



# Praxisbeispiel

## Förderwettbewerb Energieeffizienz



## Südzucker AG: Abwärme clever abgezweigt und Energie gespart

In Deutschland stehen pro Jahr geschätzte 226 TWh an potentiell nutzbarer Abwärme aus Industrieprozessen zur Verfügung\*. Oft lässt sich jedoch die Abwärme aufgrund des niedrigen Temperaturniveaus oder fehlender Anwendungsmöglichkeiten, wie z. B. zur Prozesswärmebereitstellung, nicht nutzen.

### Situation vor Ort

Die Südzucker AG stellt weltweit jährlich ca. 5,9 Mio. Tonnen Zucker her. In Europa betreibt das Unternehmen 29 Werke zur Zuckerherstellung sowie zwei Raffinerien und ist damit in der traditionellen Zuckerherstellung

europäischer Marktführer. Allein in Deutschland betreibt Südzucker neun Werke.

Am Standort Offstein in Rheinland-Pfalz werden jährlich bis zu 2,3 Millionen Tonnen Zuckerrüben verarbeitet und bis zu 360.000 Tonnen Zucker produziert. Während der Rübenkampagne, also der Zeit von September bis Ende Januar, in der die Zuckerrüben verarbeitet werden können, arbeitet das Werk mit rund 600 Mitarbeitenden im 24-Stunden-Betrieb.

Der Herstellungsprozess des Zuckers umfasst mehrere Prozessschritte: Zunächst werden

die Rüben gereinigt, zerkleinert und anschließend der Rohsaft mittels Extraktion gewonnen. Durch die anschließende Saftreinigung, Verdampfung und Kristallisation wird der Zucker hergestellt. Der mehrstufige Prozess erfordert große Mengen Prozessdampf und ist dabei sehr energieintensiv. Die eingesetzten Energieträger zur Dampferzeugung sind Erdgas und Biogas. Das Erdgas wird über ein Erdgasnetz extern bezogen, das Biogas wird im Rahmen der Abwasseraufbereitung direkt in der Fabrik erzeugt.

Beim Zuckerherstellungsprozess fallen große Mengen

an Produktionsabwässern an, die einer Aufbereitung bedürfen. Dabei wird das Abwasser einer anaeroben Behandlung, d. h. einer Vergärung mithilfe von Mikroorganismen unter Sauerstoffausschluss, zugeführt. Hierbei entsteht Biogas, welches anschließend als Energieträger wieder für die Dampferzeugung eingesetzt wird und so teilweise das fossile Erdgas ersetzt. Dafür muss die Temperatur des Abwassers jedoch von 5 bis 18 °C auf eine Temperatur von 35 bis 37 °C erhöht werden. Während der Rübenkampagne können hierfür bestehende Abwärmeströme aus dem Prozess genutzt werden, außerhalb der Kampagne muss für die Erwärmung des Abwassers zusätzlicher Frischdampf aufgewendet werden.

Unabhängig von der Kampagne entstehen in der Anlage zudem Abwärmeströme auf niedrigem Temperaturniveau, die bislang noch nicht technisch und wirtschaftlich sinnvoll verwertet werden können. Diese werden aktuell über einen Kühlkreislauf und einen Kühlturm der Umgebungsluft zugeführt.

## Das Energieeffizienzprojekt

In dem beim Förderwettbewerb Energieeffizienz geförderten Projekt soll die bisher ungenutzte Abwärme auf niedrigem Temperaturniveau im Rahmen der Biogaserzeugung verwertet werden. Durch die Verknüpfung des Kühlkreislaufs und der Abwasserbehandlung kann eine Vorerwärmung auf 20 °C erreicht werden. Die für die anaerobe Behandlung erforderliche Rest-erwärmung auf 35 bis 37 °C wird weiterhin über Frischdampf realisiert. Durch die Vorerwärmung wird die erdgasbasierte Dampferzeugung erheblich gemindert und die bisher ungenutzte Abwärme direkt verwertet. Die daraus resultierende Dampfeinsparung beträgt 3.348 Tonnen, dies entspricht 2.642 MWh Gaseinsparung in der Dampferzeugung und einer jährlichen CO<sub>2</sub>-Einsparung von rund 534 Tonnen.

„Wir haben das Ziel, den Ressourcenbedarf und die Umweltauswirkungen unserer Geschäftstätigkeiten stetig zu reduzieren. Dies beinhaltet auch, durch vielfältige Maßnahmen die Energieeffizienz der Produktionsprozesse kontinuierlich zu

verbessern. Allerdings spielen bei den Investitionen in der Zuckerindustrie kurze Amortisationszeiten eine wichtige Rolle. Die Möglichkeit einer Förderung hat für Südzucker den Ausschlag gegeben, die Investitionen anzugehen“, so Klaus Schwab, Leiter der Werke Offstein und Offenau.

Durch die Förderung amortisiert sich die Effizienzmaßnahme aus Energiekostensicht nun schon nach weniger als 2,5 Jahren. Dabei weist das Projekt eine Fördereffizienz von 297 € pro Tonne CO<sub>2</sub> auf.

Das Projekt wird im Zeitraum zwischen Dezember 2019 und September 2021 umgesetzt.

### Projektdaten

- Laufzeit: 01.12.2019 bis 30.09.2021
- Nutzungsdauer: ≥ 10 Jahre
- Energiekostenbezogene Amortisationszeit (ohne Förderung): 4,5 Jahre
- CO<sub>2</sub>-Einsparung pro Jahr: 533,68 t CO<sub>2</sub>

### Unternehmen

Südzucker AG  
Wormser Straße 11  
67283 Obrigheim  
www.suedzucker.de

### Ansprechpartner

Klaus Schwab  
Andreas Schweikert

Die „Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft – Förderwettbewerb“ ist ein Programm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). Gefördert werden investive Maßnahmen zur energetischen Optimierung industrieller und gewerblicher Anlagen und Prozesse sowie die Prozesswärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien.

Zentrales Kriterium für die Förderentscheidung ist die Fördereffizienz, d. h. die beantragte Förderung pro eingesparter Tonne CO<sub>2</sub>.

Es finden jährlich mehrere Wettbewerbsrunden mit Stichtagen statt. Anträge können kontinuierlich gestellt werden.

### Informationen und Beratung zum Förderwettbewerb Energieeffizienz

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH  
Projektträger Förderwettbewerb Energieeffizienz  
Steinplatz 1  
10623 Berlin

Telefon: 030 310078-5555  
E-Mail: weneff@vdivde-it.de  
www.wettbewerb-energieeffizienz.de

### Impressum

#### Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Öffentlichkeitsarbeit  
11019 Berlin  
www.bmwk.de

#### Stand

Dezember 2020

#### Gestaltung

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, 10623 Berlin

#### Bildnachweis

© Südzucker AG – Wischang