

LASTVERSCHIEBUNG IN DER ÖSTERREICHISCHEN ZEMENTINDUSTRIE

Alois KRAUSSLER¹

Einleitung und Zielsetzung

Allgemein müssen zur Ausschöpfung der Lastverschiebungspotenziale schaltbare Verbraucher identifiziert werden (für Zu- oder Abschaltungen sowie Leistungssteigerungen oder -reduktionen). Bei industriellen Prozessen stellt dies eine große Herausforderung dar, da die Leistungsfähigkeit des Produktionsbetriebes nicht darunter leiden darf oder einer finanziellen Kompensation bedarf (z. B. für die Produktionsunterbrechung oder -verschiebung).

Da Österreichs Zementindustrie mit ca. 490 GWh/a [1] insgesamt 0,8% des elektrischen Energiebedarfes Österreichs konsumiert, könnte dieser Industriezweig ein geeignetes Lastverschiebungspotential aufweisen. Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern besteht in Österreich geringes Wissen über dieses Potenzial und mögliche Nutzungsmöglichkeiten. [2], [3] Es bedarf daher einer näheren Betrachtung, damit das Österreichische Lastverschiebungspotenzial in der Zementindustrie festgestellt werden kann.

Auf Basis der dargestellten Problemstellung soll in dieser Arbeit eine Abschätzung des technisch nutzbaren Lastverschiebungspotenzials der österreichischen Zementindustrie erfolgen. Davon abgeleitet sollen die Rahmenbedingungen identifiziert werden, welche auch für eine wirtschaftliche Nutzung dieses Potenzials notwendig sind.

Methodik

Auf Basis einer umfassenden Recherche zur Zementindustrie in Österreich (ExpertInnengespräche / Interviews, Workshops, statistische Daten, Literaturrecherchen, Vergleichsstudien und -projekte sowie Analyse von bestehenden Fallstudien auf internationaler Ebene) wurde das Lastverschiebungspotenzial analysiert und Rahmenbedingungen der möglichen Nutzung abgeleitet. So wurden allgemeine Werte zum elektrischen Energieeinsatz, durchschnittliche Leistungsangaben verschiedener Verbraucher und der Energieverbrauch einzelner Prozesse in der Zementherstellung erarbeitet und für die weitere Abschätzung verwendet.

Ergebnisse

Folgende Verbraucher konnten in der Zementindustrie zur Lastverschiebung identifiziert werden:

- Brecher zur Rohmaterialaufbereitung im Steinbruch
- Rohmühlen zur Mischbettzerkleinerung im Zementwerk
- Zementmühlen für produzierten Klinker
- Abluftventilatoren der Mühlen

Für die Feststellung des theoretisch durchschnittlich verfügbaren technischen Lastverschiebungspotenzials der österreichischen Zementindustrie wurde folgende Formel verwendet [3]:

$$\frac{\text{jährliche Produktion} * \text{spez. elektr. Energiebedarf} * \text{Anteil Roh – und Zementmühlen}}{\text{jährliche Produktionsdauer}} = 36 \text{ MW}$$

¹ 4ward Energy Research GmbH, Zweigstelle Voralpe, Impulszentrum 1, A-8250 Voralpe, +43 664 88500339, alois.kraussler@4wardenergy.at, www.4wardenergy.at

Die saisonalen Produktions-Schwankungen in der Zementindustrie belaufen sich von 50 % bis 130 %, wodurch sich letztendlich ein theoretisches Potential zwischen ca. 18 MW und ca. 47 MW ergibt. Für die Feststellung des tatsächlich / wirtschaftlich nutzbaren Potential zur Verschiebung der Elektrizitätsnachfrage in der österreichischen Zementindustrie sind jedoch verschiedene Limitierungen und Rahmenbedingungen zu berücksichtigen, damit entweder die Leistungsfähigkeit auf gleichem Niveau bleibt oder durch den etwaigen entgangenen Gewinn Kompensationsleistungen erfolgen (sofern nicht andere regulatorische Maßnahmen vorgegeben werden).

Conclusio

Simulationen und Berechnungen des Lastverschiebungspotentials in Zementwerken ergeben ein technisches / theoretisches Lastverschiebungspotenzial. Obwohl abgeschätzt wird, dass die Zementindustrie einen zukünftigen Beitrag in der Merit-Order der Lastverschiebungspotenziale leisten könnte, bestehen viele noch zu lösende Einschränkungen, welche das wirtschaftlich nutzbare Potenzial begrenzen:

- Direkte Mehrkosten der Lastverschiebung (z. B. höherer Personalkostenaufwand für Wochenendarbeiten)
- Indirekte Mehrkosten (z. B. Risikoaufschläge für höhere Maschinenbeanspruchung durch häufigeres Abschalten, Verkürzung der Nutzungsdauer)
- Marktbedingte Probleme: (1) Kein Lastverschiebungspotenzial bei hoher Nachfrage (durch 100 %ige Auslastung in der Produktion), (2) Zu geringe finanzielle Anreize
- Prozesstechnische Probleme: (1) Kapazitäten der Mühlen, (2) Auslastung der Materialzwischenlager, (3) Benötigte Temperaturen zur Trocknung des Materials

Diese Erfahrungen decken sich mit nationalen und internationalen Praxiserkenntnissen zur Implementierung von Lastverschiebungs-Maßnahmen in der Zementindustrie. Die aktuellen Rahmenbedingungen lassen daher eine wirtschaftliche Nutzung des vorhandenen technischen Lastverschiebungspotenzials nur dann zu, wenn die Mehraufwendungen der österreichischen Zementindustrie finanziell kompensiert werden können.

Für konkrete Aussagen zum Lastverschiebungspotenzial der österreichischen Zementindustrie sind Untersuchungen notwendig, indem sämtliche Einflussfaktoren (Lastgänge, Lastspitzen und -täler, Auslastungen der Mühlen, Füllstände der Materialzwischenlager, Kosten und Preise, usw.) in eine konkrete Berechnungen der notwendigen wirtschaftlichen Kompensation einfließen. Dies erfordert stets eine individuelle Betrachtung der österreichischen Zementwerke zumal sich die Produktionsstätten voneinander wesentlich unterscheiden (z. B. Unterschiede in den Kapazitätsverhältnismäßigkeiten zwischen Rohmehlmühlen und Drehrohröfen).

Die aktuellen finanziellen Vorteile, welcher der Netzbetreiber weiter geben kann, sind aktuell in Österreich nicht / kaum ausreichend, damit das technische Lastverschiebungspotenzial der österreichischen Zementindustrie ausgeschöpft werden kann. Dies erfordert die Schaffung eines geeigneten institutionellen Rahmens. Letztlich ist es vom politischen Willen abhängig, ob die Rahmenbedingungen für Lastverschiebung entsprechen geschaffen werden.

Literatur

[1] VÖZ - Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie, "Zement – Fundament der Zukunft. Nachhaltigkeits-Update 2011/2012 der österreichischen Zementindustrie," Mai 2012.

[2] Robert Hinterberger and Sascha Polak, "Lastverschiebung in Industrie und Gewerbe in Österreich Chancen und Potentiale in zukünftigen Smart Grids," 2011.

[3] M. Klobasa, "Kurz- bis Mittelfristig realisierbare Marktpotenziale für die Anwendung von Demand Response im gewerblichen Sektor," Karlsruhe, Mai 2011.



Das zugrunde liegende Projekt „Loadshift“ wird im Rahmen der 5. Ausschreibung Neue Energien 2020 vom Klima- und Energiefonds gefördert.