

Businesscase Regelleistung mit einer Anwendung bei EKS

Die zunehmende Fluktuation zwischen erzeugter und verbrauchter Energie zwingt den Übertragungsnetzbetreiber, in der Schweiz die Swissgrid AG, das System zu stabilisieren. Die Regelleistung (RL) ist die Systemdienstleistung, mit der Swissgrid das Gleichgewicht zwischen Verbrauch und Produktion anhand von drei zeitabhängigen RL-Arten sicherstellt (Primär-, Sekundär- und Tertiär-RL). Dieses Gleichgewicht wird mit dem Zu- oder Abschalten von Lasten und Erzeugungseinheiten erreicht. Für PRL, SRL und TRL wurde jeweils ein separater Markt eingeführt.

Da Swissgrid auf diese Einstellbarkeit angewiesen ist, wird die angebotene Flexibilität mit der wöchentlichen Vorhaltungsentschädigung und der tatsächliche Energieabruf bei der SRL zusätzlich mit einem vorteilhaften Strompreis belohnt.

Diese Arbeit untersucht die technische und wirtschaftliche Eignung von Wärmepumpen (WP) der Energieverbund Neuhausen am Rheinfall AG (EVNH) für den SRL-Markt. Ziel ist eine Analyse des Marktes, der technischen Machbarkeit und eine Empfehlung für den Markteintritt.

Die fehlende oder überschüssige thermische Energie während des RL-Abrufs wird mit dem bereits vorhandenen WP-Speicher kompensiert. Aus den Informationen der EVNH konnte ein Modell erstellt werden, mit dem die Angebotsleistung, die Verfügbarkeit und die Kompensationszeit berechnet wurden. Der WP-Speicher für die Kompensation und die Steuerungsmechanismen für die WP sind vorhanden und können für das RL-Angebot benutzt werden. Die Qualifikation und Anbindung an den SRL-Markt ist daher mit einem kleinen Aufwand verbunden. Da die WP nicht genügend elektrische Leistung für einen direkten Eintritt in den SRL-Markt zur Verfügung stellen können, müssen sie in einen Regelpool integriert werden, in dem verschiedene Anlagen zu einem virtuellen Kraftwerk zusammengeschlossen werden.

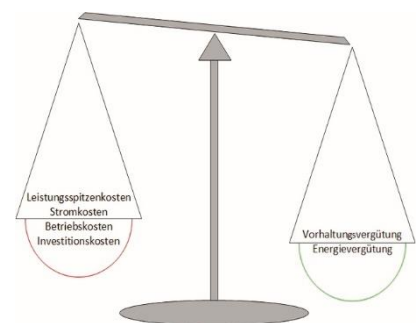
Die Analyse der Daten zeigt, dass die monatlichen Leistungsspitzenkosten die grössten variablen Kosten verursachen. Ein Grenzfall zeigt, dass bei minimalem Aufwand und Risiko ein Ertrag generiert werden kann. Ein zweiter, optimierter Fall zeigt, dass der Ertrag gesteigert werden kann, wenn positive und negative RL angeboten wird, weshalb die Autoren diesen Fall empfehlen. Da in den Regelpools teils bereits ein Wettermodell besteht, können die Angebote automatisiert werden, sodass keine Personalkosten anfallen.

Aufgrund der Stabilisierung des Stromnetzes, des Ertrags durch das RL-Angebot und der tiefen Risiken wird ein Eintritt in den RL-Markt empfohlen.

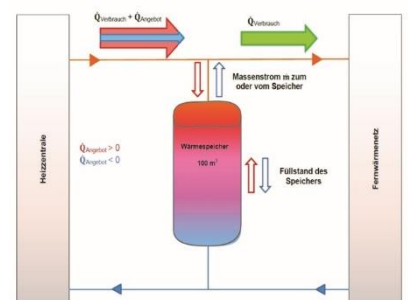


Diplomierende
Martina Bossio
Diego Parli

Dozent
Petr Korba



Wirtschaftliche Einflussfaktoren des
Regelleistungs-Angebots am Beispiel
einer Waage



Energieflüsse während des
Regelleistungs-Angebots am Beispiel
der EVNH AG