



EIN DURCHLEITUNGSMODELL FÜR DIE ENERGIEWENDE

Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt BANULA



Das Forschungsprojekt BANULA – eine Kooperation von acht Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft – verfolgt das Ziel, Elektrofahrzeuge (EV) nahtlos in die Energiewirtschaft zu integrieren. Durch ein offenes, transparentes Ökosystem auf Basis von Open Source und Blockchain-Technologien wird ein diskriminierungsfreier Zugang zu Ladeinfrastrukturen geschaffen. Das zentrale Konzept des Projekts ist das Durchleitungsmodell, welches es Nutzern ermöglicht, ihren Stromvertrag standortunabhängig mitzunehmen und von dynamischen Stromtarifen zu profitieren.

Dieses Whitepaper fasst die wichtigsten Erkenntnisse des Projekts zusammen, beleuchtet die angewandte Methodik und präsentiert mögliche Geschäftsmodelle. Darüber hinaus werden Vorschläge zur regulatorischen Einbettung und zukünftige Anwendungsfälle diskutiert.

Das Projektkonsortium

TRĀNSNET BW



S M A R T / L A B

BBH

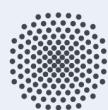
BECKER BÜTTNER HELD

Fraunhofer
IAO

SCHWARZ



badenova
Energie. Tag für Tag



Universität Stuttgart



Einleitung



Politische und regulatorische Impulse zum Thema Durchleitung haben in jüngster Zeit an Fahrt aufgenommen: Der Bund und die Autobahn GmbH verlangten erstmals in einer Ausschreibung die Strommitnahme, um Wettbewerb zu stärken (Autobahn GmbH, 06/2024). Das Bundeskartellamt sieht weiterhin Defizite beim Wettbewerb im Ladestrom (Bundeskartellamt, Bericht 2023/2024). Zudem verweisen BMWK und EU-Kommission auf zu hohe Preise und fordern bessere Wahlmöglichkeiten für Nutzerinnen und Nutzer (BMWK, 2023/2024; Europäische Kommission, 2024). Der VDA empfiehlt das Durchleitungsmodell als praktikablen Ansatz für günstigere Tarife (VDA-Studie „Bezahlbares Laden...“, 2024). Mit BANULA erforschten wir die Durchleitung, um ein kundenfreundliches und netzdienliches Laden überall zu ermöglichen. In diesem Whitepaper zeigen wir, wie Durchleitung funktioniert, was heute schon funktioniert und wo weitergearbeitet werden muss – und warum es eine gute Idee ist, Durchleitung umzusetzen.

Inhalt

BANULA auf einen Blick	Seite 4
Die zentralen Erkenntnisse	Seite 6
Warum brauchen wir das Durchleitungsmodell?	Seite 8
Wie funktioniert die ladevorgangsscharfe Energiemengenbilanzierung?	Seite 9
(Markt-) Kommunikation in BANULA	Seite 12
Der BANULA Verein	Seite 13



BANULA auf einen Blick



Das BANULA Projekt

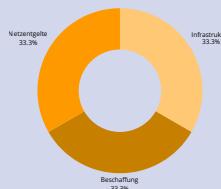
Das Forschungsprojekt BANULA (BArrierefreies und NUTzerfreudliches LAden) – eine Kooperation von acht Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft – verfolgt das Ziel, Elektrofahrzeuge nahtlos in die Energiewirtschaft zu integrieren. Durch ein offenes, transparentes Ökosystem auf Basis von bereits veröffentlichtem Open Source Code und Blockchain-Technologien wird ein diskriminierungsfreier Zugang zu Ladeinfrastrukturen geschaffen. Das zentrale Konzept des Projekts ist das Durchleitungsmodell, welches es Nutzern ermöglicht, ihren Stromvertrag standortunabhängig mitzunehmen und von dynamischen Stromtarifen sowie der Mitnahme der Eigenerzeugung zu profitieren. Das Projekt startete im Oktober 2021 und endet im September 2025.



Warum brauchen wir das Durchleitungsmodell?

Diskriminierungsfreiheit

Der Zugang zu vielen Ladesäulen mit nur einem Stromvertrag wird ermöglicht. Nutzer können Ladesäulen unterschiedlichster Anbieter nutzen, ohne auf teures Roaming zurückgreifen zu müssen



Transparenz

Mit dem Durchleitungsmodell wird der Ladepreis für jeden sichtbar in Infrastrukturentgelt, Beschaffungsentgelt, Netzentgelte und sonstige Gebühren aufgeteilt



Wettbewerb und Kostensparnis

Im Ladeinfrastrukturmarkt gibt es wenig Wettbewerb - die Transparenz in den Infrastrukturentgelten kann zu mehr Wettbewerb und zu Kostensparnissen führen



neue Anwendungsmöglichkeiten

Mitnahme der Eigenerzeugung, dynamische Stromtarif oder Dienstwagenladen daheim: das Durchleitungsmodell eröffnet eine Vielzahl von Anwendungs- und Geschäftsmöglichkeiten

Die 10 wichtigsten Erkenntnisse

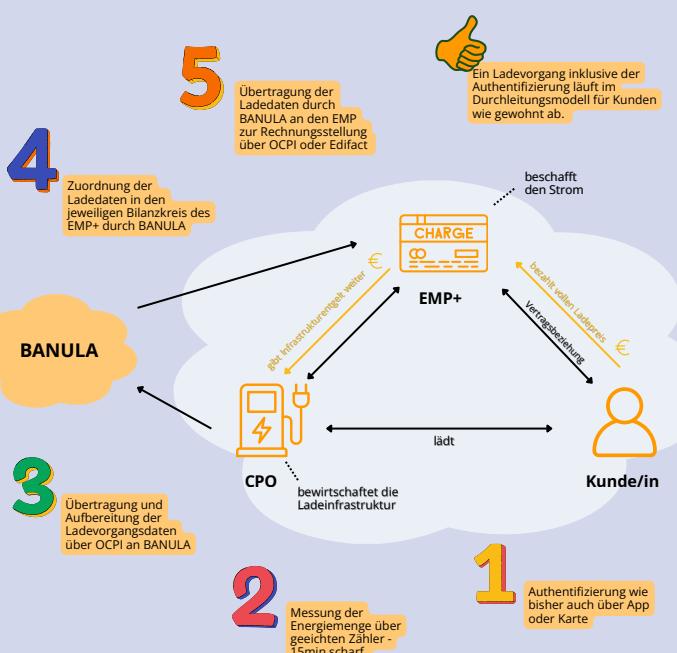
- 1 Durch den Einsatz des Defaultbilanzkreises funktionieren **Durchleitung, Roaming und Adhoc Laden zusammen am Ladepunkt**. Und das reibungslos.
- 2 Die **Durchleitungsgebühr** an BANULA wird weniger als **1ct/kWh** betragen.
- 3 Durch die **Mitnahme eines dynamischen Stromvertrags und von Eigenerzeugung** erwarten wir die höchsten **Kosteneinsparmöglichkeiten**. Wenn Nutzer batterieelektrischer Pkw ihren Tarif mitnehmen können, wird voraussichtlich öfter tagsüber – z. B. am Arbeitsplatz – geladen statt nur abends zuhause. Das kann die typische Abendspitze entlasten und Ladevorgänge besser auf Zeiten mit viel erneuerbarem Strom verschieben und so die **Netze entlasten**.
- 4 Der **Einsatz des Durchleitungsmodells vermeidet CO2 Emissionen**. In einer Studie des Fraunhofer ISI konnten Einspareffekte in den Bereichen Mehrnutzung von Ökostrom, Redispatch- Einsatz von Elektrofahrzeugen und eine höhere Bilanzkreistreue nachgewiesen werden.
- 5 Der **Rechtsanspruch auf Durchleitung besteht bisher nur beim Charge Point Operator (CPO)**. Somit besteht die Befürchtung, dass CPOs mit monopolistischer Marktmacht das Durchleitungsmodell nicht umsetzen werden. Hieraus kann man die Forderung eines verpflichtenden Angebots an der Ladesäule ableiten, da ansonsten die Vorteile wie der Preistransparenz nicht gegeben sind.
- 6 **bidirektionales Laden im Durchleitungsmodells besser machbar** - mit Vorteilen wie der Mitnahme des eigenen Lieferant/EMP/Flexvermarkters
- 7 Der technische und marktkommunikative Umzug eines Ladestandorts in das Modell 2 ist grundsätzlich einfach möglich. Die nachgelagerten Prozesse – wie die getrennte Abrechnung von Strom und Netzentgelten oder der Backend-Zugriff auf die Systeme der CPOs zur CDR-Bearbeitung – sind jedoch aufwendig und komplex. Auch eine fehlende 15-Minuten Messung oder Unwissenheit bei Netzbetreibern kann die **Einbindung eines Standortes zeit- und kostenaufwändig** machen.
- 8 Mit dem Durchleitungsmodell können **15 Minutenscharfe, hochwertige Herkunftsnachweise** erzeugt werden. Dies kommt insbesondere Logistikern zu Gute, welche ab dem 1. Januar 2026 verpflichtet sind, ihre Scope 2/3-Emissionen nachzuweisen.
- 9 Es gibt Herausforderungen, welche im Durchleitungsmodell noch zu meistern sind. Insbesondere ist die **Einbindung eines Speichers schwieriger**. Des Weiteren erfordert die Förderkulisse häufig eine Ökostrompflicht an Ladesäulen, wobei möglicherweise eine Nachvergrünung durch BANULA oder eine Grünpflicht bei Teilnahme erforderlich ist.
- 10 Durch den **marktbasierten Ansatz kann der CPO die Höhe des Infrastrukturentgelts selbst festlegen**. Auf diese Weise wird seine Preisgestaltung und Wirtschaftlichkeit nicht eingeschränkt und er kann seine Auslastung flexibel steuern.



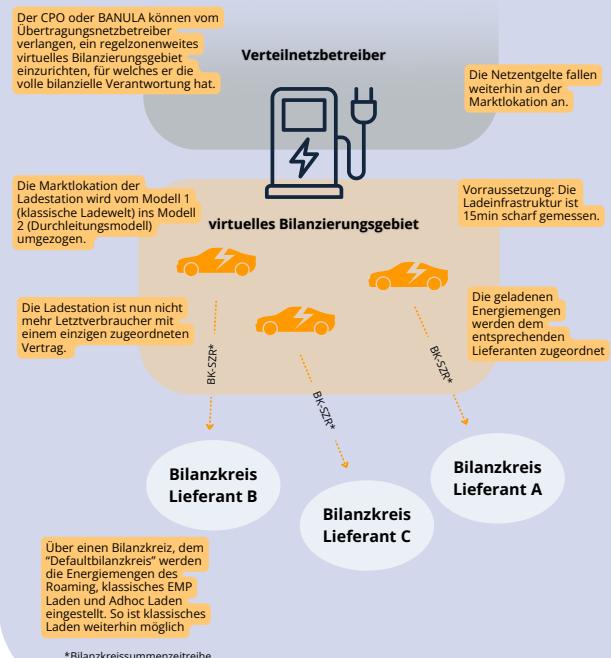
BANULA auf einen Blick



Wie läuft ein Ladevorgang ab?



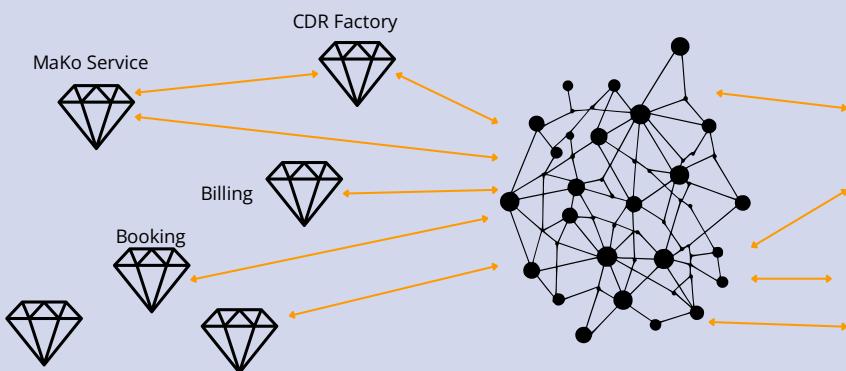
Wie funktioniert das Durchleitungsmodell?



Der BANULA Verein und der Marktplatz

Der BANULA Marktplatz

offener Marktplatz für Services



Open Charge Network

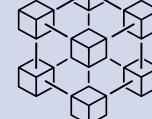
einzelnen Knoten des OCN Netzwerks können von einer jeglichen Partei betrieben werden

BANULA Verein

Der BANULA Verein wird nicht gewinnorientiert geführt. Er sorgt für die Codepflege, die Weiterentwicklung der Blockchain-Architektur und führt grundlegende Services

Register

Register für CPO, EMP und Services sowie Anker für Nachweise und IDs



Services

- Navigation
- Tariff
- Location+



Die zentralen Erkenntnisse

1

Modell 1 und Modell 2 funktionieren zusammen am Ladepunkt. Und das reibungslos. Die Regulierung sieht eigentlich vor, Ladeinfrastruktur im Modell 1 oder im Modell 2 anzumelden. Durch den Einsatz des Defaultbilanzkreises können alle Ad-hoc, EMP oder Roaming Ladevorgänge durch den CPO oder Durchleitungsdiensitleister abgewickelt werden. Dies ermöglicht eine nahtlose Integration bestehender Ladeinfrastruktur. Diese Flexibilität schafft nicht nur Vorteile für die Betreiber, sondern auch für die Endkunden, die von einem effizienteren und benutzerfreundlicheren Ladeerlebnis profitieren.

2

Die Durchleitungsgebühr an den Durchleitungsdiensitleister wie BANULA wird weniger als 1ct/kWh betragen. Durch unsere Pilottests konnten wir Erfahrungen mit den Transaktionskosten der BANULA Plattform schaffen. Es hat sich gezeigt, dass die Durchleitungsgebühr an BANULA weniger als 1ct/kWh betragen wird und damit sind die Transaktionskosten deutlich unter den üblichen Roaminggebühren.

3

Durch die Mitnahme eines dynamischen Stromvertrags und von Eigenerzeugung erwarten wir die höchsten Kosteneinsparmöglichkeiten. Dies eröffnet Perspektiven für die Optimierung der Energiekosten an Ladepunkten. Wenn Nutzer batterieelektrischer Pkw ihren Tarif mitnehmen können, wird voraussichtlich öfter tagsüber – z.B. am Arbeitsplatz – geladen statt nur abends zuhause. Das kann die typische Abendspitze entlasten und Ladevorgänge besser auf Zeiten mit viel erneuerbarem Strom verschieben und so **die Netze entlasten**. Des Weiteren können Speditionen durch PPA's die Ladekosten ihrer E- LKW Flotte besser planen und optimieren.

4

Der Einsatz des Modell 2 vermeidet CO2-Emissionen. In einer Studie des Fraunhofer ISI konnten Einspareffekte in den Bereichen Mehrnutzung von Ökostrom, Redispatch-Einsatz von Elektrofahrzeugen und höhere Bilanzkreistreuue nachgewiesen werden. Für 2023 im TransnetBW-Gebiet ergeben sich 49 kt CO2 (Mehrnutzung von Ökostrom), 16 kt CO2 (geringerer Redispatch) und 6 kt CO2 (verbesserte Bilanzierung); mit wachsendem E-Fahrzeugbestand steigt das Flexibilitätspotenzial bis 2045 auf 698 GWh, was bei im Gegensatz zu gasbasiertem Redispatch bis zu 251 kt CO2 vermeiden kann. Der vielversprechendste Anwendungsfäll für die Vermeidung von Emissionen in den nächsten Jahren wird die Mitnahme von Ökostrom an die Ladesäule sein; Redispatch-optimiertes Laden und höhere Bilanzkreistreuue liefern ergänzende Einsparungen.

5

Bidirektionales Laden im Durchleitungsmodell wird durch BANULA vereinfacht – insbesondere die Bilanzierung der Energiemengen. Damit können Mitarbeitende die Flexibilitäten ihrer Fahrzeugbatterien ihrem eigenen oder einem beliebigen EMP anbieten. Das Modell verlagert die Entscheidungsgewalt vom CPO hin zum Kunden, wodurch dieser unabhängiger agieren kann. CPOs sind nicht länger zwingend auf Direktvermarkter angewiesen. Der BANULA-Marktplatz eröffnet neue Möglichkeiten für marktbasieretes bidirektionales Laden. Vorteile: bessere Integration ins Energiesystem, flexible Lieferantenwahl und Stärkung der Kundenrolle. Offene Fragen bleiben zur Steuerung und zu Vorteilen alternativer Steuerungsansätze.





Die zentralen Erkenntnisse

6

Der Rechtsanspruch auf Durchleitung besteht bisher nur beim Charge Point Operator (CPO). Somit besteht die Befürchtung, dass CPOs mit monopolistischer Marktmacht das Durchleitungsmodell nicht umsetzen werden. Hieraus kann man die Forderung eines verpflichtenden Angebots an der Ladesäule ableiten, da ansonsten die Vorteile der Preistransparenz nicht gegeben sind.

7

Durch den marktisierten Ansatz kann der CPO die Höhe des Infrastruktrentgelts selbst festlegen. Auf diese Weise wird seine Preisgestaltung und Wirtschaftlichkeit nicht eingeschränkt und er kann seine Auslastung flexibel durch eine eigene Preispolitik steuern. Eine staatliche Regulierung des Infrastruktrentgeltes würde zu stabilen Preisen führen. Jedoch wäre dies ein sehr großer Markteingriff in das Geschäftsmodell von CPO und könnte den weiteren Ausbau von Ladeinfrastruktur beeinflussen.

8

Mit dem Durchleitungsmodell können 15 Minutenscharfe, hochwertige Herkunfts nachweise (HKN) erzeugt werden. Dies kommt insbesondere Logistikern zu Gute, welche ab dem 1. Januar 2026 verpflichtet sind, ihre Scope 2/3-Emissionen nachzuweisen. Im Gegensatz zu den klassischen HKN berücksichtigen Durchleitungs-HKN die zeitliche Komponente der Einspeisung der Erneuerbaren Energie und können somit die Themen der Energiewende besser abbilden.

9

Es bestehen Herausforderungen, die im Durchleitungsmodell noch bewältigt werden müssen. Besonders die Integration eines Speichers zur Spitzenlastglättung gestaltet sich als schwierig. Darüber hinaus erfordert die Förderkulisse häufig eine Ökostrompflicht an Ladesäulen. In diesem Zusammenhang könnte eine Nachvergrünung durch BANULA oder eine Verpflichtung zur Nutzung von grünem Strom im Falle einer Teilnahme erforderlich sein.

10

Die Integration eines Standorts in Modell 2 kann sowohl zeit- als auch kostenintensiv sein. Häufig steht keine präzise 15-Minuten-Messung durch ein intelligentes Messsystem oder eine RLM-Messung zur Verfügung. Eine Nachrüstung kann aufgrund von Platzmangel oder der Notwendigkeit, Zählerschränke anzupassen, ebenfalls zeit- und kostenaufwändig werden. Angesichts des bevorstehenden Rollouts von Smart Metern wird jedoch erwartet, dass die meisten Standorte in den kommenden Jahren auch unabhängig der Ausbreitung des Durchleitungsmodells umgerüstet werden müssen. Darüber hinaus ist das Thema Durchleitung bei Netzbetreibern und Lieferanten noch nicht vollständig verankert, was zu erhöhtem Abstimmungsaufwand führen kann. In manchen Fällen musste auch das OCPI Modul des CPMS gegen eine Gebühr aktiviert werden, was den Business Case gefährden kann. Auf unserer Webseite gibt es Leitfaden zum Onboarding von neuen Standorten.





Warum brauchen wir das Durchleitungsmodell?

Das Durchleitungsmodell entkoppelt den Energiebezug, die Netznutzung und die Infrastruktur. Es macht alle Preisbestandteile transparent und ermöglicht den Zugang zu einer Vielzahl von Ladesäulen mit nur einem Stromvertrag.

Diskriminierungsfreiheit

Ein einziger Vertrag genügt, um an Ladesäulen verschiedener Anbieter zu laden, ohne proprietäre Tarifsysteme oder Roamingaufschläge. Dies reduziert Lock-ins, eröffnet Märkte für kleinere Betreiber und schafft vergleichbare Bedingungen für alle Nutzer.

Transparenz

Der Ladepreis wird in Infrastrukturentgelt, Beschaffungsentgelt, Netzentgelte sowie Steuern und Abgaben unterteilt. Kundinnen und Kunden, Flottenbetreiber und Arbeitgeber erhalten sofortige Einsicht in die Kostenstruktur und können Angebote fair vergleichen.

Wettbewerb und Kostensparnis

Entbundelte Preisbestandteile machen Effizienzen und Schwächen sichtbar, wodurch der Wettbewerbsdruck steigt, die Gesamtkosten sinken und die Preise durch nachvollziehbare, standort- und zeitabhängige Faktoren stabilisiert werden.

Neue Anwendungsmöglichkeiten

Die bilanziellen Vorteile der PV-Eigenerzeugung können genutzt werden, dynamische Stromtarife sind anwendbar, und Dienstwagenladungen können zu Hause rechts- und revisionssicher abgerechnet werden.

Besseres Kundenerlebnis

Ein Vertrag, klare Preisstrukturen und weniger Reibungsverluste verbessern das Nutzererlebnis erheblich.

Höhere Investitionssicherheit

Planbare Infrastrukturentgelte und klar zuordenbare Erlöse schaffen Sicherheit für Investitionen.





Wie funktioniert das Durchleitungsmodell?

Die "Netzzugangsregeln zur Ermöglichung einer ladevorgangscharfen bilanziellen Energiemengenzuordnung für Elektromobilität" (BK6-20-160, Beschluss der Bundesnetzagentur) schafft regulatorische Vorgaben für die genaue Zuordnung und Bilanzierung von Energiemengen bei Ladevorgängen in der Elektromobilität. Sie legen fest, dass ein Ladepunktbetreiber (CPO) ein regelzonenweites virtuelles Bilanzierungsgebiet beim Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) einrichten kann. In diesem Gebiet trägt der CPO die volle bilanzielle Verantwortung für die an den Ladepunkten verbrauchte Energie. Diese Verantwortung kann von einem Durchleitungsdienstleister wie BANULA übernommen werden.

Die Bilanzierung erfolgt auf Basis standardisierter Regeln (Marktregeln für die Durchführung der Bilanzkreisabrechnung Strom (MaBiS)), relevante Datenmeldungen werden an alle Markttrollen übermittelt. Zudem verpflichtet der Beschluss zur Nutzung von 15-Minuten-Messungen (RLM/iMS) an der Ladeinfrastruktur, um eine transparente und detaillierte Abbildung der Energieströme zu gewährleisten.

Der Beschluss ermöglicht damit das Durchleitungsmodell, bei dem der Stromvertrag eines Endnutzers unabhängig vom Standort des Ladepunkts gilt. Dies erlaubt eine flexible Abrechnung und unterstützt die Integration von Elektromobilität in den Energiemarkt durch eine effiziente Bilanzierung. Damit schafft der Beschluss die Grundlage für innovative Geschäftsmodelle und Anwendungsfälle wie im BANULA-Projekt.

Für jeden Ladevorgang wird eine virtuelle Marktlokation (MaLo) erstellt, die als Grundlage für die energetische Abrechnung dient.

Das Durchleitungsmodell ermöglicht es, den Stromvertrag des Endnutzers standortunabhängig mitzunehmen, sodass Ladevorgänge flexibel und anbieterübergreifend abgerechnet werden können. Ein zentraler Bestandteil ist die Erstellung von Charge Detail Records (CDR), die der Abrechnung und dem Nachweis dienen. Mithilfe von Blockchain-Technologie werden diese Daten fälschungssicher gespeichert und ermöglichen eine transparente Nachverfolgung.

Zudem können in Echtzeit Herkunfts nachweise für grünen Strom erstellt werden. Insgesamt fördert das BANULA-System die energiewirtschaftliche Integration von Elektrofahrzeugen und eröffnet zahlreiche Anwendungsfälle durch flexible Bilanzierung und Abrechnung.

In Deutschland gibt es vier **Regelzonen**, die jeweils von einem Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) verwaltet werden: 50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW. Diese Zonen decken verschiedene geografische Regionen ab und gewährleisten die Stabilität der Stromversorgung in seinem Gebiet. Die ÜNBs sind für die Netzfrequenz, den Stromfluss und die Vermeidung von Engpassen verantwortlich. Durch die Verbindung der Regelzonen wird eine nationale Versorgungssicherheit ermöglicht.

Bilanzierungsgebiet ist ein festgelegter Bereich im Energiesystem, in dem Strommengen bilanziert und abgerechnet werden. Es dient dazu, Verbrauch und Einspeisung von Energie im Gleichgewicht zu halten und ist eine virtuelle Abbildung von einem oder mehreren Netzgebieten in einer Regelzone.

Die wichtigsten **Markttrollen** in der Energiewirtschaft sind Lieferant (LF), Netzbetreiber, Messstellenbetreiber (MSB) und Bilanzkreisverantwortlicher (BKV). Weitere Rollen umfassen den Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) sowie Erzeuger und Energiehändler. Diese Rollen sind rechtlich getrennt, um Wettbewerb zu ermöglichen.

Eine **Marktlokation** im deutschen Energirecht bezeichnet einen eindeutig identifizierbaren Ort, an dem Energie entweder erzeugt, verbraucht oder gehandelt wird. Sie dient als zentrale Einheit in der Energiewirtschaft, um den Energiefluss effizient zu steuern und abzurechnen. Eine Marktlokation kann beispielsweise ein Kraftwerk, eine industrielle Produktionsstätte oder eine Wohnanlage umfassen. Sie ist mit einer eindeutigen Identifikationsnummer versehen, die es ermöglicht, Energieverbräuche und -lieferungen genau zuzuordnen und zu überwachen. Im Durchleitungsmodell wird mit **virtuellen Marktlokalionen** gearbeitet. Diese werden von BANULA gebildet und sind einem Vertrag eines Kunden eines Lieferanten zugeordnet. Dadurch wird die Logik der Marktkommunikationsprozesse beibehalten, was die Integration in bestehende Systeme ermöglicht.

Charge Detail Records (CDRs) sind Ladedatensätze für Elektrofahrzeuge und erfassen Details zu Ladesitzungen, wie Energieverbrauch, Dauer und Startzeit, und sind für die Abrechnung von Ladevorgängen unerlässlich.



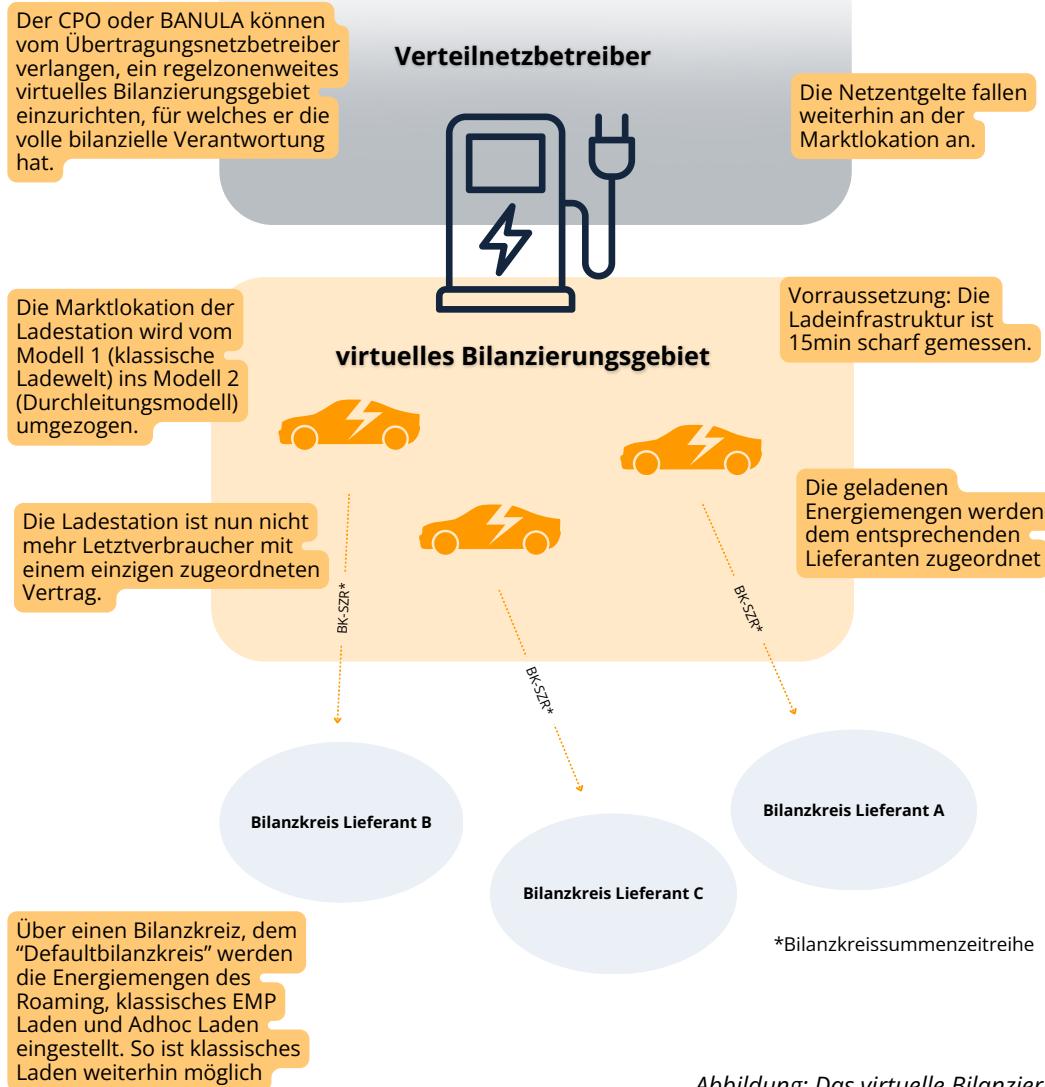


Abbildung: Das virtuelle Bilanzierungsgebiet

Durch den Einsatz des Defaultbilanzkreises wird eine reibungslose Integration des Durchleitungsmodell in bestehende Standorte ermöglicht. Klassisches Laden ist weiterhin möglich. Dafür werden die Energiemengen von "Modell 1" Ladevorgängen von BANULA dem Bilanzkreis des bestehenden Lieferanten zugeordnet.

Aus Sicht des Kunden wird ein Ladevorgang wie bisher auch durch Authentifizierung mit App oder Karte gestartet. Wichtig ist hierbei ein Vertrag bei einem EMP oder Lieferanten, welcher das Durchleitungsmodell anbietet. Durch die Registrierung des Durchleitungs- EMP beim BANULA weiß BANULA, ob der kommende Ladevorgang eine Durchleitung oder ein Laden im klassischen Sinne ist.



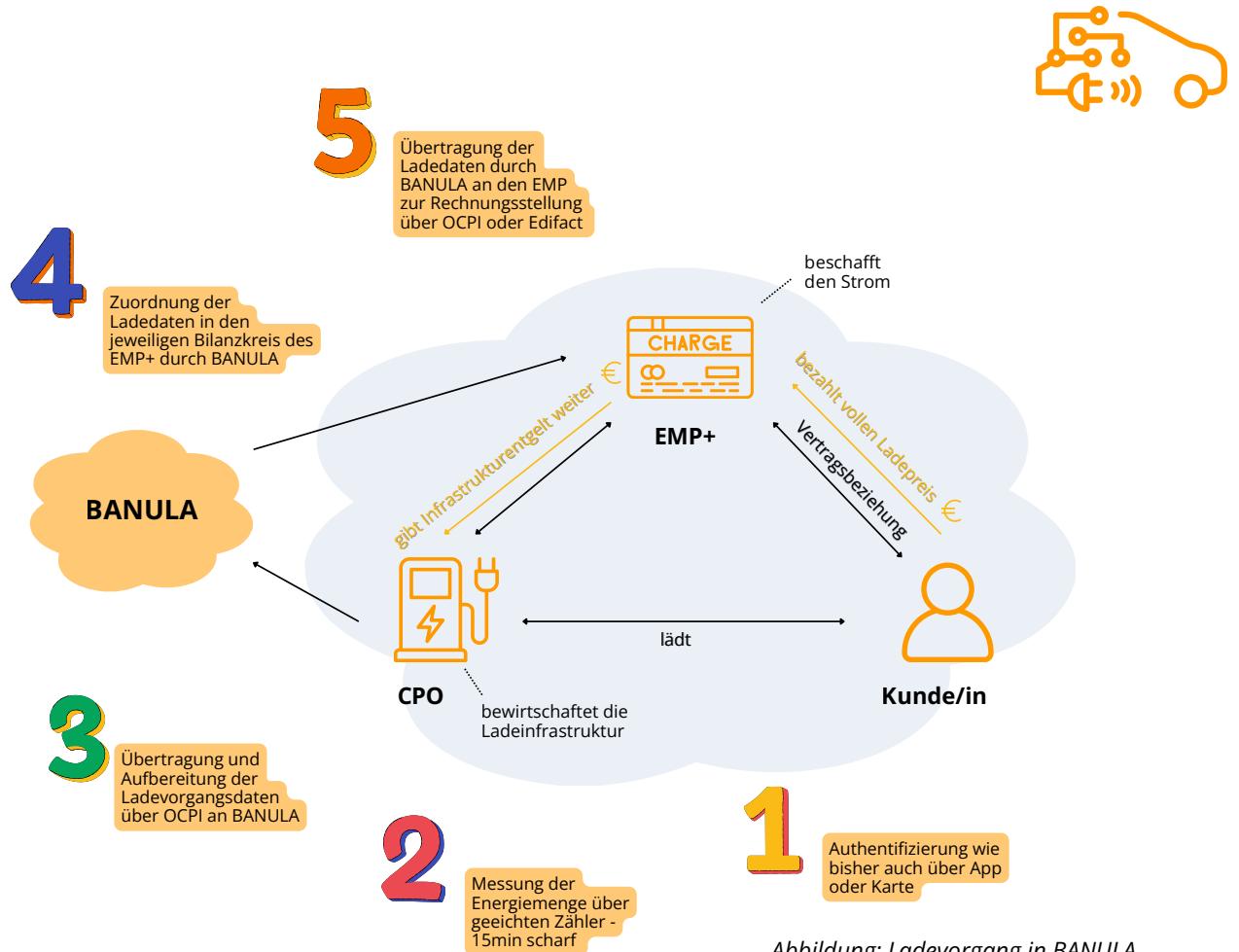


Abbildung: Ladevorgang in BANULA

Mit dem Durchleitungsmodell wird der Ladepreis in mehrere Kostenkomponenten aufgeschlüsselt, die transparent an den Endkunden weitergegeben werden.

Die Strombeschaffung ist der reine Energiepreis, den der Ladestationsbetreiber an seinen Stromlieferanten zahlt und in Zukunft vom Kunden direkt mit dem Lieferanten abgerechnet wird. Das Infrastrukturgeld deckt die Kosten für Betrieb, Wartung, Service und Amortisation der Ladesäule selbst ab. Hier fließen auch Kosten für Backend-Systeme, Abrechnungssysteme und den Kundenservice ein. Einen erheblichen Anteil machen die auch Netzentgelte aus, welche für den Netzbetreiber abfließen. Zu den Steuern und Abgaben gehören die EEG-Umlage zur Förderung erneuerbarer Energien, die Stromsteuer, Konzessionsabgaben an die Gemeinden sowie weitere kleinere Umlagen. Die Durchleitungsgebühr an BANULA oder einen anderen Durchleitungsdiensleister beträgt nach unserer Rechnung etwa 1ct/kWh.

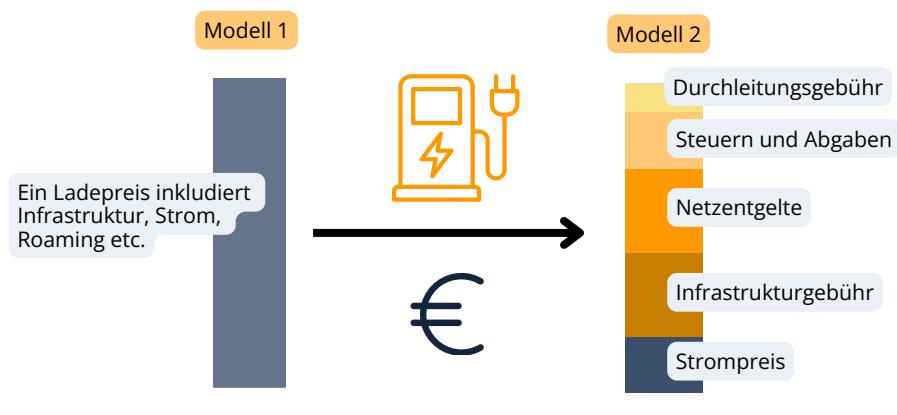


Abbildung: Kostenkomponenten im Modell 2

(Markt-)Kommunikation in BANULA



Ein wesentlicher Bestandteil der Aufgaben eines Durchleitungsdienstleisters wie BANULA besteht in der ordnungsgemäßen Durchführung der energiewirtschaftlichen Marktkommunikation. BANULA erhält vom Verteilnetzbetreiber (VNB) täglich die Lastgänge sowie die Netzgangszeitreihe (NGZ) des Zählers, der in das virtuelle Bilanzierungsgebiet integriert wurde. Die tägliche NGZ abzüglich der geladenen Mengen ergibt die Differenzmenge, die sowohl Verluste als auch den Eigenverbrauch der Ladestationen umfasst.

Die Charge Detail Records (CDR) werden über das Open Charge Point Interface (OCPI) und das angebundene Backend vom Charge Point Operator (CPO) an BANULA übermittelt. In der CDR-Factory werden diese Daten in 15-minütige Zeitreihen umgewandelt. Die Delta-Summenzeitreihe (Delta-SZR) vom Bilanzkreiskoordinator (BIKO) bekommt BANULA in der Rolle als Netzbetreiber in unregelmäßigen Abständen. Die Bilanzkreissummenzeitreihen (BK-SZR) bilden die Ladevorgänge ab. Diese werden von BANULA täglich an die entsprechenden Bilanzkreise der EMP+/Lieferant und deren Bilanzkreisverantwortliche (BKV) übermittelt. Der EMP+/Lieferant bekommt täglich die Lastgänge, damit dieser daraus die Rechnung für die Endkundin erstellen kann.

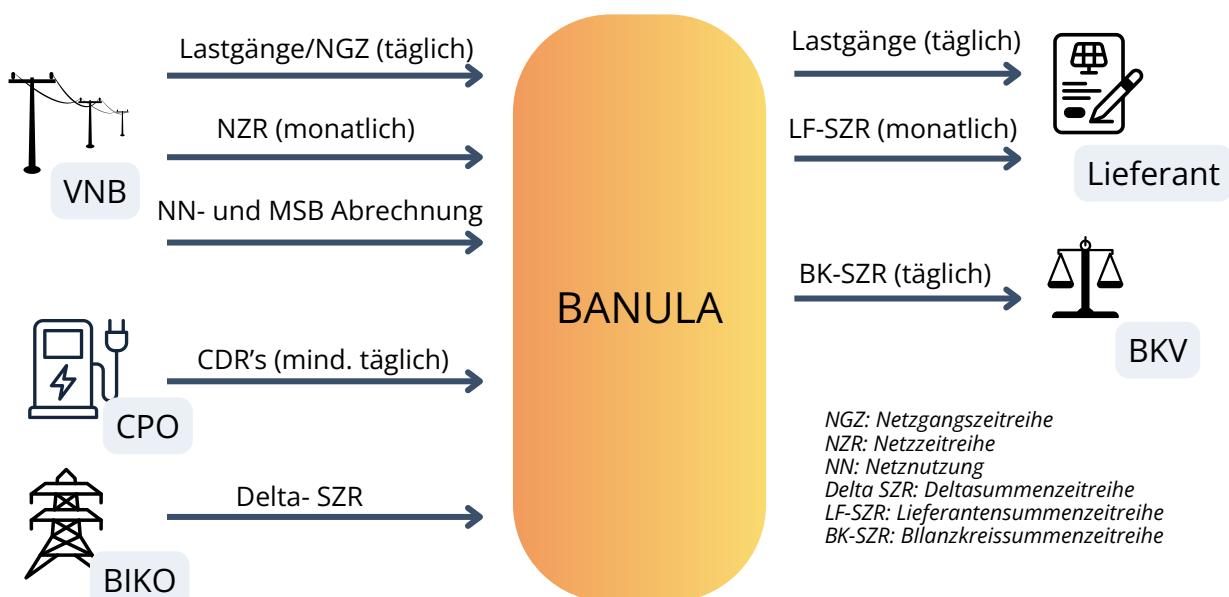


Abbildung: Die Kommunikation in BANULA





Der BANULA Verein

Der BANULA e.V. stellt eine zentrale, gemeinnützige Institution dar, die darauf ausgerichtet ist, das Ökosystem des Durchleitungsmodells in der Elektromobilität zu unterstützen und zu fördern.

Kernprobleme und Lösungsansatz

Aktuell existieren im Durchleitungsmodell wesentliche Lücken: Es mangelt an effektivem Roaming im Durchleitungsmodell, an Datentransparenz bezüglich verfügbarer Ladepunkte und geltender Tarife sowie an etablierten Konfliktlösungsmechanismen. Der BANULA e.V. positioniert sich bewusst nicht als Wettbewerber oder direkter Dienstleister, sondern als neutraler Facilitator, der einen offenen Markt etabliert und wettbewerbliche Anbieter befähigt. Des Weiteren pflegt er den bereist veröffentlichten Open Source Code.

Vereinszweck und Mehrwert

Der satzungsgemäße Zweck des Vereins liegt in der Etablierung eines offenen Ökosystems zum Roaming zwischen unterschiedlichen Durchleitungsanbietern sowie der Integration und Bereitstellung von Daten für die Energiewirtschaft. Durch diese neutrale Position schafft BANULA e.V. die Grundlage für neue Geschäftsmodelle und unterstützt eine wettbewerbliche Marktstruktur im Bereich der Software-Komponenten für die Elektromobilität.

Mitgliedschaftsvorteile

Vereinsmitglieder profitieren von umfassenden Mitgestaltungsrechten bei der strategischen Ausrichtung des Vereins und den Regelungen zur Datenhaltung. Darüber hinaus erhalten sie exklusiven Zugang zum Vereinsnetzwerk zur Kundenakquise und Partnerschaftsentwicklung sowie zum BANULA-Data Service. Die Mitgliedschaft steht allen Interessenten offen und bietet die Möglichkeit, aktiv an der Gestaltung der Zukunft der Elektromobilität mitzuwirken und das aufkommende Durchleitungsmodell zu unterstützen.

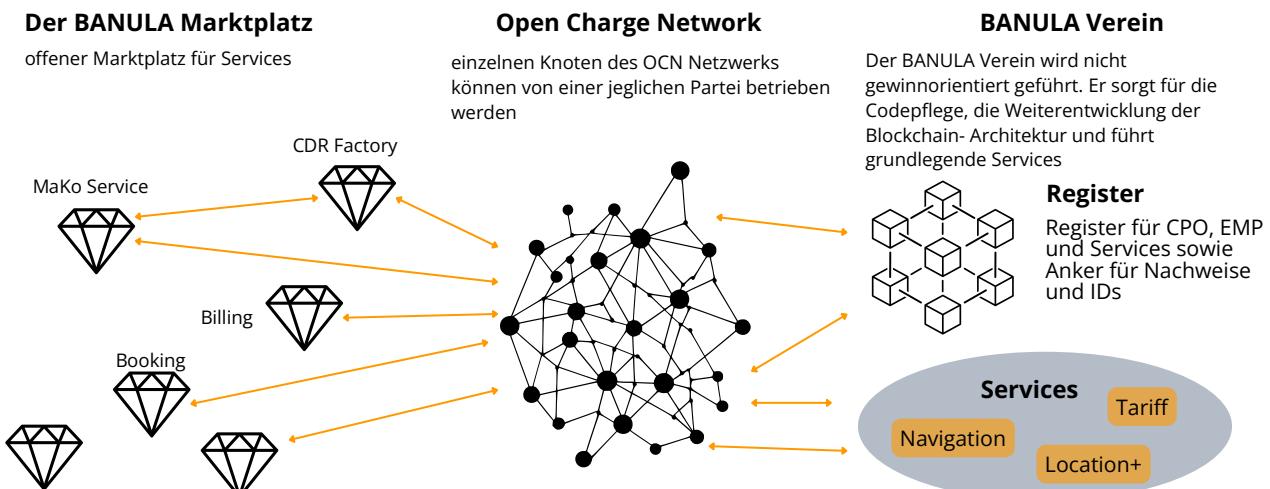
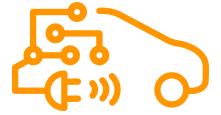


Abbildung: Der BANULA Marktplatz und der Verein





Impressum und Kontakt

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
www.iao.fraunhofer.de

Kontakt

Tom Kwakman
wissenschaftlicher Mitarbeiter im Team Smart Energy Systems
Mobil +49 151 16327673
tom.kwakman@iao.fraunhofer.de

Alle Rechte vorbehalten
© Fraunhofer IAO, 2025

