

Use Case Spitzenlastkappung Executive Summary

Bidirektionales Lademanagement - BDL

Autoren:

Veronika Engwerth (vengwerth@ffe.de)
Adrian Ostermann (aostermann@ffe.de)

Mehr Infos unter
<https://bdl-auswertungen.de/>

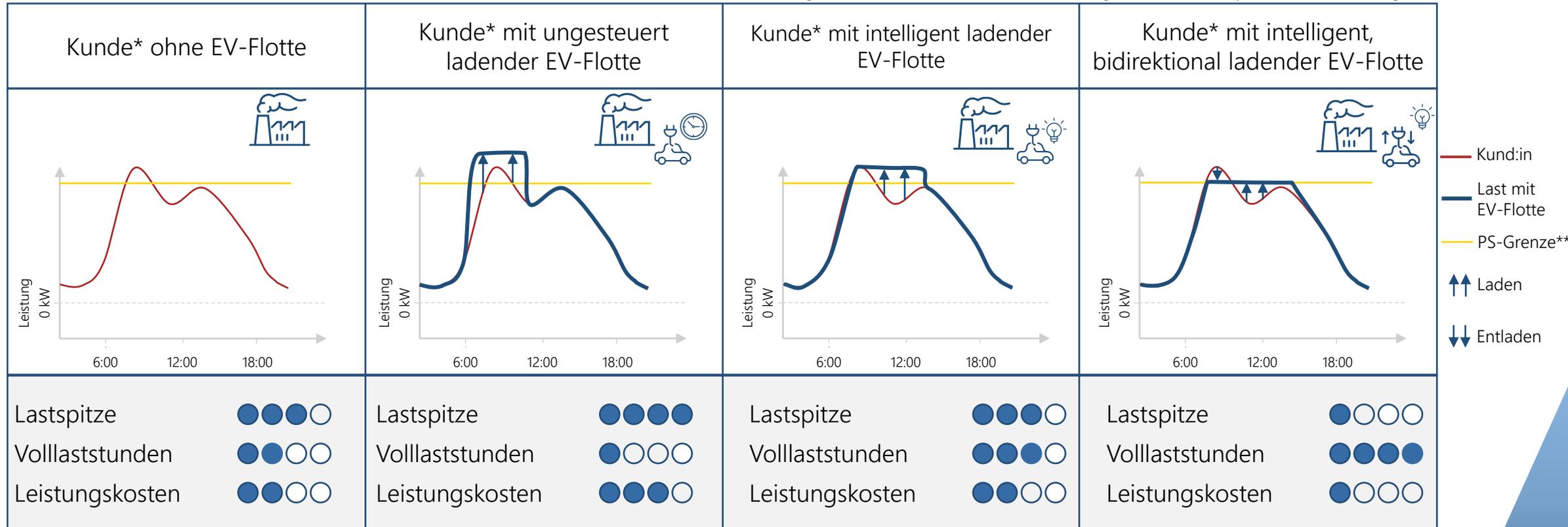
Spitzenlastkappung – Vom Referenzfall zum intelligenten, bidirektionalen Laden (BDL)



EV = Electric Vehicle

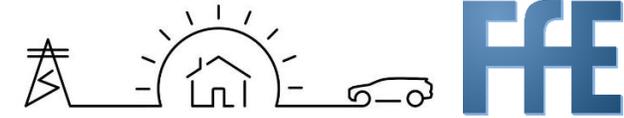
* Industrie- bzw. Gewerbekunde mit Energiebedarf > 100.000 kWh pro Jahr

** Beabsichtigter maximaler 15min-Mittelwert der Leistung am Netzanschlusspunkt (PS=Peak Shaving)

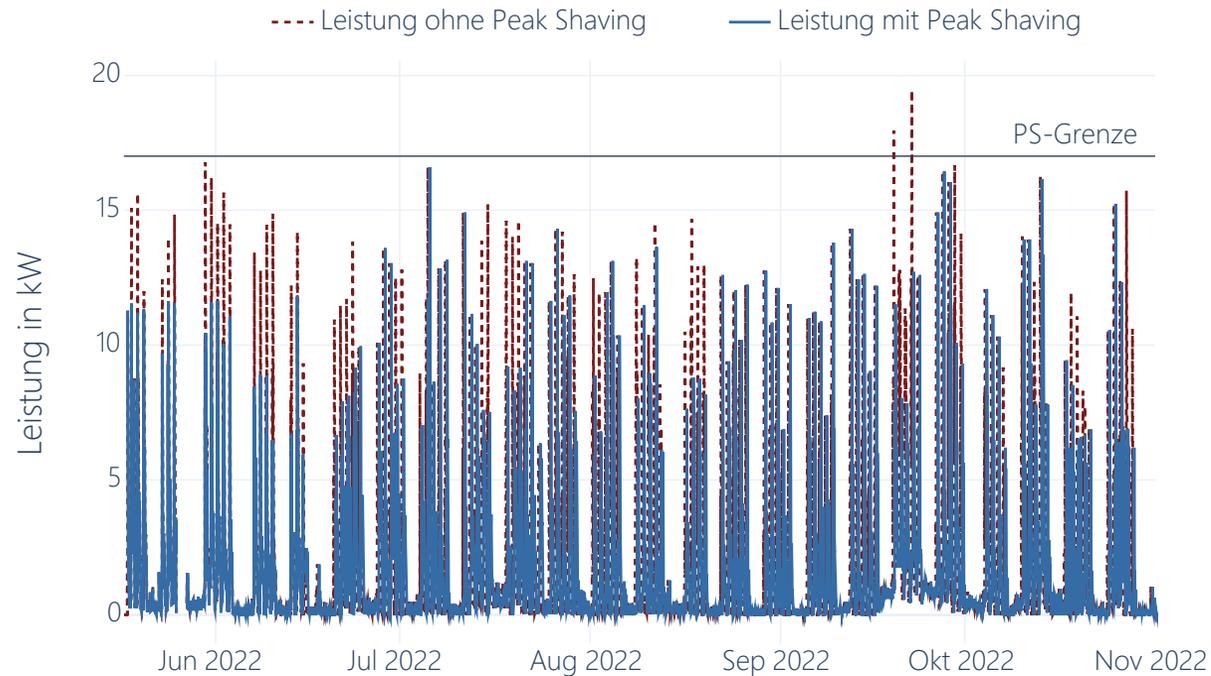


Durch BDL können Lastspitzen gekappt sowie die Volllaststunden erhöht werden und so Stromkosten eingespart werden.

Ziel des Use Case Spitzenlastkappung



Lastprofil mit und ohne Spitzenlastkappung



Hintergrund

- Der **Strompreis für Kund:innen** mit einem Energiebedarf >100.000 kWh setzt sich aus einem **Leistungs- und einem Arbeitspreis** zusammen.
- Leistungskosten werden bezogen auf die **maximale Lastspitze** (15min-Mittelwert) am Netzanschlusspunkt eines Kunden berechnet.
- Die erreichten **Volllaststunden** haben einen Einfluss auf die **Höhe des Leistungspreises**.
- Durch eine intelligent bidirektional ladbare EV-Flotte kann die **Lastspitze durch gesteuertes Entladen verringert** werden.
- Ziel dabei ist es, dass die Lastspitze durch das Eingreifen der EV-Flotte eine **vorgegebene PS-Grenze** innerhalb eines Jahres **nicht überschreitet**.

© FfE



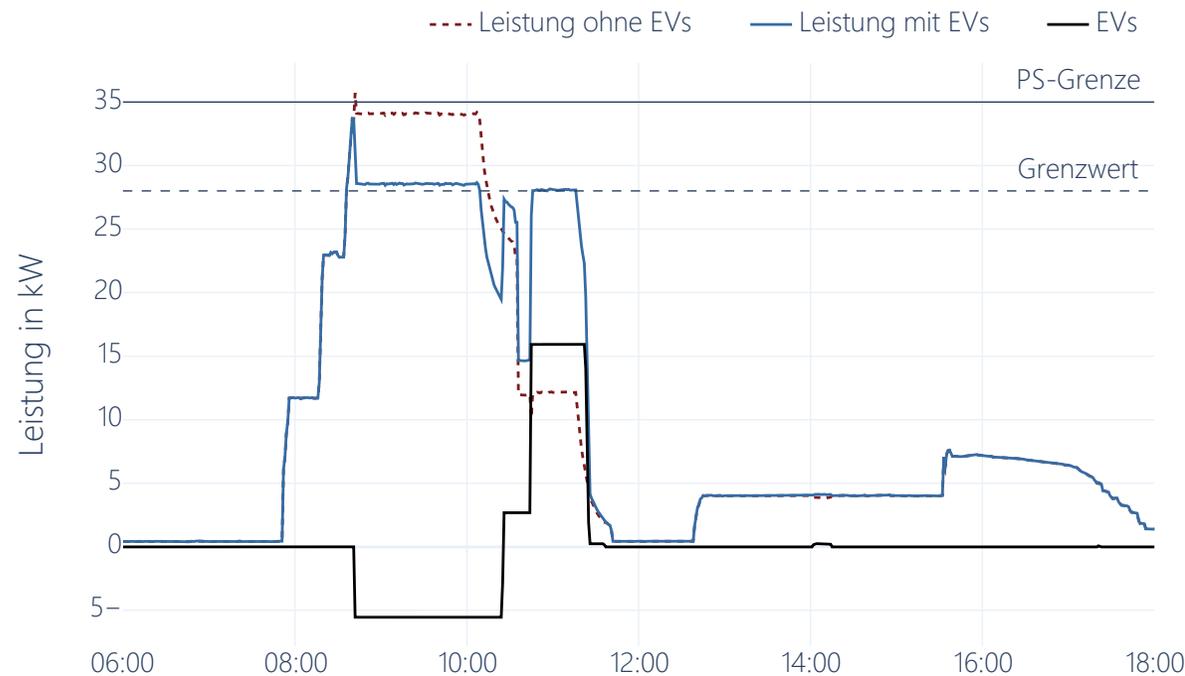
Bei den Pilotkund:innen mit EV-Flotten von zwei bis fünf Fahrzeugen konnten bei Verfügbarkeit von Fahrzeugen Lastspitzen erfolgreich gekappt werden. Das abgebildete Beispiel von Flottenkund:in C zeigt am 19.09. und 22.09. jeweils eine erfolgreich reduzierte Lastspitze.

Umsetzung des Use Case Spitzenlastkappung



Beispiel einer reduzierten Lastspitze

EV = Electric Vehicle



Erkenntnisse

- Die **PS-Grenze** beschreibt die **maximal zu erreichende Last am Netzanschlusspunkt**.
- Um **zeitlichen Verzögerungen in der Regelung** des Use Cases Rechnung zu tragen, erfolgt eine **Entladung** der EV-Flotte bereits **ab einem Grenzwert** unterhalb der PS-Grenze.
- Um eine gewisse **Reichweite der Fahrzeuge** zu garantieren, erfolgt ein **Entladevorgang nur bei einem SoC über 80%**.
- Ist ein Fahrzeug mit einem **SoC <80%** angesteckt, wird bei diesem während der Lastspitze lediglich der **Ladevorgang unterbrochen**.
- Die Fahrzeuge werden **direkt** nachdem sie angesteckt wurden oder nach einer Lastspitze **voll geladen**.

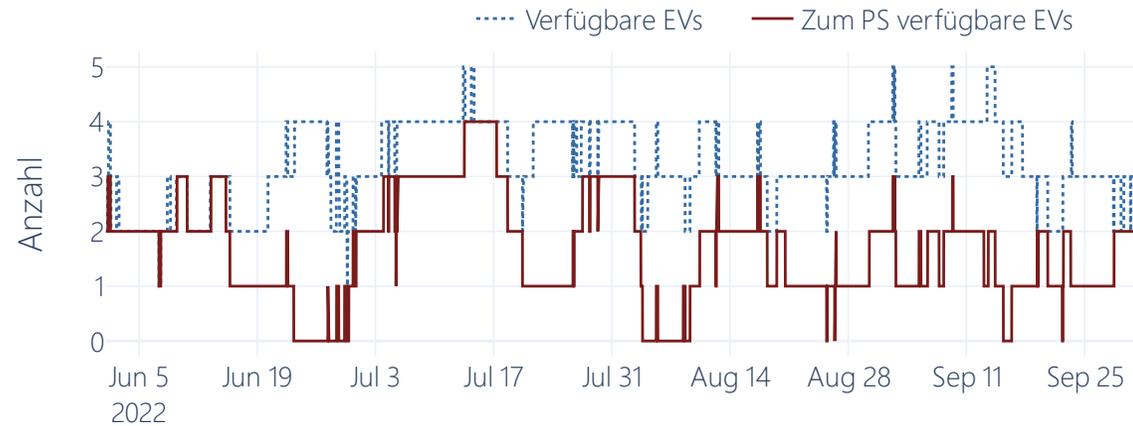


Bei der Spitzenlastkappung kommt es zu einer Konkurrenz zwischen Lastreduzierung und der Gewährleistung von Mobilität der EV-Flotte. Entscheidungskriterium ist dabei der SoC der einzelnen Fahrzeuge.

Haupttreiber des Erfolgs der Spitzenlastkappung: Verfügbarkeit und SoC



Verfügbarkeit der Fahrzeuge – Überlagerung der Kunden B & C



© FfE

Haupttreiber

- **Verfügbarkeit:** Nur ein angestecktes Fahrzeug ist verfügbar.
- **SoC:** Nur ein angestecktes Fahrzeug mit einem SoC größer 80% ist zur Spitzenlastkappung einsatzbereit.
- **Datenübertragung:** Nur bei einer Übertragung der SoC-Daten aus dem EV an die Steuerung kann diese das Fahrzeug im Falle einer Lastspitze berücksichtigen.

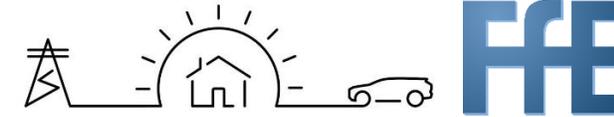
Erkenntnisse

- **90% der Zeit** ist bei der Überlagerung der Fahrzeugverfügbarkeiten von Kund:in B und C im Zeitraum von Juni bis September **mindestens ein Fahrzeug zur Lastspitzenkappung** bereit.
- Kunde B verfügt über drei und Kunde C über zwei Fahrzeuge. Die Überlagerung berücksichtigt somit fünf EVs.
- Der **kumulierte Anteil** ist **deutlich höher** als bei der unabhängigen Betrachtung der beiden Kunden, bei der Kunde B 66% und Kund:in C 60% erreicht.
- Die hohe Divergenz zwischen der Verfügbarkeit der Fahrzeuge und der Verfügbarkeit der Fahrzeuge zur Lastspitzenkappung basiert neben der Höhe des SoC auch auf **Unterbrechungen bei der Datenübertragung** des Ladezustandes aus dem jeweiligen Fahrzeug.

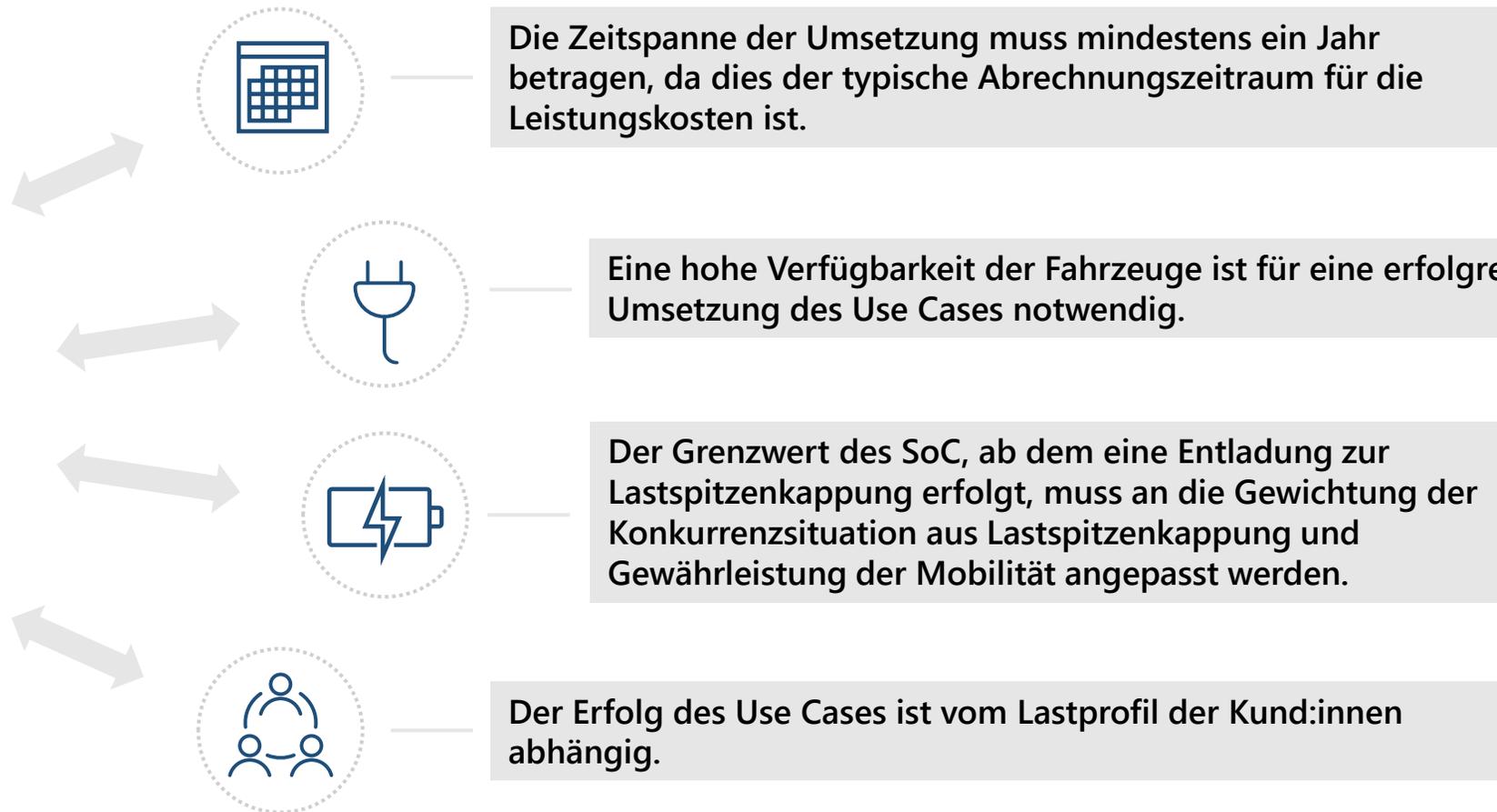


Die Haupttreiber der erfolgreichen Umsetzung des Spitzenlastkappung Use Cases sind die Verfügbarkeit der Fahrzeuge, deren SoC sowie die Datenübertragung aus dem Fahrzeug an die Steuerung.

Die wichtigsten Erkenntnisse Peak Shaving Use Case: Wann ist der Peak Shaving Use Case ein Erfolg?



über der PS-Grenze konnten bei Kunden C erfolgreich reduziert werden.



Im Pilotversuch konnte die technische Umsetzung des Spitzenlastkappung Use Case erfolgreich demonstriert werden.