



**Diplomand
Dozent
Projektpartner
Experte
Themengebiet**

**Barbara Estermann
Prof. Dr. Beat Wellig
Flumroc AG, Flums
Dr. Alois Amstutz
Erneuerbare Energien & Verfahrenstechnik**

Integration einer Organic Rankine Cycle-Anlage in einen Dämmmaterial-Produktionsprozess

Ausgangslage

Die Herstellung von Steinwolle-Dämmstoffen ist ein energieintensiver Prozess, bei welchem Gestein bei 1500 °C in einem Kupolofen geschmolzen und das entstehende Gichtgas zur Reduktion des CO-Gehalts nachverbrennt wird. Die Fima Flumroc AG verfügt in ihrer Steinwolleproduktion über diverse Wärmerückgewinnungsanlagen und betreibt damit ein zukunftsorientiertes Energiemanagement. Mit einer Pinch-Analyse soll das Energieeinsparpotenzial ermittelt und das optimale Anlagendesign erarbeitet werden. Die Analyse liefert die Grundlagen zur Erarbeitung von konkreten Massnahmen zur Effizienzsteigerung und soll zudem aufzeigen, wie eine Organic Rankine Cycle (ORC)-Anlage zur Stromerzeugung aus Abwärme optimal in den Gesamtprozess integriert werden kann.



Flumroc AG, Flums



Schmelze aus Kupolofen

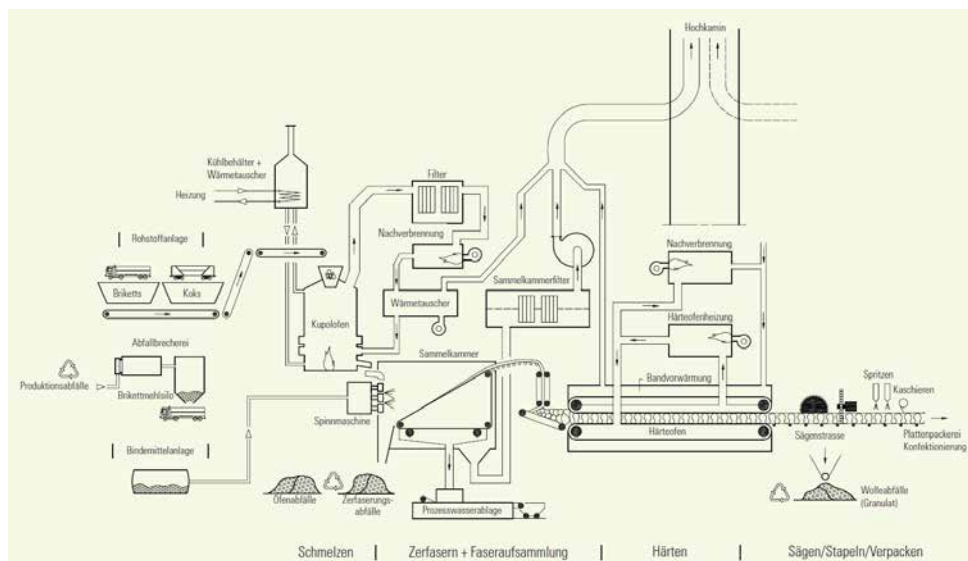
Steinwolle-Dämmstoffe

Vorgehen

Als Grundlage für die Pinch-Analyse wurde eine umfassende Analyse des energetischen IST-Zustands durchgeführt. Mittels Pinch-Analyse wurde anschliessend das Potenzial für die prozessinterne Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung eruiert. Des Weiteren wurde ein optimales Anlagendesign erarbeitet und daraus konkrete Massnahmen zur Effizienzsteigerung abgeleitet, sowie eine Empfehlung abgegeben.

Ergebnis

Im Herstellungsprozess von Steinwolle-Dämmstoffen kann mit zwei zusätzlichen Hochtemperatur-Wärmeübertragern der Koksbedarf für den Kupolofen um 6-8 % reduziert werden. Mit der vorhandenen Abwärme in Form von Wasserdampf und Abgasen kann das bestehende Fernwärmenetz ausgebaut oder eine ORC-Anlage zur Stromerzeugung betrieben werden. Ein grösserer Speicher für das Fernwärmenetz entlastet die Heizkessel und führt zu weiterem Einsparpotenzial beim Erdgas.



Herstellungsprozess von Steinwolle-Dämmstoffen