

# Einführung in das Durchleitungsmodell und BANULA

Tom Kwakman

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Universität Stuttgart / Fraunhofer IAO



**BANULA**

# BANULA in a Nutshell



 **Forschungsprojekt (Q3/21 – Q3/25) mit acht Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft**

 **Ziel ist die energiewirtschaftliche Integration von Elektrofahrzeugen**

 **Umsetzung der ladevorgangsscharfen Energiemengenbilanzierung – „Durchleitungsmodell bzw.- Mitnahme des Stromvertrages“**

 **Offenes und transparentes Ökosystem ohne Lock-In mit Open Source & Blockchain**



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Bigger Picture

Infrastruktur

## Lkw laden und Stromvertrag mitbringen – Bund geht bei Ausschreibung neue Wege

Der Bund will beim Lkw-Laden neue Wege gehen – und einem möglichen Marktchaos wie beim E-Auto vorbeugen. Die ersten Infos zur Ausschreibung initialen Lkw-Ladenetzes an Autobahn-Parkplätzen wurden jetzt veröffentlicht. Logistiker können demnach ihren Stromvertrag mitbringen – ein Novum.

Hintergrund [Infrastruktur](#)

## Bring your own power: Was fürs Durchleitungsmodell spricht (und was dagegen)

VOA, FEBRUAR 2025

BEZAHLBARES LADEN AN ÖFFENTLICHER LADEINFRASTRUKTUR

### Wettbewerb fördern

- Die Anwendung des **Durchleitungsmodells** für Pkw sollte unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus Ausschreibung und Vergabe des Schnellladenetzes Nutzfahrzeuge umgesetzt werden.

bringen und teures Roaming in freien Wettbewerb bei der Infrastruktur transparent macht. Genau einfach überflüssig.

## Banula-Projekt: Meilenstein beim Laden von Elektroautos mit eigenem Stromtarif

Das Forschungsprojekt soll es ermöglichen, dass Besitzer von Elektroautos ihren eigenen Stromvertrag mit Haushaltsstrom und Photovoltaik-Eigenerzeugung an öffentlichen Ladesäulen nutzen können. Bislang erfolgte die Pilotierung in der Regelzone des Übertragungsnetzbetreibers Transnet BW, nun gibt es auch einen Standort in der Amprion-Zone.

5. MAI 2025 JOCHEN SIEMER

20.06.2025

Infrastruktur

## Bundeskartellamt: Ladestrommarkt lässt Wettbewerb vermissen

Das Bundeskartellamt mahnt Wettbewerbsdefizite bei öffentlich zugänglich Ladeinfrastruktur an. In einem Report nennen die Wettbewerbsbehörden neben Schwachstellen des aktuellen Systems auch potenzielle Schutzmechanismen. Dabei geht es nicht allein um die Preise an den Ladesäulen.

15.11.2024, 14:51

AFIR

## BMWK-Staatssekretär kritisiert teuren Ladestrom in EU



Sven Giegold forderte Klarheit über "Preisangemessenheit" an Ladesäulen. (Foto: ...)

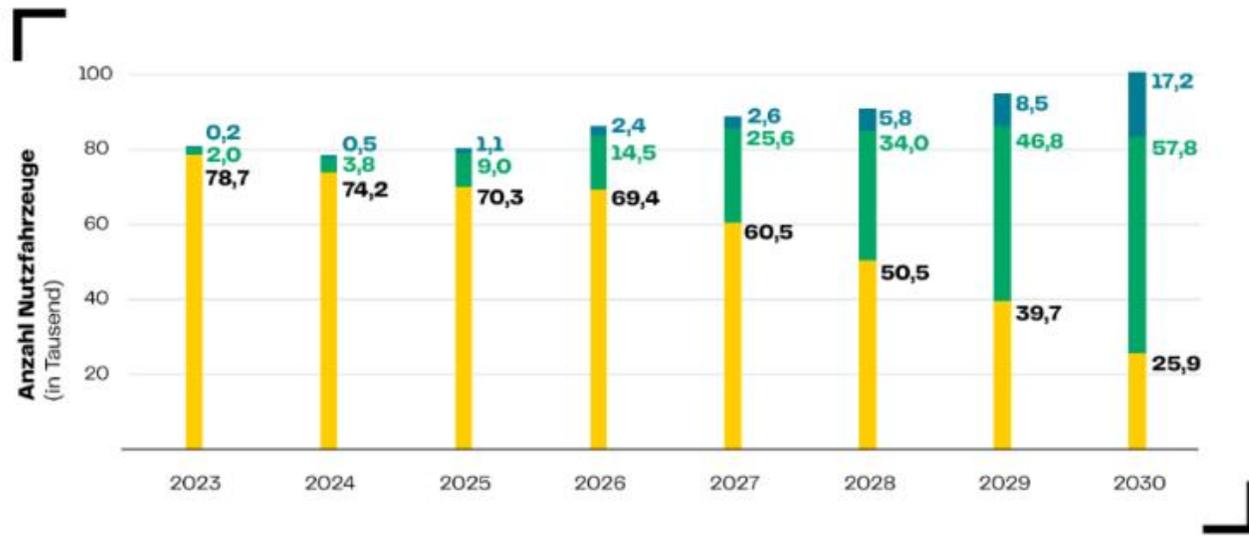
Berlin - Staatssekretär Sven Giegold hat sich bei der Europäischen Kommission über hohe Preise an Ladesäulen beschwert. Der Begriff "Preisangemessenheit" sei in der AFIR-Verordnung nicht eindeutig genug definiert, heißt es in einem Brief aus dem Bundeswirtschaftsministerium. Das gefährde auch das Wachstum der E-Mobilität.

# Aktuelle Trends und Entwicklungen E-LKW



## Prognostizierte Absatzzahlen schwerer Nutzfahrzeuge (N3/> 12 t)

In Deutschland laut Herstellerangaben



Hinweise zur Unsicherheit durch unvollständige Marktabdeckung:  
 - Angaben liegen nicht für alle Antriebsarten, Hersteller und Jahre vor.  
 - Für die zweite Hälfte des Jahrzehnts liegt die Rückmeldungsquote bezogen auf die aktuellen Marktanteile bei 95%.  
 - Für die fossilen Antriebe lag die Rückmeldungsquote bis 2025 zwischen 70% und 90%.

■ H<sub>2</sub>-Brennstoffzelle  
 ■ Batterie  
 ■ Diesel

Quelle: <https://www.klimafreundliche-nutzfahrzeuge.de/wp-content/uploads/2023/03/Marktentwicklung-klimafreundlicher-Techn.-im-schweren-St>

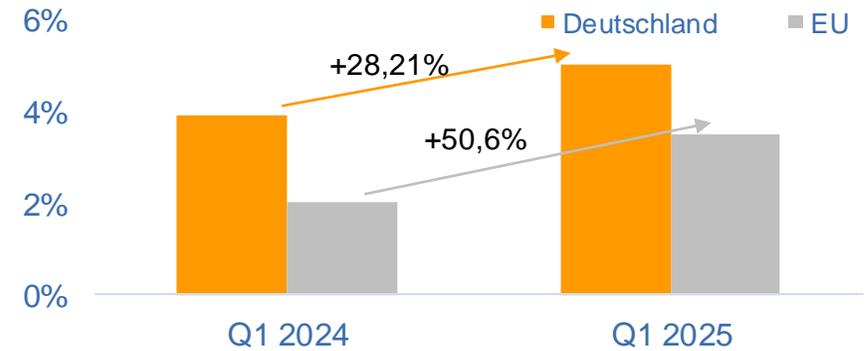
Quelle: NOW GmbH - 2023

## Potenzieller Markt



	PKW	LKW
Anzahl	49,1 Mio.	3,7 Mio.
Durchschn. Fahrleistung in km	12.440	25.000
Gesamt Fahrstrecke in km	611 Mrd.	93,5 Mrd.
Durchschn. Verbrauch kWh/100km	15	100
<b>Gesamt benötigte Strommenge</b>	<b>91,6 TWh</b>	<b>93 TWh</b>

### Anteil E-LKW an LKW Zulassungen



Quelle: ACEA - 2025

# Viele Anwendungsfälle durch BANULA möglich



- **35 Anwendungsfälle** und **Funktionalitäten** durch das Durchleitungsmodell wurden im BANULA Projekt identifiziert, wie zum Beispiel...

Erweiterter **Fahrstromvertrieb** – Stadtwerk bietet Tarif „Strom zuhause und unterwegs“ an

E-Fahrzeuge laden am **Arbeitsplatz** mit **eigenem EMP**/Fahrstromlieferanten / Mieterladen

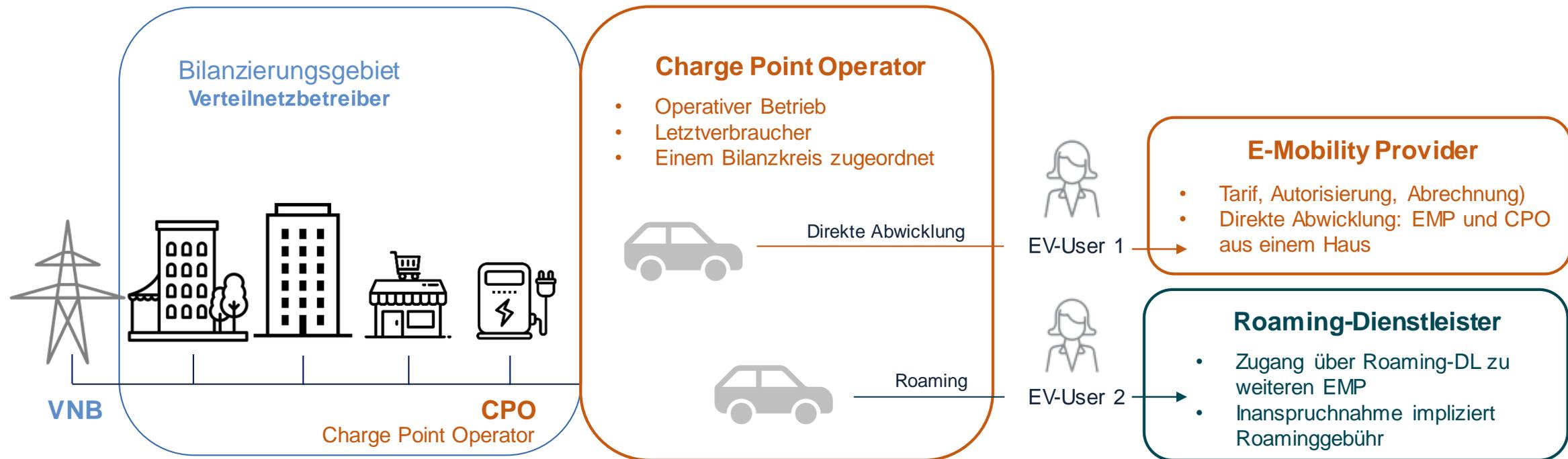
Echtzeitnahe **Herkunftsnachweise** – Fahrzeugflotte von Unternehmen laden standortunabhängig aus eigenen PPAs

Dynamische Ladeanreize – V2G, Redispatch 3.0 – mit entsprechender Bilanzierung möglich / Flexibilität

**Anlagenscharfe Bilanzierung** von Elektro-Fahrzeugen und Wärmepumpen behind-the-meter

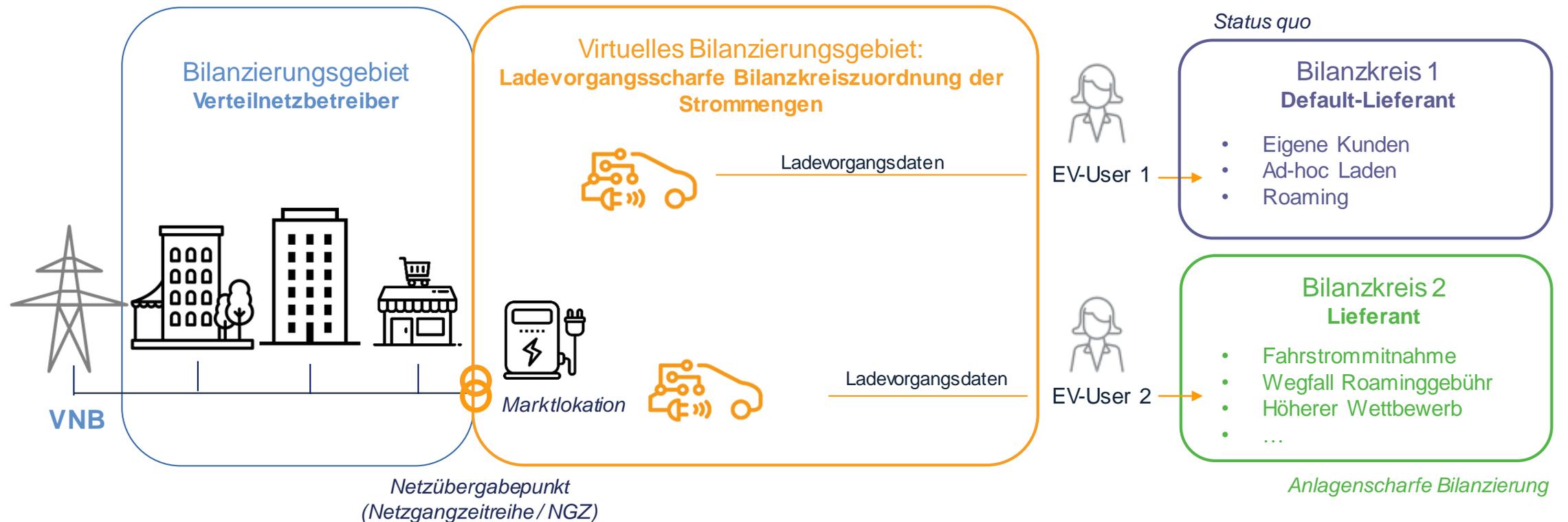
**PV-Strom** aus der eigenen Liegenschaft kann **unterwegs** an öffentlicher Ladeinfrastruktur geladen werden

# Status quo: Ladesäule ist genau einem Bilanzkreis zugeordnet

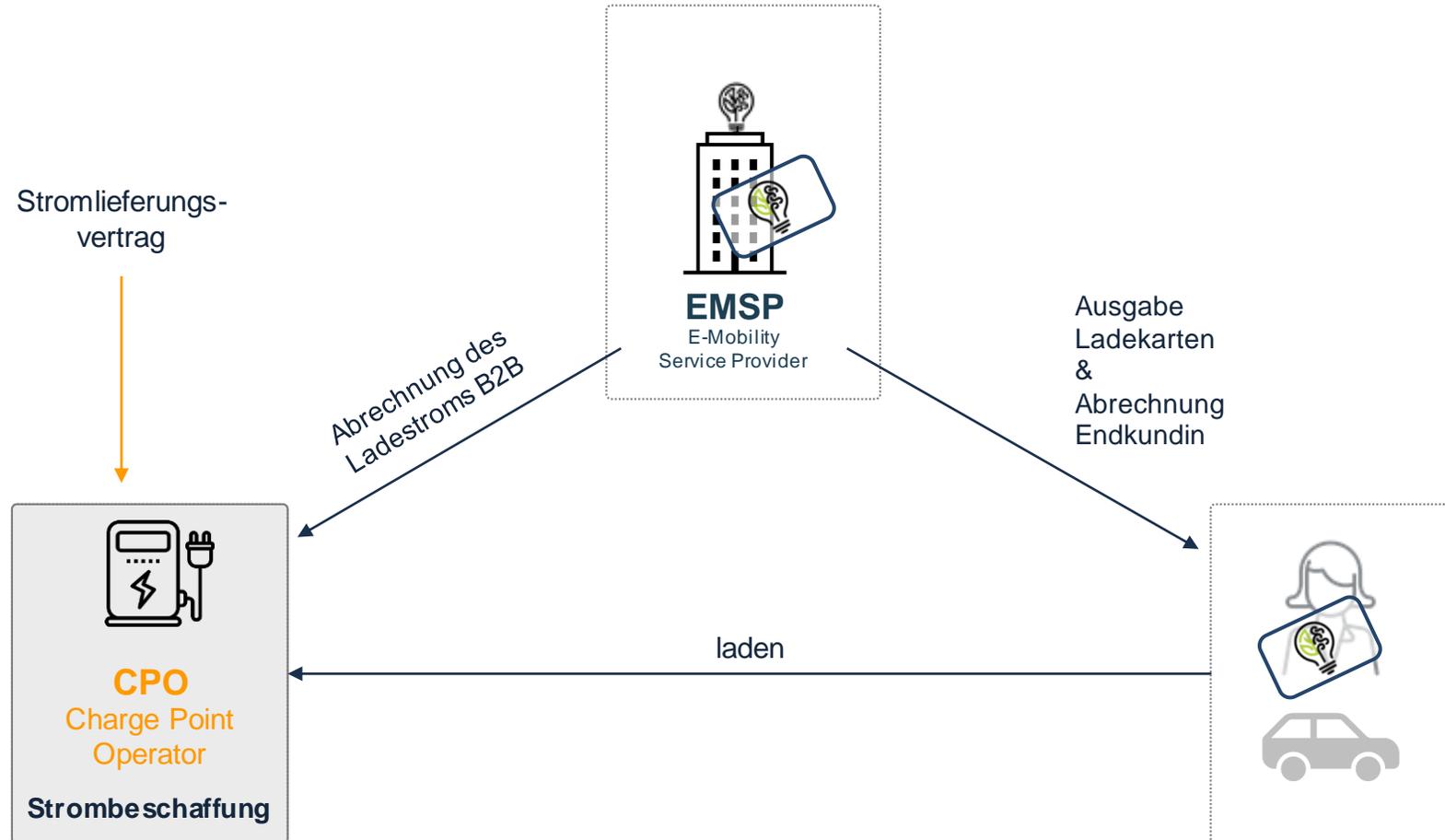


Siehe auch: [Definition Marktrollen - bdeu](#)

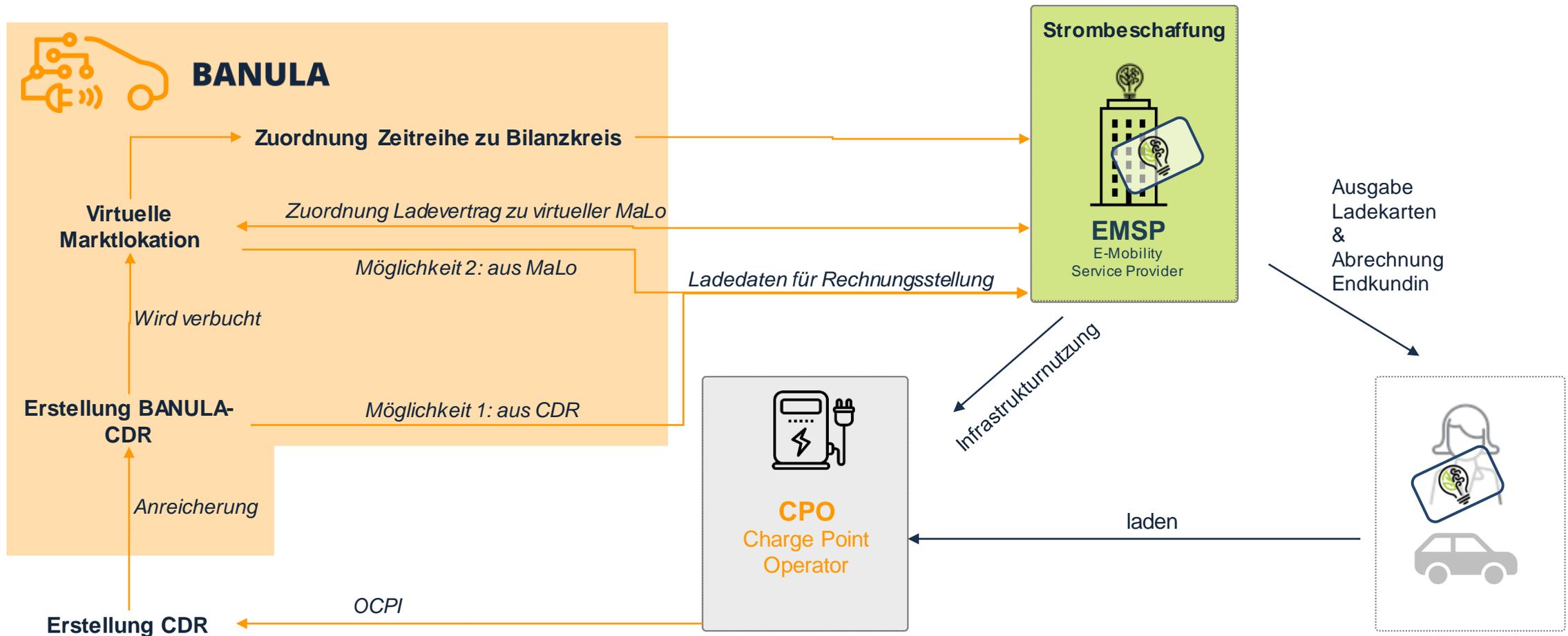
# Mit BANULA sind alle drei Abrechnungsmöglichkeiten machbar



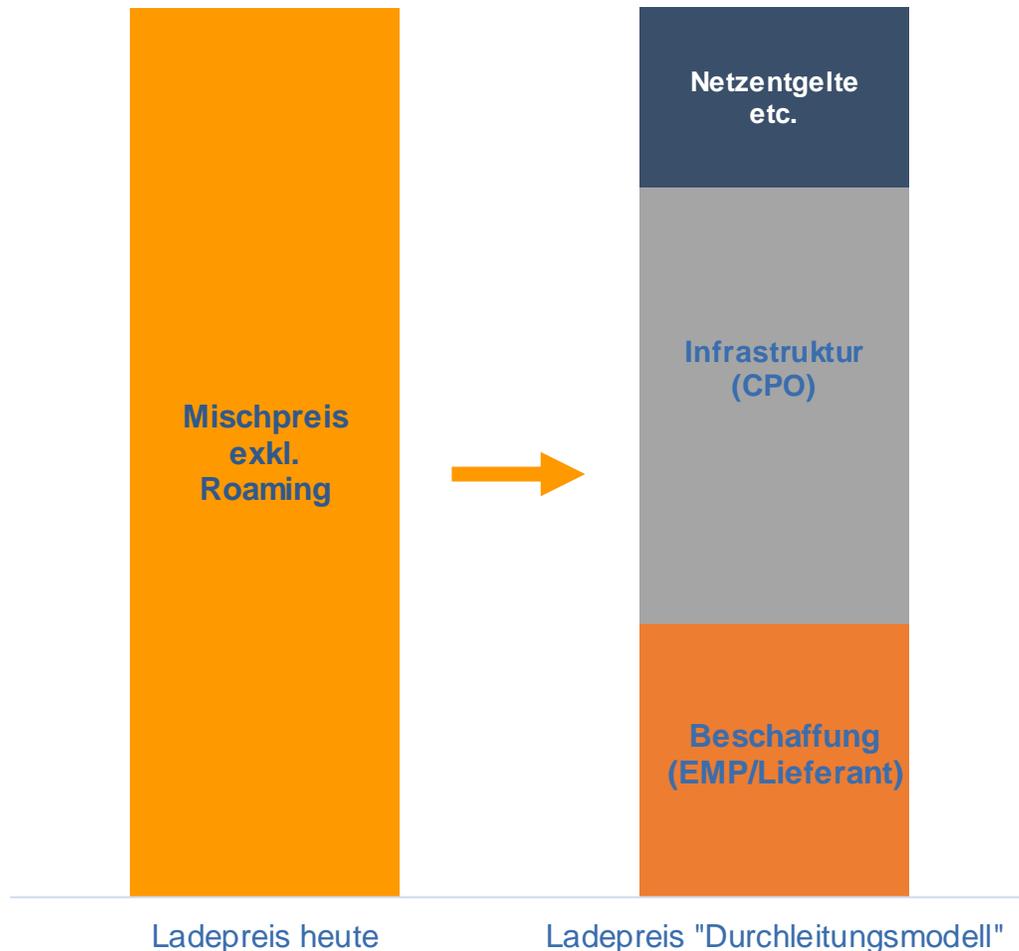
# Laden in der heutigen Welt im „Modell 1“



# Das Durchleitungsmodell in BANULA



# Aufsplittung Ladepreis – Auswirkungen des Durchleitungsmodells



## Auswirkungen der Einführung des Durchleitungsmodells für Speditionen

- Mehr Preistransparenz
- Mit eigenem Tarif unterwegs/beim Kunden zwischenladen
- 15min scharfe, authentische Herkunftsnachweise → Emissionsreporting
- Spedition kann Eigenerzeugung bzw. dynamischen Stromtarif mitnehmen
  - hier sind die größten Einsparpotenziale zu erwarten

# Wo stehen wir gerade?

## Derzeitige Projektthemen

- Entwicklung weiterer Services
- Skalierung des Netzwerks
- Onboarding weiterer CPO/EMP
- Vereinsgründung
- Abschluss Forschungsprojekt
- Entwicklung Whitepaper



## BANULA Ladestandorte



- 15min Messung: Einbau SMGW mit Zeit und Kosten verbunden
  - virtuelle Zählpunkte mit Messwerten aus geeichtem Ladeinfrastrukturbackend
- Durchleitungsmodell bei Lieferanten noch unbekannt
  - Unterschiedliche Offenheit bei Bilanzkreis- Zuordnungsermächtigungen
- Rechtsanspruch auf Durchleitung bisher nur beim CPO

# Das Durchleitungsmodell funktioniert



- Roaming + Durchleitungsmodell funktioniert
- Preisgestaltung wird nicht eingeschränkt, Wirtschaftlichkeit wird nicht gefährdet
- Dynamische Preise & Eigenerzeugung → bessere Integration der E-Mobilität in die „Energiewende“
- Neue Anwendungsfälle, neue Geschäftsmodelle, unterschiedlichen Mehrwerte für die Akteure

# Werden Sie schon jetzt Teil des BANULA-Ökosystems...



mit Ladestationen als neue Standorte



mit neuen Serviceangeboten im Ökosystem Elektromobilität



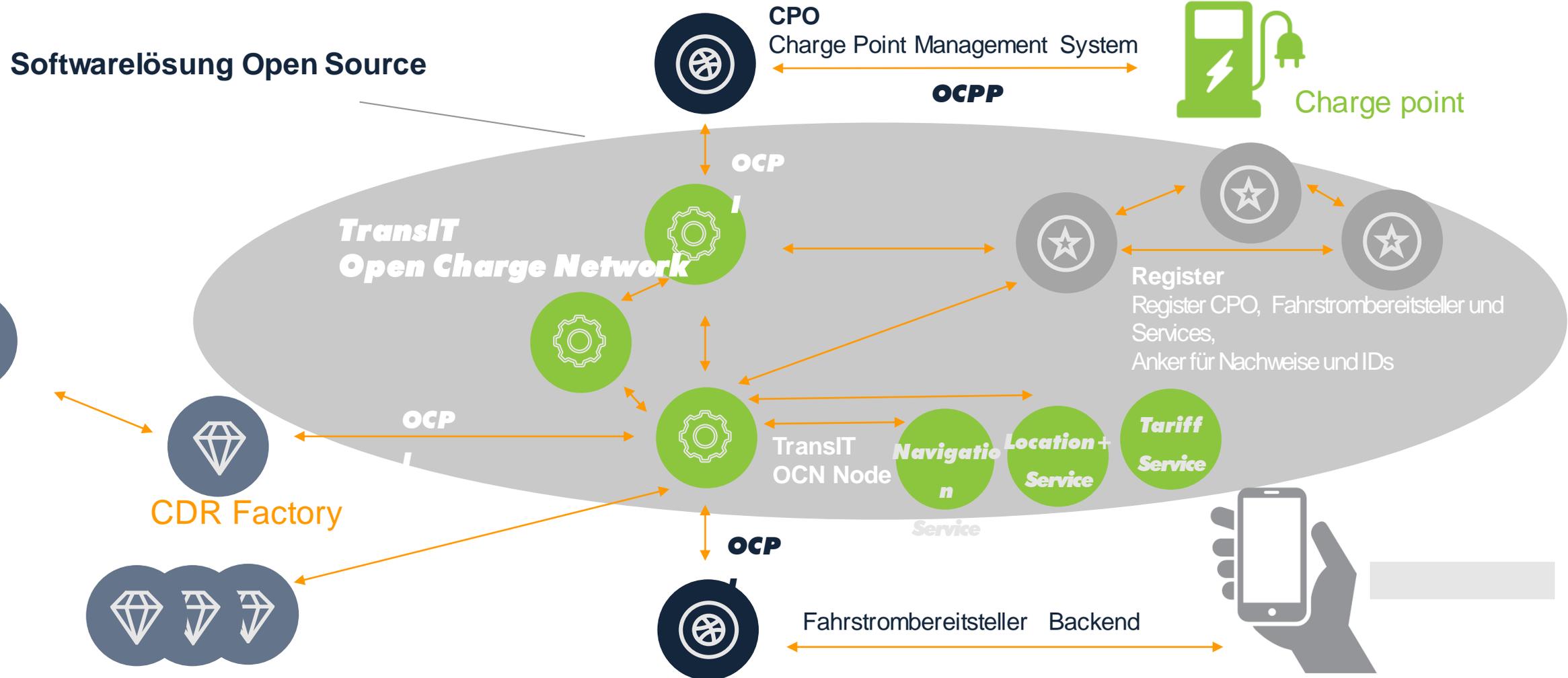
mit Fahrstromangeboten an angebundenen Ladestationen

Folgt uns auf:



[BANULA](#)

# Systemlandschaft und Services



# Aufteilung BANULA Verein und Marktplatz



## **BANULA Marktplatz**

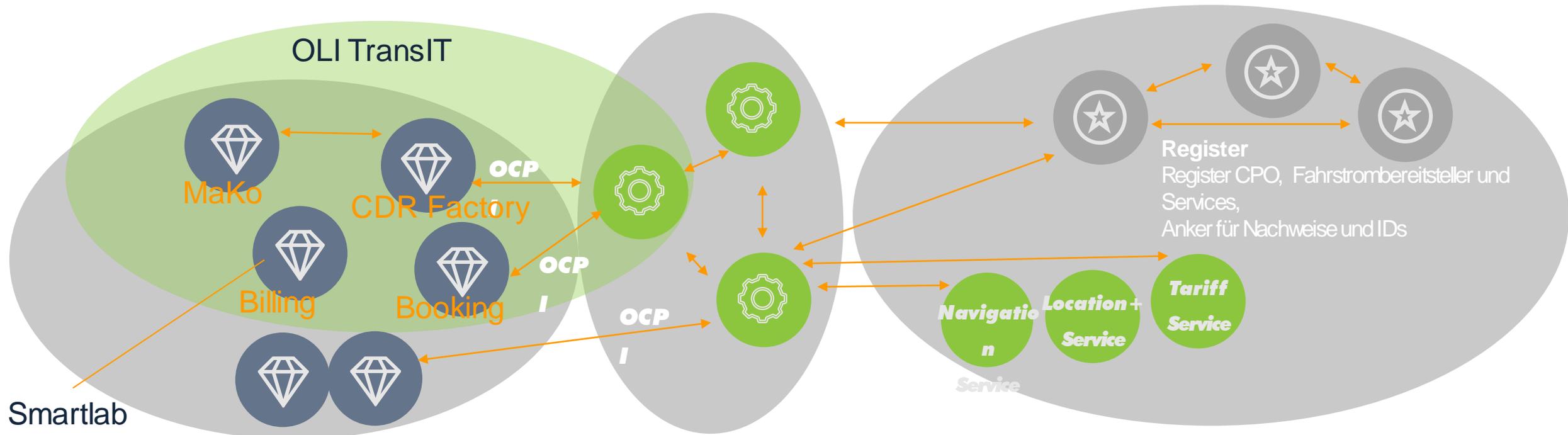
**Offener Marktplatz für Services**

## **Open Charge Network**

**OCN Knoten können von jedem betrieben werden**

## **BANULA Verein**

(nicht-gewinnorientiert)



Smartlab

# Why shall I join?

Betreiber öffentlicher Ladepunkte



<b>Anwendungsszenarien</b> <i>Wie finden die Produkte, Services und Eigenschaften von BANULA in meinem Ladestationsbetrieb Anwendung?</i>	<b>Mehrwerte</b> <i>Was habe ich in meiner Marktrolle davon?</i>
Erlauben Sie Ihren Kunden die Nutzung beliebiger Fahrstromprodukte an Ihren Ladepunkten	Auslastungsmaximierung durch Wettbewerbsvorteil aufgrund verbessertem Ladeerlebnis aus Kundensicht durch Nutzung des Wunschtarifs
Erlauben Sie Ihren Kunden die Nutzung privater Eigenerzeugungsanlagen an Ihren Ladepunkten	Auslastungsmaximierung durch Wettbewerbsvorteil mittels Kostenverringerung auf Kundenseite
Weisen Sie für Ihre Kunden die Nutzung von Grünstrom in 15-minütiger Auflösung nach	Verbesserter Kundenservice durch den authentischen Beleg, dass in zeitlicher Überschneidung von Erzeugung und Verbrauch Grünstrom für den Ladevorgang genutzt wurde
Fokussieren Sie Ihre Arbeit auf den Ladeinfrastrukturbetrieb als Kerngeschäft	Abgeben der energetischen Bewirtschaftung der Ladepunkte bei Sicherstellen der Einnahmen durch Erheben eines Infrastrukturentgelts
Gestalten Sie Ihre Ladetarife dynamisch	Nutzen Sie Preisanreize zur Auslastungsmaximierung Ihrer Ladepunkte und Geschäftsstellen an Ladestandorten

# Why shall I join?

## Eigenheimbesitzer und Mehrparteienhäuser als Ladepunktbetreiber



<b>Anwendungsszenarien</b> <i>Wie finden die Produkte, Services und Eigenschaften von BANULA in meinem Ladestationsbetrieb Anwendung?</i>	<b>Mehrwerte</b> <i>Was habe ich in meiner Marktrolle davon?</i>
Stellen Sie Ladeinfrastruktur ohne Stromabrechnungsaufwand in der Wohnanlage bereit	Verringerter Verwaltungsaufwand und Zahlungsrisiko: Die Ladeinfrastruktur wird von den Eigentümern bereitgestellt, die Verrechnung der Ladeenergiemengen entfällt gänzlich
Überlassen Sie die Auswahl des Ladestroms den Bewohnern	Sie tragen keine Verantwortung für die Beschaffung des Ladestroms.
Laden Sie Ihr Dienstfahrzeug auch zu Hause	Kein warten auf Rückerstattungen: Das Dienstfahrzeug kann mit der Ladekarte und dem Stromtarif des Arbeitgebers geladen werden. Es entsteht kein zusätzlicher Verwaltungsaufwand für die Verrechnung.
Wechsel zwischen Dienstwagen und privatem Ladetarif	Die Notwendigkeit zusätzliche Hard- oder Software zu installieren entfällt. Keine Verwaltungsaufwände

# Why shall I join?

## Arbeitgeber als Ladepunktbetreiber



<b>Anwendungsszenarien</b> <i>Wie finden die Produkte, Services und Eigenschaften von BANULA in meinem Ladestationsbetrieb Anwendung?</i>	<b>Mehrwerte</b> <i>Was habe ich in meiner Marktrolle davon?</i>
Stellen Sie Ihre Ladeinfrastruktur ohne Abrechnungsaufwand bereit	Keine Ausweisung des geldwerten Vorteils (nach Fall der Steuerbefreiung)
Ihre Mitarbeiter laden den Dienstwagen zuhause mit dem Strom des Unternehmens	Reduzierter <b>Verwaltungsaufwand</b> : Nachweis über Auslagen auf beiden Seiten (AN/AG) nicht notwendig; Geldfluss zwischen AN und AG entfällt, AN muss nicht Geld vorstrecken
Ermöglichen Sie eine klare Trennung zwischen privatem und gewerblichem Laden	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Interne Ladekartenlösung an Mitarbeiter =&gt; weniger <b>Abrechnungsaufwand</b></li><li>▪ Ladepunkt im Roaming-Netzwerk =&gt; keine individuellen Tarife + alle Menschen mit Karte können laden</li><li>▪ BANULA: Mitarbeiter lädt mit seinem Vertrag =&gt; weniger Verwaltungsaufwand</li></ul>
Stellen Sie verschiedene zeitbasierte Ladetarife ein	<b>Nachweis/Nachvollziehbarkeit</b> , wann welcher Tarif gegolten hat – wenn es mehrere Tarife am Tag gibt
Weisen Sie Ihre Grünstromnutzung nach im Zuge von ESG-Reporting	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mehrwert ist die 15min-Auflösung (im Gegensatz zu Anfangs-Endstempel + Menge): granularere und genauere CO2-Nachweise</li><li>▪ 1:1 Kopplung von Ladestrom und Eigenstromerzeugung (PPA)</li></ul>
Bidirektionales Laden	Tracking von Arbeitgeberstrom und Privatnutzung