

Positionspapier 1/2020 der Technologieplattform Smart Grids Austria

Elektromobilität in Österreich

Elektromobilität unter Nutzung erneuerbarer Energieträger bietet große Chancen, um Österreichs energie- und klimapolitische Ziele zu erreichen. Im Transportsektor und besonders im Individualverkehr besteht hohes Potential zur Reduktion von CO₂-Emissionen. Elektromobilität stellt aber auch eine signifikante Zusatzbelastung im Elektrizitätssystem dar, insbesondere im Hinblick auf die Leistungsbereitstellung. Erste Überlegungen für einen zukünftigen Massenbetrieb müssen eine netzverträglich gestaltete und gesteuerte Ladeinfrastruktur gleich von Beginn der Entwicklung einschließen. Das spart langfristig hohe Kosten für die Volkswirtschaft.

Der zukünftige Ausbaubedarf der Stromnetze und die damit verbundenen volkswirtschaftlichen Kosten sind von der gewählten Ladestrategie und Marktdurchdringung stark abhängig. Relevante Mehrkosten für das System werden bei hohen Ladeleistungen und den damit auftretenden hohen Lastspitzen anfallen. Im Gegensatz dazu können Ladestrategien mit niedriger Leistung mit den bestehenden Netzausbauplänen ermöglicht werden.

Ein massiver Rollout und höhere Ladeleistungen in der Fläche würden gravierenden, zusätzlichen Netzausbau erforderlich machen. Der Ausbaubedarf aufgrund des Zukunftsszenarios Elektromobilität ist im Vergleich zum Zukunftsszenario PV wesentlich höher, bedingt durch Leitungs- und Transformatorüberlastung.

Um Elektromobilität in der Breite in Österreich umsetzen zu können sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- **Elektromobilität ist Teil eines zukünftigen, intelligenten Gesamtenergiesystems und ist daher nicht isoliert zu betrachten**
- **Sicherstellen einer massentauglichen Ladeinfrastruktur für die Umsetzung der Elektromobilität**
- **Anpassen der rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen an die Elektromobilität**
- **Einbinden von Ladesäulenherstellern als neue Akteure im Energiesystem**

Das branchenübergreifende Expertennetzwerk Technologieplattform Smart Grids Austria, bestehend aus Industrie, Energiewirtschaft, Forschung und Vertreten der öffentlichen Hand, ist die Ansprechpartnerin für österreichische EntscheidungsträgerInnen, um die Energie- und Mobilitätswende in Österreich zu meistern.

Detaillierte Information und Handlungsempfehlungen zu den angesprochenen Themen finden Sie im Anhang.

Für eine weiterführende Diskussion steht die Technologieplattform gerne zur Verfügung.

Kontaktdaten

Dr. Angela Berger, Geschäftsführerin
1060 Wien, Mariahilfer Straße 37-39

angela.berger@smartgrids.at
www.smartgrids.at

Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der Elektromobilität in Österreich

Maßnahmen für massentaugliche Elektromobilität im Gesamtsystem

Die Massentauglichkeit der Elektromobilität im Individualverkehr stellt Herausforderungen an die Ladeinfrastruktur: einerseits bei der Bereitstellung der Ladepunkte und andererseits in jener der Ladeleistung. Erste Überlegungen für einen zukünftigen Massenbetrieb müssen die Nutzung der Ladestellen auch als Regellast bereits einschließen. Wird eine netzverträglich gestaltete Lösung gleich am Beginn der Entwicklung berücksichtigt, spart später immense Kosten für die Volkswirtschaft.

Im Gegensatz dazu führt die Ladung auch mit höherer Ladeleistung am Arbeitsplatz aufgrund der besser ausgebauten Infrastruktur bei Betrieben meist zu keinen Kapazitätseinschränkungen. Dafür muss ein Angebot geschaffen und eine Regelung für Roaming ermöglicht werden. So bekommen Prosumer die Möglichkeit den eigenen PV-Strom am Arbeitsplatz zu laden. Damit kann man die Nutzung von Elektromobilität attraktiver gemacht und gleichzeitig hohe volkswirtschaftliche Kosten vermieden werden.

Ladevorgänge im Verteilernetz: Ladung mit möglichst geringer Ladeleistung in der Fläche

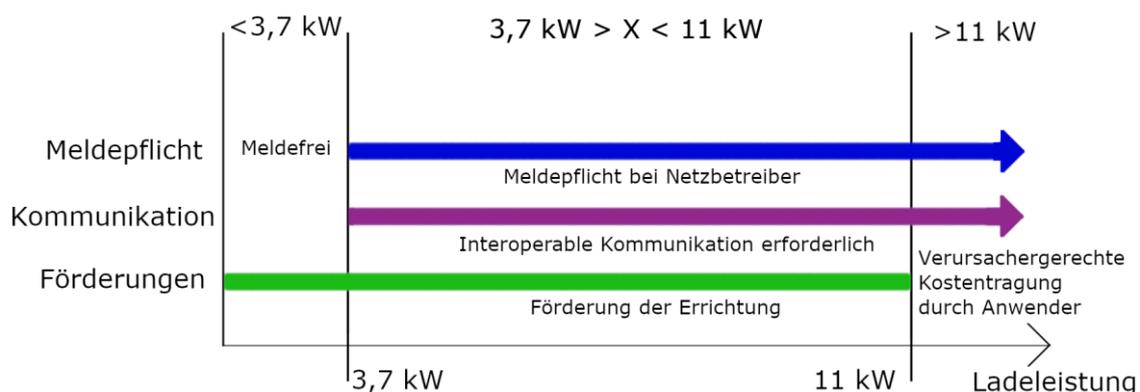
- Laden mit hohen Ladeleistungen im Verteilernetz muss vermieden werden. Die beschleunigte Ladung mit Leistungsbezug aus dem Netz von ≥ 11 kW als Heimladung flächendeckend und ohne koordinierte Ansteuerungsmöglichkeit ausgebaut, würden sehr teure Netzausbauten in der Fläche notwendig machen.
- Im Gegensatz dazu führt die Ladung auch mit höherer Ladeleistung am Arbeitsplatz aufgrund der besser ausgebauten Infrastruktur bei Betrieben meist zu keinen Kapazitätseinschränkungen.

Smart Charging: Tarifgestaltung, einheitliche Bezahlssysteme und Roaming für Kunden

- Flexible Tarifangebote für Energie und Netzdienstleistung sind wirkungsvolle Lenkungsinstrumente und daher umzusetzen.
- Die Schaffung eines einheitlichen Zahlungsformats (eine Ladekarte für sämtliche Ladestationen) wird die Nutzung der Elektromobilität unterstützen. Dazu sind von öffentlicher Stelle die Rahmenbedingungen zu schaffen.
- Roaming für Ladevorgänge muss umgesetzt werden. Damit ist beschleunigtes Laden auch für Privatkunden möglich, wenn sie z.B. ihren PV-Strom am Arbeitsplatz laden können.

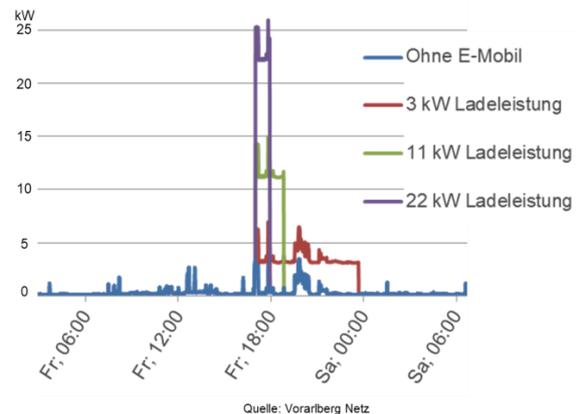
Maßnahmen für massentaugliche Ladeinfrastruktur für Elektromobilität

Die individuelle Inanspruchnahme von Ladeleistung hat Einfluss auf die Aufnahmekapazität der Netze bzw. deren Ausbaubedarf. Eine Ladung bis 3,7-11 kW reicht in der Regel als Heimladung aus und beansprucht die Verteilernetze geringer. Durch Nutzung der eigenen Erzeugung und internes Lastmanagement kann der Leistungsbezug aus dem Netz ebenfalls geringer gehalten werden. Daher muss bei der Gestaltung der Förderungen für Elektromobilität und den Netztarifen die Berücksichtigung der Auswirkungen der Ladeleistungen auch Einfluss finden.



Förderungen und Bereitstellung von Anschlussleistungen: gezielte Förderung ist notwendig

- Um kritische Lastspitzen zu vermeiden sollten Förderungen für Heimpladung ab 3,7 kW nur mehr für intelligente, mit Kommunikationsschnittstellen und Steuerungsmöglichkeiten ausgerüstete, Ladestellen vergeben werden.
- Die Kosten für den Bedarf an höheren Anschlussleistungen ($\geq 11\text{kW}$), die aus dem Netz bezogen werden, sollen nicht von der Allgemeinheit sondern durch den Verursacher getragen werden.
- Die Möglichkeit für Mitarbeiter alternativ am Arbeitsplatz zu laden muss entsprechend gefördert werden.
- Hohe Ladeleistungen für Schnellladungen sind an öffentlichen Stellen ausreichend bereitzustellen: z.B. auf der Autobahn oder bei Einkaufszentren.



Die Abbildung zeigt den Leistungsbezug eines Haushalts (blaue Linie) und den zusätzlichen Bezug durch den Ladevorgang in Abhängigkeit der bezogenen Ladeleistung. Dies kann ein Vielfaches der bisherigen, typischen Haushalts-Anschlussleistung von 4kW betragen.

Interoperable, netzverträgliche Systeme sicherstellen: notwendig für ein optimales Gesamtsystem

- Durch die hohe Anzahl an beteiligten Akteuren ist die Interoperabilität der Systeme sicherzustellen, um die Anforderungen herstellerneutral und möglichst kostengünstig umzusetzen. Andernfalls werden teure proprietäre Systeme entstehen, die nicht dem Gesamtsystemansatz dienen.
- Die Ladevorgänge können technische Probleme im Netz hervorrufen, z.B. die Belastung durch Oberschwingungen und Phasenasymmetrien, die Funktionsstörungen anderer Geräte hervorrufen. Diesen muss durch netzschonende Ladeeinrichtungen gegengewirkt werden. Für solche Funktionen ist auch auf bereits bestehende und bewährte Lösungsansätze (z.B. wie bei PV-Wechselrichtern) zurückzugreifen.
- Es gibt auch lokale Ansätze für Ladesteuerungen ($< 11\text{kW}$), die ohne Kommunikation mit übergeordneten Systemen funktionieren und einen Beitrag zur Netzstabilität liefern können. Auch solche Ansätze sollten unterstützt werden.

Maßnahmen für regulatorische und rechtliche Rahmenbedingungen

Elektromobilität in hoher Dichte ist für die Stromnetze neu und deshalb in den Rahmenbedingungen noch unzureichend abgebildet. Hier besteht Handlungsbedarf in der Anpassung der Regularien, die einerseits die Gleichbehandlung der Kunden sicherstellen und andererseits die Potenziale und Herausforderungen der Elektromobilität berücksichtigen.

Bei der Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen steht jedoch der sichere und stabile Netzbetrieb weiterhin über allen Wünschen nach der Erbringung neuer Dienstleistungen und Geschäftsmodelle.

In diesem Zusammenhang kann es zweckmäßig und erforderlich sein, insbesondere bei den Kunden ein Bewusstsein für die physikalischen Zusammenhänge zu schaffen, um die Wünsche und Erwartungen in Bezug auf Leistungsbereitstellung in einem leistbaren Rahmen zu halten.

Meldepflicht der Ladestellen: Ladepunkte $\geq 3,7\text{ kW}$ sind beim Netzbetreiber meldepflichtig

- Dies muss dem Konsumenten bei der Anschaffung ausreichend kommuniziert werden.

Elektroinstallation: Anforderungen beim Einbau der Ladestationen

- Die möglichst gleichmäßige Auslastung der drei Phasenlasten in den Kundenanlagen ist sicherzustellen. Dafür darf es keine einphasigen Ladungen $\geq 3,7\text{ kW}$ (max. 16 Ampere bei 230 Volt) geben und zukünftig sollen dies auch technische Symmetrieeinrichtungen unterstützen.

Verursachergerechte Netzentgelte: Zusatzkosten für österreichische Haushalte verringern

- Die Anpassung der Netzentgeltsystematik um netzverträgliche Aspekte, wie z.B. Flexibilität und Leistungsbegrenzung durch Ladesteuerung, ist erforderlich. So wirkt eine im Netzentgelt anteilig wirksame Leistungspreiskomponente effizient und diskriminierungsfrei gegen unnötige Inanspruchnahme hoher Leistungen.
- Der Konsument sollte die Wahl zwischen einer freiwilligen Teilnahme an einer netzverträglichen Steuerungsmöglichkeit von Ladeleistungen und daher niedrigeren Netzentgelten oder verursachergerechten höheren Netzentgelten bei hohen, uneingeschränkten Ladeleistungen haben.

Weitere Rahmenbedingungen: notwendige Anpassungen an die Anforderungen der Elektromobilität

- Regelwerke, Normen, Standards, Marktregeln TOR, AGB's sind entsprechend zu erweitern.
- Festlegung von Rahmenbedingungen die Eingriffe auf Ladestellen, die sich hinter dem Zählpunkt des Haushaltes befinden, müssen möglich sein und es muss festgelegt werden, wer diese Eingriffe durchführen darf.
- Die Kennzeichnung von geladenem Strom (Nachweiserbringung und Ausweis gegenüber dem Endkonsumenten) muss festgelegt werden.
- Wohn- und Eigentumswohnrecht: Die Installation von Ladestationen in Bestandsgebäuden von Mehrparteienhäusern ist rechtlich und organisatorisch zu erleichtern. Für Neugebäude mit PKW und Roller/Motorrad-Abstellplätzen ist eine bestimmte Zahl von Ladesäulen vorzuschreiben.

Maßnahmen für die Einbeziehung der Ladesäulenhersteller

Die Hersteller von Ladestellen sind zukünftig als neue Ansprechpartner für die Integration der Elektromobilität in das Gesamtenergiesystem einzubeziehen.

Eine frühzeitige Implementierung eines netzfreundlichen Ladevorgangs ist deshalb auch bei kurzfristig entstehenden Mehrkosten unabdingbar und sollte auch von allen Seiten getragen werden.

Notwendige Funktionen sind gemeinsam mit den Herstellern der Ladeboxen zu definieren und zu standardisieren. Dabei ist die Abstimmung mit internationalen Entwicklungen zu beachten, da es keine speziellen österreichischen Lösungen geben wird.

Folgende Punkte sind zu berücksichtigen:

- Die Begrenzung der einphasigen Ladung auf 3.68 kW, wie dies bei PV-Anlagen bereits eingeführt worden ist.
- Die Anforderungen für störungsfreie Ladevorgänge sind mit den Herstellern der Ladeeinrichtungen und den Netzbetreibern gemeinsam mit Autoherstellern festzulegen, um einheitliche Lösungsansätze für Österreich und auf europäischer Ebene zu definieren. Bei einer Ladung müssen die Anforderungen bezüglich der Oberschwingungen, Unsymmetrie erfüllt werden.
- Die Erfahrungen wie beispielsweise bei dem 50,2 Hz Problem der deutschen Übertragungsnetzbetreiber¹ zu berücksichtigen.

¹ <https://www.vde.com/de/fnn/themen/sicherer-betrieb-dez/ueber-und-unterfrequenz>