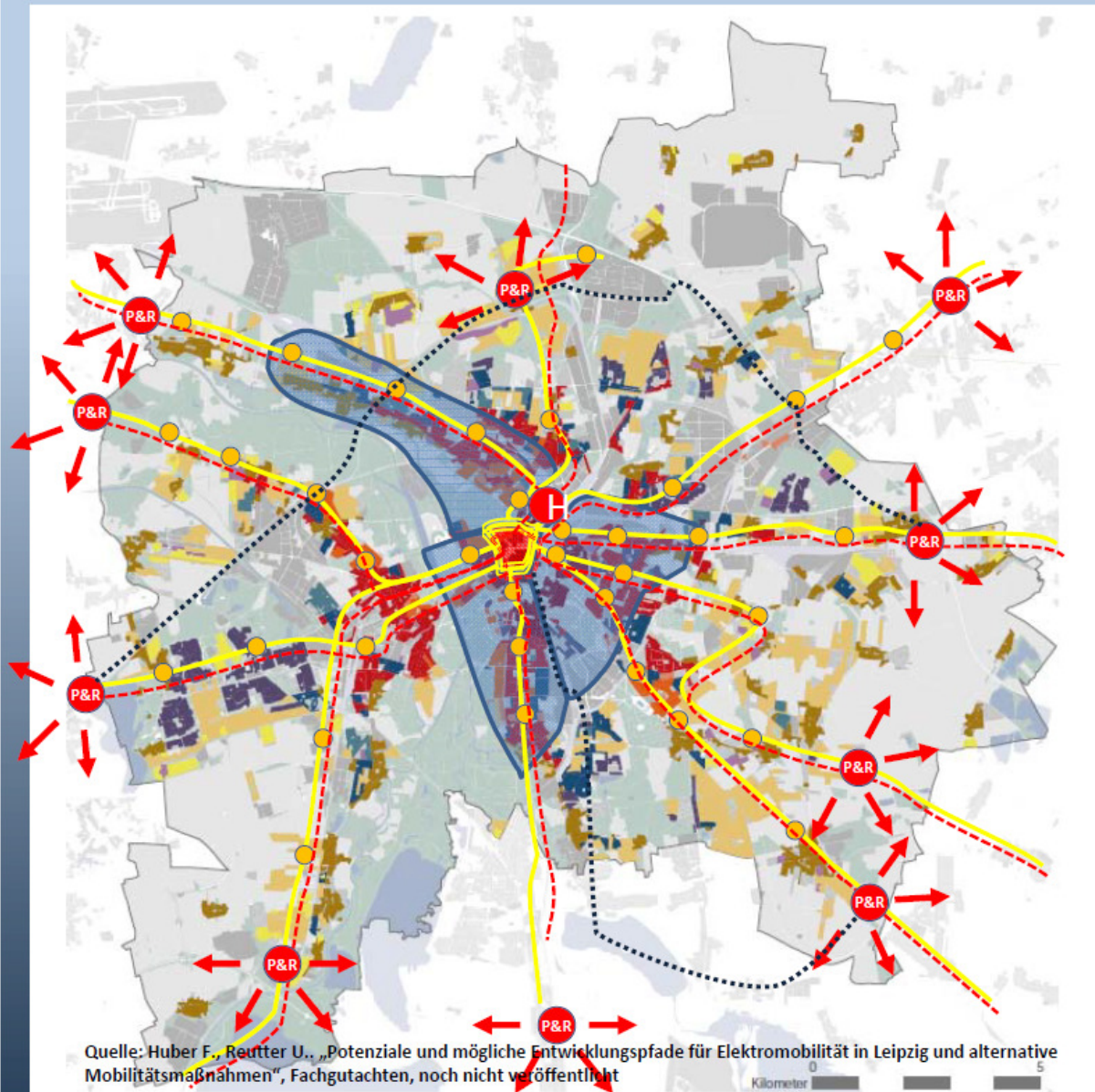











Gefördert durch: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Koordiniert durch: **NOW** Nationaler Verkehrsverbund Österreich



ELEKTROMOBILITÄT UND STADTSTRUKTUR



-  Umweltzone
-  Keine Ladestationen
-  Velo-/Stadtbahnring
-  Stadtbahn
-  Mobilitätspunkte
-  Fernbahnhof als Verknüpfungspunkt
-  Park & Ride als Verknüpfungspunkt
-  Veloroute
-  E-Bus-Route

Quelle: Huber, Dresden

EIGNUNG DER STADTQUARTIERE FÜR LADEEINRICHTUNGEN



Nicht geeignet!
Sehr gute ÖV-Erreichbarkeit

E-Autos: im Parkhaus am
Innenstadtrand
E-Fahrräder: an ÖV-
Verknüpfungspunkten



Bedingt geeignet!
Gute ÖV-Erreichbarkeit

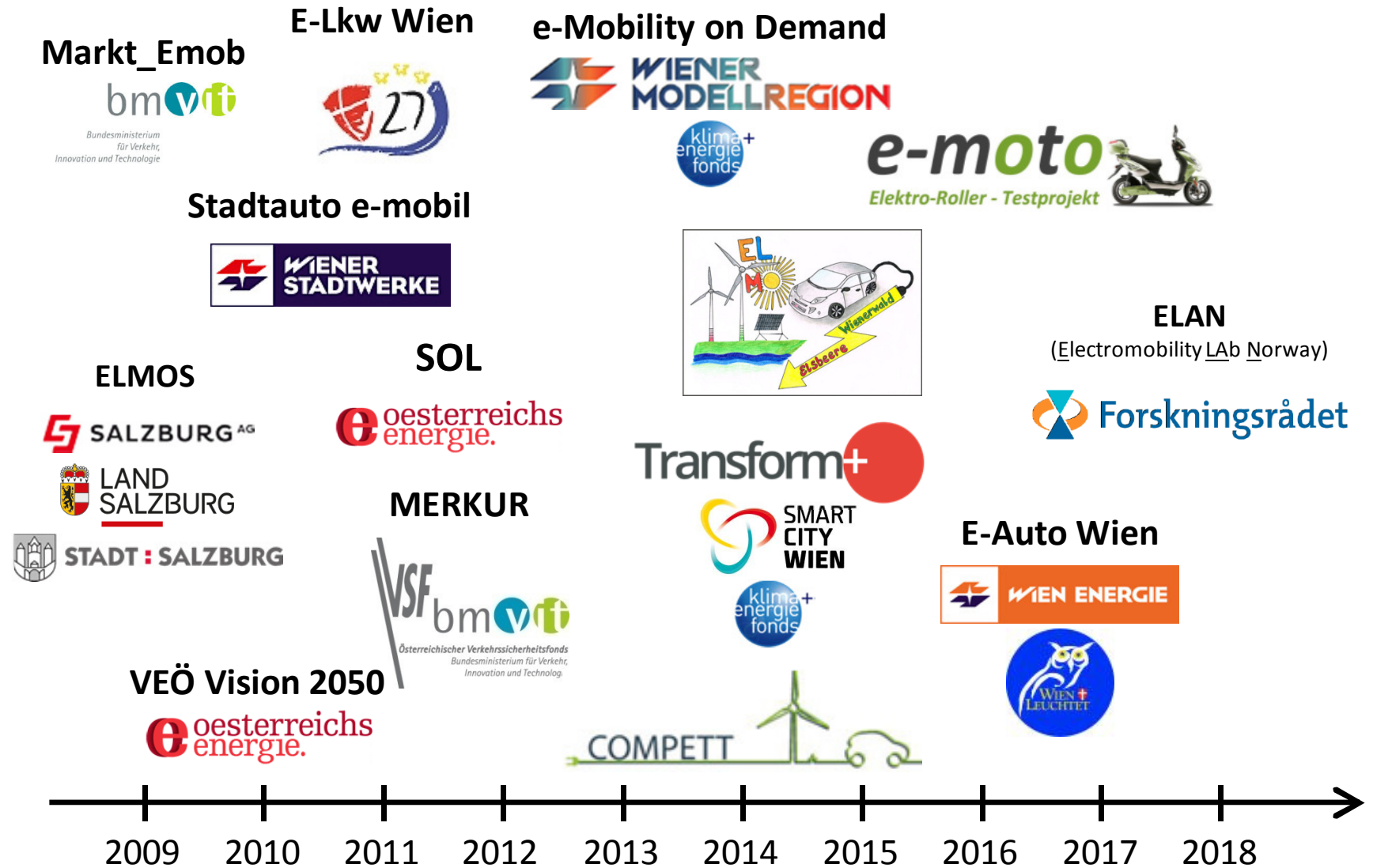
E-Autos: Quartiersgaragen/
(am Haus)
E-Fahrräder: am Haus /an ÖV-
Verknüpfungspunkten



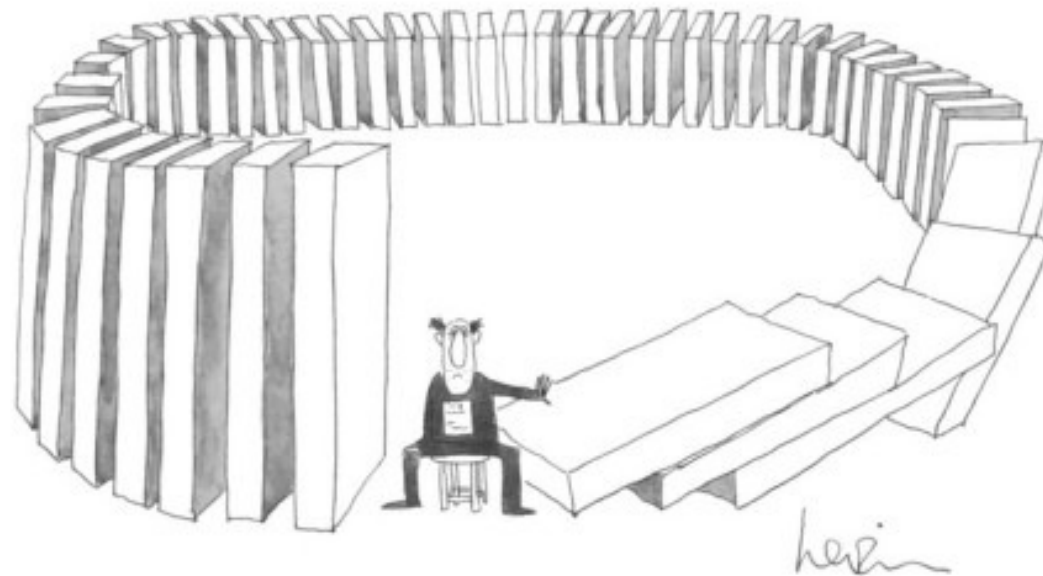
Geeignet!
Weniger gute ÖV-
Erreichbarkeit

E-Autos / E-Fahrräder:: am
Haus / an ÖV-Verknüpfungs-
punkten

Projekte zum Thema E-Mobilität am IVV



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Kontakt:

Dipl.-Ing. Dr.techn. Harald Frey

Tel.: +43 (1) 588 01-23117

Fax:+43 (1) 588 01-23199

Email: harald.frey@tuwien.ac.at