Forschungscampus Mobility2Grid – Symposium 2019

Potenziale elektrifizierter Fahrzeugflotten

05. März 2019

Dokumentation

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Redaktion:
Dr. Birgit Böhm
Technische Universität Berlin
Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre
Fachgebiet Arbeitslehre/Technik und Partizipation
im Rahmen der Aktivitäten von Themenfeld 5
Bildung und Wissenstransfer – AZ 03SF0519

2019

Inhalt

Zusammenfassung 2

1 M2G-Symposium zu „Potenzialen elektrifizierter Fahrzeugflotten“ 3

2 Ablauf 4

3 Teilnehmerinnen und Teilnehmer 5

4 Fotografische Impressionen aus dem Symposium 7

5 Vorträge aus der Praxis 11

6 Kleingruppen und Leitfrage für die Diskussion 12

7 Ergebnisse der Kleingruppen 12

7.1 Kleingruppe 1: Schnittstelle Flottenmanagement / Digitalisierung 13

7.2 Kleingruppe 2: Schnittstelle Flottenmanagement / Netzintegration 15

7.3 Kleingruppe 3: Schnittstelle Digitalisierung / Netzintegration 17

Anhang: Folien aus den Präsentationen der Vortragenden 18

Anhang 1: Dr. Daniel Hesse, BVG, Stabsstellenleiter Infrastruktur alternative Antriebe: *Berlin steigt um! Vorstellung der Elektrobusstrategie der BVG*

Anhang 2: Gunnar Landfester, allego, Business Development Public Transport/Commercial Transport: *Auf dem Weg zu einer nutzerorientierten e-Mobilität*

Anhang 3: Andreas Laske, Siemens Energy Management, Senior Expert E-Bus Infrastructure: *Berlin – hektisch, bald elektrisch und digital das richtige Signal*

Anhang 4: Steffen Voth, Stromnetz Berlin, Leiter Kundenmanagement: *Voraussetzungen für die Netzintegration von E-Flotten und damit verbundene netzseitige Potenziale*

Anhang 5: Paul Röger, inno2grid, Teamleiter Digitale Areale: *Elektromobilitätsprogramm für Flottenbetreiber*

Zusammenfassung

Der vom Bundesministerium für Bildung Forschung im Rahmen der Initiative „Forschungscampus: öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“ geförderte Forschungscampus hat sein viertes Symposium am 05. März 2019 zum Thema „Potenziale elektrifizierter Fahrzeugflotten“ veranstaltet. 67 Personen haben an dem Symposium teilgenommen. Nach Vorträgen von Expertinnen und Experten aus der Praxis zu den Themen Elektrobusstrategie, nutzerorientierte E-Mobilität, E-Bus Infrastruktur, Voraussetzungen für Netzintegration von E-Flotten und Elektromobilitätsprogramme für Flottenbetreiber diskutierten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer folgende Leitfrage: „Welche Potenziale ergeben sich durch die Elektrifizierung an den Schnittstellen der Flotten mit Digitalisierung und Netzintegration?“. In Kleingruppen zu den Schnittstellen Flottenmanagement und Digitalisierung, Flottenmanagement und Netzintegration sowie Digitalisierung und Netzintegration erarbeiteten sie Antworten und entwickelten Thesen zu den Potenzialen elektrifizierter Fahrzeugflotten.

An der Schnittstelle Flottenmanagement und Digitalisierung zeigen sich Herausforderungen wie z.B. die Netzintegration dezentraler Systeme, hohe Komplexität durch viele Akteure und Zielkonflikte, Spitzenlademanagement, effiziente Nutzung vorhandener Flotten und die Koordination der Ladevorgänge. Potenziale elektrifizierter Fahrzeugflotten ergeben sich u.a. durch Vereinfachung von Prozessen und Dienstleistungen, höhere Flexibilität und Kosteneinsparung. Die These zu dieser Schnittstelle beinhaltet, dass ein digitalisiertes, dienstleistungsorientiertes Flottenmanagement die Zusammenarbeit von Akteuren auf allen Ebenen erfordert und diese Zusammenarbeit einer Steuerung bedarf.

Zu den Herausforderungen an der Schnittstelle Flottenmanagement und Netzintegration gehören z.B. ein möglichst geringer Zeitaufwand für das Laden, die Vermeidung eines Blackouts und die Planbarkeit der Energiebereitstellung. Potenziale liegen u.a. im gesteuerten Laden und der intelligenten Einbindung erneuerbarer Energien durch die Planbarkeit der Nutzung von Flottenfahrzeugen. Die Thesen zu dieser Schnittstelle lauten: Mit Hilfe von aktuellen Netzinformationen kann die E-Mobilität als Flexibilität genutzt werden, um den Niederspannungsnetzausbau zu verringern. Durch intelligentes, gesteuertes Laden von E-Flotten kann das Stromnetz stabiler, robuster und sicherer werden.

An der Schnittstelle Digitalisierung und Netzintegration kann der Einsatz von Digitalisierung das Potenzial haben, Transparenz zu schaffen und die Flexibilität für die Nutzerinnen und Nutzer zu erhöhen. Gleichzeitig erfordert die Digitalisierung aber auch das Management großer Datenmengen und erhöht dadurch den Strombedarf. Folgende Thesen wurden formuliert: Digitalisierung und Information wird zu privaten Investitionen in erneuerbare Energien und E-Mobilität führen und die Energiewende unterstützen. Neue Mobilität und erneuerbare Energien müssen gemeinsam entwickelt werden. Dafür werden technische und ökonomische Lösungen gebraucht. Ohne Digitalisierung und das Management von Daten durch transparente Technologien kann eine Marktintegration nicht erfolgreich sein.

1 M2G-Symposium zu „Potenzialen elektrifizierter Fahrzeugflotten“

Am 05. März 2019 fand zum vierten Mal das jährliche M2G-Symposium statt. Im Mittelpunkt standen dabei als Thema die Potenziale, die mit der Elektrifizierung von Fahrzeugflotten entstehen. In Bereichen wie Digitalisierung und Netzintegration bedeutet das nicht nur Herausforderungen, sondern auch viele neue Möglichkeiten für Flottenbetreiber etwa im Kommunal- und Wirtschaftsverkehr oder in der Logistik. Auf dem Symposium wurden dazu Projekte, Ideen, Stand der Umsetzung, Best Practice und Geschäftsmodelle diskutiert.

Das seit 2016 jährlich stattfindende Symposium des Forschungscampus Mobility2Grid stellt Ergebnisse aus den Themenfeldern des Forschungscampus Mobility2Grid und anderer Projekte vor. Es richtet sich als Format für Wissenstransfer und Wissensaustausch an Fachpublikum, Unternehmen und interessierte Öffentlichkeit. Im Mittelpunkt des Symposiums stehen jeweils Schwerpunkte verschiedener Themenfelder des Forschungscampus Mobility2Grid. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert den Forschungscampus Mobility2Grid im Rahmen der Initiative „Forschungscampus: öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“. 36 Einrichtungen aus Wirtschaft und Wissenschaft untersuchen und erproben Im Forschungscampus Mobility2Grid in einer Partnerschaft Innovationen zur Realisierung von Energiewende und Verkehrswende. Kerngedanke ist dabei die Integration von gewerblichen und privaten elektrischen Straßenfahrzeugen in dezentrale Energienetze.

Im hier dokumentierten vierten Symposium des Forschungscampus Mobility2Grid stand mit den Potenzialen der Elektrifizierung von Fahrzeugflotten ein Schwerpunkt aus dem Themenfeld „Bus und Wirtschaftsverkehr“ des Forschungscampus Mobility2Grid im Mittelpunkt. Die jährliche Durchführung des Symposiums ist eine der Aktivitäten des Themenfelds „Bildung und Wissenstransfer“ des Forschungscampus Mobility2Grid, das vom Fachgebiet Arbeitslehre/Technik und Partizipation des Instituts für Berufliche Bildung und Arbeitslehre der Technischen Universität Berlin koordiniert wird. Moderiert wurde das Symposium von Dr. Birgit Böhm und Prof. Dr. Dietmar Göhlich.

Die vorliegende Dokumentation stellt den Ablauf, die 67 Teilnehmerinnen und Teilnehmer und Expertinnen und Experten mit ihren fachlichen Beiträgen und die Ergebnisse der Kleingruppendiskussionen vor. Für ihr Engagement sei an dieser Stelle ganz herzlich gedankt!

Die Kernergebnisse des Symposiums wurden am 14. März 2019 auf der Hauptstadtkonferenz Elektromobilität der Berliner Agentur für Elektromobilität eMO präsentiert.

2 Ablauf

09:00 Uhr	Begrüßung und Einführung
09:30 Uhr	Kurz-Vorträge aus der Praxis
	Dr. Daniel Hesse BVG, Stabsstellenleiter Infrastruktur alternative Antriebe *Berlin steigt um! Vorstellung der Elektrobusstrategie der BVG*
	Gunnar Landfester allego, Business Development Public Transport/Commercial Transport *Auf dem Weg zu einer nutzerorientierten e-Mobilität*
	Andreas Laske Siemens Energy Management, Senior Expert E-Bus Infrastructure *Berlin – hektisch, bald elektrisch und digital das richtige Signal*
	Steffen Voth Stromnetz Berlin, Leiter Kundenmanagement *Voraussetzungen für die Netzintegration von E-Flotten und damit verbundene netzseitige Potenziale*
	Paul Röger inno2grid, Teamleiter Digitale Areale *Elektromobilitätsprogramm für Flottenbetreiber*
11:15 Uhr	Kaffeepause
11:30 Uhr	Diskussion in Kleingruppen: Welche Potenziale ergeben sich durch die Elektrifizierung an den Schnittstellen der Flotten mit Digitalisierung und Netzintegration?
12:00 Uhr	Bericht aus den Kleingruppen
12:15 Uhr	Diskussion im Plenum und Zusammenfassung
12:45 Uhr	Mittagsbuffet
13:30 Uhr	Ausklang
14:00 Uhr	Abschluss

3 Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer und Expertinnen und Experten des Symposiums sind hier in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Tabelle 1: Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Symposiums

Name		Vorname	Unternehmen/Organisation
	Agarwal	Shubham	Technische Universität Berlin
	Aghlimoghadam	Leila	
	Alexandrakis	Julian	Technische Universität Berlin
	Ameli	Ali	Universität Paderborn
	Anup	Jigalmadi	
	Baumeister	Johannes	
Dr.	Bognar	Kristina	Schneider Electric GmbH
Dr.	Böhm	Birgit	Technische Universität Berlin
	Brüske	Konstantin	
	Derlien	Holger	Chemergie
	Domicke	Anton	
	Dorostkar	Mohsen	Power Electric Engeenering
	Eren	Suzan	
	Escorcia	Ausberto	
	Euteneuer	Felix	ubitricity Gesellschaft für verteilte Energiesysteme mbH
	Feizi	Tiba	DB Energie GmbH
Prof. Dr.	Göhlich	Dietmar	Technische Universität Berlin
Dr.	Gräbener	Sven	Consulting4Drive GmbH
	Grahle	Alexander	Technische Universität Berlin
	Heinekamp	Jan	Technische Universität Berlin
	Hennion	Augustin	Bombardier Transportation GmbH
Dr.	Hesse	Daniel	BVG Berliner Verkehrsgesellschaft
	Jaeger	Florian Ansgar	Siemens
Dr.	Jain	Angela	nexus Institut GmbH
Dr.	Jonuschat	Helga	Dornier Consulting International GmbH
	Kaiser	Franziska	Mobility2Grid e.V.
	Karohs	Karoline	Mobility2Grid e.V.
	Kelch	Uwe	Elpro GmbH
	Khalifeh	Mohammad	
	Khemir	Mariem	Schneider Electric GmbH
	Köhler	Ronald	Ekoenergetyka
Prof. Dr.	Kratzer	Jan	Technische Universität Berlin
	Kreher	Thomas	inno2grid
	Kreische	Ina	
	Kreklau	Simone	Technische Universität Berlin
	Lad	Nilay	
	Landfester	Gunnar	Allego GmbH
	Laske	Andreas	Siemens Energy Management
	Lauth	Enrico	Technische Universität Berlin

Tabelle 2: Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Symposiums (Fortsetzung)

Name		Vorname	Unternehmen/Organisation
	Li	Alexander	Inframobility GmbH
	Männlein	Daniel	Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH WZB
	Manthey	Andreas	Technische Universität Berlin
	Margiel	Piotr	
	Mauz	Daniela	
	Nekic	Katharina	Schneider Electric GmbH
	Ochat	Andres	Studiengang Sustainble Mobility Management
	Oettel	Eberhard	Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e.V. (FEE); BRM Bundesverband Regenerative Mobilität e.V.
	Orozco	Andres	Technische Universität Berlin
	Paul	Abhinav Suman	Technische Universität Berlin
Prof. Dr.	Peters	Sibylle	Technische Universität Berlin
	Popova	Raisa	DB Energie GmbH
Dr.	Raab	Andreas	Technische Universität Berlin
	Rackow	Christian	AutoVision – Der Personaldienstleister GmbH & Co. OHG
	Rahmig	Ronald	Oberstufenzentrum Kraftfahrzeugtechnik OSZ
	Röger	Paul	inno2grid
	Sakatis	Theo	Technische Universität Berlin
	Schmidt	Arno	
Dr.	Sehgal	Paul	Technische Universität Berlin
	Sinn	Florian	Technische Universität Berlin
	Sprengeler	Matti	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
	Stephan	André	ELO Mobility GmbH
	Ullmann	Rolf	Stromnetz Berlin GmbH
	Vogelsang	Markus	Siemens Mobility GmbH
	Voth	Steffen	Stromnetz Berlin
Dr.	Weber	Henrike	Technische Universität Berlin
Dr.	Wedel	Marco	Technische Universität Berlin
	Wiemann	Mirco	Wiemann-Berlin Global Energie Photovoltaik (Solar) + Elektromobilität + Ladeinfrastruktur

4 Fotografische Impressionen aus dem Symposium

Foto: Andreas Raab

Foto: Theo Sakatis

Foto: Theo Sakatis

Foto: Theo Sakatis

Foto: Theo Sakatis

Foto: Theo Sakatis

Foto: Theo Sakatis

Foto: Karoline Karohs

5 Vorträge aus der Praxis

Folgende Vorträge – die autorisierten Präsentationen befinden sich jeweils im Anhang - wurden von Expertinnen und Experten aus der Praxis gehalten:

Dr. Daniel Hesse, BVG, Stabsstellenleiter Infrastruktur alternative Antriebe
Berlin steigt um! Vorstellung der Elektrobusstrategie der BVG
(Anhang 1)

Gunnar Landfester, allego, Business Development Public Transport/Commercial Transport
Auf dem Weg zu einer nutzerorientierten e-Mobilität
(Anhang 2)

Andreas Laske, Siemens Energy Management, Senior Expert E-Bus Infrastructure
Berlin – hektisch, bald elektrisch und digital das richtige Signal
(Anhang 3)

Steffen Voth, Stromnetz Berlin, Leiter Kundenmanagement
Voraussetzungen für die Netzintegration von E-Flotten und damit verbundene netzseitige Potenziale
(Anhang 4)

Paul Röger, inno2grid, Teamleiter Digitale Areale
Elektromobilitätsprogramm für Flottenbetreiber
(Anhang 5)

6 Kleingruppen und Leitfrage für die Diskussion

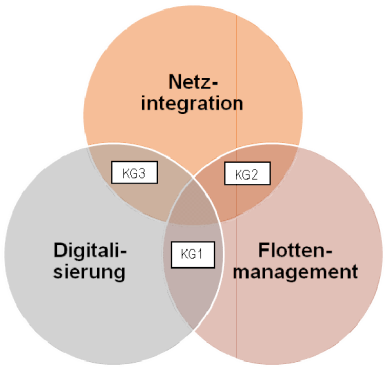
Im Anschluss an die Vorträge wurden in drei Kleingruppen folgende Leitfragen diskutiert:

Welche Potenziale ergeben sich durch die Elektrifizierung an den Schnittstellen der Flotten mit Digitalisierung und Netzintegration?

1. Schnittstelle: Flottenmanagement / Digitalisierung

2. Schnittstelle: Flottenmanagement / Netzintegration

3. Schnittstelle Digitalisierung / Netzintegration



Die Ergebnisse aus den Kleingruppen sind im folgenden Kapitel 7 dokumentiert.

7 Ergebnisse der Kleingruppen

Die Ergebnisse wurden von den Kleingruppen auf dem Symposium auf Karten an Pinnwänden festgehalten.

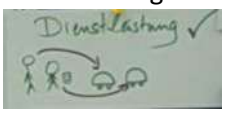
In der Abschrift sind jeweils die Inhalte einer Karte in einer Tabellenzelle dokumentiert.

In eckige Klammern sind ggfs. Erläuterungen von Seiten der Dokumentierenden aufgenommen.

7.1 Kleingruppe 1: Schnittstelle Flottenmanagement / Digitalisierung

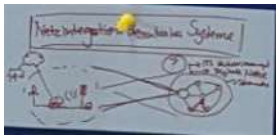
Moderation: Dr. Henrike Weber / Florian Jäger

Tabelle 3: Abschrift Karten Pinnwand KG 1, 1. Teil

<table>
<tr><td colspan="4">Kleingruppe 1. Flottenmanagement / Digitalisierung</td></tr>
<tr><td colspan="4">Thesen:
- Ein auf dl-orientiertes FM erfordert die Zusammenarbeit von Akteuren auf allen Ebenen. [dl = Digitalisierung und/oder Dienstleistung; FM = Flottenmanagement]
- Zusammenarbeit erfordert Steuerung.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Herausforderung</td><td>Potenzial</td><td>Lösung</td></tr>
<tr><td>Peak Load Management/ Spitzenlade-management</td><td>Less Congestion;
Less Cars;
Better Service & Customer Satisfaction;
Better management of GRID;
Increased efficiency</td><td>Vereinfachung von Abrechnung / Fahrtenbuchführung</td><td>Bessere User-Experience</td></tr>
<tr><td>Effiziente Nutzung der vorhandenen Flotte/ efficient use of existing fleet</td><td>New Business Model & Services;
Generation of Data that can be of use for other business</td><td>Vereinfachung von Prozessen;
Dienstleistung ✓
 

[Karte mit Zeichnung]</td><td>Digitalisierung als Rückgrat des Flottenmanagements</td></tr>
<tr><td>Koordination der Ladevorgänge</td><td rowspan="2">Flottenmanagement;
Herausforderung ÖPNV Digitale Analysen Tools entwickeln;
Effizienz dabei + positive öffentliche Wahrnehmung bei Nutzerinnen und Nut-zern: Wie können sie eingebunden werden?</td><td>Kosteneinsparung;
höhere Flexibilität;
Sharing der Flottenfahrzeuge</td><td rowspan="2">Digitales Flottenmanagement ist für E-Flotten unbedingt erforderlich;
Zuordnung von Energieverbrauch zu Fahrzeugen;
Überwachung von Fahrzeugen und Ladeprozessen;
Einfluss auf Loadbalancing</td></tr>
<tr><td>Flotte = „Auto“ = Verschwinden in Metropolen;
20/30 Diversität;
„Flottenmanagement“ = Dienstleistungs-management</td><td>Digitalisierung / Effizienz</td></tr>
</table>

Tabelle 4: Abschrift Karten Pinnwand KG 1, 2. Teil

Herausforderung		*Potenzial*	*Lösung*
Netzintegration dezentraler Systeme  [Karte mit Zeichnung] [IST Verkehrs-management, Digitale Netze, Stromnetze]		Dezentrale Kommunikation (Strukturen) [Karte mit Zeichnung] [IO, Blockchain …; -günstiger, -zuverlässiger, -lokale Unternehmen/ Wirtschaft	Lösung: Digital } Blockchain → Energie ?? → Mobilität ??
Unklares Zielbild „Digitalisiertes Flottenmanagement“	PV / Solar Ergänzung mittlere oder große Windanlagen →Stromquelle für E-Mobilität →für Ladeinfrastruktur	Große PV-Anlagen auch große Windenergie zur Ladung von Bussen / LKW, Sonderfahrzeugen	
Hohe Komplexität durch viele „Player“ und Zielkonflikte			
Inkompatible technische Ausstattung der Fahrzeuge			

7.2 Kleingruppe 2: Schnittstelle Flottenmanagement / Netzintegration

Moderation: Julian Alexandrakis / Enrico Lauth

Tabelle 5: Abschrift Karten Pinnwand KG 2, 1. Teil

Kleingruppe 2. Flottenmanagement / Netzintegration				
Thesen: - Mit Hilfe von aktuellen Netzinformationen kann die E-Mobilität als Flexibilität genutzt werden, um den NS [Niederspannungs]-Netzausbau zu verringern. - Durch intelligentes / gesteuertes Laden von E-Flotten kann das Stromnetz stabiler, robuster und sicherer werden.				
	Flotten: Ladezeit frisst Transportzeit	„Smart Grid“ MSR (Messen Steuern Regeln) sicher! Für alle! 0/1	Ladevorgang abhängig von Netzbedingungen	Energie der Batterien bei Spitzlastzeit nutzen
Flotten-management: - zuverlässiger Betrieb - Mehrfachnutzung Infrastruktur; - Kosten	Blackout vermeiden!	Gesteuertes Laden/Entladen	Gesteuertes Laden + Dual Use	Dezentrale Batteriespeicher nutzen für Peak Sharing und Rückspeisung auch second use Batterien ÖPNV
Verbraucher: - günstig; - EE; - transparent; -sicher	Bi-Direktionale Ladesäule sinnvoll ja/nein?	Netz: - off-peak; EE’s ohne Abschaltung	SCS-Hubs: - Battery Swapp; - Charge; - Energiespeicher	Batteriespeicher vor Ort nutzen
Bewohnerinnen und Bewohner und ÖPNV (AUTO-Nutzerinnen und Nutzer)	Planbare Energie-bereitstellung → Kommunikation!	Intelligente Einbindung erneuerbarer Energie-erzeugung durch Planbarkeit der Nutzung von Fahrzeugflotten	Je nach Flottentyp extrem planbares Nutzungsmuster + Nutzungszeiten (Laden, Nutzung, Standort)	Prognose von Gleichzeitig-keiten (Nutzer-verhalten)
			Netz-Ausbau so weit wie möglich vermeiden! [auf Karte eingekringelt]	Netzausbau vermeiden →Laststeuerung

Tabelle 6: Abschrift Karten Pinnwand KG 2, 2. Teil

	Von wem werden die Fahrzeuge-Ladungen gesteuert bzw. auf welcher Ebene?	Mögliche Infrastruktur und Technologie zum Last-management	Abfangen von Erzeugungs-überschüssen der Wind-/Solar-Kraftwerke! [auf Karte eingekringelt]	Lastmanage-ment führt zur flottenseitigen Selbst-optimierung 1/2
			Netzdienstleistung, Anreize/Preismodelle	und intelligente Steuerung hilft bei /für optimale Nutzung der Netzinfra-struktur 2/2
		Integration von Flotten mit „alternativen“ (z.B. Wasser-stoffzelle) (E)-Antrieb auch Teil der „Netzinte-gration“?	„Flottenstrom“: Brennstoffzellen – Rex ACS; Emissionfreie Spitzenlast- und Reservekraftwerke (Post 2030)	Lösung: Stärkung des Nutzers und der Nutzerin als Netzdienst-leister
				Negative Regelleitung Standby! [auf Karte eingekringelt]
		Die aktive Mobilität mit dem ÖPNV		Reduktion der Netzbelastung durch Intelligente Ladestrategien, ggfs. auch Reduktion der Betriebskosten

7.3 Kleingruppe 3: Schnittstelle Digitalisierung / Netzintegration

Moderation: Dr. Birgit Böhm / Paul Röger

Kleingruppe 3: Digitalisierung / Netzintegration

Thesen:

- Digitalization and information will lead to private citizens investments in renewabels [and] e-mob → energy transition.
- New mobility and new energy need to be developed together to satisfy.
- Technical and economical needs.
- Without digitalization and management of data through transparent technologies needed market integration[?] will not happen.

Technical + economical trade offs [technische und ökonomische tradeoffs]:	Market Organization [Marktorganisation / Marktkommunikation]:	User or Customer Communication [Kunde / Endnutzer]:	Weitere Karten:
Einsatz von Digitalisierung schafft Transparenz und wirkt somit als wesentlicher Hebel	Big Data Management	Digitalisierung = Data Management → bring information for users in order to make mobility more personal	Erneuerbare Energien + E-Mobilität sind im Sinne der Energie-wende unteilbare siamesische Zwillinge = analoge Entwicklung
Verbraucher, die nicht zu bestimmten Zeiten geladen werden	Markkommunikation / Automatisierung	Digitalization – Individual mobility to mass mobility	Digitalisierung erhöht Strombedarf ≙ Entwicklung Erneuerbare Energien + E-Mobilität in Berlin + Umgebung
Dann laden, wenn viel (Öko-)Strom im Netz verfügbar ist.	Blockchain – Distributed Ledger Technology		
Für die nachhaltige Gestaltung der Netzintegration von E-Mobilität	Transparency in transport (daily)		
Mit Akkus puffern kostet Geld!!	Digitalization Potential: in Blockchain Data Management – transparent, fast reliable, smart work		
Lastmanagement-Steuerbarkeit	Dig.: Flexibility, gives power and independence to the user; NI: cheaper, flexible, …		

Anhang: Folien aus den Präsentationen der Vortragenden

Die vorangegangenen Kapitel dieser Dokumentation wurden als PDF mit den von Vortragenden autorisierten Folien, die ebenfalls im PDF-Format vorlagen, jeweils mit einem Zwischenblatt zur Orientierung zusammengefügt. Daher finden sich auf den Seiten mit den Folien der Vortragenden keine im Gesamtdokument fortlaufenden Seitenzahlen.

Anhang 1: Dr. Daniel Hesse, BVG, Stabsstellenleiter Infrastruktur alternative Antriebe:
Berlin steigt um! Vorstellung der Elektrobusstrategie der BVG

Anhang 2: Gunnar Landfester, allego, Business Development Public Transport/Commercial Transport:
Auf dem Weg zu einer nutzerorientierten e-Mobilität

Anhang 3: Andreas Laske, Siemens Energy Management, Senior Expert E-Bus Infrastructure: *Berlin – hektisch, bald elektrisch und digital das richtige Signal*

Anhang 4: Steffen Voth, Stromnetz Berlin, Leiter Kundenmanagement: *Voraussetzungen für die Netzintegration von E-Flotten und damit verbundene netzseitige Potenziale*

Anhang 5: Paul Röger, inno2grid, Teamleiter Digitale Areale: *Elektromobilitätsprogramm für Flottenbetreiber*

Anhang 1:

Dr. Daniel Hesse
BVG, Stabsstellenleiter Infrastruktur alternative Antriebe
Berlin steigt um! Vorstellung der Elektrobusstrategie der BVG

Berlin steigt um!
Vorstellung der E-Busstrategie der BVG

Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)
Vorstandsstab Infrastruktur alternative Antriebe, Dr. Daniel Hesse

5. März 2019

Mit der Strategie #BerlinSteigtUm bringt die BVG die Mobilitätswende voran

#BerlinSteigtUm

Vom eigenen Auto auf

Gemeinschaftsverkehre

Von Diesel und Benzin auf

Elektro

Die BVG entwickelt einen Weg in den lokalen emissionsfreien Nahverkehr und verfolgt dazu verschiedene E-Bus-Technologien

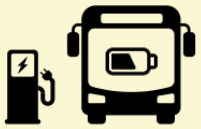
Globaler Klimaschutz

Lokale Luftreinhaltung

100% lokal emissionsfrei bis 2030

Verschiedene Technologien stehen zur Auswahl

E-EN



E-Bus (Depot-ladung)

E-Metro-Bus

E-Bus (Gelegen-heitsladung)

Machbarkeits-studie

Batterie-O-Bus (Streckenlader)

H_2-Brennstoff-zelle(-Hybrid)

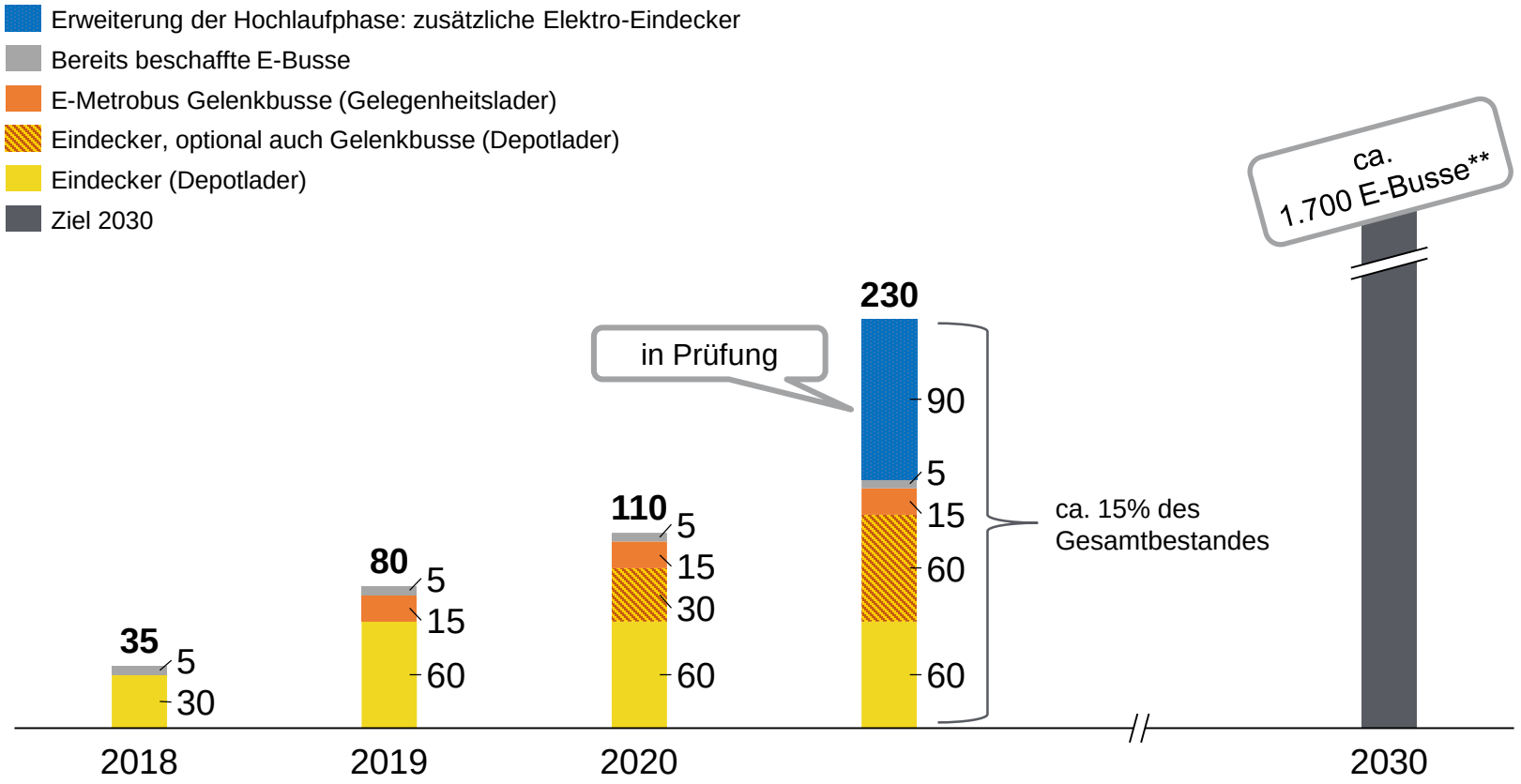
H_2-Verbrennung

Lange Vorlaufzeit zur Implementierung →
Standardtechnologie noch nicht ersichtlich → Parallele Verfolgung von Technologien

Bis 2030 ist eine vollständige Elektrifizierung der Omnibusflotte geplant

Kumulierte Fahrzeugbeschaffung E-Busse

Ziel 2030 - 100 % Elektrifizierung der Busflotte



* 4 E-Fahrzeuge ab 2015 (abgeschlossenes Forschungsprojekt E-Bus Berlin) + 1 E-Bus ab 2018 aus dem lfd. Forschungsprojekt „Mobility2Grid“
* *inkl. Fahrzeugmehrbedarf ggü. Diesel; zusätzlicher Fahrzeugbedarf aufgrund Leistungserhöhung (NVP) nicht berücksichtigt.

E-EN I. Charge

Die ersten 30 Elektro-Eindecker werden bis August 2019 geliefert

15 E-Busse EvoBus eCitaro

15 E-Busse Solaris new urbino

	EvoBus eCitaro	Solaris new Urbino 12 electric
Batteriekapazität	243 kWh (210 kWh)	300 kWh (240 kWh)
Batterietyp	Lithium-NMC (Nickel-Mangan-Kobalt) Batterien	
Antriebe	Elektrische Portalachse ZF AVE130 2 x 110 kW	
Fahrgastkapazität	29 Sitz- / 36 Stehplätze	28 Sitz- / 37 Stehplätze
Spezielle Einrichtungen	Große Heckanzeige (Liniennummer und Fahrziel wird angezeigt); Anzeige von Fahrgastinformationen, Videoüberwachung, Rechtsabbiegekamera	

E-Metro-Bus

Die Elektrifizierung von MetroBus-Linien hat zusätzliche Anforderungen

MetroBus-Linien zeichnen sich durch hochfrequentierte, direkte und zuverlässige Verbindungen, einen 24-Stundenbetrieb und hohes Personenaufkommen aus.

- Dichte Taktzeiten
- Hohes Personenaufkommen
- 24h-Betrieb
- Nur große Fahrzeuge (Gelenkbus und Doppeldecker)
- Direkte und zuverlässige Verbindungen

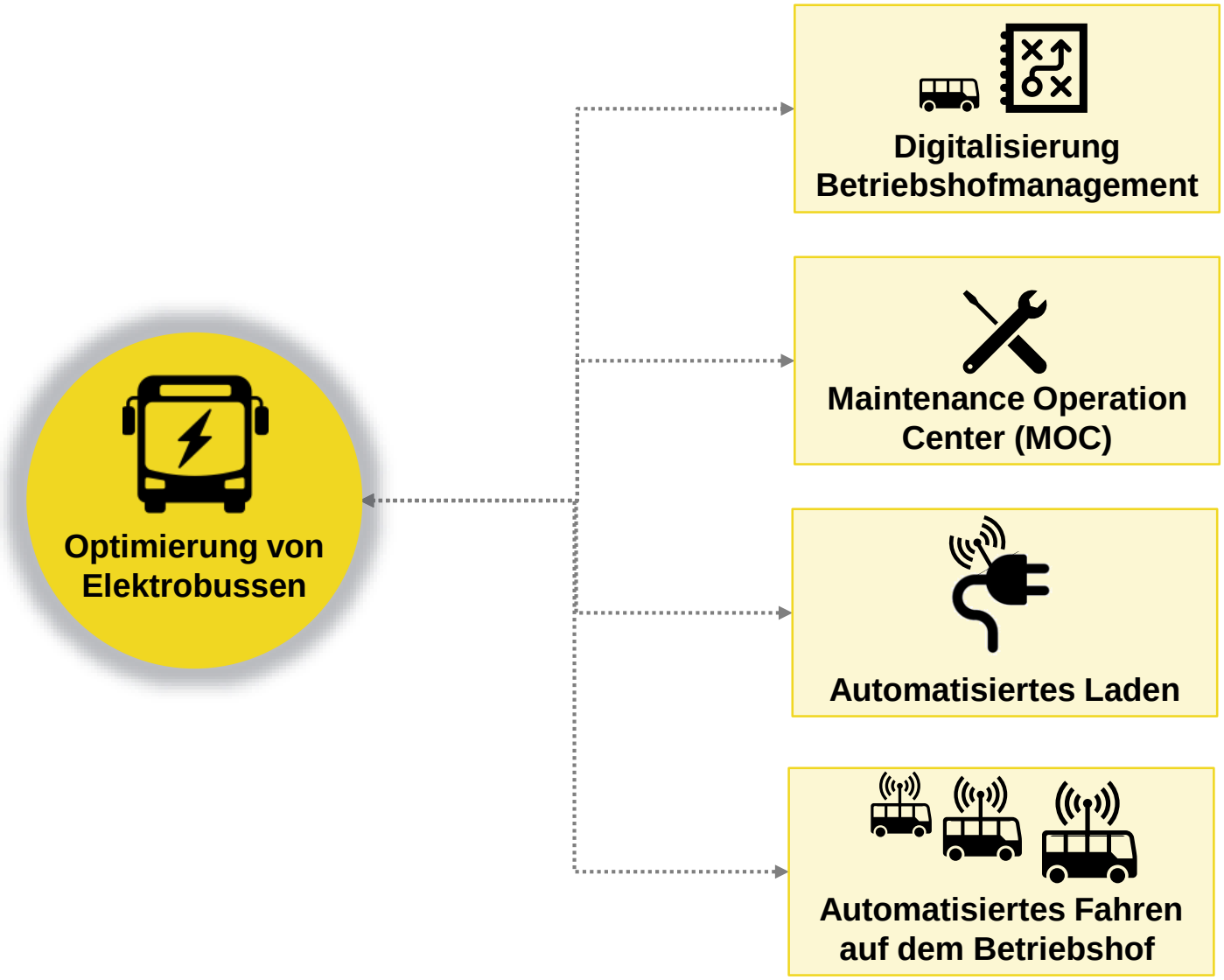
Auf dem Weg zu einer lokal emissionsfreien Busflotte bestehen verschiedene Herausforderungen

Ziel 2030 - 100 % Elektrifizierung der Busflotte

Herausforderungen

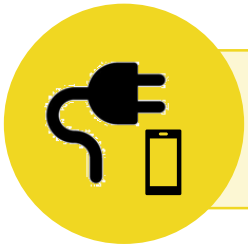
- **Batteriereichweite**
- **Energieverbrauch von Nebenverbrauchern, z.B. Heizung**
- **Betriebshöfe und innerstädtische Service- und Ladestützpunkte**
- **Stromnetz und smart charging**
- **Elektrifizierung größerer Fahrzeuge**
- **IT-Systeme**
- **Finanzierung**
- **Steigende Nachfrage ÖPNV in Berlin**

Die Digitalisierung des Omnibusbetriebs ist insbesondere für Elektrobusse relevant



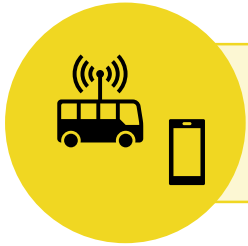
Digitalisierung und Elektrifizierung eröffnen neue Perspektiven

Neue Geschäftsmodelle



Shared Charging

Flottensharing



Neue ÖPNV-Angebote

Zusammenfassung

- Bis 2030 soll der Berliner ÖPNV vollständig mit nicht-fossilen Antrieben erfolgen.

- In der Hochlaufphase Elektromobilität 2018-2021 sammelt die BVG Erfahrungen mit Depotladern (E-EN) und Gelegenheitsladern (E-MetroBus). In einer Machbarkeitsstudie wird der Streckenlader untersucht.

- Herausforderungen bei der Elektrifizierung sind insbesondere:
  - Reichweitenbegrenzung
  - Dezentrale Ladestützpunkte
  - Größere Gefäße (insbesondere Doppeldecker)

- Die Digitalisierung des Omnibusbetriebs ist insbesondere für Elektrobusse relevant, weil so der Betrieb von Elektrobussen optimiert werden kann.

- Zudem können die Digitalisierung und Elektrifizierung Treiber für neue Geschäftsmodelle sein.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Anhang 2:

Gunnar Landfester
allego, Business Development Public Transport/Commercial Transport
Auf dem Weg zu einer nutzerorientierten e-Mobilität

Potentiale elektrifizierter Flotten

Auf dem Weg zu einer nutzerorientierten e-Mobilität

05.März 2019

Die neue Ära der Elektromobilität

Vom Nischen – zum Massenmarkt

Digital und Connected

Nutzerzentriert

Multimodal

Das Paradoxon

Complexity^2

Easier^2

Anforderungen verschiedener Flotten

Dienstwagen/Fuhrpark

- Laden zu Hause, am Arbeitsplatz und in der Öffentlichkeit
- Diverse Fahrzeugflotte
- Vollservice für Fahrer inkl. Ladekarte und Abrechnung

Taxi

- Wenig Standzeiten in der Garage
- Öffentliches Laden
- DC Laden 50 -150 kW

Lieferverkehr

- Übernachtladen AC/DC
- Hohe Verfügbarkeit
- Lastmanagement und Überwachung
- Hohe Flexibilität

ÖPNV

- DC Laden 30 – 450 kW
- Übernachtladen und Gelegenheitsladen
- Feste Linien und Ladezyklen

Lkw/Logistik

- Übernachtladen und Öffentliches Laden
- Dynamische Routen
- DC Laden 50 - ? kW

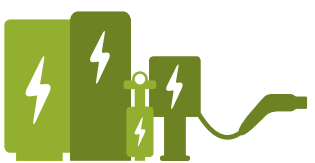
Laden für Flottenmanager

Umfassende Ladelösung mit vielen Beteiligten

Fahrzeuge

Leasinggeber

Firmenkunde



Hardware-Anbieter

Flottenmanager

E-Fahrer

Mobilitätsanbieter (MSP)

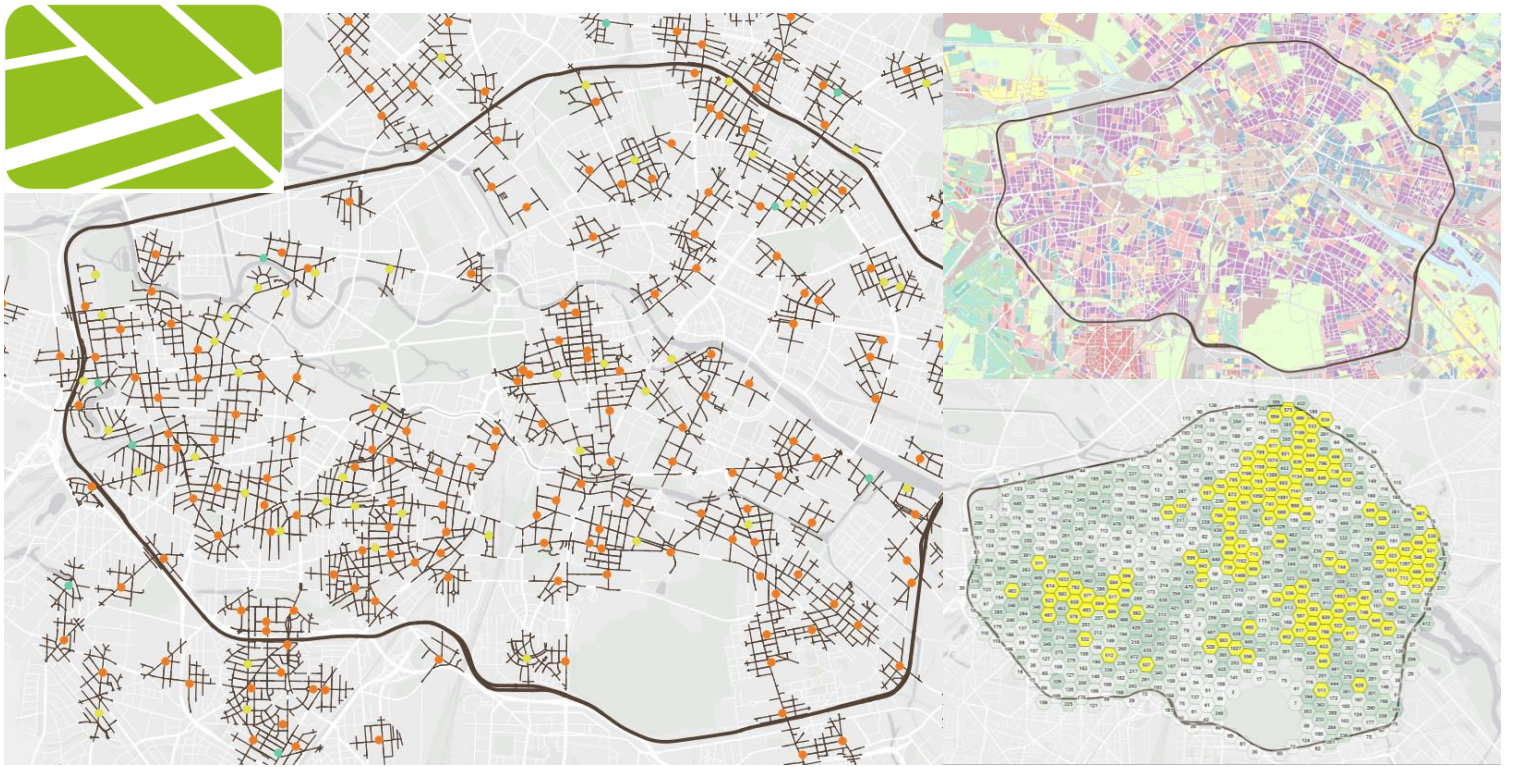
Ladestationenbetreiber

Einfacher Zugang zu öffentlicher Ladeinfrastruktur

Komplexe Interoperabilität

Daten unterstützen die Standortsuche

Netzwerkanalyse und Planung



- Analyse einer Vielzahl von verfügbaren Daten
- Identifizierung von Nachfragepotential für öffentliches Laden
- Platzierung von öffentlichen Ladepunkten, wo es sinnvoll ist
- Maximierung des Potentials von Kundenstandorten

Die Technologien sind vorhanden, es geht um die Vorteile für die Nutzer

Easier²

keep driving forward

Gunnar Landfester

Allego GmbH
Stralauer Platz 34
10243 Berlin

T +49 160 8968057
E gunnar.landfester@allego.eu

Anhang 3:

Andreas Laske
Siemens Energy Management, Senior Expert E-Bus Infrastructure
Berlin – hektisch, bald elektrisch und digital das richtige Signal

M2G Symposium

„Berlin – hektisch, bald elektrisch und digital das richtige Signal“

5.3.2019, Berlin

Andreas Laske

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Berlin – hektisch…

Foto: dpa (Lübecker Nachrichten)

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Berlin – hektisch…

Foto: Morgenpost

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Berlin – hektisch…aber auch gemütlich

Foto: Berliner Zeitung

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Berlin…bald elektrisch

BVG

PROFIL
MEDIEN
BVG BUSINESS

Suche

Karriere / Unternehmen / Presse / Kontakt / A- A A+ / English

Sie sind hier:
Home › Unternehmen › Medien › Presse
› Pressemitteilungen › Länger unter Strom

Länger unter Strom

Kontakt

Journalistische Anfragen, Foto- und Filmvorhaben
Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)
Pressestelle
Vorstandsstab Medien (V-M)
Holzmarktstraße 15-17
10179 Berlin

Tel.: (030) 256 27901
Fax: (030) 256 28602

E-Mail für
Presse: pressestelle@BVG.de →
Foto- und Filmvorhaben: filmundfoto@BVG.de →

Kontakt

Anfragen zum "Lückenschluss U5"
Projektrealisierungs GmbH U5
Holzmarktstraße 15-17
10179 Berlin

Dr. Stephanie Niehoff
Tel.: (030) 256 27861
E-Mail: info@projekt-u5.de →
URL: "Lückenschluss U5" →

Länger unter Strom

Pressemitteilung, 28.02.2019. Die BVG geht in die nächste Phase der Elektrobusbeschaffung und bestellt erstmals vollelektrisch angetriebene Gelenkbusse. Mitte Februar hatte der Aufsichtsrat der BVG die Auftragsvergabe bestätigt. Nachdem die Einspruchsfrist abgelaufen ist, konnte nun der Zuschlag erteilt werden.

Ab dem Frühjahr 2020 wird der polnische Hersteller Solaris 15 E-Gelenkbusse an die BVG liefern. Die neuen Fahrzeuge werden erstmals per Pantograf an den Endhaltestellen geladen. Die dazu benötigten Schnellladesäulen liefert die Firma Siemens. Fahrzeuge und Infrastruktur werden im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojektes „E-MetroBus" beschafft. Das Projekt hat das Ziel, das Gelegenheitsladen unter den Bedingungen des hochfrequenten Berliner Linienbusverkehrs zu erproben.

Das Auftragsvolumen beläuft sich insgesamt auf rund 14 Millionen Euro. Das Projekt „E-MetroBus" wird im Rahmen der Förderrichtlinie Elektromobilität mit insgesamt 5,6 Mio. Euro durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert. Die Umsetzung der Förderrichtlinie wird von der NOW (Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie) koordiniert.

Solaris erhielt den Zuschlag für den Fahrzeugtyp Urbino 18 electric. Genau wie die Fahrzeuge der bisherigen Gelenkbus-Flotte, sind die Neuzugänge 18 Meter lang und bieten Platz für 99 Fahrgäste. Die Elektro-Schlenkis werden auf dem Betriebshof Indira-Gandhi-Straße beheimatet sein und sollen auf der Linie 200 eingesetzt werden.

Pressemitteilung als PDF

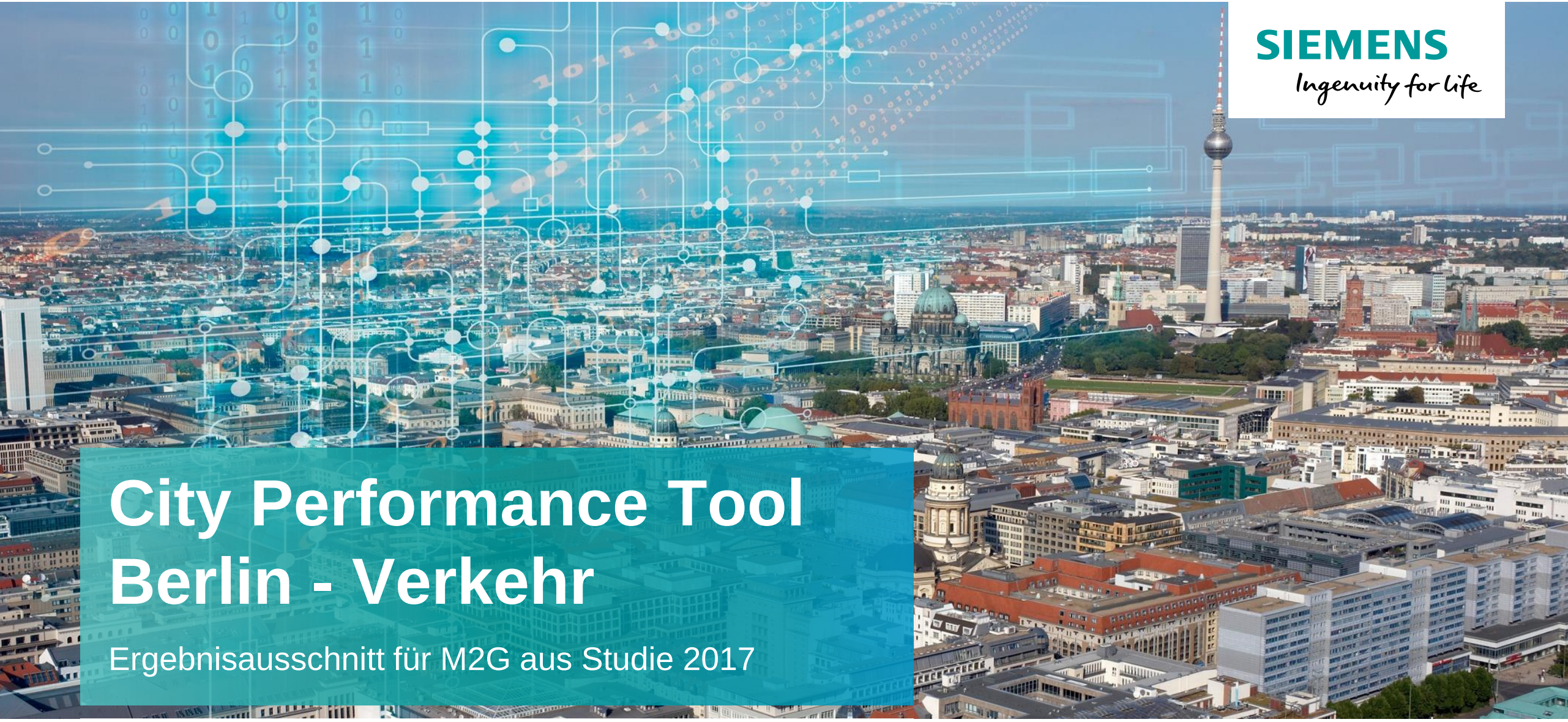
- **15 Stück eBusse 18m mit Gelenk (Solaris)**
- **Ladestationen mit Top-down Pantograph (Siemens)**

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Berlin…digital das richtige Signal

- CYPT – City Performance Tool
- Connected eMobility
- M2G Luftschadstoffbetrachtung
- Ausgewählte Beispiele für Digitalisierung in der Mobilität
- Potenziale und Geschäftsmodelle

Frei verwendbar © Siemens AG 2019



SIEMENS
Ingenuity for life

City Performance Tool Berlin - Verkehr

Ergebnisausschnitt für M2G aus Studie 2017

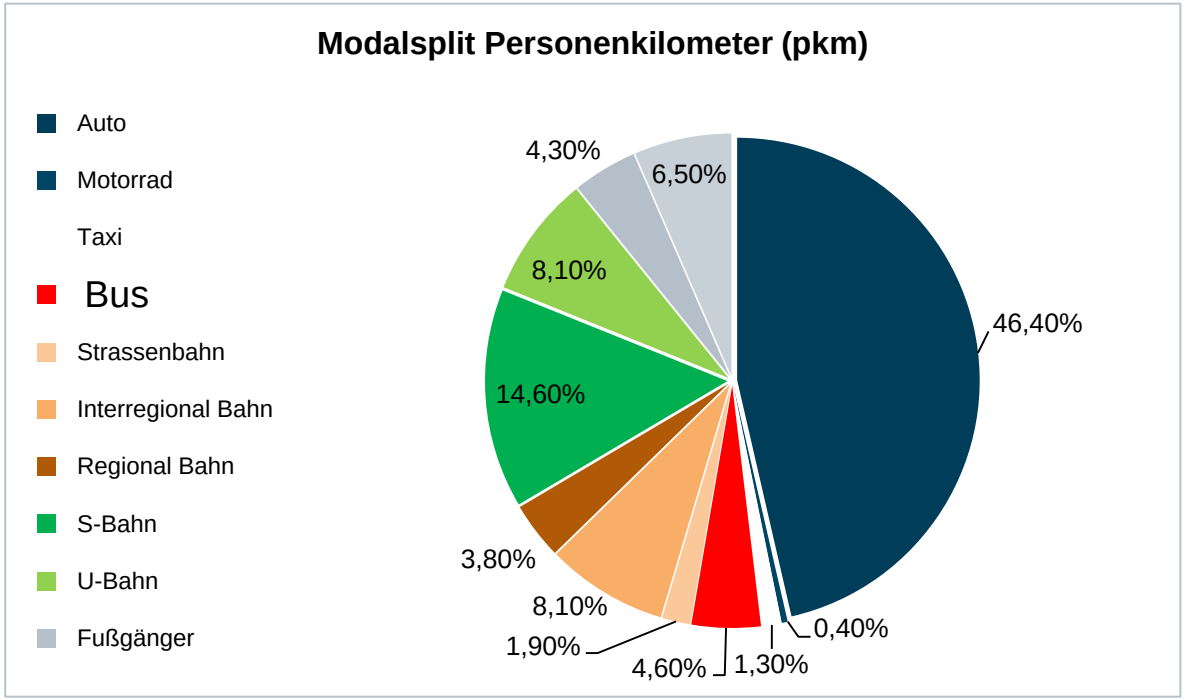
Restricted © Siemens AG 2019

CYPT Personen- und Güterverkehr
Verkehrsleistung und Modal Split

SIEMENS

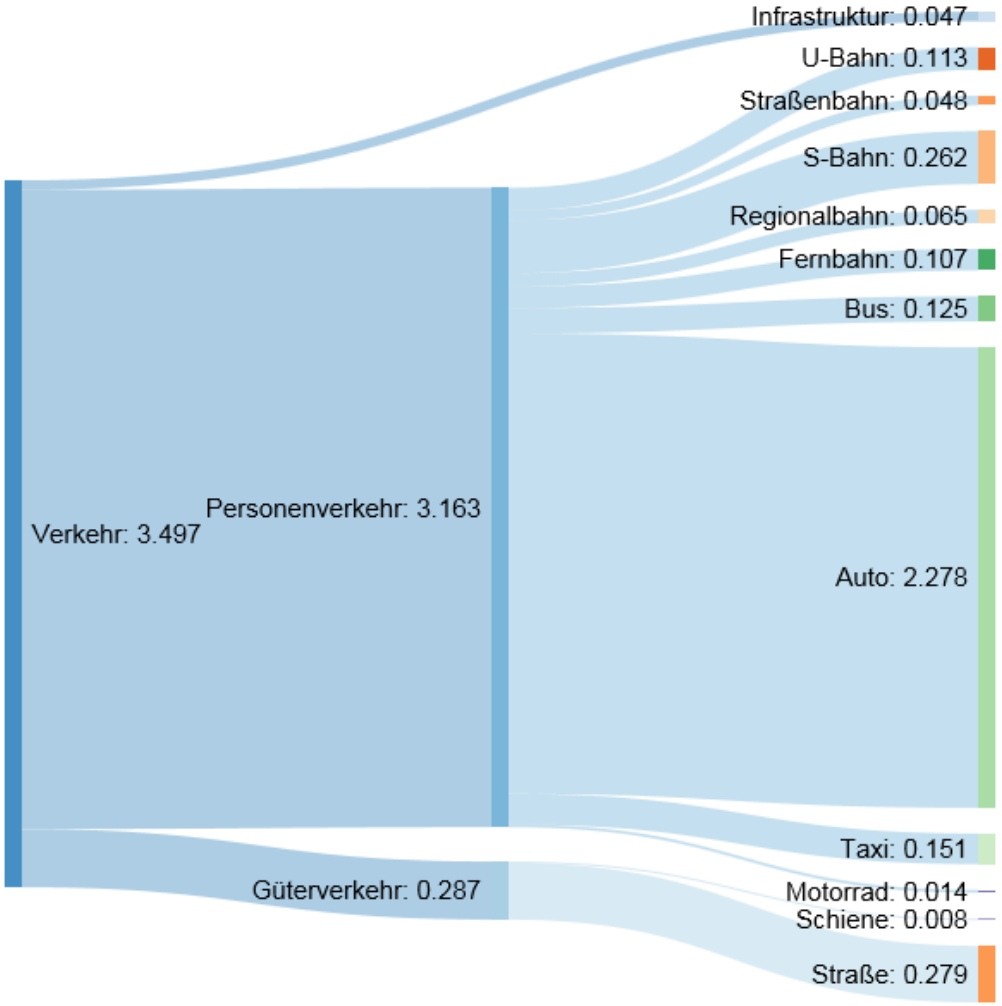
Personenverkehr

Der Personenverkehr inkl. nicht motorisierter Verkehr beträgt interhalb der Stadtgrenzen **29.5 Mrd pkm/a (ca. 22km pro Einwohner und Tag)**



Frei verwendbar © Siemens AG 2019

CYPT Ergebnisse - Baseline 2016
Mio. Tonnen CO2e Emissionen



Jährlich 3,5 Mio. Tonnen CO2e Emissionen

- Ca. 90% der Treibhausgas-Emissionen stammen aus dem Personenverkehr
  - Über 70% davon aus dem Autoindividualverkehr, obwohl dieser nur etwas mehr als 46% der Verkehrsleistung erbringt
  - Ca. 4% davon stammen beispielsweise aus dem Busverkehr, korreliert ungefähr mit der Verkehrsleistung vom 4,6%

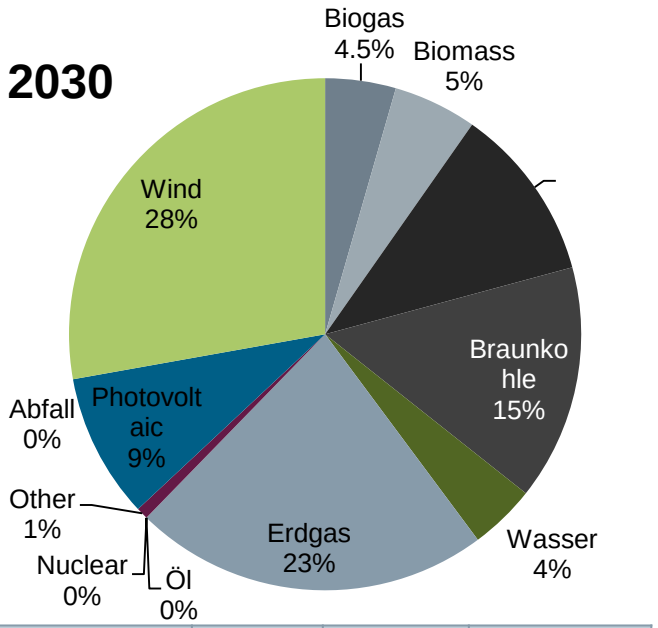
Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Szenario Vollelektrifizierung der Busflotte 2030

Ergebnisse

- CO2e-Einsparung 60,000 t CO2e/a
- 2% Reduktion der Berliner Transportemissionen

Annahme Strommix in 2030



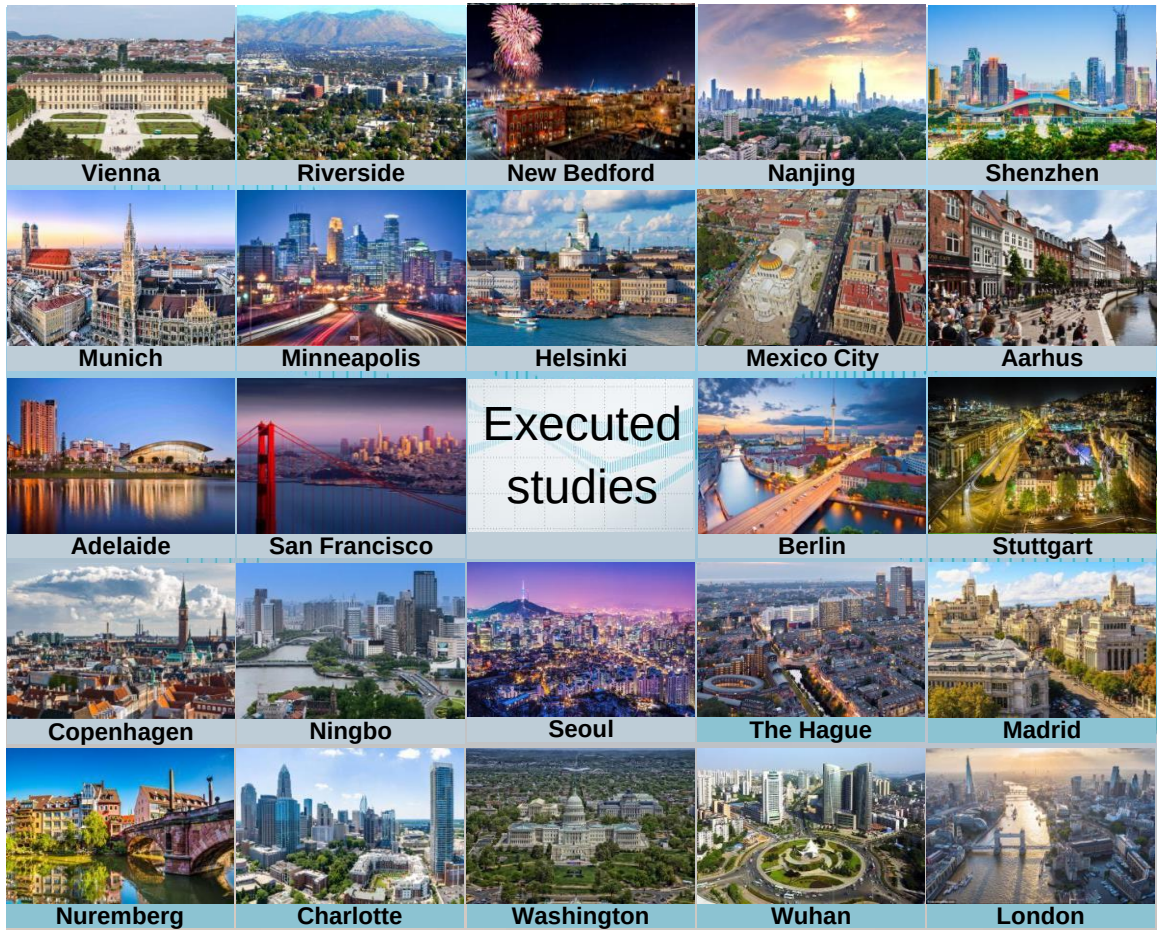
CYPT	2016	2030	Reduktion
kg CO2e/kWh	0.542	0.466	-14%

BAU DLR Leitstudie http://www.dlr.de/dlr/Portaldata/1/Resources/bilder/portal/portal_2012_1/leitstudie2011_bf.pdf

Bemerkung: CyPT Emissionsfaktor liegt für 2016 um 6% niedriger als BEK 2012; für 2030 jedoch um 16% höher als BEK

Welchen Elektrizitätsmix das BEK nutzt, ist nicht bekannt

Frei verwendbar © Siemens AG 2019



Florian Ansgar Jaeger

Corporate Technology, Sustainable Life Cycle Mgmt. and Environmental Performance Mgmt.

Siemensdamm 50
13629 Berlin

Tel.: +49 30 386-21650

Fax: +49 30 386-26555

Mobile: +49 173 4639100

E-mail:
Florian_ansgar.jaeger@siemens.com

Internet
siemens.com/corporate-technology

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

SIEMENS
Ingenuity for life

Connected E-Mobility

Florian Ansgar Jaeger, Berlin 18.05.2017

The market is moving

Gartner Predicts a Quarter Billion Connected Vehicles by 2020
- ZDNet, January 26, 2015

Vattenfall To Switch Its Entire 3,500 Vehicle Fleet to Electric Vehicles
- CleatnTechnica, February 13, 2017

Ubers Self-Driving Truck Makes It's First Delivery: 50,000 Beers
-Wired, October 25, 2016

ABB Wins First Order for Breakthrough 15-Second Flash Charging Technology […]
- Business Wire, July 15, 2016

Autonomous Taxis: Why You May Never Own a Self-Driving Car
- Extreme Tech, April 18, 2016

BMW Will Release Self-Driving Cars in China 2021
- Business Insider, August 18, 2016

Opel WAS going electric [by 2030]
- Handelsblatt, February 15, 2017

VW Plans Electric Car Joint Venture With China's Jianghuai
- Bloomberg, September 7, 2016

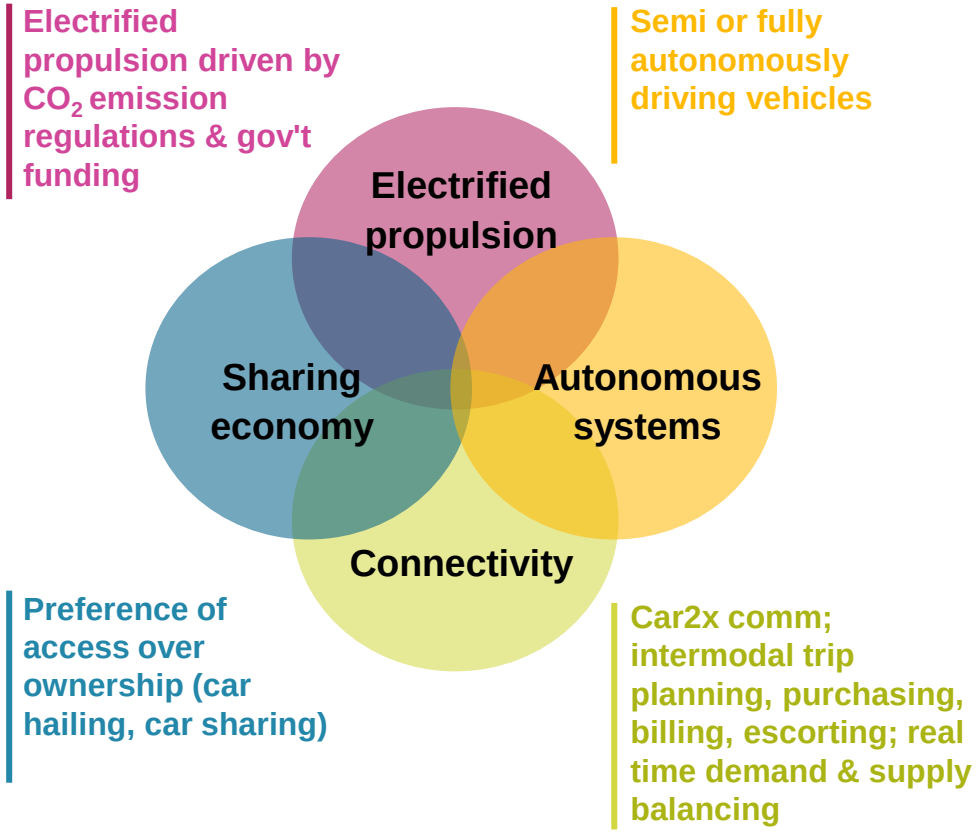
Source: Connected (e)Mobility team, public press

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

The future of mobility is being driven by the convergence of four major trends

SIEMENS

Four disruptive trends…



…fundamentally reshaping mobility markets & beyond

- Changes in mobility behavior
- Shifting entire markets and revenue pools
- Diffusion of advanced technology
- New success factors and 'rules of the game'
- New competition and cooperation, even coopetition
- Unique opportunities for new entrants

…across all modalities – road, rail, air and sea

Source: Connected (e)Mobility team

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Mobility is undergoing an existential transformation with radical shifts in vehicles, infrastructure, digital ecosystems and business models

SIEMENS

Connected (e)Mobility: Exemplary transformations

Mobility today	Vehicles + Infrastructure	Mobility of the future
• Internal combustion engines • Huge variety of platforms and engines • Personal ownership common • Isolated vehicle comm. systems	**Road modalities** *Bike, Car, Bus, Trucks* *Charging, Parking*	• Autonomous, electric w/requisite charging • Common platforms for vehicle types • Reduced ownership & overall fleet size • Bi-directional V2X comm. networks
• Fixed scheduling • Large-scale vehicles dominate • Consolidated market	**Rail modalities** *Tram, Metro, Locomotive* *IT & Intermodal platforms*	• Data driven services • Individual transport (pod, air) penetrates • Sharing companies enter
• Dominated by diesel combustion • Increasing use of electric drive trains • Trend towards ever larger carriers	**Sea modalities** *Marine, submarine* *Charging, logistic platform*	• Increased renewables and batteries • Fully electrified w/ubiquitous charging infr. • Decentral – small autonomous vessels
• Key fuel kerosene and diesel • Combustion engines and turbines • Hub-and-spoke logistics (planes)	**Air modalities** *Helicopter, Plane, UAV* *Optimization platforms*	• Batteries, fuel cells, on-board turbines • Hybrid or all-electric propulsion • Individual point-point city transport

Source: Connected (e)Mobility team, CT – PoF Industry

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

.

Florian Ansgar Jaeger
Engineer & Project Manager
Corporate Technology

Siemensdamm 50
13629 Berlin

Tel.: +49 30 386-21650

Fax: +49 30 386-26555

Mobile: +49 173 4639100

E-mail:
Florian_ansgar.jaeger@siemens.com

Internet
siemens.com/corporate-technology

Intranet
intranet.ct.siemens.com

Thanks to Andrea Kollmorgen (CD ST SD PR) for Content Provision

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Forschungscampus Mobility 2 Grid

EUREF

SIEMENS

Ingenuity for life

M2G Luftschadstoffbetrachtung

Florian A. Jaeger

10.01.2018

Motivation NO_2 Reduktion

Belastung für Lunge und Herz-Kreislaufsystem

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/faq_nox.pdf]

Europäische Umweltagentur: 2016 starben in Deutschland etwa 12.860 Menschen vorzeitig wegen Stickoxiden

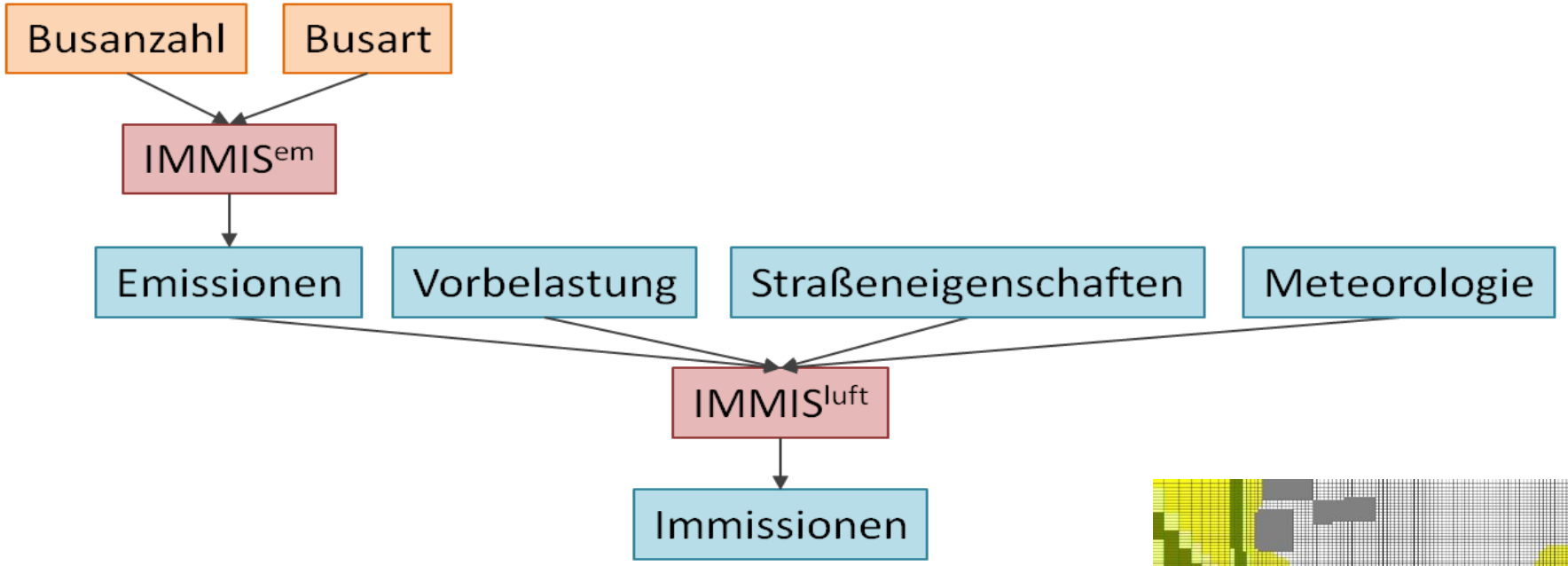
[https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2017]

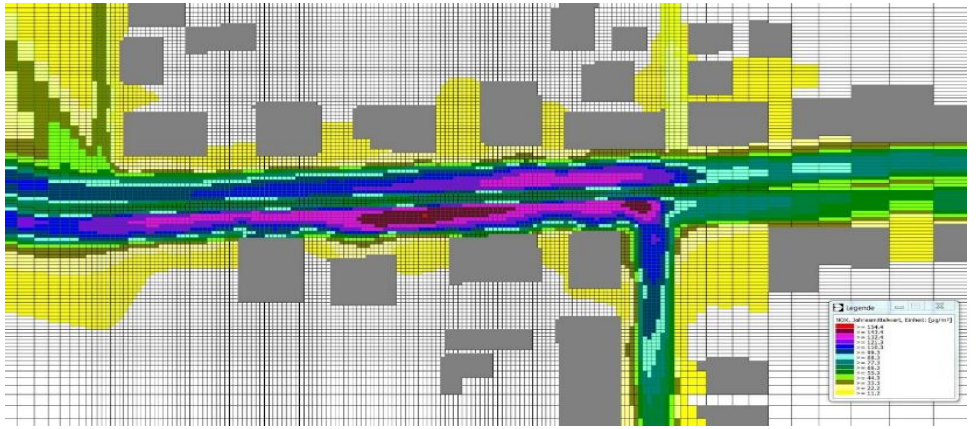
Berlin wurde von der Deutschen Umwelthilfe aufgrund der Grenzwertüberschreitungen verklagt

[https://www.rbb24.de/politik/thema/2017/abgasalarm/beitraege/abgasalarm-Stickoxid-Werte-in-Berlin-flaechendeckend-zu-hoch.html]

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Berechnungen

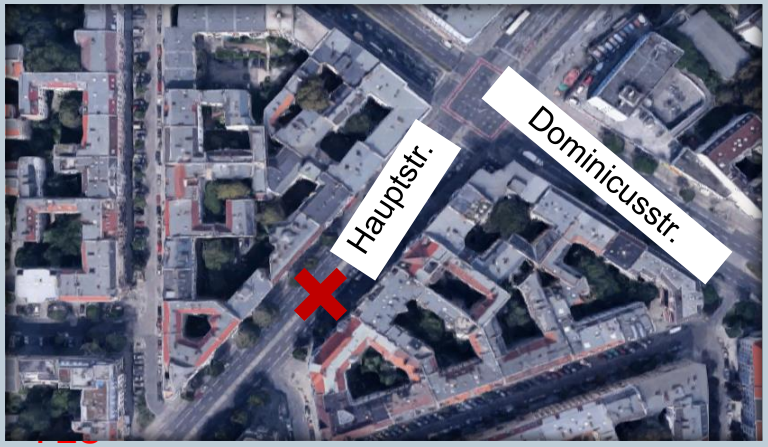




Example calculation in Miskam (Siemens 2018)

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Ausgewählte Messstationen

	Leipziger Straße 32, 10117 Berlin	Hauptstraße 54, 10827 Berlin
Standort:		
Buslinien:	265, M48	187, 248, M48, M85

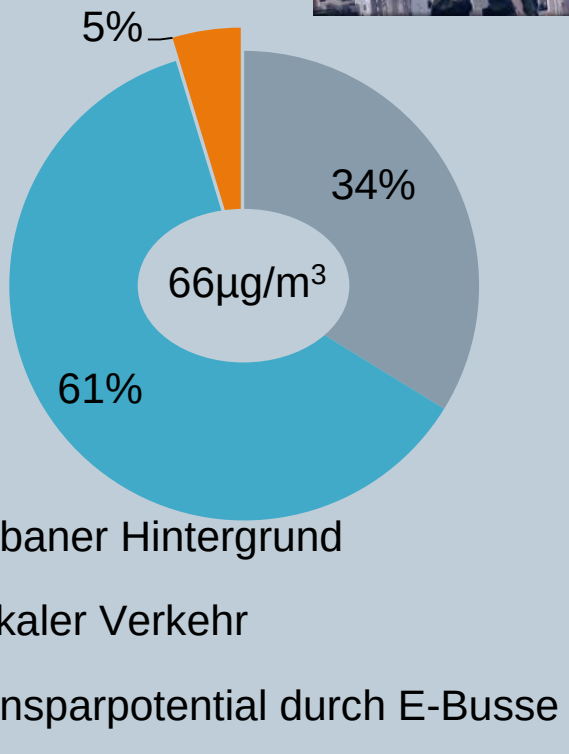
Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Simulationsergebnisse für NO_2

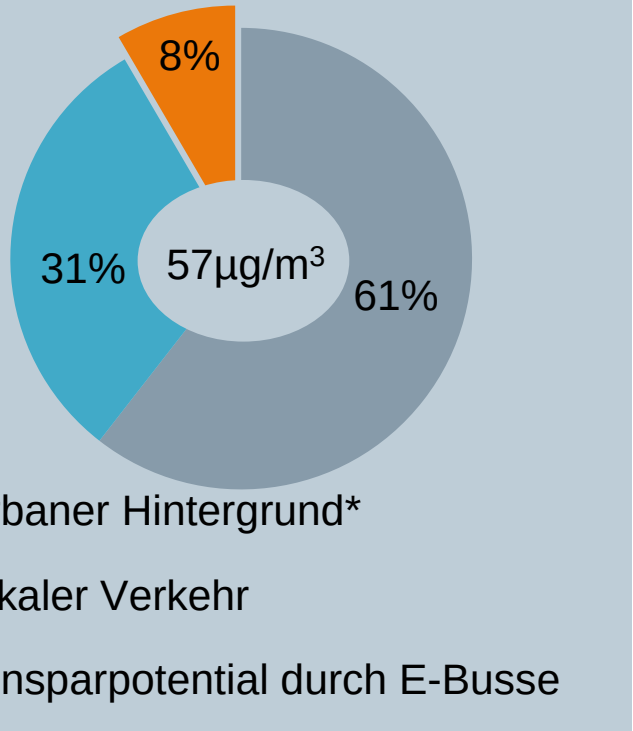
Standort:

NO_2-Beitragsanalyse (2016):

Leipziger Straße 32,
10117 Berlin



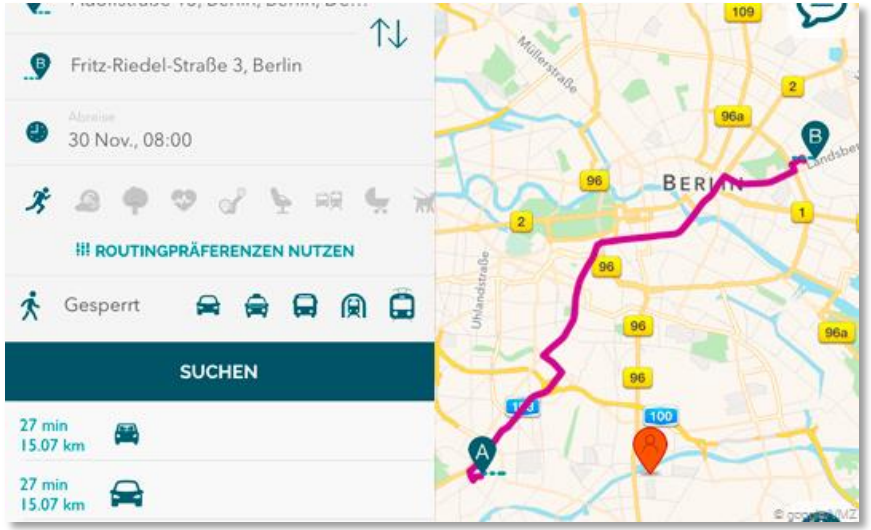
Hauptstraße 54,
10827 Berlin



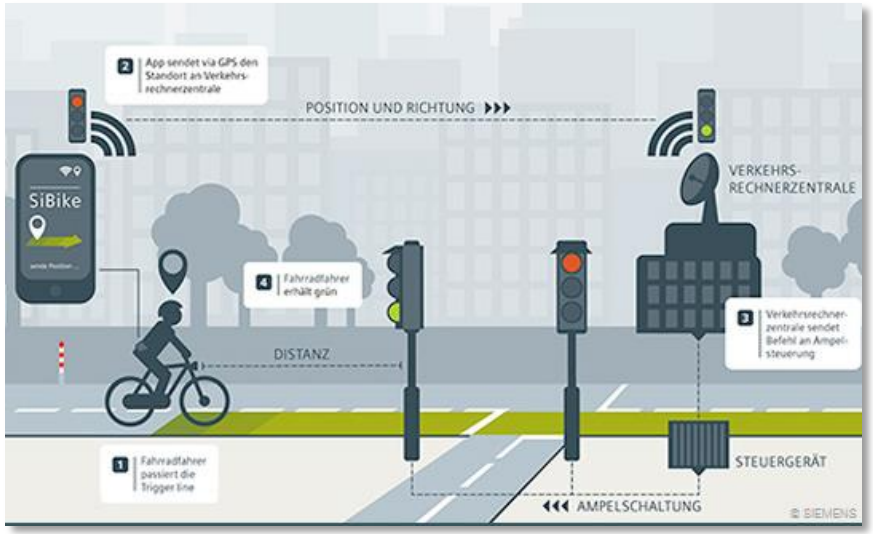
* Hoher urbaner Hintergrund durch nicht in der Straßenschlucht verursachte Emissionen (Nähe zur Stadtautobahn)

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Ausgewählte Beispiele der Verkehrsmanagementzentrale (VMZ) Berlin und Siemens



VMZ Routenplaner



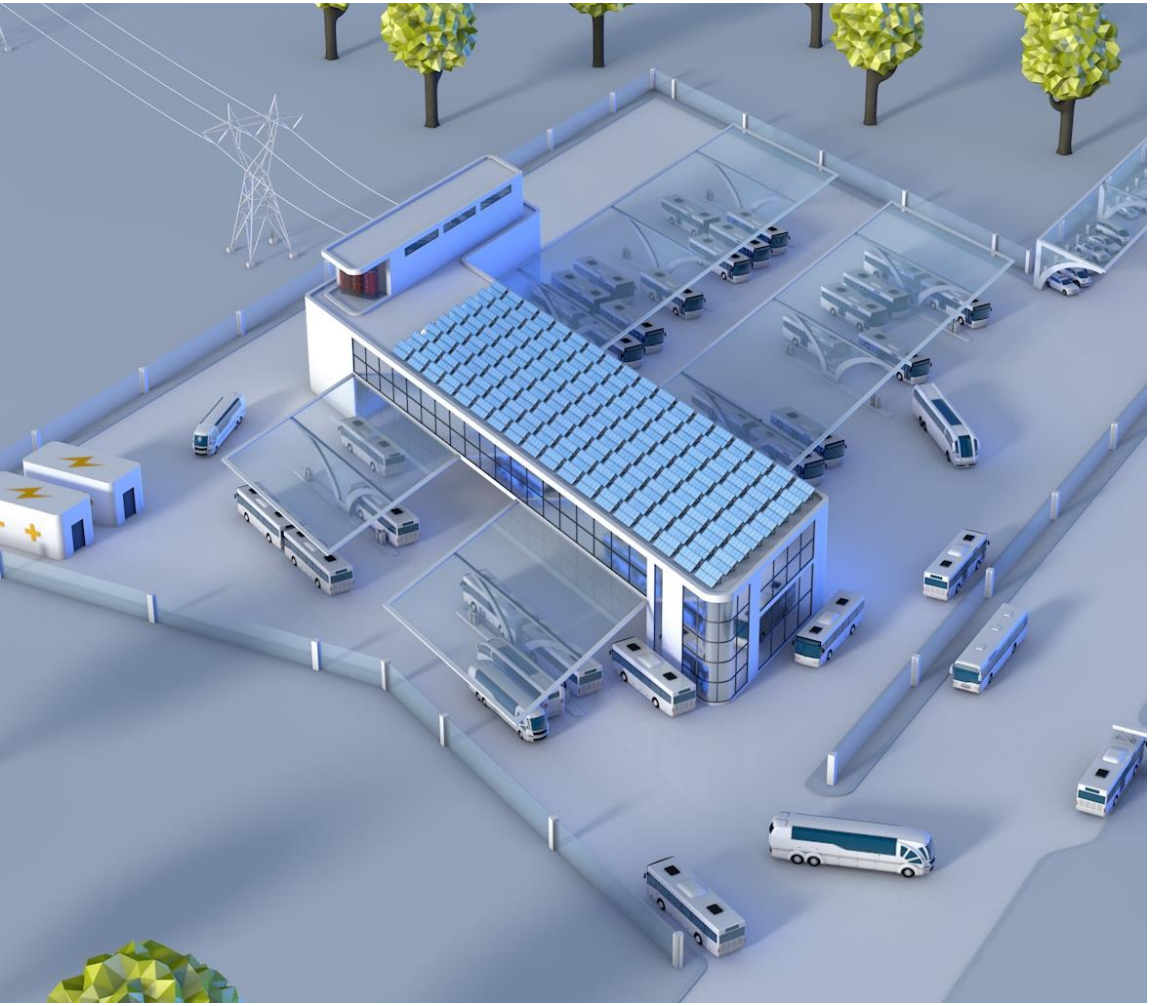
SiBike – App für grüne Welle für Radfahrende

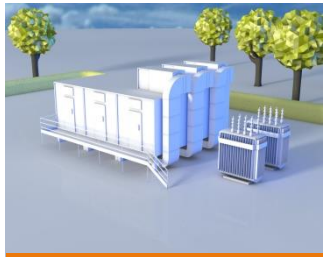
VMZ Multimodale Mobilitätsplattform

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

The e-Bus depot of the future - more than a charging pole
Our wide range of available products, solutions and services

SIEMENS



Power distribution	 Flexible and modular grid access	Space optimized roof top or underground installed	MV & LV distribution on site “clean-air”	Busbar trunking system
Charging infrastrcture	Charging poles – Plug-in or roof-mounted	Indoor pantograph	Fast charging stations outside	Integration of e-cars service fleet
Distributed Energy Systems and services	Renewable integration & micro-grid	Modular storage & second life	Monitoring & control SW	Consulting, operations & managed services

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Potenziale und neue Geschäftsmodelle

- Mobilitätssteuerung (Apps und Plattformen)
- Schadstoffmessung und –analyse
- Beratung für Städte und Verkehrsdienstleister
- Betreibermodelle für Netz- und Ladeinfrastruktur
- Herstellung/Lieferung der technischen Ausrüstung

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Andreas Laske

Energy Management Future Grids

Nonnendammallee 101
13629 Berlin

Mobile: +49 173 249 54 89

E-mail:
andreas.laske@siemens.com

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Anhang 4:

Steffen Voth
Stromnetz Berlin, Leiter Kundenmanagement

Voraussetzungen für die Netzintegration von E-Flotten und damit verbundene netzseitige Potenziale

Potenziale elektrisierter Fahrzeugflotten

Voraussetzungen für die Netzintegration von E-Flotten und damit verbundene netzseitige Potenziale

M2G-Symposium, 5. März 2019

Steffen Voth

Leiter Kundenmanagement, Stromnetz Berlin GmbH

Diese Informationen beinhalten vertrauliche Informationen des Netzbetreibers. Sie dürfen nicht an Wettbewerbsbereiche oder Dritte weitergegeben werden.

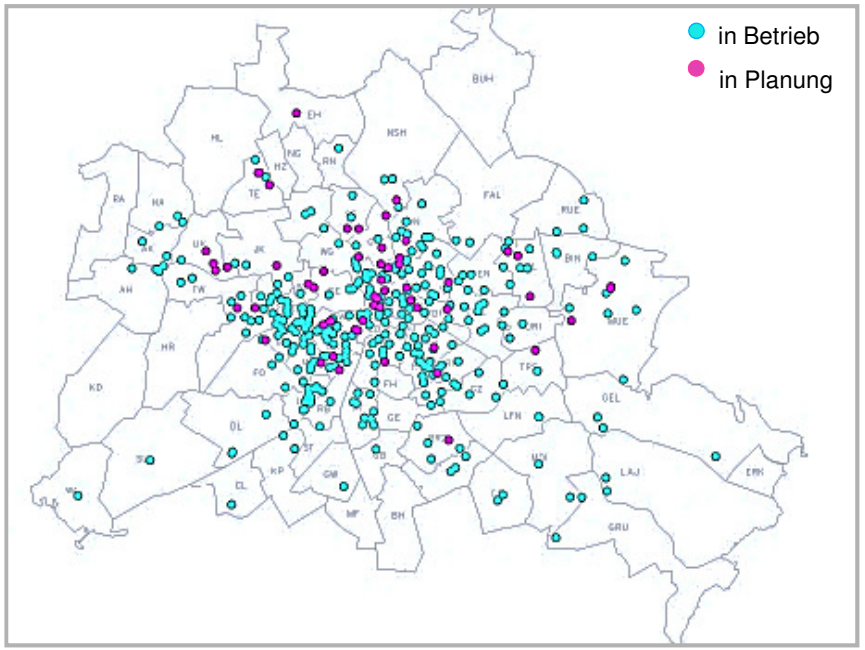
Forschungscampus EUREF Mobility 2 Grid

Ein Unternehmen von VATTENFALL

Stromnetz Berlin

Die gute Nachricht: Das Berliner Stromnetz ist fit für die Elektromobilität!

- SNB hat Prognosen für den **öffentlichen und privaten Raum** erstellt
- Annahme: **250.000 Elektroautos** (aktuell ca. 1.700 Elektroautos)
- Resultierende **Mehrbelastung** von etwa 140 MVA ≅ **5% der Berliner Höchstlast**
- **keine strukturellen Erweiterungen** im Hoch- und Mittelspannungsnetz erforderlich
- im Niederspannungsnetz können **Ertüchtigungen von Hausanschlüssen** nötig werden



Ein Unternehmen von VATTENFALL

Stromnetz Berlin

Damit das so bleibt, müssen wir wissen, wo sich die Ladeinfrastruktur befindet und diese ggf. steuern

Um das Verteilnetz optimal ausbauen und ausnutzen zu können, müssen wir wissen,

- wo sich die Ladesäulen befinden
- und wir müssen diese so weit möglich/sinnvoll steuern können

Die entsprechenden Vorschriften dazu werden derzeit entwickelt.

Es ist wichtig, dass sich auch alle daran halten…

Bisher: TAB NS Nord 2012

- Der Anschluss von Ladestationen für E-Autos bedarf der vorherigen Zustimmung und Beurteilung des Netzbetreibers.

Die TAB NS Nord 2012 wird derzeit von der VDE AR-N 4110 ersetzt

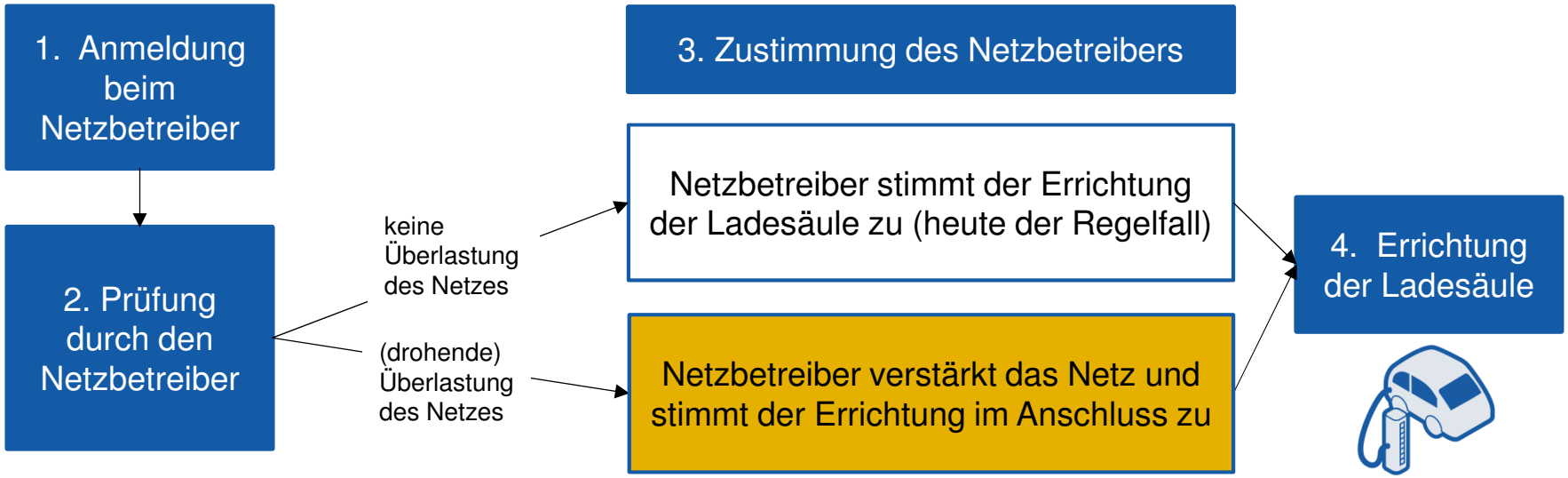
- Weiterhin Anmeldepflicht für Ladestationen (größer 12 kVA)
- Ab 12 kVA Zustimmung Netzbetreiber und mit Möglichkeit zur Steuerung

Änderung NAV am 15.02.19 vom Bundesrat beschlossen:

- Alle Ladeeinrichtungen sind dem Netzbetreiber mitzuteilen
- Zustimmungspflicht des Netzbetreibers ab einer Leistung von 12 kVA

Diese Informationen beinhalten vertrauliche Informationen des Netzbetreibers. Sie dürfen nicht an Wettbewerbsbereiche oder Dritte weitergegeben werden.

Beispiel – Neue Ladesäule im Einfamilienhaus



Diese Informationen beinhalten vertrauliche Informationen des Netzbetreibers. Sie dürfen nicht an Wettbewerbsbereiche oder Dritte weitergegeben werden.

Eine Steuerbarkeit kann Netzausbaumaßnahmen ggf. vermeiden

1. Anmeldung beim Netzbetreiber

2. Prüfung durch den Netzbetreiber
+ Steuerbarkeit

keine Überlastung des Netzes

(drohende) Überlastung des Netzes

3. Zustimmung des Netzbetreibers

Netzbetreiber stimmt der Errichtung der Ladesäule **mit der Steuerungsmöglichkeit durch den Netzbetreiber** zu (zukünftig der Regelfall)

Netzbetreiber verstärkt das Netz und stimmt der Errichtung im Anschluss zu

4. Errichtung der Ladesäule

Zustimmung des Netzbetreibers muss heute und in Zukunft der Regelfall sein: Steuermöglichkeit für den Netzbetreiber ermöglicht dies bei einem Hochlauf der E-Mobilität

Diese Informationen beinhalten vertrauliche Informationen des Netzbetreibers. Sie dürfen nicht an Wettbewerbsbereiche oder Dritte weitergegeben werden.

Ein Zwischenschritt kann eine Steuerung nach festen Zeitfenstern sein (1/2)

Steuerung durch den Netzbetreiber (Vorschlag)

1.Phase (vor Onlinebetriebsmessung NS): reduziertes Laden in festen Zeitfenster

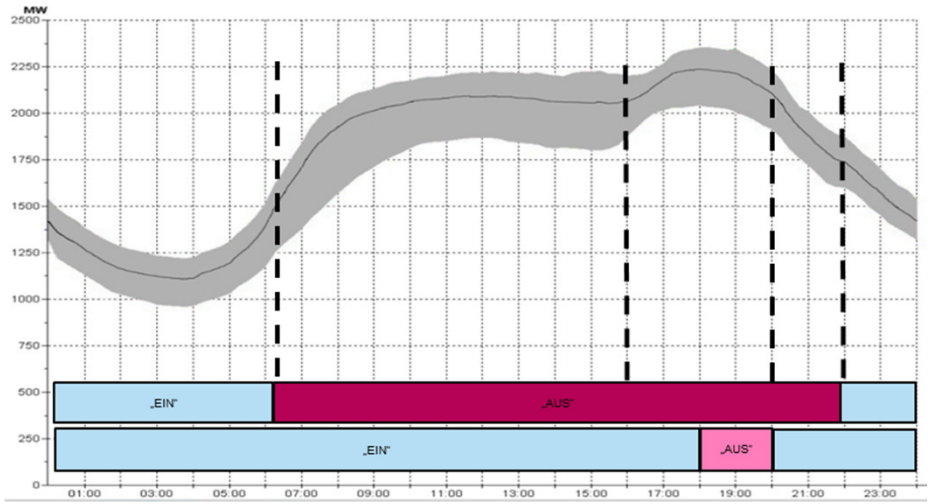
2. Phase (mit Onlinebetriebsmessung NS): reduziertes Laden bei drohender Netzüberlastung

Komplettes Umdenken beim Anreizsystem

- rechtlich verpflichtende techn. Fähigkeit zur Steuerung für alle ohne reduzierte Netzentgelte
- „Freikaufen“ von Steuerung möglich (“höheres Netzentgelt“)

Diese Informationen beinhalten vertrauliche Informationen des Netzbetreibers. Sie dürfen nicht an Wettbewerbsbereiche oder Dritte weitergegeben werden.

Ein Zwischenschritt kann eine Steuerung nach festen Zeitfenstern sein (2/2)



Entgelte für Wirkarbeit	Netto [ct/kWh]	Brutto [ct/kWh]
Arbeitspreis	4,69	5,58
Arbeitspreis für steuerbare Verbrauchseinrichtungen		
Unterbrechung zw. 6:00 und 22:00 Uhr	0,94	1,12
Unterbrechung zw. 18:00 und 20:00 Uhr	1,82	2,17

Ein Unternehmen von VATTENFALL

Stromnetz Berlin

Abrechnung der Ladevorgänge heute und morgen?

heute

- Zum Laden der E-Autos werden derzeit Ladekarten von verschiedenen Mobilitätsanbietern benötigt.
- Je nach Ladesäule sind Karten unterschiedlicher Anbieter erforderlich - ggf. gibt es sog. Roaming-Vereinbarungen zwischen den Mobilitätsanbietern
- Derzeit kann der Kunden einen Stromanbieter nicht frei auswählen (z. B. den eigenen Anbieter für Wohnung/Haus)

ladenetz.de

PlugSurfing

newmotion
charge smart

morgen

Ziel

- Freie Wahl des Stromanbieters möglich
- E-Mobilitätstarif des Stromanbieters an jeder Ladesäule in Deutschlang verfügbar

Voraussetzung

- Massentauglicher Prozess (analog Ein-/Auszug bei Wohnungswechsel)
- Jeder Kunde erhält eine Kennung, die mit seinem Stromanbieter verknüpft ist

Diese Informationen beinhalten vertrauliche Informationen des Netzbetreibers. Sie dürfen nicht an Wettbewerbsbereiche oder Dritte weitergegeben werden.

Anhang 5:

Paul Röger
inno2grid, Teamleiter Digitale Areale
Elektromobilitätsprogramm für Flottenbetreiber

Elektromobilitätsprogramm für Flottenbetreiber

Paul Röger (Inno2Grid) – Teamleiter Digitale Areale

Berlin 05.03.2019

Unser Leistungsspektrum für Ihre Herausforderungen

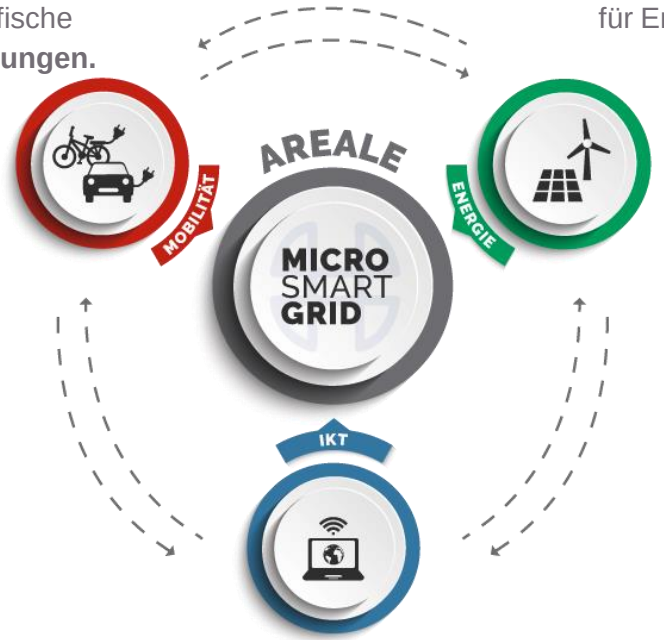
Wir verknüpfen Mobilität und Energie mit Hilfe intelligenter IT-Betriebssystemen – für innovative Nutzerangebote, und die dazu passenden Infrastrukturen.

Mobilitätslösungen

Wir entwickeln und betreiben standortspezifische **Mobilitätslösungen.**

Energie- & Infrastrukturlösungen

Wir konzipieren und realisieren eine zuverlässige und nachhaltige **Infrastruktur** für Energie und Mobilität.



Digitale-Lösungen

Wir erstellen digitale **Betreibertools** nach Ihren Anforderungen

Inbetriebnahme & Betrieb

Wir haben die Erfahrung aus dem Betrieb von Micro-Smart-Grid-Anwendungen, Car- und Pedelec-Sharingsystemen und dem Backendbetrieb für elektrische Ladesäulen

Konzeption, Planung & Aufbau

Nach einem Baukastenprinzip konzipieren wir Lösungen entsprechend Ihrer Vorstellungen und greifen auch auf die Leistungen und die Umsetzungskompetenz unserer Partner zurück

Beratung & Prozessmanagement

Wir beraten zu Einzelthemen rund um innovative Energie- und Mobilitätslösungen und bieten Ihne ein spartenübergreifendes Prozessmanagement: von Consulting bis Betrieb

inno2grid

Das Baukastensystem - wir finden gemeinsam die richtigen Lösungen für Ihr Vorhaben

inno2grid bietet die für eine moderne Quartiersentwicklung erforderlichen Leistungsbausteine an und bündelt dabei Partner- und Eigenprodukte zu einem konkreten Lösungsangebot.

Mobilität

Mobilitätskonzepte & -beratung	Stellplatz-reduzierung
Ladeinfrastruktur	Autonomes Fahren
e-Bikes, e-Roller	(e-)Carsharing
ÖPNV-Integration	Logistik
MobilityHubs	Storage

Energie

Energiekonzepte & -beratung	Versorgungs-modelle (Strom/Wärme)
Energie-management	Mieterstrom
EE-Erzeugung	Effizienzanalysen & Optimierung
Speicher & Flexibilität	Prognosen (Wetter, Nutzung, Verbrauch)

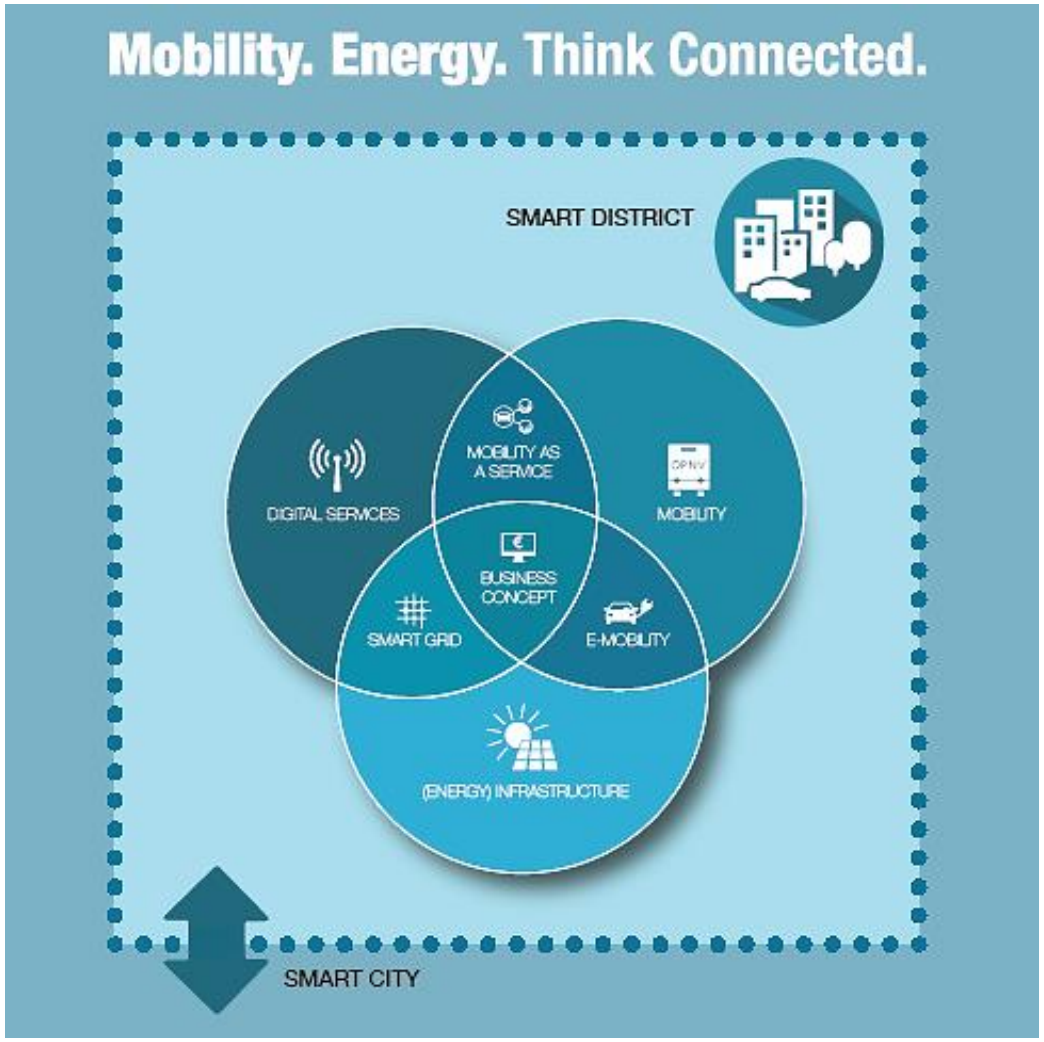
Geschäftsmodelle und Betrieb

Betriebskonzepte & -beratung	Nutzer- und Betreiber-anforderungen
Geschäfts- und Betreibermodelle	Simulation, Regelung, Optimierung
Buchung und Abrechnung	Monitoring, Auswertung
Nutzer- und BetreiberApps	Backendbetrieb Ladeinfrastruktur
Wartung, Service, Instandhaltung	Kommunikations-netze

inno2grid

Smart Districts – Räume neuer Geschäftsmodelle

Durch die Verbindung von Energie, Mobilität und Digitalisierung entstehen neue Märkte!



Business Concept: implementation-oriented consulting, integrated business models, financing & funding, operator-models, ...

E-mobility: fleet electrification, CPO-backend, operation & maintenance, ...

Mobility as a Service: digitized concepts and consulting, integrated mobility platforms, smart mobility, ...

Digital Services: platforms for operators, apps, sector coupling, software customization, data management, ...

Smart Grid: energy as a service, renewable energy, blockchain & sector coupling, ...

Mobility: shared mobility, mobility hubs, connected vehicles, parking solutions, reduced parking slots, ...

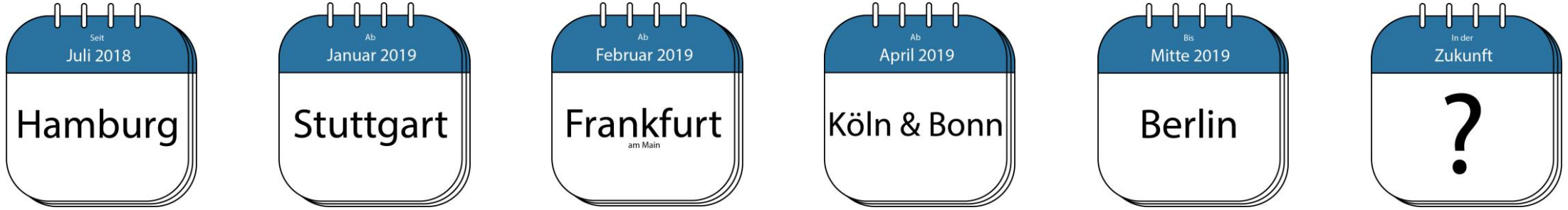
(Energy) Infrastructure: zeeMobase (zero-emission-energy-mobility-base: battery + PV + EV charging), renewables, charging & smart grid infrastructure, ...

inno2grid

Trends & Ausblick Elektromobilität in Deutschland

Das war‘s, Diesel!

Zunehmende Umweltauflagen & Fahrverbote für Dieselfahrzeuge



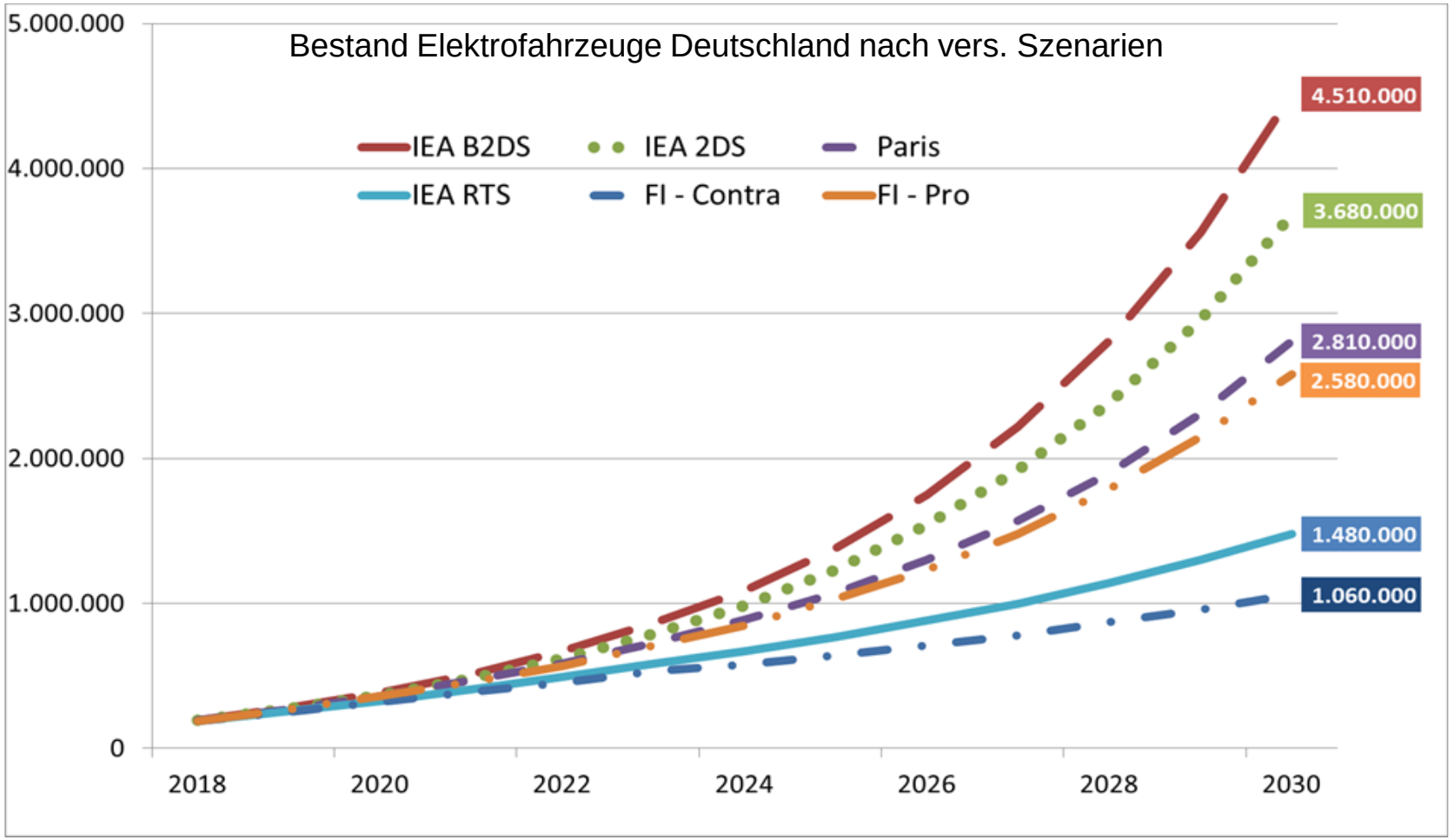
Argumente für eine Umstrukturierung

- Bis **2030** jeder **dritte Neuwagen** in der EU ein **Elektroauto**
  - 3,4 Millionen Neuzulassungen in Deutschland 2017 (Elektro & Plug-In-Hybrid)
  - 1,1 Millionen Elektrofahrzeug-Neuzulassungen pro Jahr
- Steigende staatliche Förderung
- Verbesserte Batterietechnologie & **höhere Reichweite**
- **Preisreduzierung** der Elektrofahrzeuge
- Steigende **Angebotsvielfalt** an Hybrid- und reinen Elektrofahrzeugen

0,5 % Regelung ab 2019

Entwicklungen im Bereich Elektromobilität für Deutschland und Berlin

Markthochlaufszenarien der Mobilität. Quelle: Metastudie RLI



Markthochlaufszenarien in DE

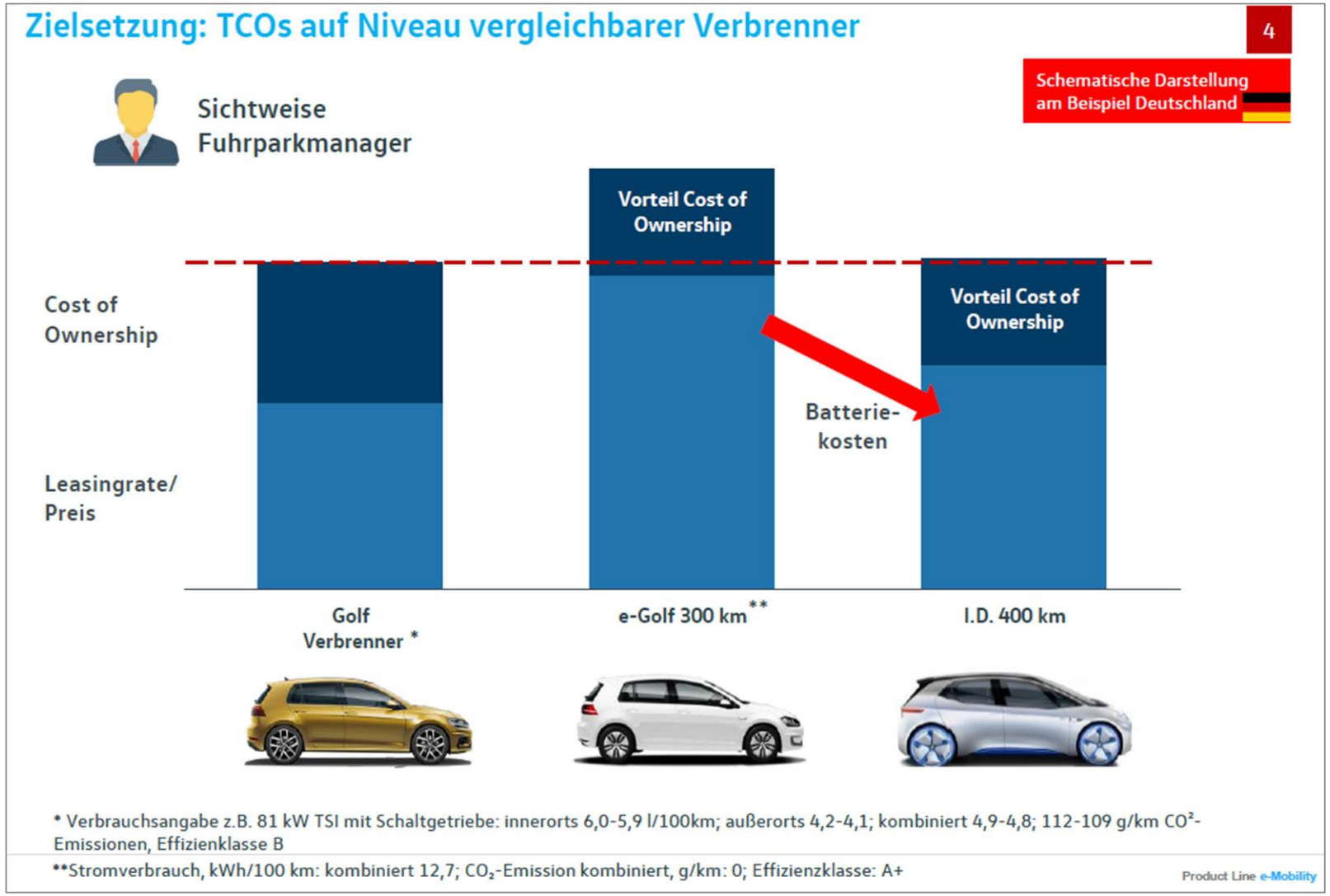
Mittelwert Elektrofahrzeuge in DE

- 2020: 350.000
- 2025: 1 Million
- 2030: 2,7 Millionen

Mittelwert Elektrofahrzeuge in Berlin

- 2020: 20.000
- 2025: 60.000
- 2030: 150.000

Die Sicht der Automobilindustrie auf Elektromobilität



Beispiel VW

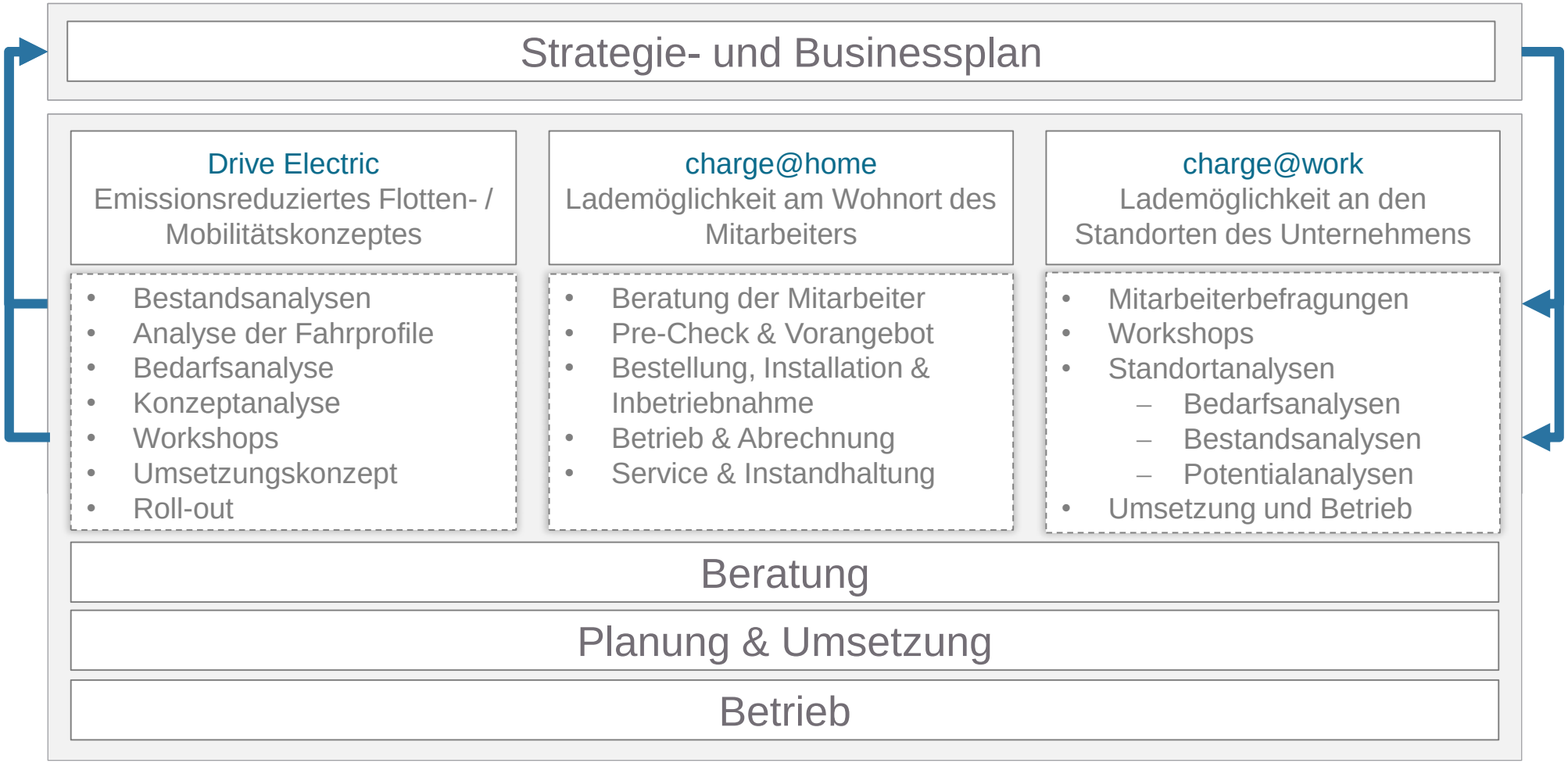
- VW geht von einer vergleichbaren Cost of Ownership zwischen Verbrenner- & Elektrofahrzeugen aus

Zukünftige Situation für Flottenbetreiber

Der Weg zum Ziel geht nur über ein (E-) Mobilitätsprogramm

Das Elektromobilitätsprogramm

Strategie und Programm für Flottenbetreiber



Kontakt

inno2grid GmbH

EUREF-Campus Haus 13
Torgauer Str. 12-15,
10829 Berlin
Germany

Geschäftsführung:
Frank Christian Hinrichs
Daniel Rook

phone: +49 30 238884 – 240
mail: info@inno2grid.com
web: www.inno2grid.com

inno2grid