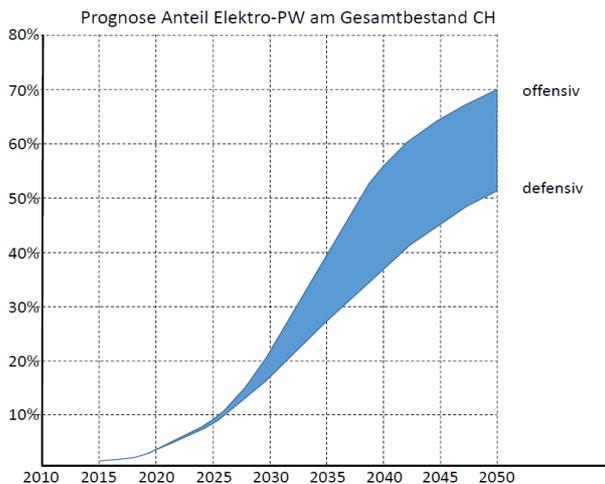




Integration Elektromobilität in Gebäuden

Mit den aktuellen Prognosen der Zunahme der Elektromobilität bis 2050 muss die Integration der Versorgungsinfrastruktur für die Elektromobilität heute ein fixes Thema in jeder Projektierungsaufgabe für Zweck- und Wohnbauten sein. Die damit verbundenen Ansprüche an die elektrotechnische Infrastruktur müssen heute nicht zwingend zu Überdimensionierungen der elektrischen Versorgung führen. Intelligente Ladeinfrastrukturen ermöglichen heute eine dynamische Berücksichtigung der Auslastung der Gebäudezuleitung oder definieren eine Obergrenze für die zur Verfügung stehende Ladeleistung. Der Schweizer Ingenieur- und Architektenverein SIA hat den Handlungsbedarf erkannt und erarbeitet das Merkblatt «SIA 2060 Infrastruktur für Elektrofahrzeuge in Gebäuden»



Die Aufgabe des verantwortungsbewussten Elektroingenieurs ist es, je nach Gebäudenutzung, die Rahmenbedingungen für einen skalierbaren Ausbau der elektrotechnischen Infrastruktur zu definieren. In Anbetracht der Lebensdauer der verschiedenen, durch die Erweiterung der elektrotechnischen Infrastruktur betroffenen Komponenten, drängen sich unterschiedliche Vorhaltungen für die jeweilige Ausbaustufe der Ladeinfrastruktur auf. Um die Skalierbarkeit sicherzustellen, kann der Ausbau in drei Stufen eingeteilt werden:

1. **Strom ins Gebäude**
2. **Strom in die Garage**
3. **Bereit zum Laden**

Strom ins Gebäude: Um eine nachträgliche Integration der Elektromobilität nicht zu verhindern oder unnötige Kostenfolgen zu vermeiden, müssen vor allem in der elektrischen Versorgungsinfrastruktur des Gebäudes, sprich der Gebäude-Hauptverteilung, entsprechende Platzreserven für einen nachträglichen Ausbau der Überstromschutzeinrichtungen und Messungen vorgehalten werden. Ein prophylaktischer Ausbau der Gebäudezuleitung (typische Lebensdauer 40 Jahre) soll nur in speziellen Gebäudenutzungen, die künftig ausschliesslich auf eine Elektromobilitätsstrategie für den Alltagsgebrauch setzen könnten, in Betracht gezogen werden. Dies könnten Einsatzzentralen von Blaulichtorganisationen, öffentliche Dienste, oder ähnliche mobilitätsintensive Nutzungen sein.

Additiv zu Platz- und Leistungsreserven kann bei kurzfristig erwarteter Integration der Elektromobilität die elektrische Verteilstruktur bereits in Form von Kabeltrassen/Leerrohreinlagen von der Gebäudehauptverteilung bis in die Garage vorbereitet werden. Im Idealfall sind dies einfach zugängliche Systeme.

Strom in die Garage: Die Ausbaustufe *Power to Garage* ermöglicht eine kurzfristige Integration einer skalierbaren Ladeinfrastruktur. Die Parkplätze sind für diese Ausbaustufe bereits mit einer elektrischen Infrastruktur erschlossen, aber noch nicht angeschlossen. Die Erschliessung kann mittels eines Flachbandkabels oder je nach System auch individuell erfolgen. Nachfolgend dargestellt am Beispiel des Herstellers ZAPTEC, dessen ZapCharger Produkte in der Schweiz von NovaVolt vertrieben werden. Die Aktivierung des



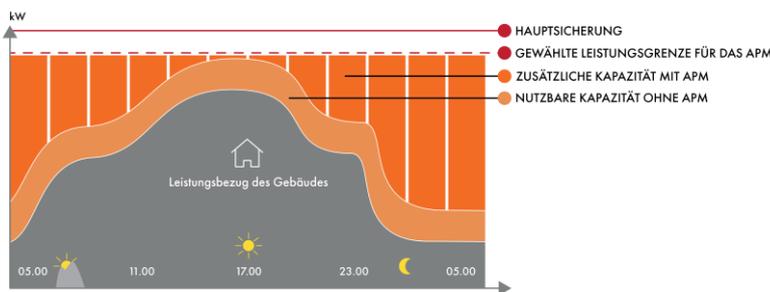
Bildquelle: NovaVolt AG

Parkplatzes ist bei vorhandenem Flachkabel am Parkplatz innerhalb eines Tages und bei vorinstallierter Rückplatte innerhalb von wenigen Minuten zu bewerkstelligen.

Bereit zum Laden ist gleichbedeutend mit einer anschlussbereiten Ladestation. Hierbei ist zu beachten, dass das Installieren einer Ladestation nur sinnvoll ist, wenn die Nutzung auch sichergestellt ist. Unter der Prämisse, dass eine Ladestation eine Lebensdauer von ca. 10 Jahren aufweist, sind ungenutzte Ladestationen in Hinblick auf eine spätere Nutzung nicht sinnvoll.

Um unnötige Ausbauten der elektrotechnischen Ladeinfrastruktur und ungewollte Leistungsspitzen zu verhindern, stehen heute sogenannte Lademanagementsysteme zur Verfügung. Dabei wird zwischen statischem und dynamischem Lastmanagement unterschieden

Bei einem statischen Lademanagementsystem wird eine fixe Obergrenze für die zur Verfügung stehende elektrische Ladeleistung definiert. Die Leistungszuordnung erfolgt gleichmässig in



Bildquelle: NovaVolt AG

Abhängigkeit der angeschlossenen Anzahl Fahrzeuge.

Bei einem dynamischen Lastmanagementsystem wird die zur Verfügung stehende Ladeleistung in Abhängigkeit der Auslastung der Gebäudezuleitung und/oder in Abhängigkeit einer ggf. vorhandenen lokalen Stromproduktion (typischerweise Photovoltaik) angepasst. Ebenso kann ein Lastmanagement heute mit einem lokal installierten Speicher verknüpft werden. Ein Lastmanagementsystem hat im Wesentlichen 3 Aufgaben zu erfüllen, die sich beliebig kombinieren lassen:

- *Reduktion der Gesamtladeleistung der Ladeanlage:* Durch die Reduktion lässt sich die Ladeleistung aller Ladevorgänge gleichmässig reduzieren.
- *Verlagerung der Ladeleistung:* Durch die Verlagerung lassen sich die Ladevorgänge verschiedener Fahrzeuge nacheinander durchführen.
- *Priorisierung:* Durch Priorisierung wird einem Ladevorgang hinsichtlich Reduktion oder Verlagerung höhere Priorität eingeräumt.

HKG empfiehlt den Einsatz eines Lastmanagementsystems bereits ab mehr als zwei Ladestationen zu prüfen. Der Schweizer Ingenieur- und Architektenverein erarbeitet zurzeit das Merkblatt «SIA 2060 Infrastruktur für Elektrofahrzeuge in Gebäuden», welches voraussichtlich ab Mitte 2019 zur Verfügung stehen wird. HKG ist als Vertreter der Planungsbranche und der Hochschule aktives Mitglied in der zuständigen Kommission und stellt das Wissen zum Thema Elektromobilität gerne seinen Kunden und Partnern zur Verfügung.

