

# BATTERIESPEICHER HEUTE SCHON WIRTSCHAFTLICH?

## LEITFADEN BATTERIESPEICHER FÜR INDUSTRIE- UND GEWERBEANWENDUNGEN

Stationäre Batteriespeicher werden bereits für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt. Beispielsweise für die Bereitstellung von Notstrom, zur Arealnetzversorgung oder zur autonomen Energieversorgung in Inselnetzen. Die Preise von Batteriespeichersystemen, besonders die der Lithium-Ionen-Technik, sind inzwischen stark gefallen und haben sich in den letzten vier Jahren im Heimspeicherbereich mehr als halbiert<sup>1)</sup>. Dadurch werden diverse weitere netzgekoppelte Anwendungen für Stromspeicher wirtschaftlich interessant, die bereits unter den derzeitigen Rahmenbedingungen etabliert und möglich sind:

- Speichern von Solarstrom: Überschüssiger Solarstrom kann tagsüber eingespeichert werden, um ihn nach Sonnenuntergang selbst zu verbrauchen.
- Bereitstellung von Systemdienstleistungen: Alle vier regelmäßig ausgedruckten Netzdienstleistungsarten können durch Stromspeicher bereitgestellt werden.
- Reduktion von Netzentgelten: Gewerbe- und Industriebetriebe können durch Stromspeicher ihre Maximalleistung senken bzw. zeitlich verschieben.

Diskutiert werden stationäre Batteriespeichersysteme auch für Schnellladestationen, die dann als Puffer dienen könnten um die Schnellladung der Elektrofahrzeuge vom Stromnetz zu entkoppeln und somit das Verteilnetz zu entlasten. Der durch die Kostenreduktion beständig wachsende Markt und die Aussicht auf eine Vielzahl an „ausgerüsteten“ Batterien aus der Elektromobilität, hat in den letzten Jahren zudem eine Vielzahl an Systemintegratoren von Batteriespeichersystemen hervorgebracht. Diese unterscheiden sich oftmals gerade nicht in der verwendeten Batterietechnologie, sondern vor allem durch die Leistungselektronik und die oft proprietäre Steuerungstechnik. Und die machen aus Anwender- und System-sicht in vielen Fällen den Unterschied in

Bezug auf die Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems.

### Stromkosten sparen

Bevor wir auf die Wirtschaftlichkeit eingehen, ist es notwendig zu verstehen, wie man bei Gewerbe- und Industriebetrieben am sinnvollsten mit Batteriespeichern Stromkosten sparen kann. Die Einsparung ergibt sich entweder durch geringeren Strombezug oder/und aus einer Einsparung von Netzentgelten. Bild 1 verdeutlicht, dass die Netzentgelte auch und gerade im Gewerbe neben den staatlichen Umlagen und Abgaben die inzwischen größte Kostenposition darstellen. Diese Entwicklung verschärft sich durch die geplante schrittweise Angleichung der Netzentgelte bis 2023: Vor allem im Süden Deutschlands ist ein Anstieg zu erwarten.

### Entwicklung Netzentgelte in Deutschland

Der Monitoringbericht der Bundesnetzagentur aus dem Jahre 2017 zeigt, dass die Netzentgelte gerade im Gewerbe nur unwesentlich unter den Entgelten für private Endkunden liegen und ebenso wie diese seit 2012 steigen. Diese Entwicklung verschärft sich aktuell noch durch steigende Redispatch-Kosten, die teilweise auch aufgrund des ungleichen Windkraftausbaus und gleichzeitig auch bei Starkwindphasen unflexibel einspeisenden konventionellen Kraftwerken entstehen.

### Batteriespeicher in Gewerbe und Industrie zur Senkung der Netzentgelte

Die Netzentgelte steigen seit Jahren, mit Batteriespeichersystemen kann man sie senken. Denn Speicher in Gewerbe und Industrie können helfen, das Netz auf der Abnahmeseite zu entlasten. Dafür werden die Abnehmer mit niedrigeren Netzentgelten belohnt. Besonders interessant ist dies für so genannte RLM-Kunden, also für Großverbraucher, bei denen der Verbrauch auf Basis einer registrierenden Leistungsmessung (RLM) erfasst wird. Bei diesen Verbrauchern werden die bezogene Energie und die abgerufene maximale

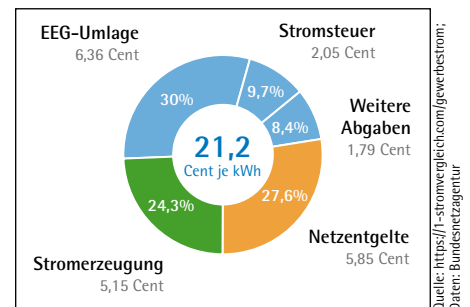
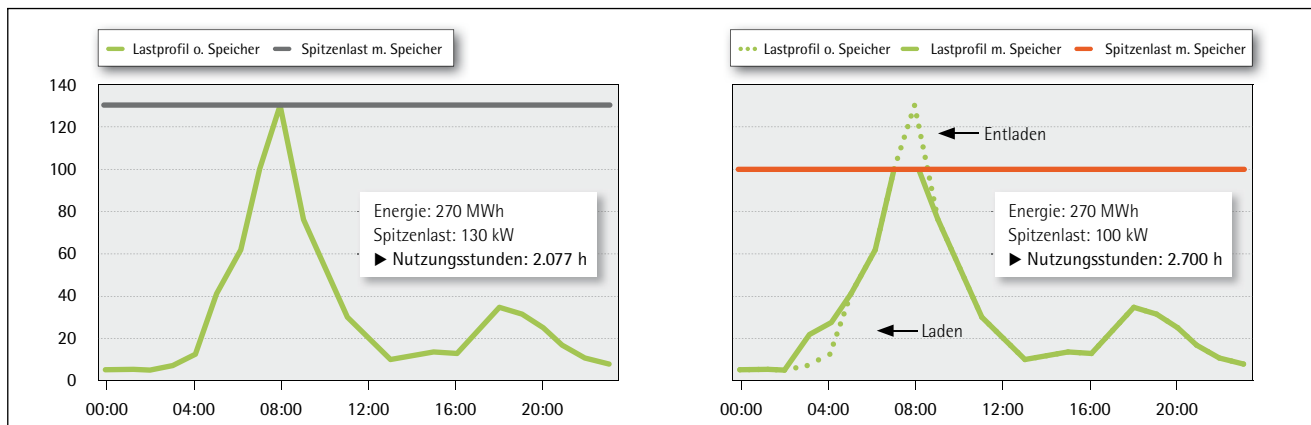


Bild 1: Gewerbe Strompreis Zusammensetzung, Durchschnittlicher Strompreis für Gewerbekunden in Deutschland 2016 (50.000 kWh Jahresverbrauch)

Leistung separat erfasst und abgerechnet. RLM-Kunde wird man spätestens bei einem Jahres-Strombedarf von mehr als 100.000 kWh, kann dies aber auch nach Vereinbarung mit dem Verteilnetzbetreiber bei einem niedrigeren Bedarf werden.<sup>2)</sup> Stromspeicher können dann zur Beeinflussung der Maximalleistung genutzt werden. RLM-Kunden verfügen außerdem auch über Informationen zu ihrem Lastgang, so dass ein Speicher optimal individuell ausgelegt werden kann.

### Änderung der „Netznutzungsdauer“

Im Folgenden wird der Einsatz eines 30 kW/kWh Speichers in einem landwirtschaftlichen Betrieb dargestellt. Wie anhand des Lastprofils in Bild 2 zu erkennen ist, hilft der Batteriespeicher dabei, die Spitzenlast des Betriebs nachhaltig von 130 kW auf 100 kW zu senken. Dadurch ändert sich auch automatisch die sogenannte Nutzungsdauer eines Netznutzers bzw. die Anzahl der Benutzungsstunden. Diese ist eine weitere wichtige Kenngröße, welche die Netzentgelte (mit-)bestimmen kann. Sie kann durch die Änderung der Maximalleistung beeinflusst werden: Zur Berechnung wird der Stromverbrauch eines Abrechnungszeitraums durch die tatsächlich aufgetretene Maximalleistung geteilt. Das Ergebnis sagt aus, wie gleichmäßig der Strom verbraucht wurde. Je höher diese Nutzungsdauer, desto gleichmäßiger wird also der Strom verbraucht. Bei vielen Netzbetreibern sind



Quelle: denersol Batteriespeicher – Der Leitfaden für Industrie- und Gewerbeanwendungen

**Bild 2: Änderung der „(Netz-)Nutzungsdauer“ eines Gewerbebetriebes mittels Spitzenlastkappung durch einen 30 KW Batteriespeicher (www.leitfaden-batteriespeicher.de)**

die Netzentgelte in zwei oder drei Bereiche je nach Nutzungsdauer unterteilt (z.B. < 2.500 h/a und > 2.500 h/a). Je höher die Nutzungsdauer, desto geringer sind die (Netz-) Arbeitspreise, desto höher aber meist die (Netz-) Leistungspreise.

**Wirtschaftliche Bewertung**

Mit Stromspeichern lässt sich die Maximalleistung, und damit auch die Nutzungsdauer des Verbrauchers beeinflussen: Im dargestellten Lastprofil hilft ein 30 kW-Speicher, die Nutzungsdauer eines Gewerbebetriebes von 2.077 h auf 2.700 h zu erhöhen. Im Beispiel würde das bedeuten, dass sich der Leistungspreis von 20 auf 80 €/kW-a erhöht. Gleichzeitig verringert sich der Arbeitspreis von 4,4 auf 1,2 ct/kWh. Durch den günstigeren Arbeitspreis kann der Gewerbebetrieb trotz eines gestiegenen Leistungspreises in diesem fiktiven Beispiel seine Netzentgelte mit einem 30 kW-Speicher um insgesamt 22% reduzieren. Der Stromspeicher würde in diesem Beispiel somit jährlich 3.240 € bzw. 108 € pro kWh nutzbarem Energieinhalt erwirtschaften.

**Amortisationszeiten**

In Tabelle 1 sind die möglichen Amortisationszeiten heute und zukünftig dargestellt. Diese hängen natürlich hauptsächlich an den Investitionskosten für die Batteriespeichersysteme. Die Finanzierungskosten und -möglichkeiten der einzelnen Unternehmen in Gewerbe und Industrie variieren zum Teil erheblich. Deswegen wurde auf deren Einbeziehung in nachfolgender Betrachtung verzichtet. Wie aus der Tabelle ersichtlich, sind bei den unterschiedlichen Arten der Spitzenlastkappung Amortisationszeiten von zwei Jahren und weniger möglich, in der Breite heute aber eher 4 bis 8 Jahre üblich.

**Wo geht die Reise hin?**

In Gewerbe- und Industrieanwendungen ist der Einsatz eines Batteriespei-

chersystems in jedem Fall ein eigenes Projekt, welchem eine gründliche Analyse der spezifischen Rahmenbedingungen vorausgehen sollte bzw. muss. Um trotzdem einen Anhaltspunkt zu haben, wo heutige Batteriespeichersysteme für Industrie und Gewerbe preislich liegen, kann man beispielsweise den Ende November 2018 veröffentlichten Leitfaden Batteriespeicher für Industrie- und Gewerbeanwendungen<sup>3)</sup> zu Rate ziehen. In diesem wurden fast 30 Anbieter im Rahmen der Erstellung des Leitfadens zu ihren Produkten befragt, unter anderem auch nach der Preisspanne.

Der größere Teil der befragten Anbieter, welche Systeme mit 100 kW/100 kWh anbieten, liegen bei Preisen von weniger als 750 €/kWh nutzbar. Dieser Wert deckt sich auch mit realen Angeboten, die der Autor für diverse Projekte von unterschiedlichen Anbietern in der jüngeren Vergangenheit eingeholt hat. Je größer die Systeme werden, desto stärker sinkt dieser Wert. Im Leitfaden sind auch Preisangaben für 1 MW/MWh und 10 MW/MWh sowie reale Projektpreise für Gewerbespeicher zu finden. Als Ausblick, wo es in Bezug auf die Kosten die nächsten Jahre hingehen kann: Die internationale Agentur für Erneuerbare Energien (IRENA) geht in ihrem Status-Bericht von 2017 von einer Kostenreduktion um fast 2/3 auf Batteriekosten von unter 200 \$/kWh bis 2030 aus. <sup>4)</sup>

**Fazit**

Bei Investitionskosten < 400 €/kWh auf Systemebene werden statische Amortisationszeiten von unter drei Jahren für die Anwendung der Spitzenlastkappung auch in der Breite möglich sein. Mehr Informationen dazu sowie zur Marktentwicklung, entsprechenden Anbietern und Lösungen, gibt es im besagten Leitfaden<sup>3)</sup>. Da dieser in Kooperation mit der DGS Franken entstanden ist, gibt es für DGS-Mitglieder Sonderkonditionen.

**Fußnoten**

- 1) [www.solarwirtschaft.de/presse/pressemeldungen/pressemeldungen-im-detail/news/solarstromspeicher-nachfrage-waechst-rasant.html](http://www.solarwirtschaft.de/presse/pressemeldungen/pressemeldungen-im-detail/news/solarstromspeicher-nachfrage-waechst-rasant.html)
- 2) [www.gesetze-im-internet.de/stromnzv/\\_12.html](http://www.gesetze-im-internet.de/stromnzv/_12.html)
- 3) [www.leitfaden-batteriespeicher.de](http://www.leitfaden-batteriespeicher.de)
- 4) Electricity Storage and Renewables: Costs and markets to 2030”, IRENA, Oktober 2017

**Weitergehende Infos:**

[www.leitfaden-batteriespeicher.de](http://www.leitfaden-batteriespeicher.de)

**ZUM AUTOR:**

► **Dietmar Geckeler**  
Inhaber und Geschäftsführer von denersol, Berlin

[info@denersol.com](mailto:info@denersol.com)

Statische Amortisationszeit:		Investitionskosten Batteriespeichersystem € / kWh								
		> 2025		> 2020			Heute			
Spitzenlastkappung		300	350	400	450	500	550	600	700	800
Einsparung / kWh nutzbarem Energieinhalt/a:	25	12	14	16	18	20	22	24	28	32
Standardmäßig heute möglich	50	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	14,0	16,0
	100	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0
	130	2,3	2,7	3,1	3,5	3,8	4,2	4,6	5,4	6,2
Industrie- und gewerbespezifisch möglich	150	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	4,7	5,3
	200	1,5	1,8	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	3,5	4,0
Vereinzelt möglich	250	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,8	3,2
	500	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6

**Tabelle 1: Vergleich der Amortisationsdauer bei Spitzenlastkappung vs. Batteriespeicherpreisen / -Erlösen**

Quelle: denersol Batteriespeicher – Der Leitfaden für Industrie- und Gewerbeanwendungen