

Bedarfsermittlung von Schnellladesäulen

In den vergangenen Monaten entwickelte das VDA-Unternehmen AQI GmbH ein Tool, mit welchem der Bedarf für Schnellladepunkte in Deutschland entlang von Fernstraßen ermittelt werden kann. Die Basis des Tools bilden die Daten der Verkehrsverflechtungsprognose 2030. In die Berechnungen des Ladebedarfs wird jede einzelne von einem Fahrzeug zurückgelegte Route berücksichtigt. Dadurch kann für jeden Punkt in Deutschland genau bestimmt werden, welchen Bedarf es für Schnellladeinfrastruktur gibt. Im Gegensatz zum Ausbau nach dem Gießkannenprinzip kann ein Ladesäulenbetreiber die wirklichen Hotspots identifizieren und den weiteren Ausbau auf diese Punkte fokussieren.

Als hundertprozentiges Tochterunternehmen des VDA gestaltet das Automotive Quality Institute (AQI) zukunftsorientierte Konzepte, Methoden und Tools zur Verbesserung der Qualitätsprozesse in Unternehmen.

Durch zahlreiche Projekte in der Vergangenheit hat das AQI tiefgehende Expertise in den Bereichen Big Data, Künstliche Intelligenz und Digitalplattform gesammelt. Weiterhin werden seit 2018 Projekte zum Nutzererlebnis beim Ladevorgang von Elektrofahrzeugen durchgeführt.

Aufbauend auf diesen Erfahrungen wurde vom AQI ein Tool entwickelt, das dabei unterstützt, die Ladeinfrastruktur bedarfsgerecht auszubauen. Durch die grafische Darstellung der Ladebedarfe von Elektrofahrzeugen werden Streckenabschnitte, auf denen die zukünftige Nachfrage nach Schnellladepunkten besonders hoch sein wird (sogenannte „Hotspots“), schnell und intuitiv erkannt. Unter Berücksichtigung der schon heute installierten Schnellladesäulen können Standortempfehlungen für weitere Schnellladepunkte abgeleitet werden, um die prognostizierten Ladebedarfe auch zukünftig abzudecken.

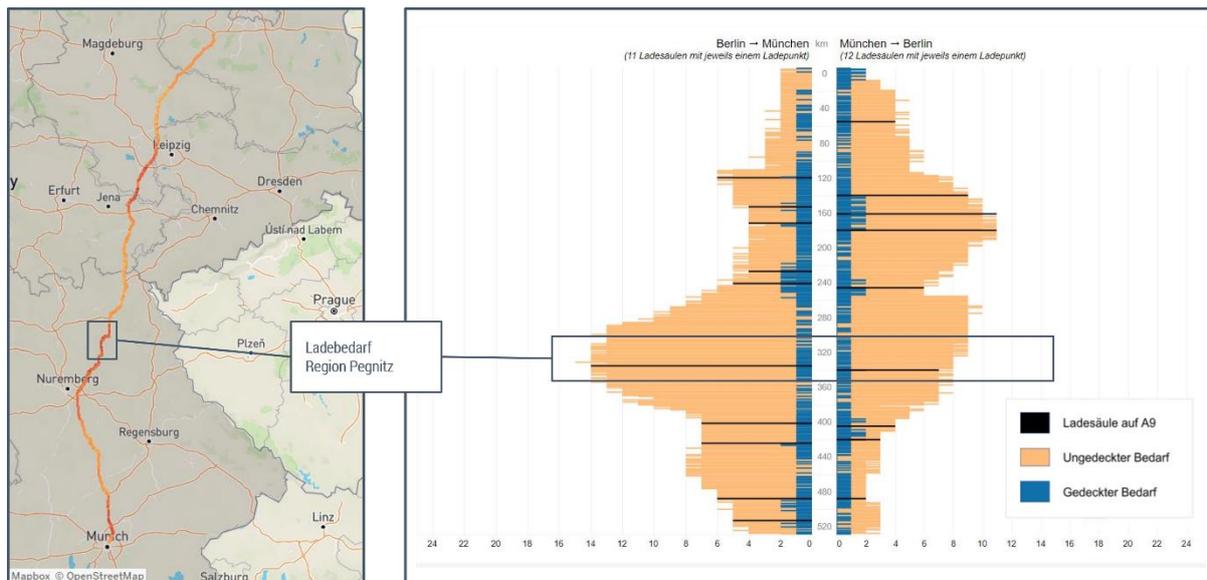
Das Tool zeichnet sich durch eine ganzheitliche Betrachtung der in Deutschland gefahrenen Routen aus. Das Verkehrsaufkommen auf einzelnen Streckenabschnitten spielt eine untergeordnete Rolle. Betrachtet man beispielsweise die Stadtautobahn A100, so zeigt sich, dass diese eins der höchsten deutschlandweiten Verkehrsaufkommen aufweist. Dennoch ergibt sich für die A100 nur ein geringfügiger Bedarf nach Schnellladesäulen. Die meisten der Fahrten gehören zum täglichen Pendelverkehr mit geringer Distanz und benötigen daher entlang dieser Streckenabschnitte nur bedingt Schnellladepunkte zum Zwischenladen.

Die Ermittlung des Ladebedarfs auf den gefahrenen Routen basiert auf sogenannten Ladekorridoren, in denen das Elektrofahrzeug von den Fahrer:innen geladen wird. Durch die Ladekorridore werden die Restriktionen der Fahrzeugreichweite auf der einen Seite, und dem Bestreben möglichst weniger Pausen zum Zwischenladen des Fahrzeugs auf der anderen Seite vereint.

Der Fokus des Tools liegt auf der Bedarfsanalyse von Schnellladepunkten (>150 kW) auf Langstreckenfahrten von mindestens 300 Kilometern, da diese essenziell für den erfolgreichen Hochlauf der Elektromobilität in Deutschland sind. Dazu werden rund 200.000 Routen betrachtet, die auf den Straßen innerhalb Deutschlands in einem Jahr gefahren werden. Hieraus ergeben sich über 500 Millionen gefahrene Routen, die zu über 3 Milliarden Datenpunkten überführt werden. Diese immensen Datenmengen werden mit Hilfe von KI-Algorithmen und statischen Methoden verarbeitet und ausgewertet. Damit wird das

Ladeverhalten der Fahrer:innen von Elektrofahrzeugen modelliert. Über verschiedene Parametereinstellungen kann der Bedarf für Schnellladepunkte für mehrere Szenarien ermittelt werden.

Die High-Level Betrachtung zeigt deutlich, auf welchen Streckenabschnitten sich der Bedarf für Schnellladesäulen konzentriert. Das Tool ist hierbei eine sinnvolle Ergänzung zu den bisher genutzten Methoden. Unter anderem befinden sich mehrere Hotspots auf der A9. Die Detail-Analyse zeigt für jeden Kilometer auf beiden Fahrtrichtungen der A9 die Nachfrage nach Schnellladepunkten. Bereits bestehende Ladesäulen werden hierbei berücksichtigt. Daraus kann abgeleitet werden, wie hoch der Bedarf ist, der noch nicht durch die derzeitigen Ladesäulen abgedeckt werden kann und wo zukünftige Ladesäulen optimalerweise platziert werden sollten.



[Bildbeschreibung: Die rot markierten Streckenabschnitte auf der Karte (links) zeigen die Hotspots für den prognostizierten Ladebedarf im Jahr 2030. Die Abbildung (rechts) zeigt den entstehenden Bedarf nach Schnellladepunkten für beide Fahrrichtungen entlang der A9 von Norden nach Süden. In der Region um Pegnitz könnte die prognostizierte Ladenachfrage nur zum Teil durch die bereits heute installierten Ladesäulen abgedeckt werden kann (blau). Ein Großteil des Ladebedarfs bliebe ungedeckt (orange).]