

CHARGING SUCCESS RATE (CSR)

EINE ZENTRALE KENNGRÖSSE ZUR MESSUNG DER ERFOLGSQUOTE
VON LADEVORGÄNGEN AUS NUTZERPERSPEKTIVE

Autoren (P3): *Lukas Schriewer, Rafael Dulinski*
Co-Autoren (Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur): *Ron Hemmerling, Maik Schumacher*
P3 in Zusammenarbeit mit der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur
Osnabrück / Berlin, 24.03.2026

Inhaltsverzeichnis

1.	Status Quo	2
1.1.	Öffentliches Laden in Deutschland: Im Übergang vom Early Adopter Markt zum frühen Massenmarkt	2
1.2.	Mehr als nur Betriebszeit: Warum Nutzererlebnisse neue Kennzahlen brauchen	3
1.3.	Technische Verfügbarkeit vs. tatsächlicher Ladeerfolg: Erkenntnisse aus der Praxis (P3 Feldtests)	4
2.	Charging Success Rate (CSR) – Konzept	6
3.	Charging Success Rate (CSR) – KPI Definition	8
3.1.	Charging Success Rate (CSR)	8
3.2.	Authentication Success Rate (ASR)	10
3.3.	Transaction Success Rate (TSR)	12
4.	Zusammenfassung und Ausblick	14
	Abkürzungsverzeichnis	16
	Autoren	17
	Kontakt	18

1. Status Quo

1.1. Öffentliches Laden in Deutschland: Im Übergang vom Early Adopter Markt zum frühen Massenmarkt

Mit dem Hochlauf der Elektromobilität und damit ein flächendeckender Umstieg auf eine klimaneutrale Mobilität gelingen kann, gewinnt ein für die Nutzer*innen komfortables, attraktives und ausgereiftes Gesamtsystem Ladeinfrastruktur zunehmend an Bedeutung. Die Elektromobilität hat in Deutschland eine bedeutende Größe erreicht: 2 Million vollelektrische Fahrzeuge (BEV) (Stand: 01/2026; Quelle: KBA) sind mittlerweile auf deutschen Straßen unterwegs. Dieser Fortschritt markiert nicht nur den Erfolg technologischer Innovationen und politischer Fördermaßnahmen, sondern auch einen bedeutenden Meilenstein im Wandel des Mobilitätssektors.

Parallel zum Wachstum der Fahrzeugzahlen entwickelt sich die Ladeinfrastruktur dynamisch weiter. Entlang von Autobahnen, an Hauptverkehrsstraßen sowie im urbanen Raum am Straßenrand ist die Anzahl öffentlich zugänglicher Ladepunkte auf mittlerweile ca. 187.000 angestiegen (Stand: 12.01.2026; Quelle: Bundesnetzagentur.de). Ergänzt wird dieses Angebot durch Ladeinfrastruktur an Einzelhandelsstandorten, in Parkhäusern, auf Firmengeländen sowie im privaten Bereich – etwa durch Wallboxen in Wohnquartieren oder Tiefgaragen. Diese Vielfalt ist essenziell, um den unterschiedlichen Ladebedarfen gerecht zu werden und eine flächendeckende Versorgung sicherzustellen.

Der Markt für Elektromobilität in Deutschland steht vor einer entscheidenden Phase, um den Übergang vom Early-Adopter-Segment zum frühen Massenmarkt erfolgreich zu bewältigen. Das intern beauftragte Projekt „Ladeinfrastruktur im Massenmarkt“ der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur und durchgeführt von USCALE auf Grundlage der „Public Charging Study“ von 2024 hat nochmals deutlich aufgezeigt, dass Ladeprobleme keine Seltenheit sind. Zu den Ladeproblemen zählen unter anderem Schwierigkeiten beim Starten des Ladevorgangs sowie Ladeabbrüche. Mit dem Übergang der Elektromobilität in den Massenmarkt steigen die Anforderungen an die Nutzerfreundlichkeit und

insbesondere an die Zuverlässigkeit der Ladeinfrastruktur. Um das Vertrauen neuer Nutzergruppen zu gewinnen und die Akzeptanz zu steigern, muss die Ladeinfrastruktur in Deutschland nicht nur flächendeckend verfügbar, sondern auch technisch zuverlässig, intuitiv bedienbar und transparent zugänglich sein.

1.2. Mehr als nur Betriebszeit: Warum Nutzererlebnisse neue Kennzahlen brauchen

Die technische Verfügbarkeit – häufig als „Uptime“ bezeichnet – hat sich in der Ladeinfrastrukturbranche als gängiger Indikator zur Bewertung von Zuverlässigkeit etabliert. In europäischen Förderprogrammen sowie in nationalen Regulierungen werden Zielwerte von 97 % bis 99 % Uptime (Quelle: ChargeUp Europe – Understanding „Uptime“ in the EV Charging Industry: Towards a Common Methodology, 09/2024) zunehmend als Standard verwendet.

Trotz dieser weitreichenden Anwendung existiert bislang keine einheitliche, länderübergreifende Definition oder Berechnungslogik für den Uptime-KPI. Die Methoden zur Ermittlung können je nach Anbieter und System variieren, was die Vergleichbarkeit erschwert, und die Aussagekraft begrenzt.

Darüber hinaus konzentriert sich die Uptime ausschließlich auf die technische Betriebsbereitschaft der Ladeinfrastruktur. Sie berücksichtigt nicht, ob ein Ladevorgang aus Nutzersicht tatsächlich erfolgreich durchgeführt werden kann. In bestimmten Fällen wird eine Ladestation als vollständig verfügbar eingestuft, obwohl der Ladevorgang z.B. aufgrund von Interoperabilitätsproblemen zwischen Fahrzeug, Ladestation oder Backend-Systemen nicht gestartet werden kann.

Diese Diskrepanz zwischen technischer Verfügbarkeit und tatsächlicher Nutzbarkeit wird durch die Uptime nicht abgebildet. Eine Analyse von über 20.000 Testvorgängen in Europa zeigt, dass die Ladeerfolgsquote aus Nutzersicht in den vergangenen 24 Monaten lediglich zwischen 80 % und 86 % lag – deutlich unter dem idealisierten Wert von 99 % (Quelle: Power2Drive Europe Conference 2024, P3, Importance of Interoperability for Reliability of Public High-Power-Charging).

Um die tatsächliche Nutzerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit von Ladeinfrastruktur umfassend bewerten zu können, ist eine erweiterte Betrachtung erforderlich. Neben der technischen Verfügbarkeit sollte die gesamte Wirkkette des tatsächlichen Ladevorgangs in die Bewertung einfließen.

1.3. Technische Verfügbarkeit vs. tatsächlicher Ladeerfolg: Erkenntnisse aus der Praxis (P3 Feldtests)

Eine Auswertung von Ladenetzwerkdaten (Quelle: CHARGING RADAR) zeigt, dass im Jahr 2025 die durchschnittliche technische Verfügbarkeit öffentlicher DC-Ladepunkte in Deutschland bei 96,2 % lag. Dieser Wert ist zwar akzeptabel, zeigt jedoch noch erhebliches Optimierungspotenzial. Betrachtet man auf Basis der Ladenetzwerkdaten im nächsten Schritt eine erste Näherung zur Ladeerfolgsquote, so wird bereits ein deutlicher Unterschied sichtbar. Der hier gemessene „Share of Regular Sessions“ bewertet den Ladeerfolg anhand „auffälliger Ladedauer“ (sehr kurz) und kommt zum Ergebnis (Durchschnitt) in Höhe von 93,7 %. Das bedeutet, dass rund 6,3% der Ladevorgänge auffällig früh enden (< 4 Minuten), was auf einen Fehler schließen lässt (Quelle: P3).

Während einige Ladeinfrastrukturbetreiber Schwierigkeiten haben, „Uptime“-Werte oberhalb von 98 % zu erreichen, fällt der Anteil erfolgreich verlaufender Ladevorgänge (gemessen nach Ladedauer: „Share of Regular Sessions“) in der Regel noch geringer aus.

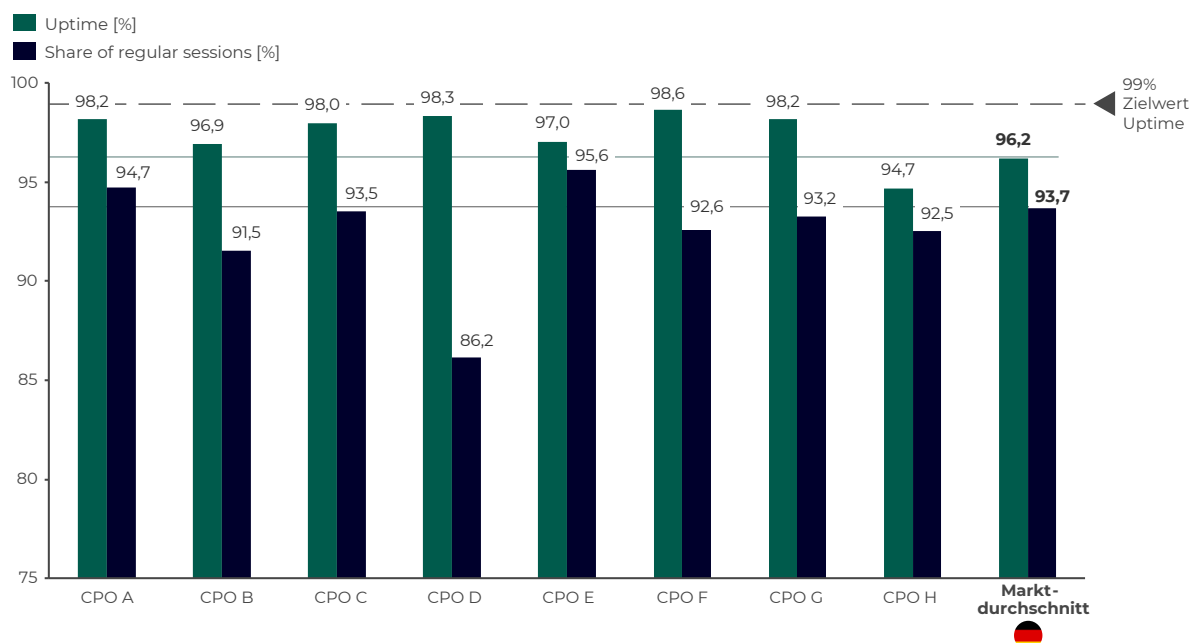


Abbildung 1: Durchschnittliche „Uptime“ und „Share of Regular Sessions“ ausgewählter CPOs 2025 im deutschen Markt [%] (Quelle: P3, eigene Darstellung)

Neben der Auswertung von Ladenetzwerkdaten konnten bei Feldtests über einen Zeitraum von fünf Jahren umfassende Daten zur Ladeerfolgsquote von Ladevorgängen aus der Nutzerperspektive erhoben werden (Quelle: P3). Bei über 20.000 CCS2-Ladeversuchen in Europa (> 80 unterschiedliche E-Fahrzeugmodelle, > 100 CCS2-Ladestationsmodelle, > 80 CPOs) zeigt sich:

- Die Ladeerfolgsquote aus Nutzersicht liegt deutlich unter dem Niveau der Uptime-Werte.
- Im Jahr 2025 war etwa jeder 7. Ladeversuch aus Nutzersicht fehlerhaft.

Zwar hat sich der Wert seit 2021 deutlich verbessert (von 49 % auf 86 % im Jahr 2025), doch der Großteil der fehlgeschlagenen Versuche scheitert immer noch vor dem eigentlichen Start des Ladevorgangs.

Während solche Erkenntnisse bisher vor allem durch aufwendige Feldtests gewonnen wurden, können sie künftig mithilfe der Charging Success Rate (CSR) auch aus Open Charge Point Protocol (OCPP)-Daten abgeleitet werden. Ziel ist es, dass CPOs diese standardisierte Definition übernehmen, um einen branchenweiten nutzerorientierten Vergleichswert zu schaffen. Durch die Anwendung einer gemeinsamen Methodik, lässt sich die Servicequalität objektiv bewerten, Benchmarks können entstehen und Verbesserungsmaßnahmen lassen sich gezielt ableiten.

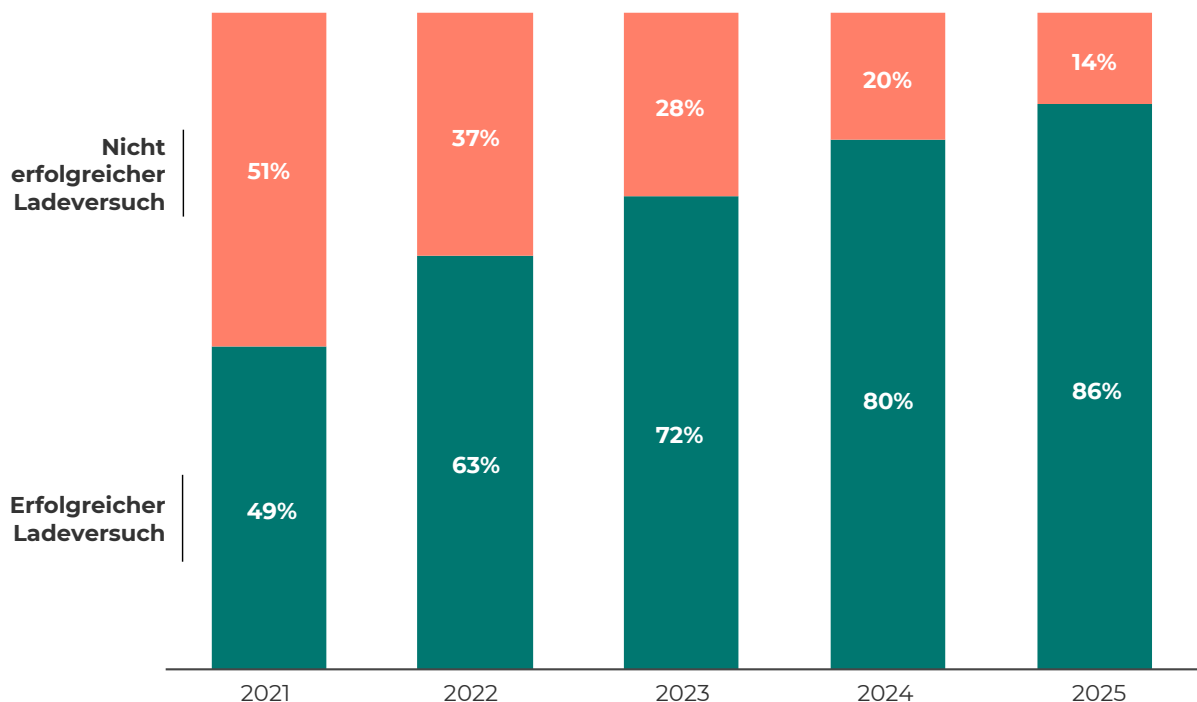


Abbildung 2: Feldtestergebnisse zu öffentlichen Ladeversuchen aus Nutzerperspektive, CCS2 in Europa (Quelle: P3, eigene Darstellung)

2. Charging Success Rate (CSR) – Konzept

Ein öffentlicher Ladevorgang beginnt mit der Suche und Auswahl eines geeigneten Ladepunkts. Nutzer*innen können dabei zwischen verschiedenen Standorten, Ladeleistungen (NLP, SLP, HPC), Betreibern und Preismodellen wählen. Die Auswahl erfolgt in der Regel über Apps, Navigationssysteme oder Online-Plattformen. Nach der Ankunft am Ladepunkt wird der Ladevorgang durch eine Authentifizierung gestartet – etwa per App, Ladekarte, EC-/Kreditkarte oder automatisiert über Plug & Charge. Anschließend wird das Fahrzeug angeschlossen und der Ladevorgang beginnt. Währenddessen erhalten Nutzer*innen Informationen zum Fortschritt und zur Ladegeschwindigkeit. Nach Abschluss wird der Vorgang beendet, der Ladestecker entriegelt und abgezogen. Die Abrechnung erfolgt digital, z. B. über App oder E-Mail, und enthält eine Übersicht zu Verbrauch und Kosten.



Abbildung 3: "User Journey" im öffentlichen Laden (Quelle: P3, eigene Darstellung)

Der KPI „Uptime“ konzentriert sich auf die technische Verfügbarkeit der Ladeinfrastruktur und bildet damit vor allem die Voraussetzungen für die Nutzung ab. Er ist eine notwendige Bedingung für den Start eines Ladevorgangs, reicht jedoch nicht aus, um den tatsächlichen Erfolg aus Nutzersicht zu bewerten.

Neben dem KPI „Uptime“ wird in der Ladeinfrastrukturbranche häufig auch die Kennzahl „Share of Regular Sessions“ herangezogen, um die Qualität von Ladevorgängen zu bewerten. Diese Kennzahl bewertet die Ladequalität aber lediglich über die Ladedauer: sehr kurze Sitzungen (<4 Min.) deuten auf Fehler hin. Die Kennzahl zeigt Nutzungsmuster, ist aber allein wenig aussagekräftig.

Für eine umfassendere und präzisere Betrachtung wird ein ergänzender KPI aus Nutzersicht benötigt, die „Charging Success Rate (CSR)“. Sie bildet den vollständigen Ablauf der Nutzung einer Ladestation ab – von der Authentifizierung, dem Kommunikationsaufbau zwischen Fahrzeug und Ladestation und der Autorisierung über die störungsfreie Ladetransaktion bis zum Erreichen des gewünschten Ladezustands (State of Charge, Ladedauer und Ladeleistung). Nur durch die Kombination technischer und nutzerbezogener Kennzahlen lässt sich die tatsächliche Qualität und Zuverlässigkeit von Ladeinfrastruktur realistisch erfassen.

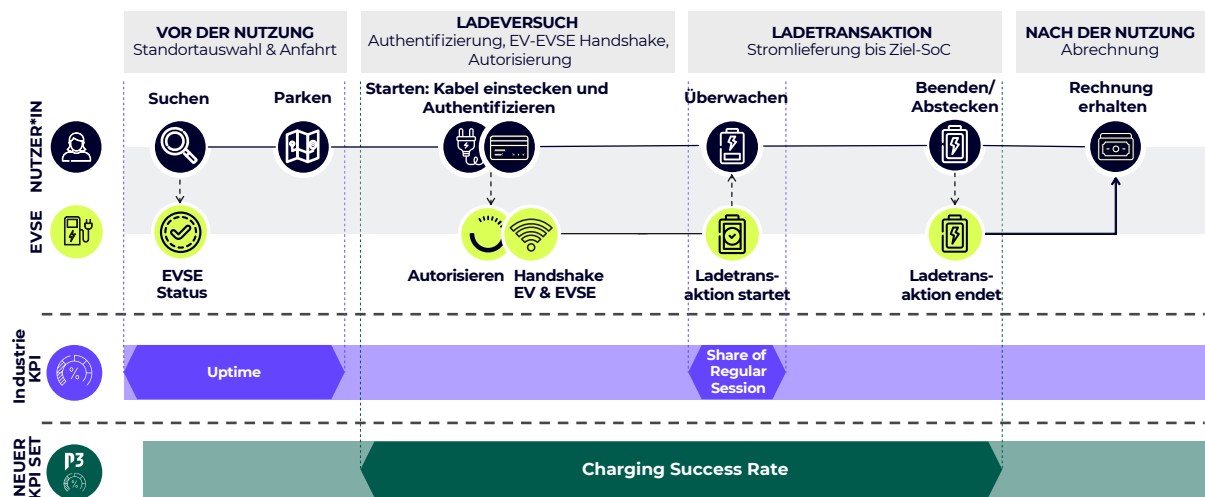


Abbildung 4: KPI "Charging Success Rate" zur Messung der Ladeerfolgsquote aus Nutzersicht (Quelle: P3, eigene Darstellung)

Zur Messung der Charging Success Rate (CSR) wird das Kommunikationsprotokoll OCPP (Version 1.6 oder höher) verwendet, das als De-facto-Standard für die Kommunikation zwischen Ladestation (EVSE) und dem Backend-System des CPO gilt. OCPP übermittelt dabei in Echtzeit sämtliche Betriebszustände der Ladepunkte sowie der gesamten Ladestation und ermöglicht so eine präzise Ableitung des technischen und operativen Verhaltens im Ladeprozess. Mit der im Oktober 2024 erfolgten Anerkennung von OCPP 2.0.1 als offizieller IEC-Standard (IEC 63584) wurde das Protokoll zusätzlich formalisiert, international normiert und bestätigt die Rolle von OCPP als globalen Kommunikationsstandard für Ladeinfrastruktur.

3. Charging Success Rate (CSR) – KPI Definition

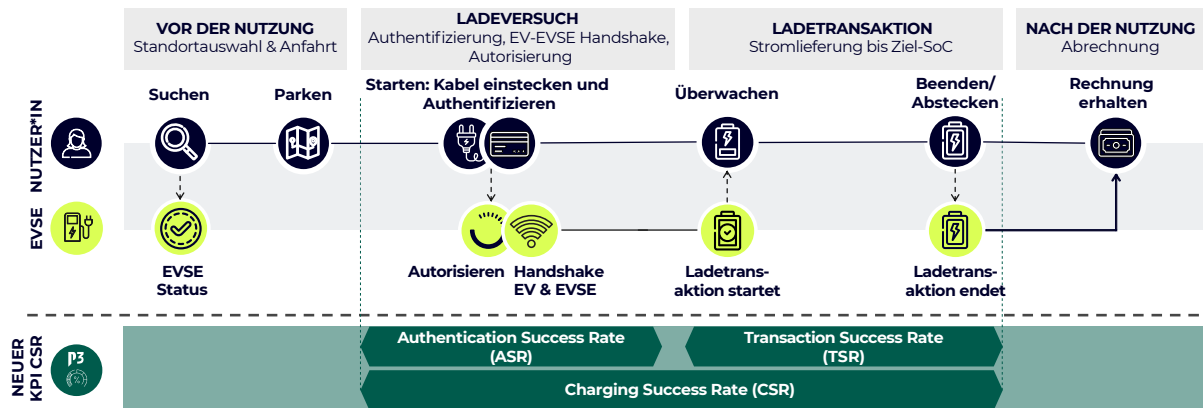


Abbildung 5: Aufteilung der CSR in Sub KPIs „Authentication Success Rate“ und „Transaction Success Rate“ (Quelle: P3, eigene Darstellung)

Zur Ermittlung der Charging Success Rate (3.1) sind zwei weitere, aus Sicht eines erfolgreichen Ladevorgang relevante Kennzahlen (Sub KPIs) notwendig:

- “Authentication Success Rate (ASR)” (3.2)
- “Transaction Success Rate (TSR)” (3.3)

3.1. Charging Success Rate (CSR)

Erfolgreiche Ladevorgänge (Charging Success) werden als der Prozentsatz der Ladeversuche definiert, die erfolgreich eine Ladetransaktion starten (d. h. bei denen die Ladestation beginnt, Strom an das Elektrofahrzeug zu liefern) und die Ladetransaktion anschließend erfolgreich abgeschlossen wird.

Diese Kennzahl misst den Anteil aller Ladevorgänge, die von allen Nutzer*innen über einen bestimmten Zeitraum hinweg durchgeführt wurden und die folgenden Kriterien erfüllen:

1. Erfolgreicher Start – Der Ladevorgang wurde autorisiert und begonnen.
2. Fehlerfreier Abschluss – Die Ladetransaktion wurde ohne Fehler abgeschlossen, der die Ladetransaktion unerwartet unterbrochen oder beendet hätte.
3. Problemloses Abstecken – Nutzer*innen konnten das Fahrzeug abstecken, ohne dass eine manuelle Intervention erforderlich war, um den Stecker vom Fahrzeug zu entriegeln.

Der KPI „Charging Success Rate (CSR)“ wird als Prozentsatz angegeben, bezieht sich auf einen Ladepunkt an einer Ladestation und kann durch Aggregation der einzelnen Ladepunkte auf Stations- bzw. Standort-Ebene sowie auf der gesamten Ladenetzwerkebene gemessen werden.

Formel zur Berechnung der Charging Success Rate:

$$\text{CSR pro Ladepunkt } [\%] = \text{ASR} * \text{TSR}$$

$$\text{CSR pro LP } [\%] = \left(\frac{\text{Anzahl erfolgreich gestarteter Ladetransaktionen}}{\text{Anzahl aller Ladeversuche}} \right) * \left(\frac{\text{Anzahl erfolgreich abgeschlossener Ladetransaktionen}}{\text{Anzahl erfolgreich gestarteter Ladetransaktionen}} \right) * 100$$

Hinweis: Nur Ladetransaktionen, die tatsächlich gestartet wurden, können überhaupt erfolgreich abgeschlossen werden.

Für die Prüfung der CSR wird der OCPP-Status des Ladepunkts analysiert. Für einen erfolgreichen Ladevorgang muss der Ladepunkt alle dafür notwendigen OCPP-Statusmeldungen (OCPP StatusNotifications) durchlaufen. OCPP StatusNotifications geben den aktuellen Betriebszustand eines Ladepunkts wieder. Sie werden von der Ladestation an das Backend (CPO-System) gesendet, wenn sich der Status ändert.

Über die zeitliche Abfolge dieser Statusmeldungen kann nachvollzogen werden, ob eine Ladetransaktion:

- erfolgreich gestartet wurde,
- regulär beendet wurde oder
- in einem Fehler oder Abbruch endete.

Ein regulärer Ablauf der Statuswechsel eines Ladevorgangs nach OCPP 1.6 sieht wie folgt aus:

- Available → Preparing → Charging → Finishing → Available.

Somit gilt dieser Ablauf als „erfolgreich“ für die CSR:

- Available: Ladepunkt wartet auf Nutzerinteraktion (Fahrzeugverbindung, Authentifizierung)
- Preparing: Fahrzeug mit Ladestation verbunden, Authentifizierung läuft
- Charging: Energiefluss startet → erfolgreicher Start einer Ladetransaktion
- Finishing: Energiefluss beendet, Fahrzeug noch verbunden
- Available: Kabel entfernt → erfolgreiches Ende einer Ladetransaktion

3.2. Authentication Success Rate (ASR)

„Authentication Success“ bezeichnet den Prozentsatz der Ladeversuche, die dazu führen, dass eine Ladestation (EVSE) erfolgreich beginnt, Strom an ein Elektrofahrzeug zu liefern.

Diese Kennzahl misst den Anteil aller Ladeversuche, die von allen Nutzer*innen innerhalb eines definierten Zeitraums durchgeführt wurden und erfolgreich waren – das heißt, alle erforderlichen Schritte zur Aufnahme der Stromlieferung an das Fahrzeug wurden ohne Wiederholungen oder manuelle Eingriffe seitens der Nutzer*innen abgeschlossen. Dazu zählen unter anderem:

- Authentifizierung des Fahrzeugs oder Fahrers,
- Zahlungsautorisierung und
- Erfolgreiche Kommunikationsaufnahme zwischen Fahrzeug und Ladestation.

Die Kennzahl „Authentication Success Rate (ASR)“ wird als Prozentsatz angegeben und kann sich auf einen oder mehrere Ladepunkte an einer oder mehreren Ladestationen beziehen.

Formel zur Berechnung der Authentication Success Rate (ASR):

$$\text{ASR pro Ladepunkt } [\%] = \left(\frac{\text{Anzahl erfolgreich gestarteter Ladetransaktionen}}{\text{Anzahl aller Ladeversuche}} \right) * 100$$

Für die Prüfung der ASR wird der OCPP-Status des Ladepunkts analysiert. Für eine erfolgreich gestartete Ladetransaktion muss der Ladepunkt alle dafür notwendigen OCPP-Statusmeldungen (OCPP StatusNotifications, unter Berücksichtigung von Fehlermeldungen) durchlaufen.

Über die zeitliche Abfolge dieser Statusmeldungen kann nachvollzogen werden, ob ein Ladevorgang:

- erfolgreich gestartet wurde.

Ein regulärer Ablauf der Statuswechsel für eine erfolgreich gestartete Ladetransaktion sieht nach OCPP 1.6 wie folgt aus:

- Available → Preparing → Charging

Somit gilt dieser Ablauf als „erfolgreich“ für die ASR:

- Available: Ladepunkt wartet auf Nutzerinteraktion (Fahrzeugverbindung, Authentifizierung)
- Preparing: Fahrzeug mit Ladestation verbunden, Authentifizierung und Autorisierung laufen.
- Charging: Energiefluss startet → erfolgreicher Start einer Ladetransaktion



3.3. Transaction Success Rate (TSR)

„Transaction Success“ misst den Anteil erfolgreicher Ladetransaktionen, die von allen Nutzer*innen innerhalb eines definierten Zeitraums durchgeführt wurden und folgende Kriterien erfüllen:

1. Fehlerfreier Abschluss der Ladetransaktion – Die Ladetransaktion wurde ohne technische Fehler beendet, die diese unerwartet unterbrochen oder abgebrochen hätten.
2. Problemloses Abstecken – Nutzer*innen konnten das Fahrzeug abstecken, ohne dass eine manuelle Intervention erforderlich war, um den Stecker vom Fahrzeug zu entriegeln.

Die Kennzahl „Transaction Success Rate (TSR)“ wird als Prozentsatz angegeben und kann sich auf einen oder mehrere Ladepunkte an einer oder mehreren Ladestationen beziehen.

Formel zur Berechnung der Transaction Success Rate (TSR):

$$\text{TSR pro Ladepunkt [\%]} = \left(\frac{\text{Anzahl erfolgreich abgeschlossener Ladetransaktionen}}{\text{Anzahl erfolgreich gestarteter Ladetransaktionen}} \right) * 100$$

Für die Prüfung der TSR wird der OCPP-Status des Ladepunkts analysiert. Für eine erfolgreich abgeschlossene Ladetransaktion muss der Ladepunkt alle dafür notwendigen OCPP-Statusmeldungen (OCPP StatusNotifications, unter Berücksichtigung von transaktionsrelevanten Messages und Fehlermeldungen) durchlaufen.

Über die zeitliche Abfolge dieser Statusmeldungen kann nachvollzogen werden, ob eine Ladetransaktion:

- regulär beendet wurde.

Ein regulärer Ablauf der Statuswechsel für eine regulär beendete Ladetransaktion sieht nach OCPP 1.6 wie folgt aus:

- Charging → Finishing → Available

Somit gilt dieser Ablauf als „erfolgreich“ für die TSR:

- Charging: Energiefluss startet → erfolgreicher Start einer Ladetransaktion
- Finishing: Energiefluss beendet, Fahrzeug noch verbunden
- Available: Kabel entfernt → erfolgreiches Ende einer Ladetransaktion



4. Zusammenfassung und Ausblick

Die Charging Success Rate (CSR) stellt eine innovative Kennzahl zur Bewertung erfolgreicher Ladevorgänge an öffentlichen Ladepunkten dar. Im Gegensatz zu etablierten Metriken wie der Uptime, die primär den technischen Betriebszustand eines Ladepunkts widerspiegeln, fokussiert sich die CSR auf die tatsächliche Nutzererfahrung – insbesondere auf die eines Ladevorgangs an der Ladestation, die in der Praxis häufig die größte Hürde darstellt.

Die CSR zeichnet sich durch eine höhere Granularität aus, da sie den gesamten Ablauf von der Auswahl des Ladepunkts über die Authentifizierung bis hin zum Start und Abschluss der Ladetransaktion berücksichtigt. Die Reihenfolge dieser Schritte kann je nach Ladestationsmodell und Betreiber variieren. Diese detaillierte Betrachtung ermöglicht nicht nur eine realistischere Einschätzung der Ladequalität aus Nutzersicht, sondern auch eine gezielte Identifikation von Fehlerquellen innerhalb der Ladewirkkette. Leistungskennzahlen wie die Uptime erfassen lediglich die technische Verfügbarkeit der Ladeinfrastruktur – sie blenden jedoch kritische Nutzungsprobleme aus. So kann eine Ladestation zwar als „verfügbar“ gelten, wenn sie im Betrieb und online ist, gleichzeitig aber wiederholt keine erfolgreiche Authentifizierung zulassen und somit keinen Energiefluss ermöglichen. Erst durch die Kombination technischer und nutzerzentrierter KPIs lassen sich solche funktionalen Einschränkungen systematisch erkennen und adressieren.

Ein weiterer Vorteil der CSR liegt in ihrer potenziellen Standardisierbarkeit. Durch eine einheitliche Definition und Berechnung kann sie als Benchmarking-Instrument zwischen verschiedenen Ladeinfrastrukturbetreibern dienen und so zur Verbesserung der Servicequalität im Markt beitragen. Darüber hinaus schafft eine standardisierte CSR die Grundlage für regulatorische Vergleichbarkeit, ermöglicht datenbasierte Investitionsentscheidungen und fördert die Transparenz gegenüber Nutzer*innen. So wird aus einem operativen KPI ein strategisches Steuerungsinstrument für Qualität und Wettbewerbsfähigkeit.

Für die technische Integration zur Ermittlung der CSR ist eine Datenquelle erforderlich, die sowohl die nötige Granularität als auch eine hersteller- und betreiberübergreifende Verfügbarkeit bietet. Das Open Charge Point Protocol (OCPP) erfüllt diese Anforderungen (Version 1.6 sowie Versionen 2.0.1 und 2.1) als etablierter Standard in der Industrie. OCPP

liefert detaillierte Informationen zu jedem Schritt im Ladeprozess – von Statusmeldungen über Authentifizierungsversuche bis hin zu Transaktionsdaten – und ermöglicht damit eine präzise Rekonstruktion der Nutzerinteraktionen an der Ladestation.

Das Konzept und die Definition der Kennzahl „Charging Success Rate (CSR)“ wurde in der Industrie bereits in der Praxis erprobt und wird auch in der aktuellen VDA-Initiative zur Entwicklung eines industrieübergreifenden Qualitätsstandards im Schwerpunkt der Messbarkeit von Ladequalität angewendet.

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
ASR	Authentication Success Rate
BEV	Battery Electric Vehicle
CCS2	Combined Charging System Typ 2
CPO	Charge Point Operator
CSR	Charging Success Rate
EVSE	Electric Vehicle Supply Equipment (Ladesystem für Elektrofahrzeuge)
HPC	High Power Charging: Ladepunkt, welcher eine Ladeleistung von ≥ 150 kW aufweist
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
KPI	Key Performance Indicator
OCPP	Open Charge Point Protocol
NLP	Normalladepunkt, welcher eine Ladeleistung von ≤ 22 kW aufweist
SLP	Schnellladepunkt, welcher eine Ladeleistung von > 22 kW bis < 150 kW aufweist
SoC	State of Charge
TSR	Transaction Success Rate
VDA	Verband der Automobilindustrie e.V.

Die Autoren dieses Papers:



Lukas Schriewer

Principal Charging & Energy

lukas.schriewer@p3-group.com



Rafael Dulinski

Principal Digital Energy

rafael.dulinski@p3-group.com



Ron Hemmerling

Manager E-Mobility Ladeinfrastruktur

ron.hemmerling@now-gmbh.de



Maik Schumacher

Manager Ladeinfrastruktur Technik

maik.schumacher@now-gmbh.de





Adresse

P3 group GmbH

Heilbronner Straße 86
70191 Stuttgart
Germany

NOW GmbH

Fasanenstr. 5
10623 Berlin
Germany

Kontakt

+49 711 252 749-0
mail@p3-group.com
www.p3-group.com

Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur
Ladeinfrastruktur@now-gmbh.de
www.nationale-leitstelle.de