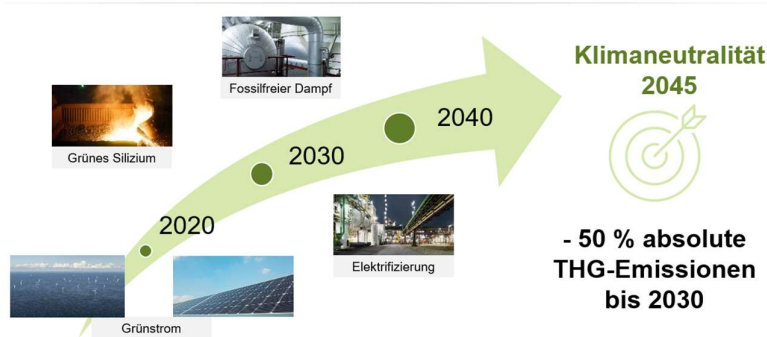


Dekarbonisierungs-Duo der nahen Zukunft – Dunkelflautenkraftwerke der Industrie & Hochtemperaturwärmepumpen

Die Wacker Chemie AG hat sich ambitionierte Ziele auf dem Weg zur Klimaneutralität im Jahr 2045 gesetzt, vgl. www.wacker.com/sustainability.

WACKERs Weg zur Klimaneutralität 2045 – Road to Zero



Neben der a) Beschaffung von erneuerbarem Strom und der b) weiteren Elektrifizierung stellt an unseren deutschen Standorten in Burghausen und Nünchritz c) **die fossilfreie Dampfbereitstellung** einen der größten Hebel für unsere CO₂-Reduktionsmaßnahmen dar.

Konkret geht es dabei um den Ersatz von erdgasbasierten Kraftwärmekopplungsanlagen und Dampfkesseln durch Hochtemperatur-Groß-Wärmepumpen, die mit erneuerbarem Strom betrieben werden.

I. Fossilfreie Dampferzeugung mit Hochtemperatur-Wärmepumpen

Chemische Produkte werden heute zumeist mit Dampf aus Erdgas erzeugt – so auch bei WACKER. Die Erzeugung von Prozesswärme bis 200°C verursacht in Deutschland jährlich mehr als 38 Mio. Tonnen THG-Emissionen und an unserem Standort in Burghausen rund 500.000 Tonnen pro Jahr. Eine erneuerbare Erzeugung von Dampf und die Vermeidung von CO₂ sind daher maßgeblich für das Erreichen einer treibhausgasneutralen Industrieproduktion bis 2045.

Bereits 2020 hat WACKER begonnen, alternative Konzepte zur derzeitigen Erzeugung von Prozessdampf in unserer mit Erdgas betriebenen KWK-Anlage zu untersuchen und zu vergleichen. Das Ergebnis ist eindeutig:

- Hochtemperatur-Wärmepumpen können - unter Nutzung vorhandener Abwärmeequellen - die erforderliche Prozesswärme klimafreundlich erzeugen und so den Großteil unserer direkten CO₂-Emissionen am Standort vermeiden.
- Investitionen in Wärmepumpen rechnen sich aber derzeit nicht. Zur Erreichung der Wirtschaftlichkeit ist eine Investitionsförderung nicht ausreichend, weil bei den aktuellen Prämissen (Erdgaspreis, Strompreis, CO₂-Preis) die laufenden Betriebskosten ansteigen würden, so dass auch eine Förderung der Betriebskosten erforderlich ist.
- Aufgrund der hohen Investitionskosten der Maßnahme kann über das Förderprogramm EEW maximal eine Förderquote von ca. knapp 7 % erzielt werden.
- Die Bundesförderung Industrie und Klimaschutz (BIK) sieht nur eine CAPEX-Förderung vor.
- Eine Förderung von Hochtemperatur-Wärmepumpen über das Förderprogramm der Klimaschutzverträge (inkl. Betriebskostenförderung), greift nach Förderrichtlinie KSV vom 11. März wegen fehlendem Produktbezug leider nicht.

Zwar kommt nach Seite 35 des Förderaufrufs das Referenzsystem

Wärmebereitstellung als vorgelagertes Referenzsystem zur Anwendung, jedoch führt das nur zu einem Vorprodukt.

Eine Förderung für die Grünstellung eines Werks-Dampfnetzes für diverse Produkte ist damit nach KSV-Regeln nicht möglich.

Zwischenbefund: Die Dampferzeugung ist eine der größten Emissionsquellen der chemischen Industrie. Technische Lösungen zur Elektrifizierung sind vorhanden. Die CO₂-Vermeidungskosten sind im Vergleich zum Umbau der Rohstoffströme (CCU-basiertes Methanol, Direktreduzierter Stahl) niedrig. Trotzdem kann dieser Schritt derzeit nicht gegangen werden, weil der Umbau zu Wärmepumpen-generiertem Dampf zwischen die Stühle von BIK und KSV fällt.

II. Welche OPEX-Fördermöglichkeiten gibt es für die Umstellung auf fossilfreie Dampferzeugung in der Industrie durch den Neubau von Hochtemperaturwärmepumpen auf Grünstrombasis?

⇒ **IDEE: Verknüpfung von Kraftwerkstrategie & Förderung von HT-Wärmepumpen**

Flankieren bzw. verknüpfen lässt sich der Einsatz von Hochtemperatur-Wärmepumpen mit der Anfang Februar vorgestellten Kraftwerkstrategie des BMWK, denn industrielle Hochtemperatur-Wärmepumpen bedeuten Flexibilität für Kraftwerkskapazitäten in bestehenden, wärmegeführten Industrie-Kraftwerken. Bundesweit schlummert hier ein geschätztes Potenzial von 3-5 GW flexibler elektrischer Leistung.

Bislang blenden energiewirtschaftliche Modellierungen dieses Potenzial aus, da diese fossilen Industrie-Kraftwerke wärmegeführt betrieben werden, unabhängig vom Strommarkt.

Für den Standort Burghausen hieße das

1. Erzeugung Prozessdampf durch Hochtemperatur Wärmepumpe
2. Umstellung des GuD-Kraftwerks von Dampf- auf Stromführung

Damit wird aus dem unflexiblen KWK-Kraftwerk ein Strom-Reservekraftwerk > 130 MW, ein „Dunkelflautenkraftwerk“

III. Energiewirtschaftliche Lösung für die Transformation

Vorher: industrielle KWK-Anlage zur Eigenversorgung mit Dampf und Strom

Nachher: Dampferzeugung per Wärmepumpe mit Grünstrom plus Dunkelflautenkraftwerk für die allgemeine Backup-Stromversorgung

Das Dunkelflautenkraftwerk in Verbindung mit Hochtemperaturwärmepumpen ist mehr als eine technische Lösung - es ist ein Wegbereiter für eine nachhaltige und zukunftsfähige Energieversorgung von Industriestandorten.

Durch staatliche Förderung und strategische Investitionen können wir diese Vision verwirklichen und einen bedeutenden Schritt in Richtung Klimaneutralität machen. Zugleich werden die schon bestehenden KWK-Anlagen als Kapazität genutzt.

In der Ausgestaltung liegt regulatorische Komplexität: die zukünftige Regulierung der (individuellen und allgemeinen) Netzentgelte, Stromsteuer, EnFG, etc. beeinflussen erheblich Rentabilität und Förderbedarf.