

Elektrifizierter Fuhrpark - Zielvision „smart grid“

Berlin 4. November 2016

Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)
Burkhard Eberwein
Bereich Omnibus

Es lebe Berlin.

BVG

Berliner Umweltzone

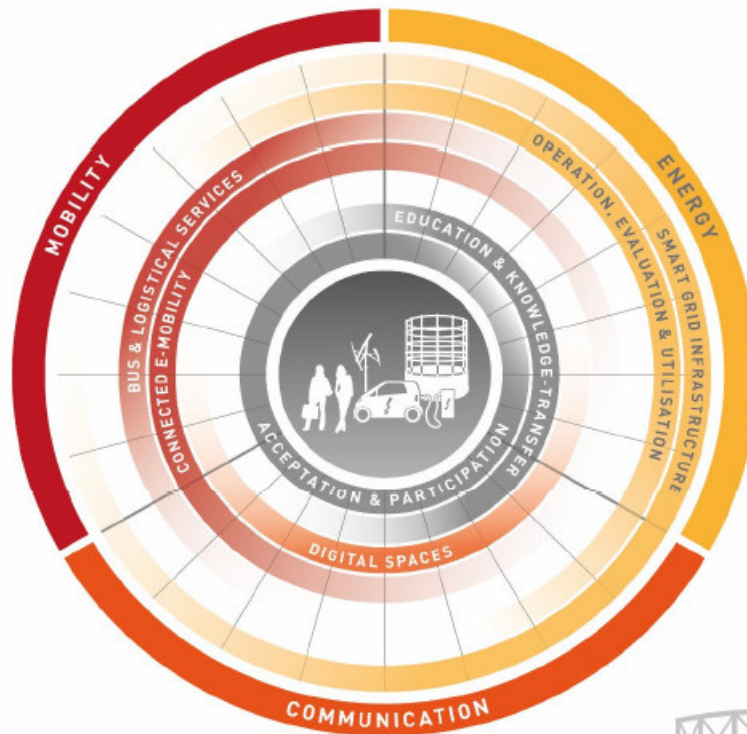


EUREF, Mobility2Grid: Partnerstruktur

35 Mobility2Grid e.V. Vereinsmitglieder
ordentliche Mitglieder + Fördermitglieder



Die 7 Themenfelder der Hauptphase



- TF1** Akzeptanz und Partizipation
- TF2** Smart Grid Infrastrukturen
- TF3** Vernetzte e-Mobilität
- TF4** Bus- und Wirtschaftsverkehr
- TF5** Bildung und Wissenstransfer
- TF6** Digitale Räume
- QF7** Betrieb und Verwertung

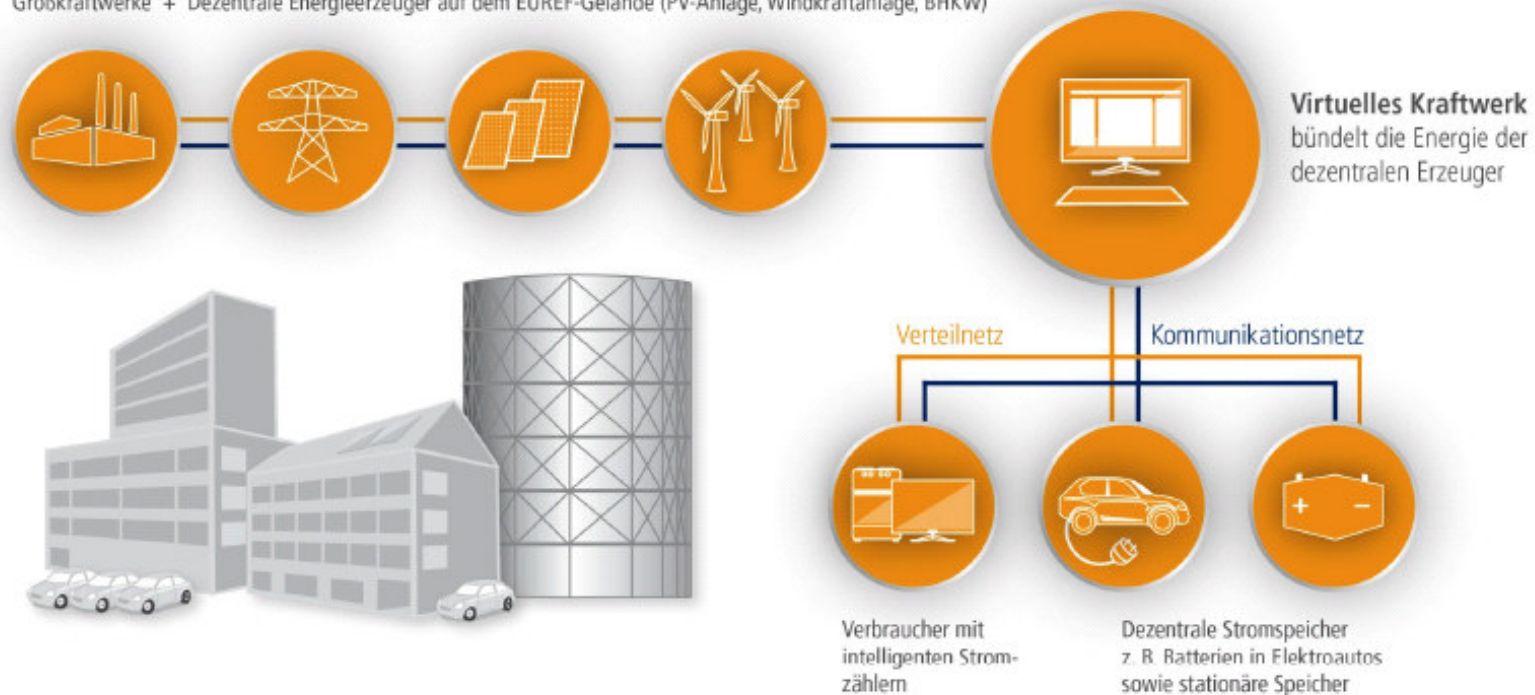


© InnoZ

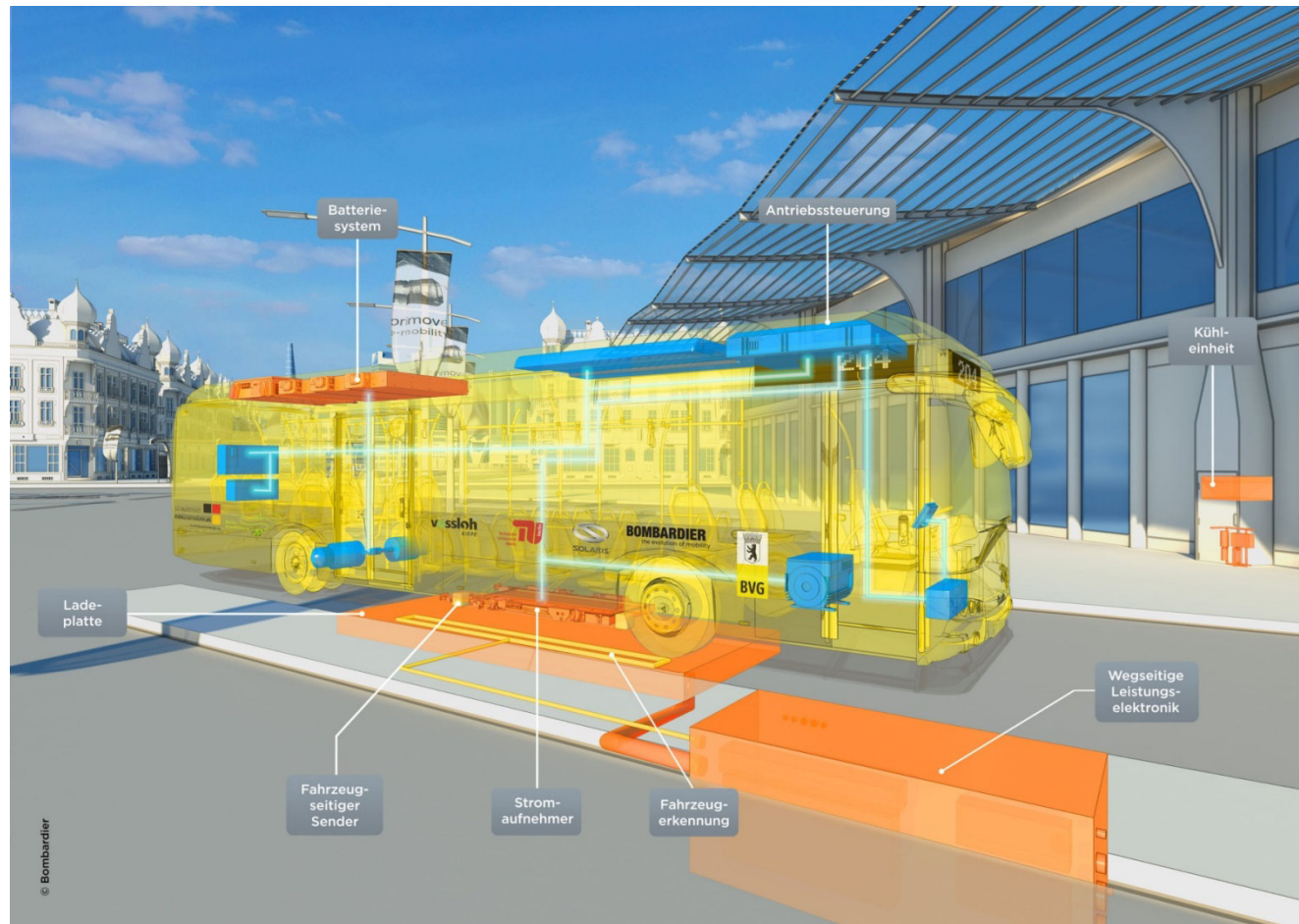
Kurzzeitstromspeicher für fluktuierende “Erneuerbare-Energie-Anlagen”

Micro Smart Grid (Objektnetz EUREF Campus): Energie intelligent vernetzt.

Großkraftwerke + Dezentrale Energieerzeuger auf dem EUREF-Gelände (PV-Anlage, Windkraftanlage, BHKW)



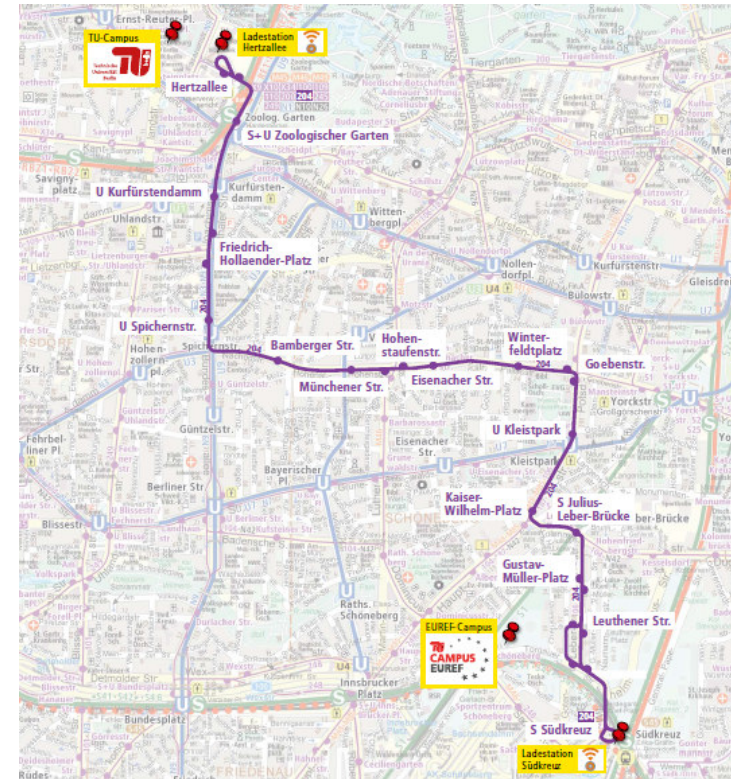
E-Bus Berlin: Technik



E-Bus-Berlin: Projekt Linie 204

E-Bus Projekt Eckdaten

Anzahl Busse (12 m Niederflrbus)	4
Fahrzeugleergewicht [kg]	13.000
Maximale Nutzlast [kg]	5.000
Streckenlänge (einfach) [km]	6,1
Haltestellen	18
Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	15
Jahreslaufleistung der Flotte [km]	198.800
Anzahl Ladestationen auf Strecke	2
Ladeleistung [kW]	200



E-Bus Berlin: Erfahrungen Busbetrieb

- Anfängliche technische Probleme mit der Systemharmonisierung im HV-Kreis
 - Weitere Verbrauchsoptimierung durch effizientes Energiemanagement möglich
 - Fahrpersonalschulungen erforderlich
 - Positive Resonanz zum Fahrverhalten von Fahrern und Fahrgästen
-
- Verfügbarkeit der Busse: seit Februar 2016 > 70%



© BVG/Lang



© BVG/Lang

E-Bus Berlin: Ladeinfrastruktur

- Bauzeit der Ladestation:
ca. 3 Wochen
- Tiefbauarbeiten sind erforderlich
- Wirkungsgrad (Netz-> Batterie Bus):
90 %



© Bombardier

Systemanschluss:

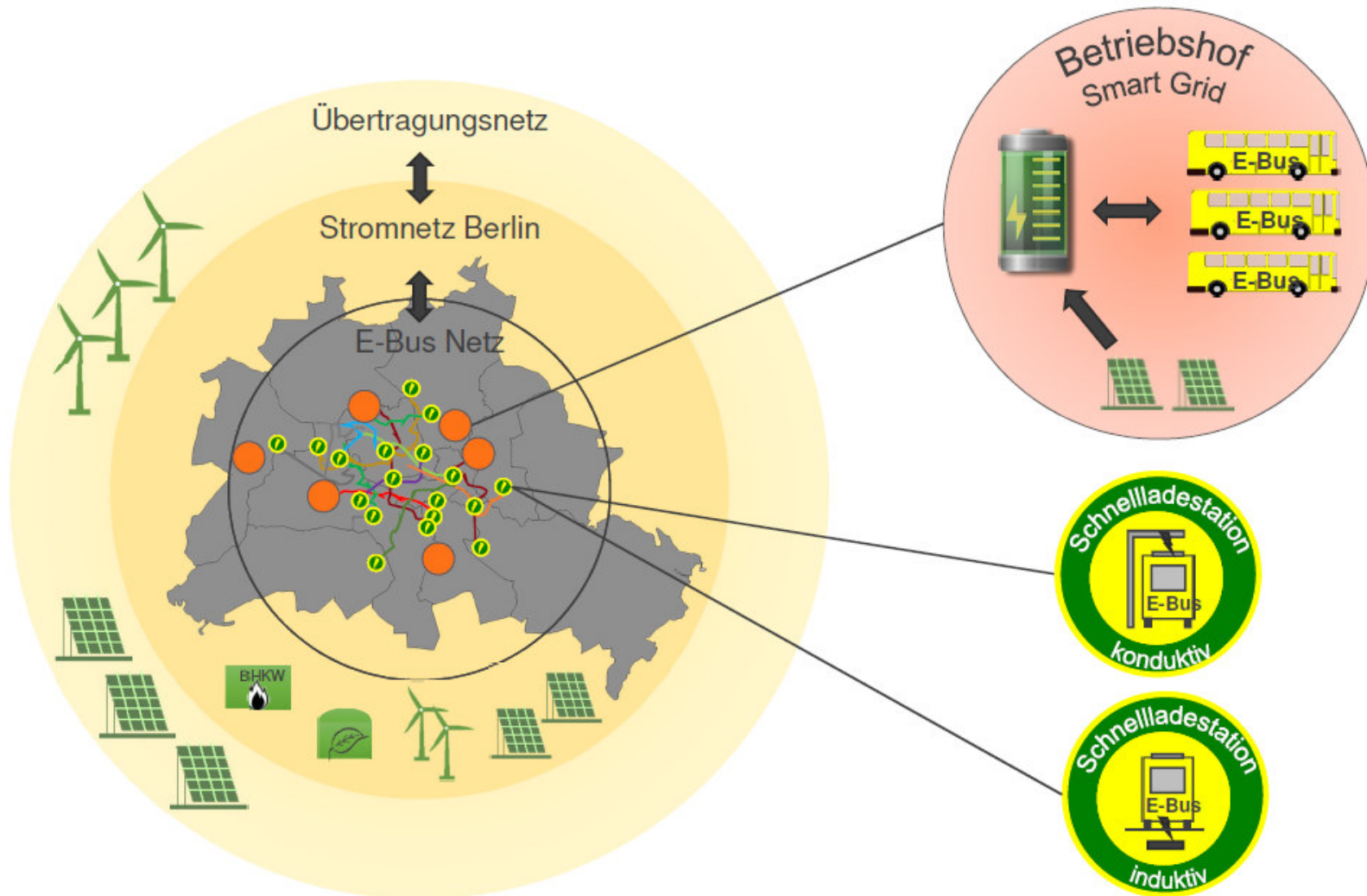
Mittelspannung (6 kV)

Transformator
(6 kV → 400 V)

Primove Wayside
400 V AC



Busverkehr Vision 2030

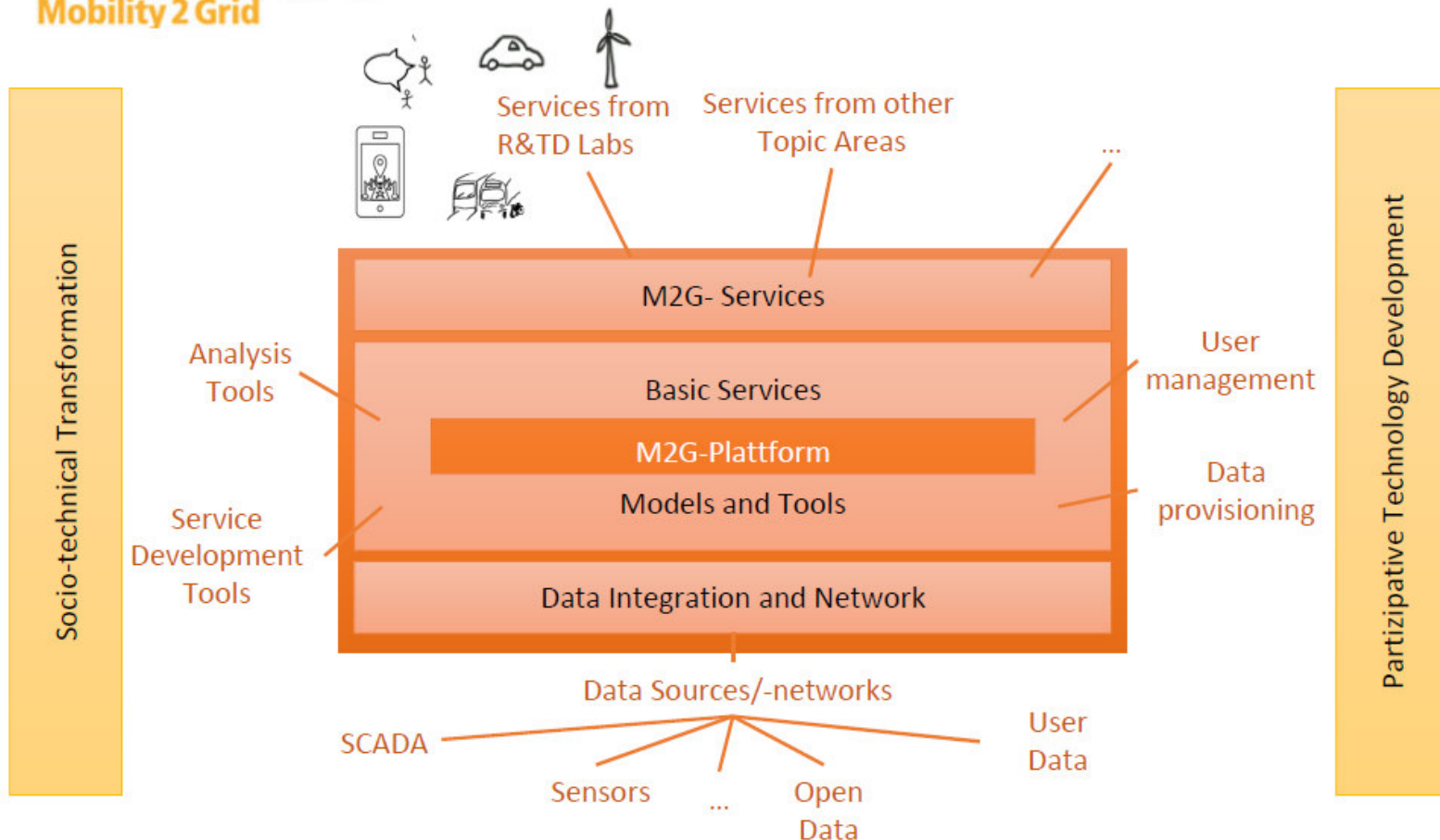


Batterielade- u. Wechselstation

- Reduktion der Netzbereitstellungskosten
- Bereitstellung netz.- u. marktdienlicher Flexibilitäten



Digitale Architekturplattform



Integration von Elektromobilität in den ÖV



Picture: Kircher&Burkhard 2010

Integration hat verschiedene Facetten...

- **Öffentliche Verfügbarkeit** der Elektrofahrzeuge sicherstellen
- **Stellplätze und Ladesäulen** an öffentlichen Verkehrsknotenpunkten umsetzen
- Integration in **Informationssysteme** zur Fahrzeug-, Ladepunkt-, Wege-, Preis-suche entwickeln und einführen
- **Tarifliche Integration** von Elektrocars, Pedelecnutzung und Öffentlichem Verkehr mit Partnern anbieten

... und erfordert **Schnittstellenoptimierung** sowie enge Zusammenarbeit

Informationen rund um das Elektro-Carsharing



Services

- Wegevergleich ÖV / IV
- Fahrzeug-Suche
- Buchung
- Ladesäulen-Suche
- Navigation
- Map-Service