



## Lastspitzenreduktion im elektrischen Energieverbrauch

### Wie wirken sich Lastspitzen auf die Kosten aus?

Bei den elektrischen Lastprofilen gibt es die Unterteilungen in

- Grundlast (Mindestleistungsbezug zu allen Zeitpunkten) und
- Spitzenlast (kurzzeitig auftretende hohe Last).

Im industriellen Bereich werden für Großverbraucher in der Regel Sondertarifmodelle angeboten, bestehend aus:



Der Leistungspreis hängt von der höchsten aufgetretenen Spitzenlast eines Abrechnungsintervalls ab. Somit hat der Leistungspreis häufig einen sehr hohen Anteil an den Gesamtkosten.

Je nach Netzbetreiber kann der Anteil der Leistungskosten an den Gesamtkosten bis zu 90 % betragen.

Zusätzlich muss man sehen, dass die Kosten für Netzentgelte, die im Wesentlichen aus den Arbeitskosten pro kWh sowie den Leistungskosten für die innerhalb eines Jahres abgerufene Maximalleistung bestehen, insgesamt auch stetig steigen.

Letztendlich kann ein netzstabilisierendes Nutzungsverhalten den Leistungskostenbereich massiv reduzieren.



Die Möglichkeit der Beantragung von reduzierten Netzentgelten lassen sich wie folgt unterteilen:

- A. Atypische Netznutzung (StromNEV § 19 Abs. 2, Satz 1)  
bei vorhersehbarer erheblicher Abweichung des Höchstlastbetrages von der zeitgleichen Jahreshöchstlast aller Entnahmen
  - bis zu 80% Ersparnispotential bei Beantragung eines individuellen Netzentgeltes
  
- B. Stromintensive Netznutzung (StromNEV § 19 Abs. 2, Satz 2)  
bei Erreichung von mind. 7.000 Benutzungsstunden und Übersteigerung der Jahresstromverbrauch der Abnahmestelle von zehn GWh innerhalb eines Kalenderjahres
  - bis zu 90% Ersparnispotential
  
- C. Weitere Möglichkeiten zur Reduzierung der Netzentgelte  
Begrenzung der Leistungskosten / Spitzenlast durch ein Last-Management
  - Reduzierung der Leistungskosten

Für die Berechnung des sogenannten Leistungspreises wird

- der maximale, mittlere Leistungsbezug (Mittelungsintervall üblicherweise 15 Minuten) innerhalb des betrachteten Abrechnungszeitraums (z. B. ein Jahr) ermittelt
- und mit einem vom Energieversorgungsunternehmen vorgegebenen Faktor multipliziert.

Beispiel: Lastspitze = 900 kW  
Leistungspreis 85 €/kW  
Leistungspreis EUR 76.500,00 / Jahr

Ab einer Stromabnahmemenge von mind. 100.000 kWh werden üblicherweise von den Energieversorgern Leistungsmessgeräte installiert, die neben dem Energieverbrauch in kWh auch in einer 15minütigen Taktung die Leistung in kW messen.

Mit diesen von dem Energieversorger kostenlos zur Verfügung gestellten Daten ist bereits eine Auswertung bezüglich Lastspitzen möglich.

### Wie können Lastspitzen bekämpft werden?

Lastspitzen im elektrischen Energieverbrauch können durch drei Hauptfaktoren beeinflusst werden: Grundlast, Energieverbrauch der Hilfssysteme (z.B. Luftdruckerzeugung) und Energieverbrauch der Maschinen, die verwendet werden (siehe Abbildung 1).

Die Wirkung dieser Ursachen (Lastspitzen) lassen sich sowohl durch organisatorische als auch durch technische Maßnahmen bekämpfen.

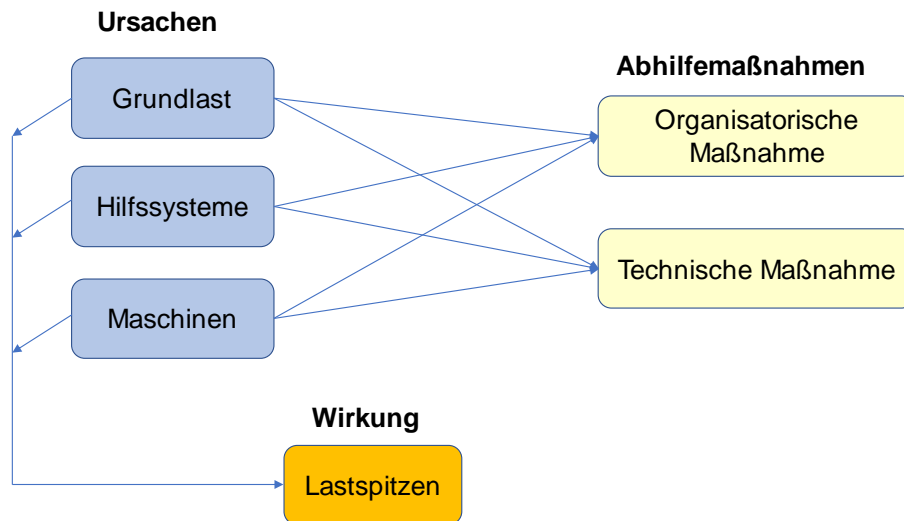


Abbildung 1. Übersicht über die möglichen Ursachen von Lastspitzen und deren Abhilfemaßnahmen

**Organisatorische Maßnahmen:**

Bei den organisatorischen Maßnahmen handelt es sich um eine Lastverschiebung, das heißt, eine zeitliche Verschiebung des Betriebes der Verbraucher. Ziel der organisatorischen Maßnahmen ist es, durch die zeitliche Verschiebung der Verbräuche die Lastspitzen zu reduzieren.

**Technische Maßnahmen:**

Bei den technischen Maßnahmen handelt es sich um technische Lösungen, die entweder im Zusammenhang mit einer Anpassung der Steuerungs- und Regelungsstrategien der Verbraucher stehen, oder die auf der Anlage zu Veränderungen (z.B. Inbetriebnahme von Erzeugungs- und Speicherungseinheiten) führen.

Beispiele von technischen Lösungen:

- Anpassung der Regelungen und Steuerungen von Prozessen (z.B. Anpassung der Regelung von Kompressoren zur Luftdruckerzeugung)
- Anpassung der Schaltlogik einzelner Maschinen
- Reduktion der Grundlast des Energieverbrauches  
Eine denkbare Möglichkeit wäre es, die Grundlast des Verbrauches zu reduzieren. Dadurch könnte vermieden werden, dass die Lastspitzen bestimmte Schwellenwerte überschreiten.

Diese Idee ist hier schematisch dargestellt:

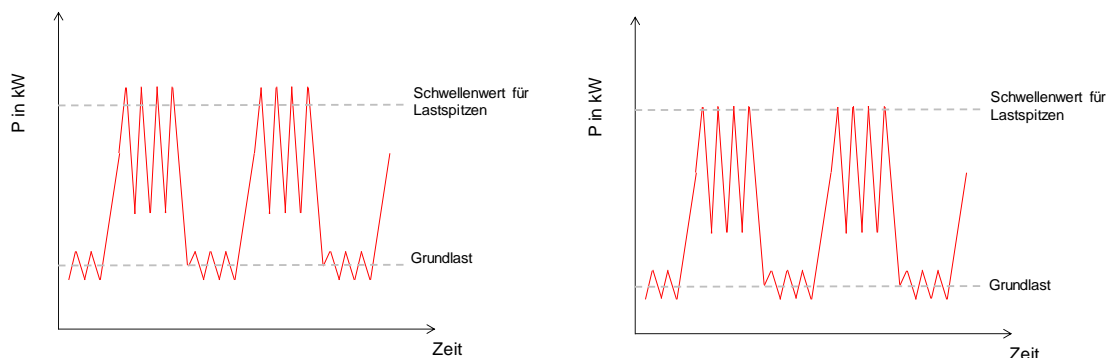


Abbildung 2. Beispielhafte Darstellung der Auswirkung einer Reduktion der Grundlast auf die Reduktion von Lastspitzen

Der Hauptvorteil dieser Variante ist, dass nicht nur die Lastspitzen sondern auch der gesamte Energieverbrauch reduziert werden kann. Eine ausführliche Studie des Energieverbrauches des gesamten Unternehmen wäre dafür notwendig, um potenzielle technische Lösungen ableiten zu können.

- Peak Shaving:  
Beim Peak Shaving reduziert ein Verbraucher kurzfristig und schnell seinen Stromverbrauch („Lastabwurf“), um keine Lastspitze zu verursachen. Dies ist entweder durch eine einfache Drosselung der Produktion oder durch das Zuschalten von Eigenerzeugungsanlagen oder eines Batteriespeichers möglich. So wird selbsterzeugter Strom genutzt, um die drohende Lastspitze auszugleichen.

## Unser Dienstleistungskonzept

Unser Dienstleistungskonzept ist in der Abbildung 3 dargestellt. Im ersten Schritt werden bereits vorhandene Messdaten des elektrischen Energieverbrauches (z.B. Daten aus eigenen Messeinrichtungen des Kunden oder Daten, die von dem Energieversorger zur Verfügung gestellt worden sind) ausgewertet. Im Rahmen der Auswertung werden die Zeitverläufe der elektrischen Energieaufnahme ausgewertet. Anschließend wird eine statistische Analyse und eine Gleichzeitigkeitsanalyse der Daten durchgeführt.

Aus der Datenauswertung werden anhand von Mustererkennungsalgorithmen die Ursachen von Lastspitzen aufgedeckt. Komplexe Zusammenhänge zwischen den Verbrauchern, die rein optisch schwierig zu erkennen sind, werden dadurch algorithmisch auffindig gemacht. Nach der Identifizierung der Ursachen werden im Zusammenarbeit mit den Kunden mögliche Maßnahmen zur Lastspitzenreduktion bewertet. Häufig wird der Fokus auf die Ableitung organisatorischer Maßnahmen gelegt (Lastverschiebung). Je nach Projekt und Wunsch des Kunden werden ausgewählte technische Maßnahmen ebenfalls berücksichtigt. Es wird rechnerisch nachgewiesen, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen effektiv zur Lastspitzenreduktion führen. Darauf folgend findet die Umsetzung der Maßnahmen durch den Kunden statt. Eine abschließende messtechnische Bewertung weist die tatsächliche Auswirkung der festgelegten Maßnahmen auf die Reduktion der Lastspitzen nach.

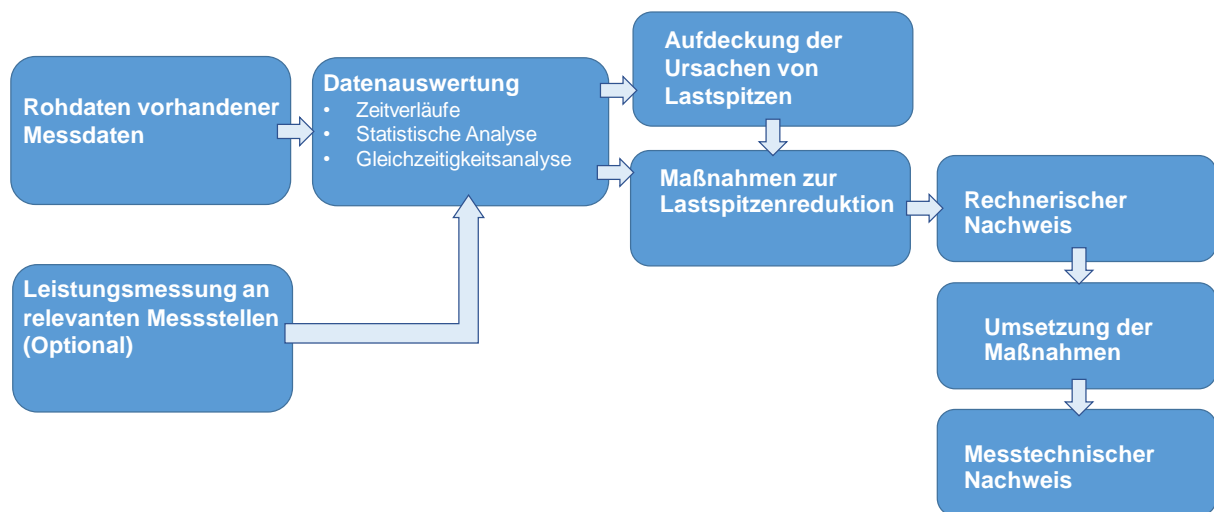


Abbildung 3. Unser Dienstleistungskonzept



## Unsere Service-Pakete

Die Hubert Göbel GmbH bietet die Lastspitzenreduktion in drei Paketen an:

Service-Paket Basic LSR1	Service-Paket Advanced LSR2	Service-Paket Premium LSR3
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Auswertung der 15 Min-Leistungswerte</li> <li>✓ Aufdeckung von Mustern, die zu Lastspitzen führen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Messung der Leistungsaufnahme an der Abnahmestelle</li> <li>✓ Auswertung der 15 Min-Leistungswerte</li> <li>✓ Aufdeckung von Mustern, die zu Lastspitzen führen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Messung der Leistungsaufnahme an der Abnahmestelle</li> <li>✓ Auswertung der 15 Min-Leistungswerte</li> <li>✓ Aufdeckung von Mustern, die zu Lastspitzen führen</li> <li>✓ Ableitung von Maßnahmen zur Lastspitzenreduktion</li> <li>✓ Nachweise (rechnerisch, messtechnisch)</li> </ul>

Sind Sie ein Unternehmen mit einem Jahresstromverbrauch der Abnahmestelle größer als 100.000 kWh und verfügen Sie über keine eigene Leistungsmessung an der Abnahmestelle? Dann wäre der erste sinnvolle Schritt in Richtung Lastspitzenreduktion, die Rohdaten der Leistungsmessung (15 Minuten Werte) der Energieversorger auszuwerten. Diese Daten können Sie kostenlos vom Energieversorger zur Verfügung gestellt bekommen. Unser Service-Paket „Basic“ würden wir Ihnen an dieser Stellen empfehlen.

Sind Sie ein mittelständisches Unternehmen mit einem Jahresstromverbrauch der Abnahmestelle kleiner als 100.000 kWh und verfügen Sie über keine eigene Leistungsmessung an der Abnahmestelle?

In diesem Fall liegen die Rohdaten, die zur Beurteilung der Lastspitzenreduktion erforderlich sind, nicht vor, sodass eine Messung der Leistungsaufnahme über einen repräsentativen Zeitraum (z.B. eine Woche) durchgeführt werden muss.

Welches Service-Paket passt zu unserem Unternehmen?

Ist der Jahresstromverbrauch der Abnahmestelle > als 100.000 kWh?	ja	nein	ja
Ist eine eigene Leistungsmessung an der Abnahmestelle vorhanden?	nein	nein	nein
Ist ein Energiemonitoring an verschiedenen Messstellen vorhanden?	nein	nein	ja
<b>Empfohlenes Service-Paket</b>	<b>LSR1</b>	<b>LSR 2</b>	<b>LSR3</b>



## Ihre Vorteile

- ✓ Sie erhalten eine Aussage über die Ursachen von Lastspitzen in Ihrem Unternehmen.
- ✓ Sie bekommen eine Reihe von möglichen Abhilfemaßnahmen, die zur Lastspitzenreduktion führen können.
- ✓ Sie erhalten Unterstützung von unserer Experten bei der Umsetzung der Maßnahmen.
- ✓ Nach erfolgreicher Umsetzung sparen Sie Netzentgeltkosten.

Gerne führen wir eine unverbindliche Demo-Messung durch, um Ihnen die Dienstleistungen vorzustellen. Nehmen Sie einfach Kontakt mit uns auf!

### Ansprechpartner

Dr. Juan Velásquez

Tel. +49 2383 6189 692

Mobil +49 1520 9710 283

[j.velasquez@hgmes.de](mailto:j.velasquez@hgmes.de)

Hubert Göbel GmbH

Siemensstraße 42

D-59199 Bönen

[www.hgmes.de](http://www.hgmes.de)

[LinkedIn / Xing](#)

