

smart

Mittwoch, 27. Mai 2026, 17:16 Uhr CEST

Warum es beim Laden nicht immer nur um Geschwindigkeit geht

Wie sich das Zusammenspiel zwischen Fahrzeug, Batterie und Infrastruktur auf die Ladezeit auswirkt – und wie smart das Ganze steuert.



Es ist Dienstagmorgen an einer Schnellladestation zwischen Stuttgart und München. Ein smart #5 wird mit einem Ladezustand (SOC) von 10 Prozent angeschlossen. 18 Minuten später zeigt das Display einen Ladezustand von 80 Prozent an. Zeit für einen Kaffee, einen kurzen Anruf und dann geht es weiter. Schnellladen funktioniert – wenn die richtigen Voraussetzungen gegeben sind.

Welche Voraussetzungen sind das? Die Ladezeit eines Elektrofahrzeugs hängt von der tatsächlich an das Fahrzeug abgegebenen Ladeleistung in Kilowatt (kW) ab. Diese wird von verschiedenen Parametern beeinflusst, darunter die Fahrzeugtechnologie, die Leistungsfähigkeit der Ladeinfrastruktur, die Batterietemperatur und der aktuelle

Ladezustand (SOC). Kein einzelner Faktor bestimmt die Leistung allein. Entscheidend ist das intelligente Zusammenspiel all dieser Faktoren.

800 Volt: Die Grundlage für Schnellladen

Der smart #5 nutzt eine 800-Volt-Hochspannungstechnologie, eine Architektur, die speziell für größere Batteriekapazitäten und maximale Ladeleistung entwickelt wurde. Die physikalischen Grundlagen sind einfach: Durch die Verdopplung der Spannung von 400 auf 800 Volt halbiert sich der für die gleiche Leistungsabgabe erforderliche Strom. Weniger Strom bedeutet geringere Verluste in Kabeln und Steckverbindern, eine effizientere Energieübertragung und eine geringere Wärmeentwicklung.

Das Ergebnis: Dank des 800-V-Systems erreicht der smart #5 mit seiner 100-kWh-Batterie¹ eine Ladeleistung von 400 kW und damit unter optimalen Bedingungen² ultraschnelle Ladezeiten von 18 Minuten von 10 auf 80 Prozent Ladezustand (SOC). Die tatsächliche Leistung hängt jedoch von weiteren Faktoren ab, von denen einige außerhalb des Einflussbereichs des Fahrzeugherstellers liegen.



Animationsvideo, das den smart #5 und seine fortschrittliche 800-Volt-Architektur vorstellt.

Ladeinfrastruktur: Die externe Komponente

Selbst die modernste Fahrzeugtechnologie benötigt geeignete Schnellladestationen, um ihr Potenzial voll auszuschöpfen. Um die maximale Leistung zu erreichen, ist der smart #5 für eine Infrastruktur ausgelegt, die bis zu 600 Ampere und 400 kW liefern kann, damit steht er an der Spitze der Ladetechnologie. In der Praxis liefern die meisten der heutigen Hochleistungsladestationen in Europa bis zu 500 Ampere. Tests zufolge beträgt der

Unterschied zwischen einem 500-Ampere- und einem 600-Ampere-Ladegerät bei einer Ladung von 10 auf 80 Prozent jedoch nur etwa 20 Sekunden, für den täglichen Gebrauch völlig vernachlässigbar. Unterhalb von 500 Ampere verlängern sich die Ladezeiten allmählich, je mehr der verfügbare Strom abnimmt, ein natürliches physikalisches Phänomen, das für alle Elektrofahrzeuge gilt.

Das bedeutet, dass Fahrer die Fahrzeuge mit der heutigen Infrastruktur problemlos aufladen können, während der smart #5 bestens darauf vorbereitet ist, das wachsende Netz an Hochleistungsladestationen in ganz Europa zu nutzen.

Bei der Planung längerer Fahrten führt das Navigationssystem in den vollelektrischen smart-Fahrzeugen nicht nur zum Ziel. Der integrierte Ladeplaner schlägt optimale Ladestopps entlang der Route vor und berücksichtigt dabei den aktuellen Ladezustand der Batterie, die Entfernung zum Ziel sowie die Verfügbarkeit von Ladestationen. Die Stationen können nach Ladeleistung, Steckertyp oder bevorzugten Netzwerken gefiltert werden, sodass bei Bedarf immer die richtige Ladestation gefunden wird. Dank regelmäßiger Over-the-Air (OTA) Kartenaktualisierungen und der Anzeige der aktuellen Verfügbarkeit von Ladestationen hält das System mit der schnell wachsenden Ladeinfrastruktur in Europa Schritt.

Ein weiterer Aspekt: Ladestationen unterliegen selbst thermischen Grenzen. Moderne Gleichstrom-Schnellladegeräte verfügen über interne Schutzmechanismen, die die Leistung bei Dauerbelastung vorübergehend anpassen können, um eine Überhitzung zu verhindern. Hohe Umgebungstemperaturen, insbesondere über 30 bis 40 Grad Celsius, verstärken diesen Effekt. Für die Nutzer zeigt sich dies in der Regel nur durch eine geringere Kilowattanzeige auf dem Display, was wie ein unerklärlicher Leistungsverlust wirken kann. Dieser externe Faktor liegt jedoch völlig außerhalb des Einflussbereichs des Fahrzeugs. Zudem teilen sich viele Schnellladestationen ihre Gesamtkapazität auf mehrere Anschlüsse auf. Wenn ein zweites Fahrzeug am benachbarten Anschluss lädt, verringert sich die verfügbare Leistung für beide. Auch dies ist normal und erfahrenen Elektroautofahrern bekannt, wird jedoch selten kommuniziert.



Batterietemperatur: Optimal zwischen 20 und 35 Grad Celsius

Zurück zu den Faktoren im Fahrzeug: Lithium-Ionen-Zellen arbeiten am effizientesten innerhalb eines bestimmten Temperaturbereichs, der in der Regel zwischen 20 und 35 Grad Celsius liegt. Innerhalb dieses Bereichs kann die Batterie hohe Ladeströme aufnehmen, ohne dass die Lebensdauer beeinträchtigt wird.

Das Wärmemanagementsystem in smart-Fahrzeugen überwacht kontinuierlich die Zelltemperatur und passt die Strategie entsprechend an. Im Winter wärmt die Vorkonditionierung die Batterie aktiv auf, das Fahrzeug bereitet sich bereits vor dem Anschließen des Ladesteckers auf den Ladevorgang vor. Im Sommer kühlt das System die Batterie aktiv, um die Zellen im optimalen Temperaturbereich zu halten.

Wie können Fahrer dies optimieren? Wenn im Navigationssystem eine Ladestation als Ziel eingegeben wird, leitet der smart automatisch die Vorkonditionierung der Batterie ein. Das Fahrzeug berechnet die Ankunftszeit und beginnt entsprechend mit der thermischen Vorbereitung. Der Vorwärmstatus ist im Energie-Display des Fahrzeugs sichtbar und zeigt anhand von Symbolen an, ob die Batterie zu heiß ist und gerade gekühlt wird (Heizungssymbol), zu kalt ist und erwärmt wird (Schneeflockensymbol) oder sich in einem optimalen Zustand zum Laden befindet. Das Batterievorwärm- und Thermomanagementsystem arbeiten geräuschlos im Hintergrund und sorgen dafür, dass vom Moment des Anschließen des Steckers an die maximale Ladeleistung zur Verfügung steht.

Diese aktive Temperaturregelung maximiert die Ladeleistung im entscheidenden Moment und schützt gleichzeitig die Batterie über ihre gesamte Lebensdauer hinweg. Das Ergebnis: gleichbleibende Leistung, selbst nach jahrelangem intensiven Einsatz.





Die Ladekurve verstehen

Der Ladezustand (SOC), also der aktuelle Ladezustand der Batterie, hat einen entscheidenden Einfluss auf die Ladeleistung. Zwischen 10 und etwa 60 Prozent nimmt die Batterie die höchsten Ströme auf. In diesem Bereich entfaltet das Schnellladen sein volles Potenzial.

Ab 60 Prozent flacht die Ladekurve bewusst ab. Dies ist eine bewusste Strategie zum Schutz der Zellen. Bei 80 Prozent verlangsamt sich der Ladevorgang deutlich, der ideale Zeitpunkt, um lange Fahrten fortzusetzen.

Diese Kennlinie sorgt für ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Geschwindigkeit im relevanten Bereich und Langlebigkeit über den gesamten Lebenszyklus hinweg.

Reichweite in der Praxis: Warum die Ladegeschwindigkeit entscheidend ist

Die WLTP-Reichweitenangaben ermöglichen einen standardisierten Vergleich unter kontrollierten Laborbedingungen. Die tatsächliche Reichweite hängt jedoch von individuellen Faktoren ab: Autobahngeschwindigkeiten, kalte Winter, bergiges Gelände und der Fahrstil beeinflussen den Verbrauch. Diese Schwankungen sind kein Einzelfall bei smart, sie sind eine physikalische Gegebenheit, die für alle Elektrofahrzeuge gilt. Entscheidend ist, wie die Hersteller darauf reagieren. Der Ansatz von smart: Anstatt immer größere Batterien anzustreben, die Gewicht und Kosten in die Höhe treiben, konzentriert sich smart auf die intelligente Integration der Ladeinfrastruktur und Schnellladefähigkeit, insbesondere beim smart #5. Wenn das Aufladen zu einer nahtlosen Unterbrechung der Fahrt wird und nicht mehr mit Reichweitenangst verbunden ist, werden kürzere Stopps nicht mehr als Kompromiss, sondern als Komfort empfunden.



Maßgeschneiderte Konzepte: smart #1, #3, #5 im Vergleich

Die vollelektrischen smart-Modelle verfügen jeweils über ein Lade- und Batteriekonzept, das auf ihren Verwendungszweck, ihre Zielgruppe und den Alltag zugeschnitten ist, ein Beweis dafür, dass intelligente Elektromobilität mehr ist als nur technische Daten. Zwar laden alle aktuellen smart-Modelle an Wechselstrom-Ladestationen mit 22 Kilowatt, ideal für das nächtliche Laden zu Hause, doch unterscheiden sie sich in ihren maßgeschneiderten Ladekonzepten³.

Der smart #1 – optimiert für den städtischen Alltag

Der kompakte Allrounder verfügt über eine 400-Volt-Architektur mit einer Kapazität von 49 oder 66 Kilowattstunden, je nach Modellvariante. Dies ermöglicht je nach Konfiguration eine Reichweite von bis zu 440 Kilometern (WLTP⁴), perfekt abgestimmt auf den Alltag in der Stadt und im Umland. Das Konzept: eine Batteriegröße, die Gewicht, Effizienz und Praktikabilität in Einklang bringt, für alle, die Wert auf ein nachhaltiges, vielseitiges Fahrzeug für die tägliche Mobilität legen. Mit bis zu 150 Kilowatt Gleichstrom lädt der smart #1 in weniger als 30 Minuten von 10 auf 80 Prozent auf, schnell genug für spontane Besorgungen oder Wochenendausflüge.

Der smart #3 – Aerodynamik trifft auf Performance

Der smart #3, das besonders dynamische Modell im Produktportfolio, nutzt zwar die gleiche Batterietechnologie wie der #1, verfolgt jedoch einen anderen Ansatz: Dank seiner hervorragenden Aerodynamik und seiner coupéartigen Silhouette erreicht er nach WLTP 455 km (Premium) und holt durch intelligentes Design die maximale Reichweite aus derselben 66-kWh-Batterie heraus. Das Konzept ist klar: Leistungsorientierte Fahrer profitieren von sportlicher Beschleunigung in Kombination mit Effizienzgewinnen durch optimierte Luftströmung. Wie der #1 nutzt auch der smart #3 die bewährte 400-Volt-Architektur, die optimal auf seine Leistungsklasse abgestimmt ist, eine bewusste Entscheidung, die das Fahrzeug leicht und agil hält und es perfekt für dynamisches Fahren sowohl auf städtischen Straßen als auch auf kurvigen Landstraßen prädestiniert.

Der smart #5 – das Flaggschiff für lange Strecken und Abenteuer

Das Konzept hinter dem smart #5 ist ehrgeizig: Es soll die Bedürfnisse von Familien und Abenteurern erfüllen, die Platz, Vielseitigkeit und die Gewissheit benötigen, längere Strecken ohne Reichweitenangst zurücklegen zu können. Er verfügt über eine Langstreckenbatterie mit einer Kapazität von 100 Kilowattstunden, die laut WLTP eine Reichweite von 590 km ermöglicht (Premium). Die eigentliche Innovation liegt jedoch in der 800-Volt-Architektur: Diese Plattform nimmt bereits die Zukunft des Ladens vorweg, in der Ladevorgänge fast genauso lange dauern wie das Tanken herkömmlicher Fahrzeuge, was sie zu einer natürlichen Pause auf der Reise macht – nur elektrisch, sauber und leise.

Fünf einfache Strategien für ein optimales Ladeerlebnis

ihrer gesamten Lebensdauer. Das System passt sich in Echtzeit an die Möglichkeiten der Infrastruktur, die Umgebungsbedingungen und den Ladezustand an und sorgt so für ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Leistung und Langlebigkeit.

"Wir haben ein System entwickelt, das unter optimalen Bedingungen Spitzenleistung erbringt und sich gleichzeitig intelligent an unterschiedliche Gegebenheiten anpasst. Die Technologie ist für ultraschnelles Laden ausgelegt – und schützt sich bei Bedarf selbst."

Dr. Tilo Schweers, Vice President R&D bei smart Europe

Für die Kunden bedeutet dies Vertrauen: Ob sie nun mit einem smart #1 durch die Straßen der Stadt fahren, die dynamische Leistung eines smart #3 genießen oder mit einem smart #5 ein Familienabenteuer erleben, das Ladeerlebnis ist vorhersehbar, zuverlässig und wird kontinuierlich optimiert. Die Navigation führt zu kompatiblen Ladestationen, die Batterie bereitet sich auf den optimalen Ladevorgang vor, und das System sorgt für eine gleichbleibende Leistung über die gesamte Lebensdauer des Fahrzeugs hinweg.

Bei der Zukunft der Elektromobilität geht es nicht nur um Geschwindigkeit, es geht um Intelligenz. Und dank der maßgeschneiderten Konzepte von smart ist diese Zukunft bereits Realität.

Weitere Informationen: Ausführliche Angaben zu Ladeleistungen und technischen Daten der smart-Modellreihe finden Sie unter smart.com.

Haftungsausschluss

¹Mit Ausnahme des smart #5 Pro mit 76-kWh-Batterie und 150 kW Ladeleistung, der unter optimalen Bedingungen in 30 Minuten von 10 % auf 80 % aufgeladen werden kann.

²Die Ladezeit der Batterie kann je nach verschiedenen Bedingungen variieren, wie z. B. unterschiedlichen Umgebungs- und Batterietemperaturen, der verfügbaren Leistung und anderen Einschränkungen sowie der Nutzung der Fernbedienungsfunktion (z. B. ferngesteuerte Klimaanlage, Vorheizen des Fahrzeugs usw.). **smart #1 / smart #3:** Unter optimalen Bedingungen ist es möglich, an einer 150-kW-Gleichstrom-Schnellladestation in weniger als 30 Minuten von 10 % auf 80 % aufzuladen. **smart #5:** Unter optimalen Bedingungen ist es möglich, den smart #5 an einer 400-kW-Gleichstrom-Schnellladestation von 10 % auf 80 % aufzuladen, während die #5 Pro-Linie an einer 150-kW-Gleichstrom-Schnellladestation in weniger als 30 Minuten von 10 % auf 80 % aufgeladen werden kann.

³Die Werte wurden nach dem vorgeschriebenen Messverfahren ermittelt. Die Angaben beziehen sich nicht auf ein einzelnes Fahrzeug und sind nicht Bestandteil des Angebots, sondern dienen ausschließlich dem Vergleich zwischen verschiedenen Fahrzeugtypen. Die Werte variieren je nach gewählter Sonderausstattung. Die angegebenen CO₂-Emissionen beziehen sich ausschließlich auf den Betrieb des Fahrzeugs; CO₂-Emissionen, die durch die Herstellung und Bereitstellung des Fahrzeugs sowie der Energiequelle entstehen oder

vermieden werden, werden bei der Berechnung nach WLTP nicht berücksichtigt. Die nach dem WLTP-Standard ermittelten Reichweiten beinhalten auch die durch Rekuperation (Energierückgewinnung beim Bremsen) erzielte gemessene Reichweite. Der individuelle Fahrstil und das Fahrverhalten, die Geschwindigkeit, das Beschleunigungsverhalten, die Außentemperatur, die Topografie sowie die Nutzung von Elektrofahrzeugen haben Einfluss auf die tatsächliche Reichweite und können diese unter bestimmten Umständen verringern oder sogar erhöhen. Je nach Fahrbedingungen kann der Wert vom angegebenen Wert abweichen.

Über smart

Die smart Europe GmbH ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der smart mobility International Pte. Ltd. und wurde im Juni 2020 in Leinfelden-Echterdingen bei Stuttgart gegründet. Das internationale Team von smart Europe ist für alle Vertriebs-, Marketing- und After-Sales-Aktivitäten für die nächste Generation von smart Fahrzeugen, Produkten und Dienstleistungen der Marke auf dem europäischen Markt verantwortlich. Mit Wolfgang Ufer als CEO und Martin Günther als CFO entfaltet das Unternehmen in Europa sein volles Potenzial mit einem hocheffizienten und kundenorientierten Geschäftsmodell. Das internationale smart Joint Venture wurde zwischen der Mercedes-Benz AG und der Geely Holding Group gegründet. smart positioniert sich als führender Anbieter von intelligenten Elektrofahrzeugen im Premiumsegment.

Kontaktdaten

Tim Scholz
presse@smart.com

Link kopieren

<https://media.smart.com/de-DE/266018-warum-es-beim-laden-nicht-immer-nur-um-geschwindigkeit-geht/>