

REGIONALE LASTMANAGEMENT-POTENZIALE STROMINTENSIVER PROZESSE

Anna GRUBER¹, Franziska BIEDERMANN¹, Serafin von ROON¹

⁽¹⁾FfE Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH

Zusammenfassung

Um Stromerzeugung und –verbrauch in einem permanenten Gleichgewicht zu halten, wurden bisher überwiegend Anpassungen in der Erzeugung vorgenommen. Eine weitere Möglichkeit stellt die Anpassung des Bezugs an die Erzeugung dar. Dadurch kann beispielsweise auch mit schaltbaren Lasten ein Beitrag zur Versorgungssicherheit bzw. Netzstabilität geleistet werden. In verschiedenen Studien wurde bereits gezeigt, dass vor allem energieintensive Prozesse ein relativ hohes Lastmanagementpotenzial aufweisen. Neben der verfügbaren Leistung sind auch Dauer und Abrufhäufigkeit zur Bestimmung der verlagerbaren Energiemenge entscheidend. Die regionale Verteilung ist jedoch hinsichtlich des Engpassmanagements von Bedeutung. Für die energieintensiven Branchen werden die Potenziale für Österreich und Deutschland auf Landkreisebene ausgewiesen.

Motivation

Der durch die Energiewende wachsende Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung stellt Übertragungsnetzbetreiber vor neue Herausforderungen, da stets ein Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch an elektrischer Energie im Stromnetz gewährleistet werden muss. Zusätzlich wirkt sich die zunehmende, regional stark unterschiedlich hohe Einspeisung aus Erneuerbaren zu bestimmten Zeiten stärker auf die Lastflüsse aus, was zu Engpässen im Netz führen kann. Zur Stabilisierung des Stromnetzes können beispielsweise Redispatch-Maßnahmen angeordnet werden, auch Regelleistung kann zum Einsatz kommen. Beide Maßnahmen werden typischerweise durch Kraftwerke realisiert, allerdings können auch Verbraucher hierfür genutzt werden.

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass gerade die energieintensive Industrie aufgrund einzelner stromintensiver und gleichzeitig flexibilisierbarer Prozesse für den Regelenergiemarkt geeignet ist. Durch Verschiebung dieser Prozesse können verhältnismäßig hohe Leistungen zur Verfügung gestellt werden. Entscheidend ist das gesamte verfügbare Potenzial, allerdings kommt auch der regionalen Verteilung dieser Lastmanagement-Potenziale Bedeutung zu. Diese Informationen können wiederum für lokale Redispatch-Maßnahmen als auch für die Regelleistungsbereitstellung genutzt werden. Übertragungsnetzbetreiber müssen einen Kernanteil an Regelleistung ausweisen, der auch tatsächlich in ihrer Regelzone liegt. Die einzelnen Lastmanagementpotenziale werden daher regional aggregiert ausgegeben.

Methodik

Im Rahmen einer Literaturrecherche wurden die unterschiedlichen energieintensiven Prozesse hinsichtlich ihrer Eignung für das Lastmanagement identifiziert und ausgewählt. Für die regionale Potenzialermittlung wurden folgende Prozesse der oben genannten Branchen ausgewählt:

- Aluminiumelektrolyse für Primäraluminiumherstellung
- Elektrolichtbogen-Öfen in der Stahlproduktion
- Holzschleifer und Refiner in der Papierindustrie
- Chlorelektrolyse in der Chemieindustrie
- Roh- und Zementmühlen in der Zementindustrie

¹ Am Blütenanger 71, D-80995 München, 0049-89-158121-62, Fax: 0049-89-158121-10, agruber@ffe.de, www.ffegmbh.de

Die regionalen Lastmanagement-Potenziale wurden standortscharf für die einzelnen Branchen bestimmt. Für die regionale Darstellung muss der Stromverbrauch der einzelnen Unternehmen für die jeweiligen Prozesse bestimmt werden. Dieser ergibt sich aus den Produktionsmengen und dem spezifischen Stromverbrauch, der pro Produkt aufgewendet werden muss. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Benutzungsstunden der Prozesse wird auf die mittlere Last der Produktionsanlagen zurückgeschlossen. Die meisten Anlagen können aufgrund von technischen Einschränkungen oder produktionsbedingt nicht zu 100 % flexibel betrieben werden, weshalb nur ein prozessspezifischer Anteil letztendlich als Lastmanagement-Potenzial zur Verfügung steht. Durch Kenntnis der mittleren Last je Prozess und Unternehmen sowie des flexibilisierbaren Anteils können die Potenziale regional ausgewiesen werden.

Ergebnisse

Die Ergebnisse werden am Beispiel der Elektro Stahlproduktion in Deutschland und Österreich abgebildet. Es ergibt sich eine nach Landkreisen bzw. Bezirken differenzierte regionale Aufteilung der Lastmanagementpotenziale (vgl. Abbildung 1).

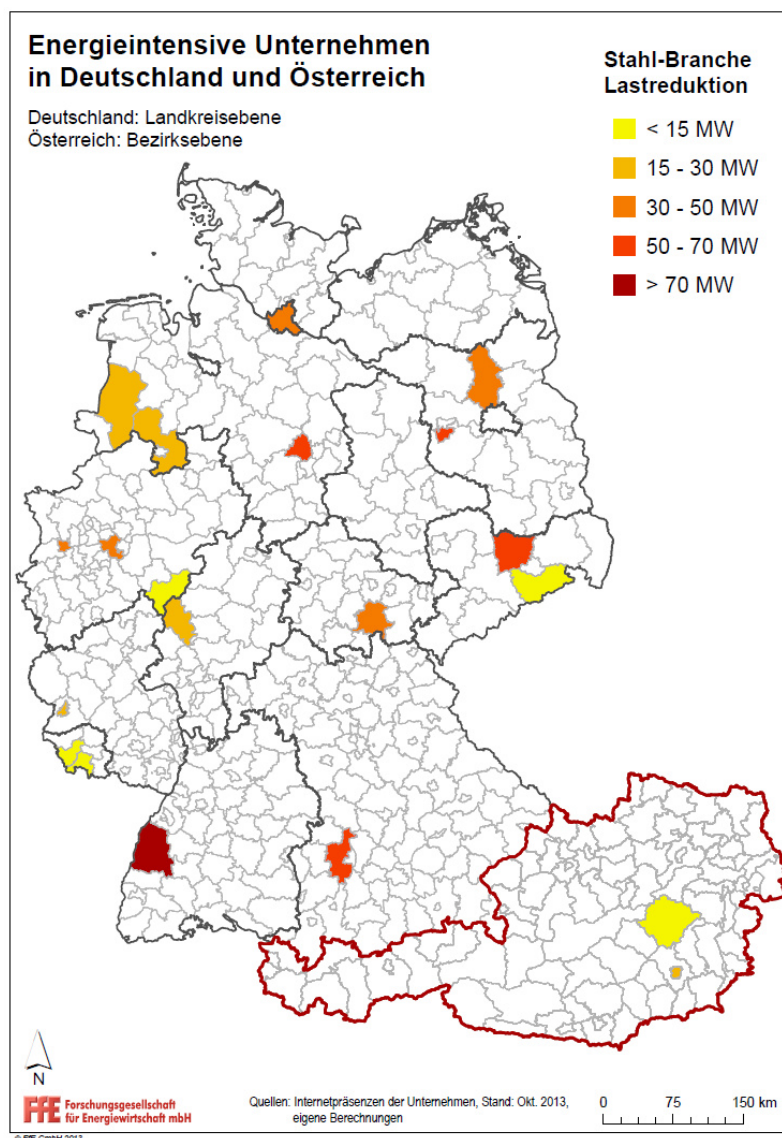


Abbildung 1: Regionales Lastmanagementpotenzial der Elektrolichtbogen-Öfen in der Stahlindustrie

Insgesamt ergibt sich ein Lastmanagementpotenzial durch die Flexibilisierung von Elektrolichtbogen-Öfen in der Stahlindustrie von ca. 680 MW (Deutschland) und ca. 32 MW (Österreich).