

Datum: 21.03.2022

Bundesverband
Energiespeicher Systeme e.V.

www.bves.de

POSITION:

Schnelle und flexible Errichtung von Ladestandorten ohne Netzausbau durch Ladestationen mit Pufferspeicher – Vorteile für Deutschlandnetz und weitere Programme

Ladestationen für schnelles Laden sind essentiell für das Gelingen der Verkehrswende. Dafür sind hohe Ladeleistungen schon bei einzelnen Fahrzeugen aber vor allem simultanem Laden mehrerer Elektrofahrzeuge notwendig. Die Deutschlandnetz-Ausschreibungen sind ein wichtiger Schritt hohe Ladeleistungen bereit zu stellen.

Schnellladeinfrastruktur in entsprechender Größenordnung stellt eine große Herausforderung an die Versorgung mit der dafür notwendigen Ladeleistung dar. Verkehrstechnisch relevante Standorte für neue Ladestationen sind nicht immer netztechnisch ausreichend angebunden. Die durch das Schnellladen hervorgerufenen Ladeleistungen können für das dahinter liegende Verteilnetz problematisch sein. Pufferspeicher stellen hierfür jeweils grundsätzlich eine Lösung dar, und sie erhöhen die Anzahl möglicher Ladepunkte signifikant.

Zusätzlich ermöglichen sie die bedarfsgerechte Nutzung lokal erzeugten erneuerbaren Stromes. Erneuerbarer Strom und die Akzeptanz der Ladeinfrastruktur sind dringend notwendig, um die Klimaziele im Verkehrssektor rechtzeitig zu erreichen.

Schnelles Laden erfordert hohe Leistungen am Ladestandort

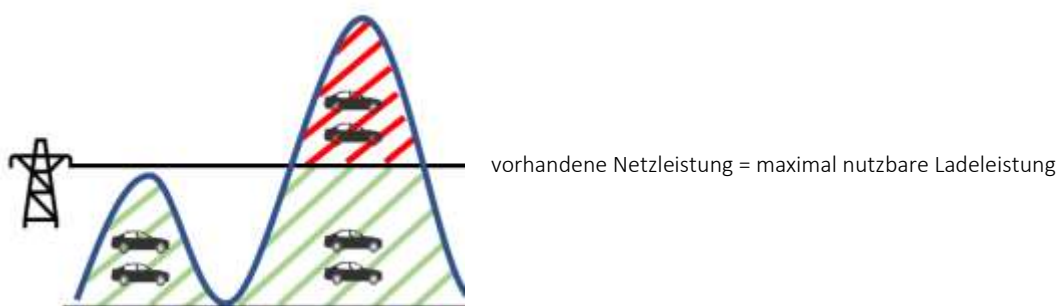


Abb. 1: Die maximal nutzbare Leistung (=vorhandene Netzleistung) reicht nicht aus, um alle Fahrzeuge gleichzeitig zu laden. Hohe Lade-Leistungen am ungepufferten Ladestandort bedeuten auch hohe Belastungen des Stromnetzes.

Wenn viele Fahrzeuge gleichzeitig oder einzelne mit hoher Ladeleistung laden möchten, muss das Stromnetz die dafür notwendigen Leistungen bereitstellen. In der kleinsten Standort-Kategorie der Deutschlandnetz-Ausschreibung mit vier Ladepunkten sind dies bereits 800 Kilowatt; in größeren Standort-Kategorien bis zu 3.200 Kilowatt.

Unter Umständen kann ein verkehrstechnisch sinnvoller Standort mit dem bestehenden Netz nicht ausreichend bedient werden. Die maximale direkt zur Verfügung stehende Leistung des Netzes begrenzt die Anzahl der gleichzeitig zu Ladenden Fahrzeuge (Bild 1).

Pufferspeicher erhöhen die nutzbare Ladeleistung, ohne das Netz anzupassen

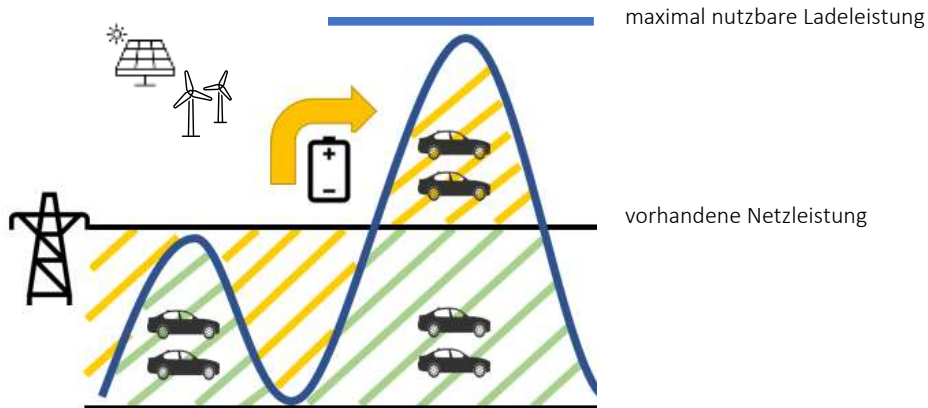


Abb. 2: Die vorhandene Netzleistung kann bei Bedarf durch die Leistung eines Pufferspeicher ergänzt werden. Die Energie dafür (gelb) bezieht der Pufferspeicher aus dem Stromnetz wenn keine oder wenige Ladepunkte benutzt werden. Trotz hoher Leistungen an den Ladepunkten bleibt die Netzauslastung unterhalb der vorhandenen Netzleistung. Zusätzlich können auch erneuerbare Energien vor Ort in die Elektromobilität eingebunden werden.

Alternativ zur Verstärkung von Stromleitungen und dem Austausch von Transformatoren oder auch dem Neubau, integrieren Pufferspeicher Ladestandorte in bestehende Stromnetze.

Pufferspeicher stellen die zum schnellen Laden punktuell benötigten hohen Leistungen zur Verfügung und sind im Vergleich zum Netzausbau schnell verfügbar. Der Realisierungszeitraum beträgt nur wenige Wochen. Damit können verkehrstechnisch gut gelegene aber netztechnisch schwierige Standorte nachhaltig nutzbar gemacht werden. Die aus dem Stromnetz benötigte Leistung verändert sich nur geringfügig. Als positiver Nebeneffekt werden der Strom gleichmäßig über den Tag entnommen und Netzbetriebsmittel somit entlastet (Bild 2).

Die Lastspitzenglättung durch Speicher gewährleistet eine hohe Sicherheit hinsichtlich der Auslastung der Stromnetze. Die maximal aus dem Netz entnommene Leistung wird verringert. Darüber hinaus ermöglichen gleichbleibende Lasten gepufferter Ladestandorte zielgenauere Netzberechnungen in der Planungsphase und höhere Zuverlässigkeit im Betrieb.

Kostenneutralität und erhöhte Versorgungsqualität

Die geplanten Standorte benötigen, je nach Anzahl der Ladepunkte, Leistungen zwischen 800 kW und 3.200 kW. Um diese Leistungen vorhalten zu können, müssen entsprechend hohe Baukostenzuschüsse für den Netzanschluss aufgewendet werden, bei möglicherweise sehr geringen Energie-Abnahmemengen.

Durch schnelles Laden verursachte Leistungsspitzen werden mittels Pufferspeicher reduziert. Die Auslastung des Netzanschlusses wird gleichmäßig und Netzmittel (Transformatoren etc.) geschont. Als positive Nebeneffekte erhöht sich zum einen die planerische Flexibilität zum anderen ergeben sich Einsparpotentiale durch geringere Abgaben für die Netznutzung. Zudem lassen sich vor Ort erzeugte erneuerbare Energien in die Ladestandorte integrieren.

Die Anzahl der Ladepunkte an einem Standort lässt sich durch Pufferspeicher deutlich erhöhen. Sind aus Sicht der vorhandenen Netzleistung zum Beispiel nur vier Ladepunkte zu ermöglichen, kann diese Anzahl durch einen Pufferspeicher signifikant gesteigert werden.

Vorhandene Netzanschlüsse mit geringer Leistung können weiterhin verwendet werden. An Standorten die einen Netzanschluss benötigen, können diese mit niedriger Leistung eingesetzt werden. Der Nutzungsgrad des Netzes wird in beiden Fällen erhöht, Leistungs-Schwankungen gleichzeitig reduziert und netzstützende Funktionen eines Speichers zur Verfügung gestellt.

Vorhandene Netzinfrastruktur stellt keinen Engpass für Schnelllade-Standorte dar

Dort wo Ladestandorte nicht durch das bestehende Netz bedient werden können, sollte im Sinne von Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit der Einsatz von Ladestationen mit integriertem Energiespeichern geprüft werden.

Fahrzeuge und Pufferspeicher werden nicht gleichzeitig geladen. Ähnlich wie an Tankstellen haben auch Schnell-Ladestandorte Stoßzeiten. Zu Stoßzeiten wird die Ladeleistung an allen Ladepunkten zusammen von Netz und Pufferspeicher zur Verfügung gestellt. Zu allen anderen Zeiten können die Pufferspeicher wieder aufgeladen werden. Somit wird das Netz entlastet und stabilisiert, indem sowohl die maximale Netzleistung als auch sonstige Leistungsspitzen (von allen anderen elektrischen Verbrauchern) begrenzt werden.

Pufferspeicher sollten von daher explizit in den Ausschreibungsbedingungen wie Deutschlandnetz wirtschaftlich sinnvoll Berücksichtigung finden. Es muss eine konkrete Auswahlmöglichkeit für Pufferspeicher geschaffen werden. Vorbild könnte die Förderrichtlinie „Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“ sein, bei der Speicher gleichwertig zu einem Mittelspannungsanschluss gefördert werden. Für den jeweiligen Standort sinnvolle Speichergrößen müssen dabei berücksichtigt werden.

Die Technologie für einen schnellen Wandel im Verkehrssektor wird bereits angeboten. Jedoch sollten die Einsatzbereiche in Deutschland aufgezeigt, Gespräche mit Netzbetreibern gesucht und entsprechendes Informationsmaterial bereitgestellt werden.

-.-