

Wie die Elektromobilität unsere Infrastrukturplanung verändert

FRANK STEINBACHER¹ & MARTIN VEH¹

Zusammenfassung: Die Elektrifizierung unserer Mobilität wird uns in ähnlicher Weise in unseren gesellschaftlichen aber auch infrastrukturtechnischen Strukturen verändern wie das Smartphone oder der Internetanschluss. Diese neue Technologie ermöglicht erstmal eine Sektorenkopplung zwischen Infrastruktur die uns die Mobilität ermöglicht und der Kraft die für unsere Mobilität benötigt wird. Die elektrifizierte Mobilität wird ihre Wertschöpfung nicht in der Mobilität alleine haben, sondern in den Dienstleistungen und Produkten die mit Mobilität verknüpft werden.

1 Infrastruktur für die elektrifizierte Mobilität

Der Markt Zusmarshausen (Bayern, Schwaben, A8), die Sortimo International GmbH, die Steinbacher-Consult Ingenieurgesellschaft und die eLoaded GmbH haben im Rahmen der Gewährung von Zuwendungen für die Errichtung öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge mit der Planung und baulichen Umsetzung der derzeit weltweit größten Ladeinfrastruktur in 2017 begonnen. Am 22.12.2017 wurde die rechtliche Baureife für dieses regionsübergreifende Infrastrukturprojekt erlangt. Die Strahlwirkung des Standorts liegt nach derzeitiger Bewertung auf Grund seiner Größe bei über 100km Reichweite und auf Grund seiner technologischen Ansätze auf höchstem internationalem Niveau (NewYorkTimes, CleanTechnica, Artikel 13.09.2017). Im Januar 2018 beginnt die bauliche Umsetzung und Errichtung von ca. 150 DC-Ladepunkten mit Ladeleistungen von mind. 50kW bis 350kW pro Ladepunkt durch ein neuartiges DC-Bussystem.

1.1 Ziel des Projektes

Der Standort ist als zentraler „Hub“ mit regionaler Infrastrukturvernetzung konzeptioniert und soll die Synergie und die damit verbundenen Potentiale unterschiedlicher Nutzergruppen der elektrifizierten Mobilität technologisch, wirtschaftlich und sozio-psychologisch eröffnen. Das Zusammenspiel kommunaler und privatwirtschaftlicher Belange im Bereich der Elektromobilität wird den öffentlichen Verkehrssektor und eine Wirtschaftsregion neu definieren – das Vorhandensein von multifunktionaler Ladeinfrastruktur wird zu einem der zentralen Standortfaktoren der Zukunft. Mobilität wird ein wichtiger Wirtschaftsfaktor und eine Region wird energieeffizient, klima- und umweltverträglich sowie wirtschaftlich neu geprägt.

Die Elektrifizierung der Mobilität führt nur dann zu einer signifikanten CO₂-Reduzierung, wenn der für den Antrieb benötigte Strom regenerativ erzeugt wird. Vor diesem Hintergrund ist die Verknüpfung der Ladesteuerung mit dem regionalen regenerativen Energieangebot Bestandteil

¹ Steinbacher-Consult Ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG, Richard-Wagner-Str.6, D-86356 Neusäß und eLoaded GmbH, Feldstr. 1b, A-6020 Innsbruck, E-Mail: f.steinbacher@steinbacher-consult.com, info@elaoded.eu

der Untersuchungen. Durch die Einbeziehung eines regionalen Energieversorgungsunternehmens wird einerseits die netztechnische und energiewirtschaftlich-regulatorische Begleitung des Projektes sichergestellt. Gleichzeitig werden über die vertrieblichen Ansätze kommerzielle Anreize und Geschäftsmodelle zur nachhaltigen Nutzung und Optimierung der Anwendung entwickelt.

Die Forschungsdissemination soll über die Beteiligten die Elektrifizierung der Mobilität und der damit verbundenen Technologien unter dem Gesichtspunkt der Skalierbarkeit positiv entwickeln und effizienter gestalten. Gerade international soll die Vorreiterrolle einer der Kernkompetenzen der Deutschen Wirtschaft, nämlich der komplexen Infrastrukturplanung sowie dessen Betrieb, herausgearbeitet werden und sich somit als Leitmarkt positionieren. Insgesamt sind 12 deutsche und zwei österreichische Unternehmen maßgeblich an der Projektgestaltung beteiligt.

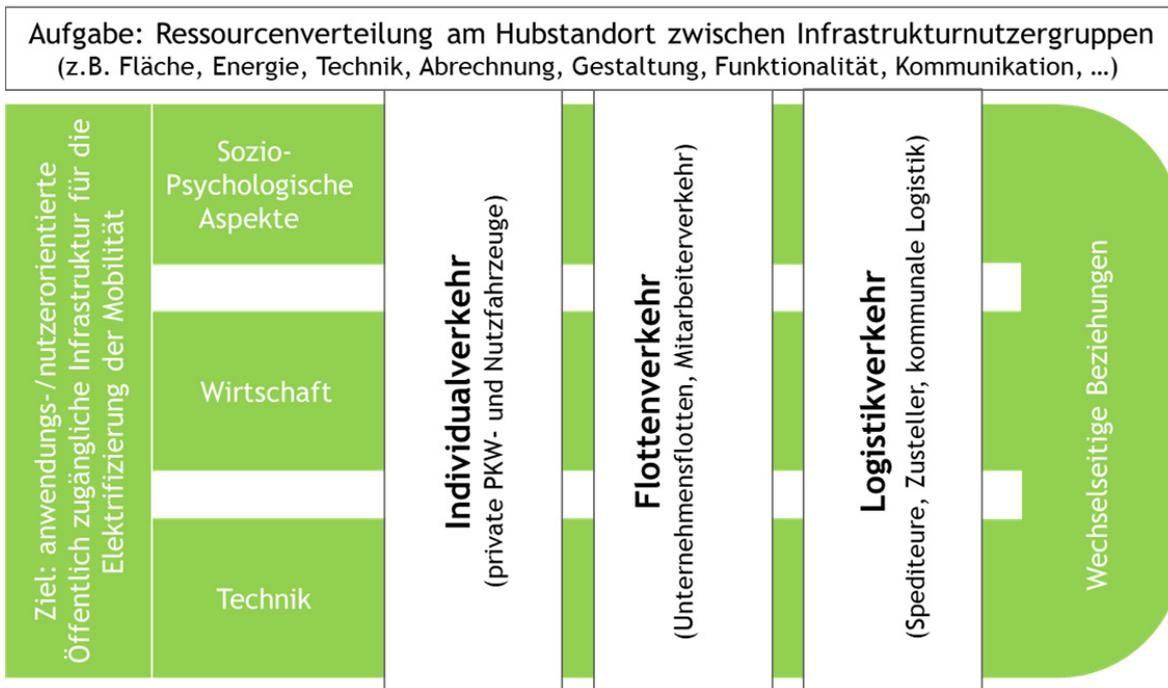
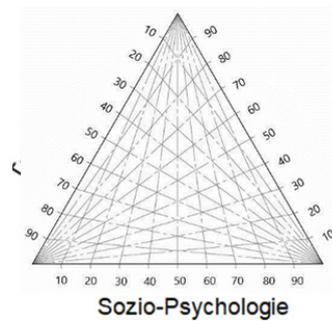


Abb. 1: Methodischer Aufbau einer Standortbewertung

1.2 Methodik der Infrastrukturplanung und -ausrichtung

Damit öffentliche Ladeinfrastruktur nutzer- und anwendungsorientiert betrieben werden kann, besteht ein Zielkonflikt zwischen technischen Aspekten, wirtschaftlichen Aspekten und sozio-psychologischen Aspekten für die unterschiedlichen Nutzergruppen. Am Hub-Standort in Zusmarshausen werden die Nutzergruppen Individualverkehr, Flottenverkehr und Logistikverkehr im Zuge der Auslegung zugelassen (kein ÖPNV, kein LKW-Verkehr). Diese Nutzergruppen unterliegen jedoch unterschiedlichen Anforderungen an die Infrastruktur. Es wird geklärt, in wie fern diese Nutzergruppen durch ihren unterschiedlichen Anspruch an die Ressource „Ladeinfrastruktur“ im Konflikt stehen oder durch eine gezielte Betriebsgestaltung und ein Hubmanagement sogar eine Ressourcennutzung bei Fragen wie z.B. Flächenbedarf, Energiebedarf, Technikbedarf und -auslegung, Abrechnungssysteme, Gestaltung, Funktionalität, Kommunikation, usw. ermöglichen. Der Hub-Standort in Zusmarshausen ist derzeit als das weltweit größte Living-Lab öffentlicher Ladeinfrastruktur zu verstehen.

1.3 Standortaufbau

Alle Bausteine des Projektes zielen mit ihrer Modularität, Skalierbarkeit, Erweiterbarkeit, Adaptionfähigkeit und der Verknüpfung und Einbindung in eine öffentliche Verkehrsinfrastruktur darauf ab, den neuen Markt und die neue Technik für eine elektrifizierte Mobilität als eine nachhaltige, langfristige und wirtschaftliche Infrastruktur zu entwickeln und etablieren.

2 Fazit & Ausblick

Der USP dieses Projektes ist, auch international in Alleinstellung, in seiner Hubfunktion, Größe, energetischer Vernetzung, der Nutzerstrukturen, seiner technologischen Funktionen und den ortsgebundenen und mobilen Kundendienstleistungen zu finden. Dies ist weltweit einzigartig. Die multifunktionale Nutzungsform ermöglicht z.B. neue **Ansätze in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**, der Energieverteilung oder technologischen Skalierbarkeit. Die zentrale Hubstruktur ermöglicht eine Bündelung von Ressourcen im öffentlichen Raum. Unterschiedliches Verkehrsverhalten und die daraus resultierenden Bedürfnisse an Ladeinfrastruktur werden zusammengeführt und die geschaffene Infrastruktur effizienter genutzt. Gleiches gilt für die zum Laden benötigte Energie und deren Bereitstellung: Primärenergieeinsparung durch Reduktion von Transformations- und Verteilverlusten, Abwärmenutzung von Leistungselektronik, Transformation und Verteilung zur Gebäudeklimatisierung oder die Bündelung erneuerbarer Energieressourcen.

Standortfarbmarkierung von oben nach unten im Lageplan:

-  - Ladeinfrastruktur für Logistikprozesse (~20 Ladepunkte)
-  - Kurzzeitladen für Dienstleistungsinfrastruktur und Behindertenfahrzeuge (~20 Ladepunkte)
-  - Supraladen bis 350kW für Schnellstversorgung (~24 Ladepunkte)
-  - Mittelfristladen für Kundendienstleistungen (~40 Ladepunkte)
-  - Langzeitparken für Mitarbeiter (~30 Ladepunkte)
-  - Langzeitparken für Park&Charge&Ride (~10 Ladepunkte)



Abb. 2: Standortaufbau Ladehub Zusmarshausen, A8