

Elektromobilität Ladeinfrastruktur (LIS) an der Hauptverwaltung des Wupperverbandes

**AGW Energieaustausch
04.03.2021**

**Adrian Wohlgemuth
(Energiemanager)**



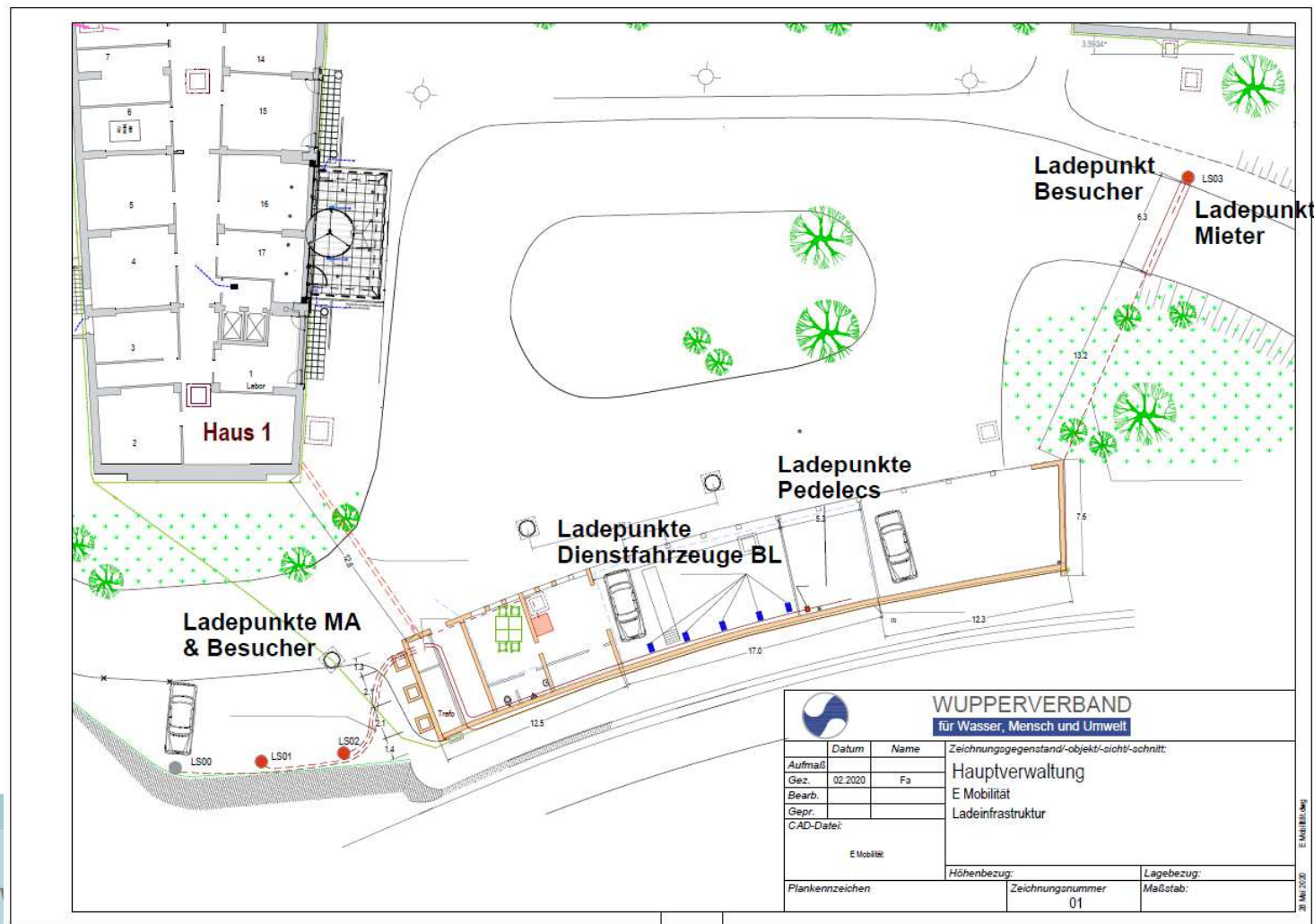
www.WUPPERVERBAND.de

Agenda

1. Beschreibung des Vorhabens und Definition der Anforderungen
2. Übersicht der Marktrolle in der Elektromobilität
3. Technische Anforderungen an die LIS
4. Übersicht der Funktionen und der Elektromobilität und der LIS
5. Bilder zur LIS
6. Interne Regeln für die LIS
7. Rechtliche Bewertung
8. Vor- und Nachteile einer öffentlichen und nicht-öffentlichen LIS
9. Weiteres Vorgehen LIS beim WV
10. Fragen

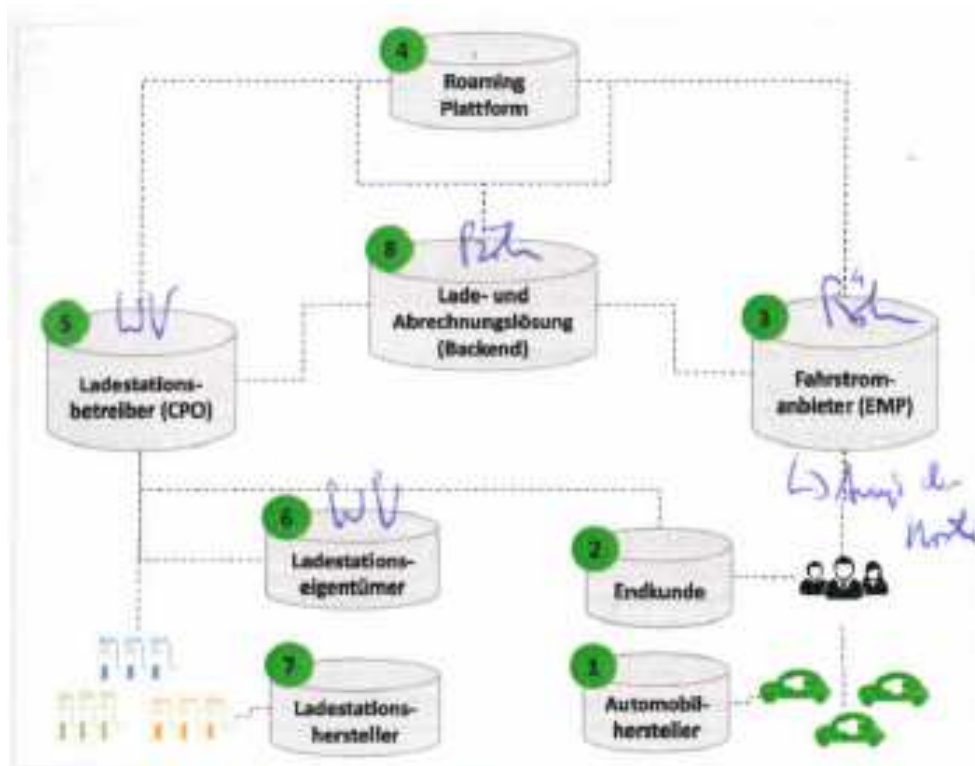


Beschreibung des Vorhabens und Definition der Anforderungen zur LIS an der Hauptverwaltung



- Eichrechtskonforme Möglichkeit der Strommengenerfassung
- internen Arbeitsaufwand so gering wie möglich halten
- E-Bike Fahrer berücksichtigen
- zukünftige Lösungen mit einplanen und flexibles Modell erarbeiten zur Erweiterung und dem Status der LIS

Übersicht der Marktrolle in der Elektromobilität



- WV ist Ladesäulenbetreiber & Eigentümer
- Böhm Elektrobau ist Backendbetreiber über Chargecloud (Betreibervertrag 1 Jahr auf max. 6 Jahre verlängerbar)
- Böhm Elektrobau ist Fahrstromanbieter (nur wenn öffentliche LIS)
- Chargecloud ist Teil einer Roaming Plattform (nur wenn öffentliche LIS)
<https://www.hubject.com/intercharge/>

Technische Anforderungen an die LIS an der Hauptverwaltung

Technische Spezifikationen der Ladesäulen:

Eingang Stromanschluss	400V; 63A; 50Hz
Vorsicherung	63 A
Ausgangsspannung	400 V
Maximaler Ladestrom	32 A
Maximale Ladeleistung	22 kW pro Ladepunkt
Entriegelungsmodul	Automatische Entriegelung der Ladesteckdosen bei Stromausfall
Absicherung RCD	RCD-Schutzschalter, Typ B, 30mA, je Steckdose
Absicherung MCB	32 A, 3-polig, C-Charakteristik, 2 Stück
DC-Fehlerstromerkennung	Elektronisch; $I_{\Delta n} > 6\text{mA}$
Energiezähler	Eichkonform (MID-konform: Klasse A, 2 Stück)
Eichrechtsmodul	Logging Gateway (LGW) oder ähnliche zertifizierte Speicherung
Lastschalter	Installationsschutz, 4-polig

Nachweise gefordert

- Baumusterprüfbescheinigung PTB
- Rechenzentrum mit ISO 27001
- Fachbetrieb E-Technik
- Fachbetrieb des LS-Herstellers
- Mess- und Eichrechtskonformität

Los/Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP [€] Netto	GP [€] Netto
Blitz- und Überspannungs-Schutzmodul	integriert				
Welding Detection	Abschalten des Ladepunkts bei Verschweißen eines Schütz Kontakts				
Temperaturüberwachung	Intern, Reduktion des Ladestroms bzw. Abschaltung				
Ladecontroller	EVCC2, 2 Stück, oder vergleichbar				
Autorisierung	RFID MIFARE/LEGIC, SMS über Backend				
Kommunikation Electric Vehicle	Gemäß IEC 61851-1, Mode 3				
Kommunikationsschnittstellen	Bus zur Kommunikation mit Slave Boxen RJ45 (Ethernet) für Servicetechniker und Backend (via Websocket) LAN/WLAN Anschluss nach Möglichkeit zusätzlich: USB für Firmware Updates oder Logfiledownloads, Ethernet LSA+, Vorbereitung für integrierbares PLC-Modem für eine zukünftig IP-basierte Kommunikation mit Elektrofahrzeugen nach ISO 15118				
Kommunikation zum Backend	OCPP 1.6 JSON oder höher, Transport via Websockets				
Umgebungstemperatur	-25 bis 40°C nach DIN EN 61851-1 -30 bis 50°C mit integrierter Leistungsreduktion (Derating Funktion)				
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95%, nicht kondensierend				
Schutzklasse	I				
Überspannungskategorie	III				
Verschmutzungsgrad	3				
Schutzart Gehäuse	IP44				
Bauart	Ladesäule mit zwei Ladepunkten a 2 x 22 kW Typ 2				
Befestigungsart	Verschraubung in Fertigfundament				
Ca. Abmessungen (HxBxT) maximal	2100 x 800 x 600 mm				
Ca. Gewicht (netto) maximal	Ca. 80 kg				



Übersicht der Funktionen der LIS beim WV

10 x Schuko Steckdosen zur Verfügung für Elektrofahrräder/ Pedelecs



5 x Wallboxen Mennekes AMTRON



Kommunikation nach ISO 15118
inkl. Plug and Charge (PnC)

3G / 4G Modem

LAN (RJ45)

MID-Energiezähler

RFID-System

Personen- und Leitungsschutz

DC- Fehlerstromüberwachung

LED-Statusanzeige
Multifunktionstaster

AMTRON
Professional+ PnC

3 x Ladesäulen je 2 Ladepunkte Mennekes AMEDIO



PLC- Kommunikation ISO 15118

3G / 4G Modem

LAN (RJ45)

eHZ-Zähler

RFID-System

Personen- und Leitungsschutz

DC- Fehlerstromüberwachung

LED-Statusanzeige

AMEDIO Professional+* PnC 22

Zeitgemäße LIS

- Mess- und Eichrechtskonform
- ISO 15118 fähig (Plug & Charge, intelligente Ladesteuerung z.B. Netz-, Preisgeführt, Vehicle-to-Grid)
- Statusänderung auch nur für 1 LP möglich



www.WUPPERTAL

+ Vorbereitung für einen weiteren LP

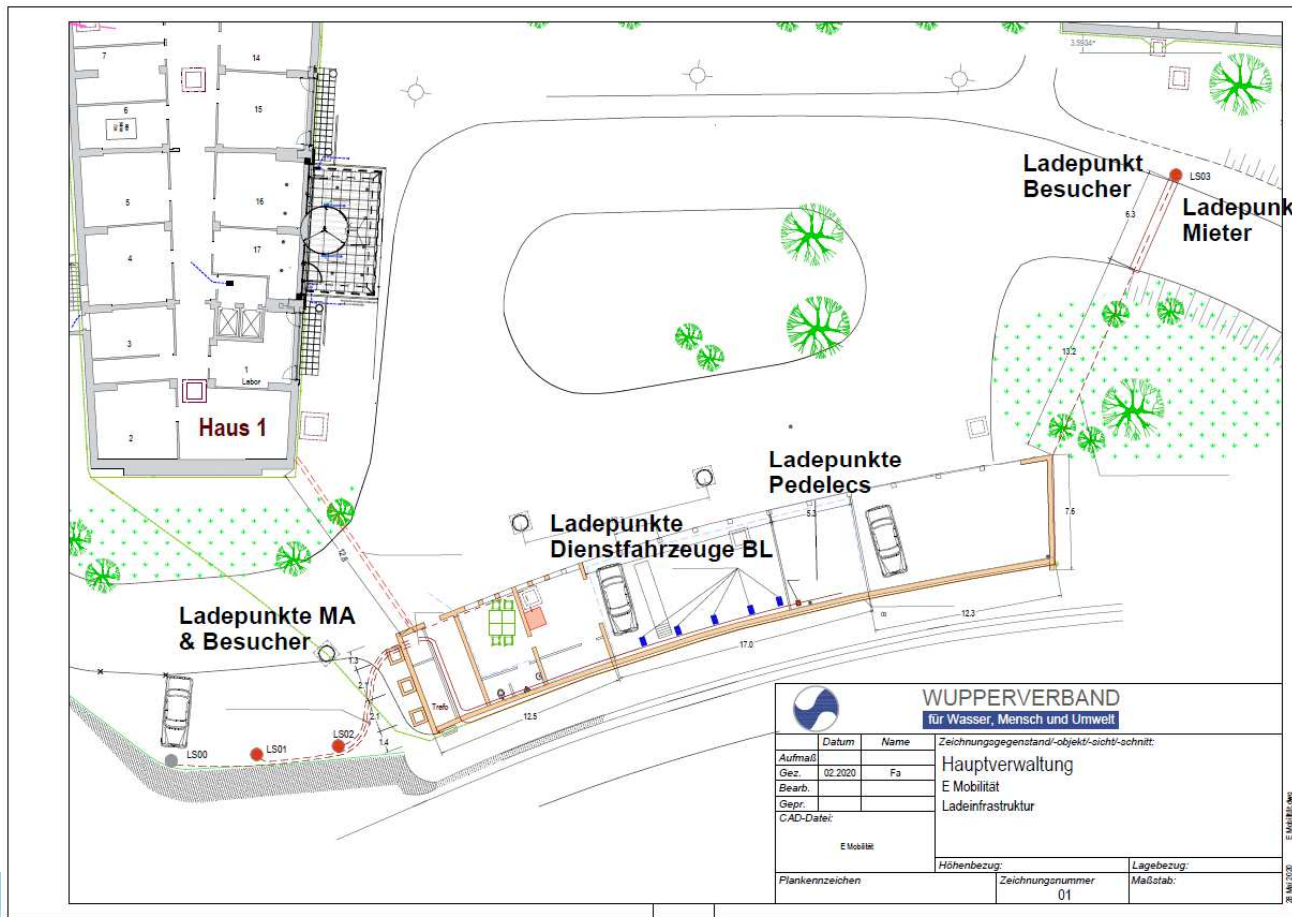
Bilder zur LIS an der Hauptverwaltung



Bilder zur LIS an der Hauptverwaltung



Interne Regeln für die LIS



- Parkplatzfestlegung
- Preisvorschlag Mitarbeitende (Strompreis HV 2020)
- Strom für besondere Besucher wird zur Verfügung gestellt (Gremien, Tagungen, keine DL)
- Der Backendbetreiber berechnet 3-5 ct/kWh zusätzlich
- zu Beginn Gutschrift WV als Jahresrechnung
- Roaming?
- Parkdauer für MA max. 3 Std. / Parkgebühren? Reservierung?



Rechtliche Bewertung der LIS in differenzierten Use-Cases

Rechtliche Prüfung des jeweiligen Status der LIS (Ladeinfrastruktur) Stand 21.01.2021 / AWH

	nicht-öffentliche LIS			öffentliche LIS
Gesetz / <u>Use-Case</u>	Dienstfahrzeuge	Privatfahrzeuge (Mitarbeitende)	privilegierte Dritte (Mieter/ Besucher)	öffentlicher Zugang für beliebige Dritte
EnWG	LIS ist Letztverbraucher			LIS ist Letztverbraucher (Stromliefervertrag / Fahrstromanbieter)
LSV (Ladesäulenverordnung)	keine Anwendung			Volle Gültigkeit (Ad-Hoc-Ladung ermöglichen CC, diverse Meldungen an <u>BNetzA</u> , <u>uvm.</u>) Fa. Böhm = Fahrstromanbieter
PAngV (<u>PreisangabenV.</u>)	Keine Anwendung	Keine Anwendung, da <u>DA</u>	Keine Anwendung, da zivilrechtliche Vereinbarung	Mengenabrechnung vorgeschrieben, Fa. Böhm = Fahrstromanbieter
<u>MessEG</u>	Keine Anwendung	Anwendung wenn Mengen abgerechnet werden		
EstG	Est-Frei (bis 31.12.2030) (kein geldwerter Vorteil)	Est-Frei (bis 31.12.2030) (kein geldwerter Vorteil)	Kein Bezug	
<u>SvEV</u> (<u>SozialversicherungsentsgeltV.</u>)	Keine SV-Pflicht	Keine SV-Pflicht	Kein Bezug	
EEG-Umlageprivilegien (Eigenerzeugung)	EEG-Umlagebefreit	EEG-Umlagebelastet		
<u>StSt</u> (Eigenerzeugung)	Stromsteuerbefreit	Stromsteuerpflichtig		
<u>StStG</u> und <u>StStV</u> (Bezug)	Mengen Stromsteuerpflichtig			
EEG (Bezug)	Mengen EEG-Umlagepflichtig			

Rechtlich sind in den einschlägigen Gesetzen (ESTG & SvEV) Pedelcs den Elektromobilen PKW gleichgestellt.

wichtigste Erkenntnisse:

- keine Einkommenssteuer- und SV-Pflicht (Ende 2030)
- kein geldwerter Vorteil (Ende 2030)
- EEG- und StSt-Abführung bei Privilegien durch Eigenerzeugung
- Zurzeit ist die LIS nicht-öffentlich geschaltet. Bei Umschaltung auf öffentliche LIS übernimmt der Backendbetreiber die Funktion des Fahrstromanbieters!

Vor- und Nachteile einer öffentlichen und nicht-öffentlichen LIS

Vorteile öffentliche LIS

- positives Außenbild des WV
- Einnahmen aus der LIS
- MA das Roaming ermöglichen
- keine extra Ladekarten für MA/Mieter
- eigener Fahrstromtarif kann verwendet werden, wenn Stadtwerk Roamingpartner bei Hsubject ist
- geringe Ladekosten für Fuhrpark bleiben bestehen

Nachteile öffentliche LIS

- Vorgaben zur Parkplatzbelegung können im Hsubject festgelegt werden, aber Überprüfung müsste geregelt werden (z.B. Parkzeiten für Dritte von Mo.-Fr. 19-06 Uhr; WE ganztägig)
- Steuerung über zusätzliche Parkplatzgebühren möglich → Kommunikationsproblematik
- zusätzlicher Arbeitsaufwand nicht exakt einschätzbar
- Kooperation Nachbargebäude, evtl. zügige Auslastung der LIS

**Empfehlung: LIS vorerst als nicht-öffentliche belassen und auf Nachfrage reagieren.
Standpunkt des WV sollte hierfür intern abgeklärt sein!**



Weiteres Vorgehen LIS beim WV

1. Vollständiger Projektabschluss

- Restarbeiten erledigen (Beschilderung, Parkplatzeinzeichnung, Anfahrtschutz, Spinte für Pedelec-Akkus, Beschriftung der Ladesäulen?, Gebäudeversicherung)
- DA oder DV finalisieren und veröffentlichen
- Fördermittelabruf Progress.NRW

2. LIS auf den Standorten des WV

- Festlegungen für die Anschaffung weiterer Elektrofahrzeuge
- Standortpriorisierung und Festlegung
- Förderungsmöglichkeiten
- Abstimmung ZE
- Gesamtkonzept Elektromobilität in der UFK März 2021



Backup: Bilder Backensoftware



chrg.me - B2B Standortpartner Portal-Web Typ: APP	Gültig bis 13.01.2031
8E29 Dienstlich PV4 W-WV 9902 Typ: RFID	Gültig bis 14.01.2031
613E Dienstlich PV3 W-CC 1848 Typ: RFID	Gültig bis 14.01.2031
7530 Dienstlich Pool PV5 W-WV 9120E Typ: RFID	Gültig bis 14.01.2031
Ladekarte D429 Typ: RFID	Gültig bis 14.01.2031
9328 Besucher Zentrale HV Typ: RFID	Gültig bis 14.01.2031

ID	EVSE-ID	Datum	Ort	Parkzeit	Verbrauch	Rückvergütung	Status
9515517	DE*END*E0421202*001	03.03.2021 08:25		11h 16min	5,66 kWh	-	✓
9508387	DE*END*E0421202*001	02.03.2021 13:06		6h 15min	5,74 kWh	-	✓
9507866	DE*END*E0421205*001	02.03.2021 12:10		43h 23min	0,00 kWh	-	⚡
9505392	DE*END*E0421203*001	02.03.2021 08:09		10h 47min	6,15 kWh	-	✓



Backup: Hubject Roamingpartner

Hubject

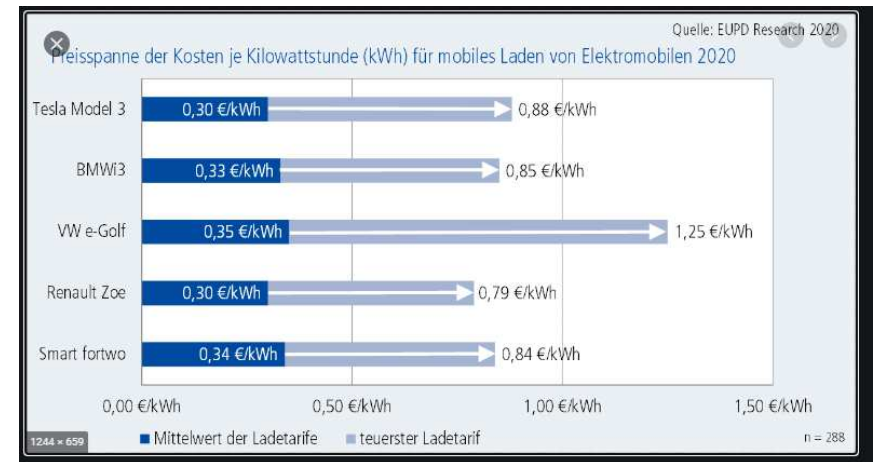
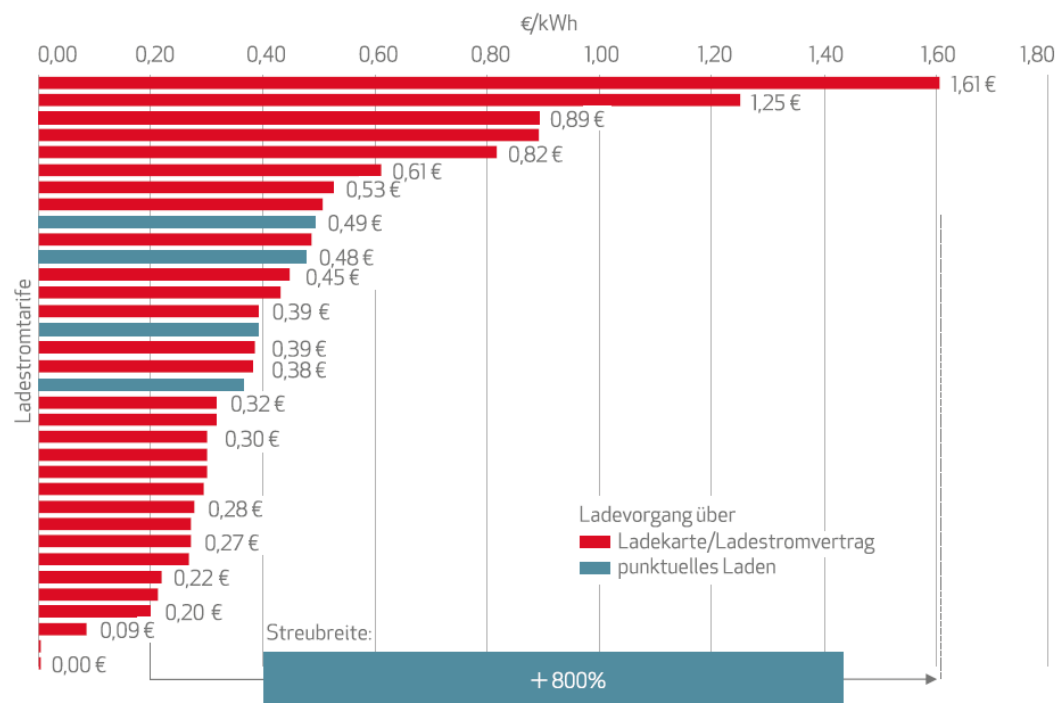
- Alpiq
- BayWa AG
- Blue Corner NV
- Bosch
- charge4Europe GmbH
- Charge-On / E.ON
- Chargecloud
- Chargepoint
- Citywatt
- Digital Charging Solutions
- DKV
- eCarUp AG
- eeMobility
- EnBW
- Eneco eMobility B.V
- ENIO GmbH
- EWE
- Go Electric Station
- GP Joule
- GreenFlux
- has.to.be
- Heldele
- LastMileSolutions
- Maingau
- MOVE Mobility
- NewMotion
- Novofleet
- Plugsurfing
- Porsche
- Repower AG
- Route 220
- Smatrics GmbH
- TIWAG
- Telekom
- Trafineo
- Virta
- EnBW/ADAC
- Maingau
- Innogy
- Div. Stadtwerke
- RWE

Insgesamt über 208 EMPs
(inkl. Sub-EMPs) und 448 CPOs (inkl. Sub-
CPOs) mit über 131.800 Ladestationen
(Stand Q1/2020)



Backup: Preisspanne Ladetarife lt. BBH Studie (öffentliche LIS)

Abbildung 28
Auswertung öffentlicher Ladetarife



Preisspanne
 0,09 – 0,89 €/kWh
 Mittelwert bei 0,324 €/kWh

Normaler Vertrag



Danke für die Aufmerksamkeit!

Fragen oder Anmerkungen?



www.WUPPERVERBAND.de