

Aus dem Tagebuch eines Energiemanagers - Teil 3:

Energieoptimierung mit Hilfe eines Batteriespeichers

Es ist nicht neu, dass eine Energieoptimierung Verbraucher bei drohender Leistungsüberschreitung abschalten kann. Die künftige Herausforderung wird jedoch die Kommunikation zwischen Energieoptimierung und Batteriespeicher sowie dessen leistungsgenaue Regelung sein.

Der elektrische Leistungsbedarf bei KBR ist durch die Erweiterung der Büro- und Lagerflächen gestiegen. Zudem wurden mehrere Wärmepumpen

und Autoladestationen installiert, die für eine deutliche Erhöhung der Leistungsspitze gesorgt hätte. Um dies zu verhindern und somit die Kosten für die



KBR Qualität –
„Made in Germany“



KBR gibt seit 01.01.2022 nicht ein, nicht zwei – sondern fünf Jahre Gewährleistung auf Messtechnik.

Leistungsbereitstellung zu reduzieren, wurde ein Batteriespeicher mit einer Kapazität von 100 kWh und einer maximalen Lade- und Entladeleistung von 100 kW in Betrieb genommen.

Doch die Regelung des Speichers kann nicht ohne weiteres durch eine Energieoptimierung erfolgen. Ein digitales „An/Aus-Signal“ reicht hierfür nicht aus. Ein Batteriespeicher erwartet eine Regelinformation, mit welcher Leistung er sich laden oder entladen soll. Die Ansteuerung kann über ein Analogsignal erfolgen, sofern ein dementsprechender Eingang am Speicher verfügbar ist. Viel wichtiger als diese Lade- und Entladevorgabe ist für die Energieoptimie-

Die Information, welche Energiemenge der Batteriespeicher noch zur Verfügung stellen kann. Dies alles umzusetzen, ist mit den bekannten Mitteln einer Energieoptimierung nicht möglich.

Kommunikationsmodul

Somit war im Vorfeld klar, dass hier eine Kommunikation zwischen Energieoptimierung und Batteriespeicher erfolgen muss. Die KBR-Entwicklung hatte daher folgende Aufgabenstellung: Ein Kommunikationsmodul konstruieren, mit dessen Hilfe eine bidirektionale Kommunikation mit Batteriespeichern verschiedener Hersteller realisiert werden kann.

Das entstandene intelligente Gateway **multisio-IGW-MT** wird an der Modulbusschnittstelle der Energieoptimierung **multimax** angeschlossen. Mit Hilfe der Modbus-TCP-Schnittstelle kann die Energieoptimierung über das Gateway mit dem angeschlossenen Batteriespeicher kommunizieren. Das Abfragen des Ladezustandes und die Vorgabe einer Lade- oder Entladeleistung sind damit verwirklicht worden.

Das Kommunikationsmodul hat einen weiteren Vorteil: Es können nicht nur Batteriespeicher, sondern auch Ladesäulen und Kundenanlagen wie z.B. eine Lüftungssteuerung ohne großen Aufwand über die Energieoptimierung **multimax** geregelt werden. Voraussetzung hierfür ist: Eine Modbus-TCP-Schnittstelle.

Energieoptimierung mit Hilfe des Batteriespeichers

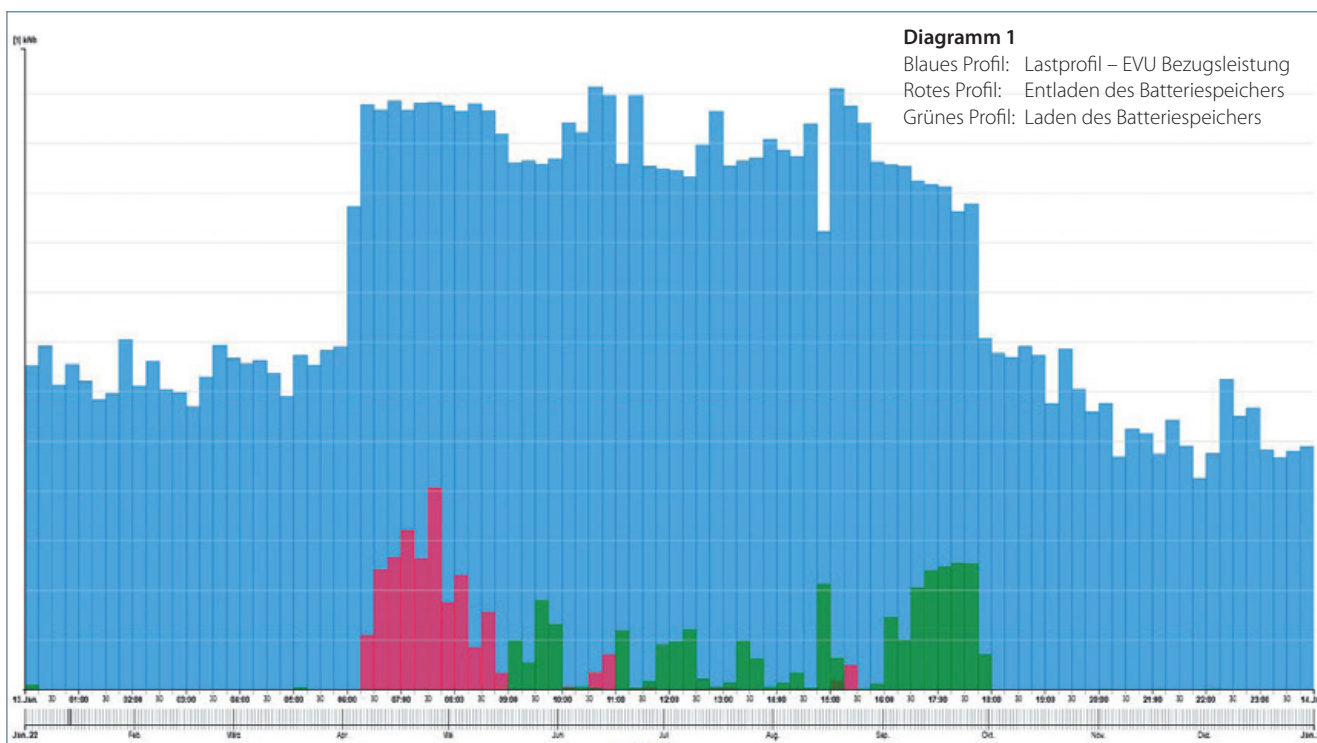
Erst wurde es Ende 2021, als wir den Batteriespeicher das erste Mal über das Gateway an unsere Energieoptimierung angeschlossen hatten. Die Kommunikation erfolgte wie erwartet problemlos. Der Speicher meldet seitdem seinen Ladezustand und übernimmt die Befehle der Energieoptimierung zum Entladen und Laden ohne Zeitverzögerung. Die Rückmeldung des Ladezustandes ermöglicht es der Optimierung, punktgenau den programmierten Sollwert einzuhalten.

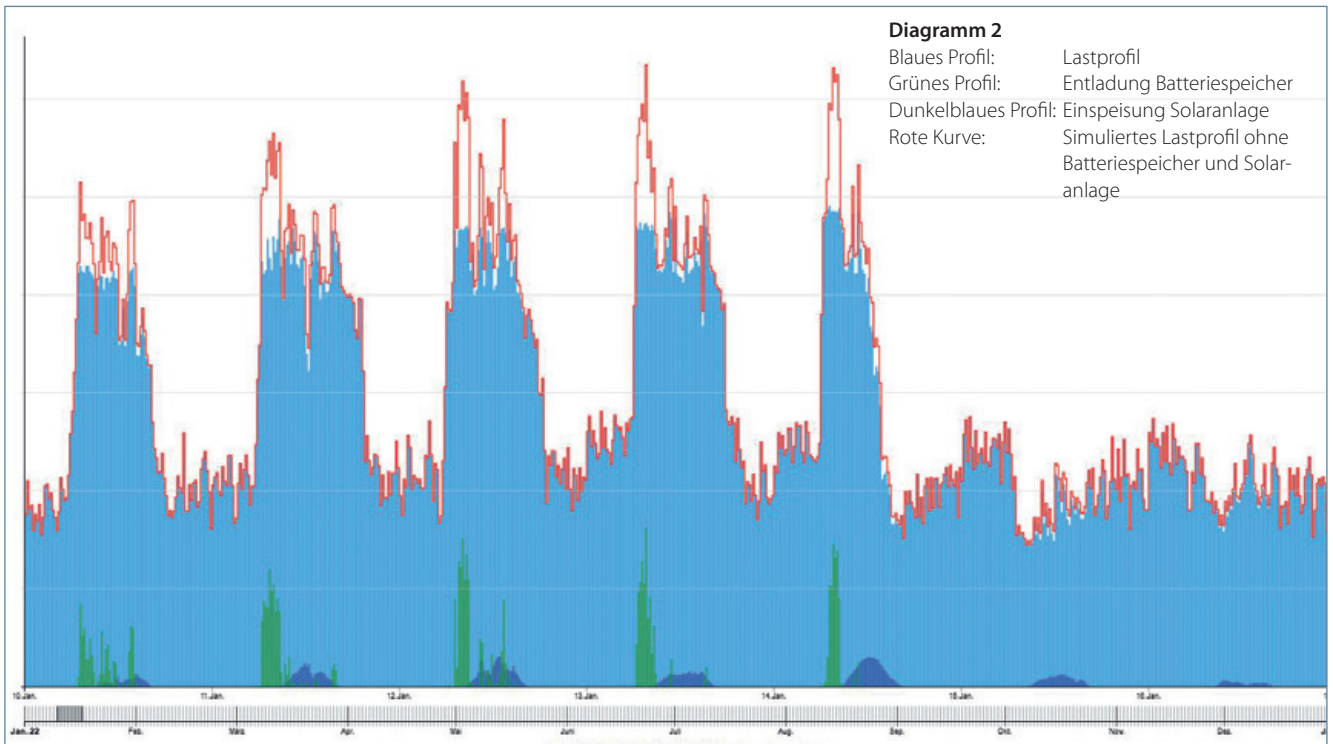
Das Laden des Speichers wird durchgeführt, wenn genug „Freileistung“ vom Netzanschluss zur Verfügung steht. Der Zeitpunkt und die Höhe der Ladeleistung werden ebenfalls von der

Energieoptimierung vorgegeben. Seit Anfang des Jahres läuft das System und hält den vorgegebenen Sollwert problemlos ein - sehr zur Freude unseres Energieteams. Durch die Einbindung des Batteriespeichers in die Energieoptimierung konnten wir die Leistungsspitze um 28 % verringern – was sich in der Stromabrechnung monetär deutlich bemerkbar macht.

Zeitgleich zu unserem Projekt wurde noch ein weiteres Pilotprojekt bei einem unserer Kunden installiert. Sobald der Testzyklus beider Systeme erfolgreich abgeschlossen ist, wird die Anbindung von Batteriespeichern an die Energieoptimierung **multimax** für den Verkauf freigegeben.

In dem Diagramm 1 ist deutlich zu sehen, wie durch Entladen und Laden des Batteriespeichers die vorgegebene Leistungsspitze eingehalten wird. Das Diagramm 2 ist eine Simulation in unserem Energiedatenmanagement **visual energy**. Es zeigt die zu erwartende Leistungsspitze ohne die Optimierung mit Hilfe des Batteriespeichers und unserer Solaranlage.





Weitere Maßnahmen

Um den Maximalwert einzuhalten, wurden noch weitere Maßnahmen ergriffen: Die größte Leistungsaufnahme benötigt unser Trockenofen. Wenn dieser gestartet wird und zeitgleich noch eine bestimmte Produktionslinie in Betrieb ist, reicht die Energiemenge des Batteriespeichers nicht aus dies zu kompensieren. Daher wurde in dem ebenfalls angeschlossenen **multimax-**

IGW ein Zeitprogramm hinterlegt, das das Starten des Trocknungsprozesses des Ofens nur zu bestimmten Uhrzeiten zulässt. Als weitere Maßnahme wurde derzeit die maximale Ladeleistung unserer E-Ladestationen begrenzt. Nach dem Abschluss der Tests mit dem Batteriespeicher werden im nächsten Step die Ladesäulen ebenfalls über das Gateway **multisio-IGW-MT** in die Energieoptimierung mit eingebunden.



*Ihr Christian Wiedemann
 Leiter Produktmanagement KBR GmbH*

Ihre Stromversorgung in guten Händen

- ✓ Messtechnik
- ✓ Energieoptimierung
- ✓ Energiedatenerfassung
- ✓ Drittmengenabgrenzung
- ✓ Blindstromkompensation
- ✓ Netzqualität/Netzstörungen



One System. Best Solutions.

