

Industrielle Energieoptimierung mittels Pinch-Analyse

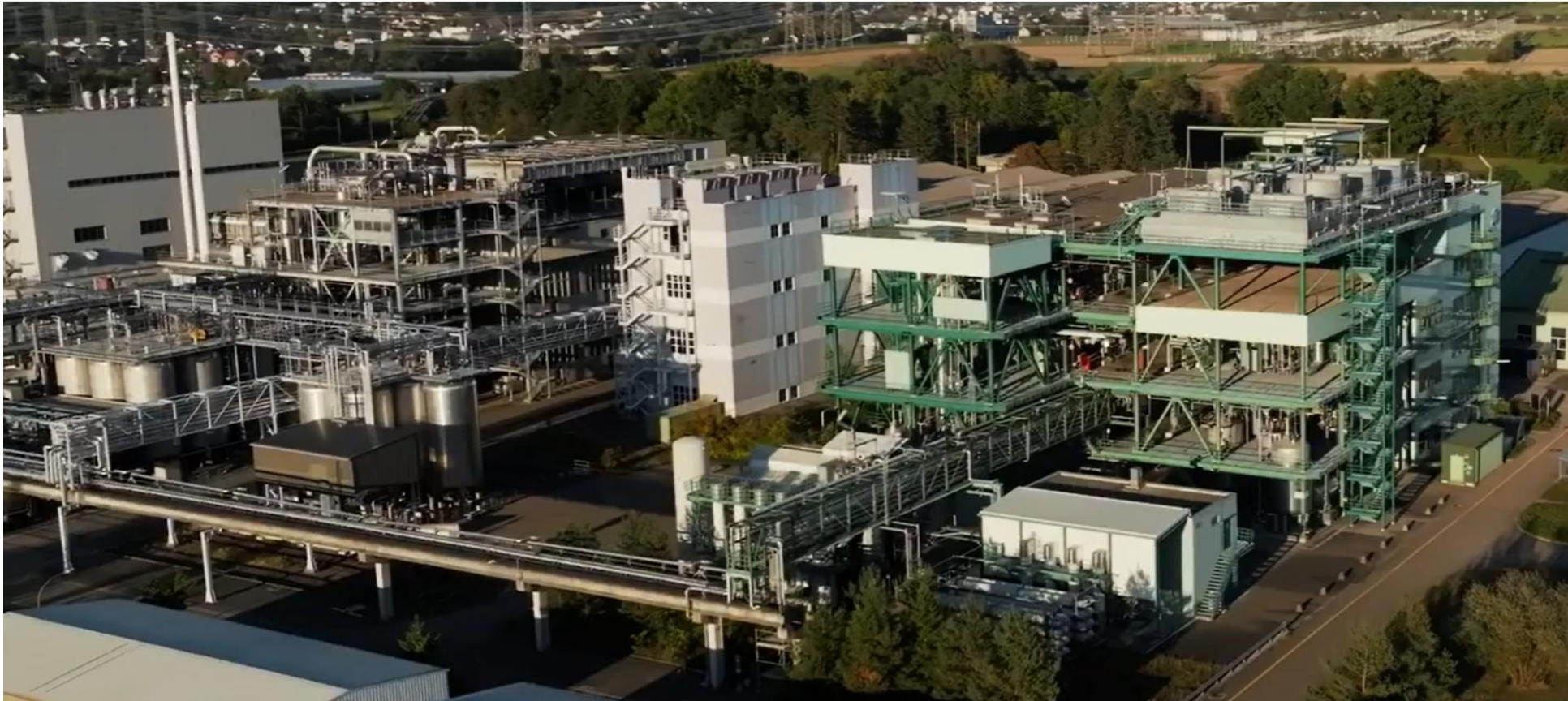


Abbildung 1: Produktionsanlage in Kaisten

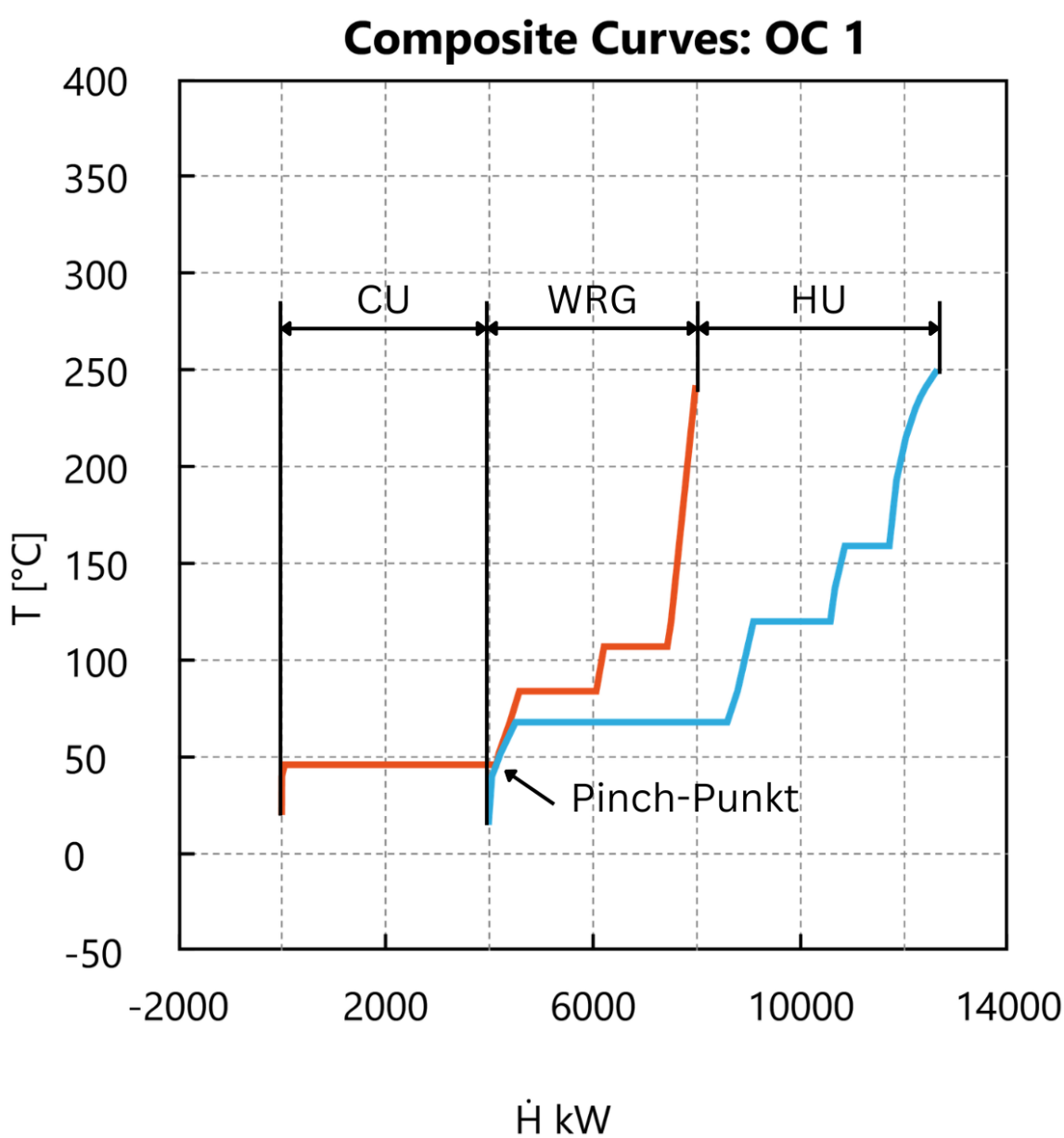


Abbildung 2: Composit Curves (CC) des Gesamtprozesses

Problemstellung

Syngenta produziert am Standort in Kaisten eine Vorstufe des weltweiten Bedarfs eines Pflanzenschutzmittels (Abbildung 1). Der Heizbedarf der Produktionsprozesse beträgt schätzungsweise 30.1 GWh pro Jahr. Um den Energieeinsatz zu senken, sollen Massnahmen zur internen Wärmerückgewinnung (WRG) geprüft werden.

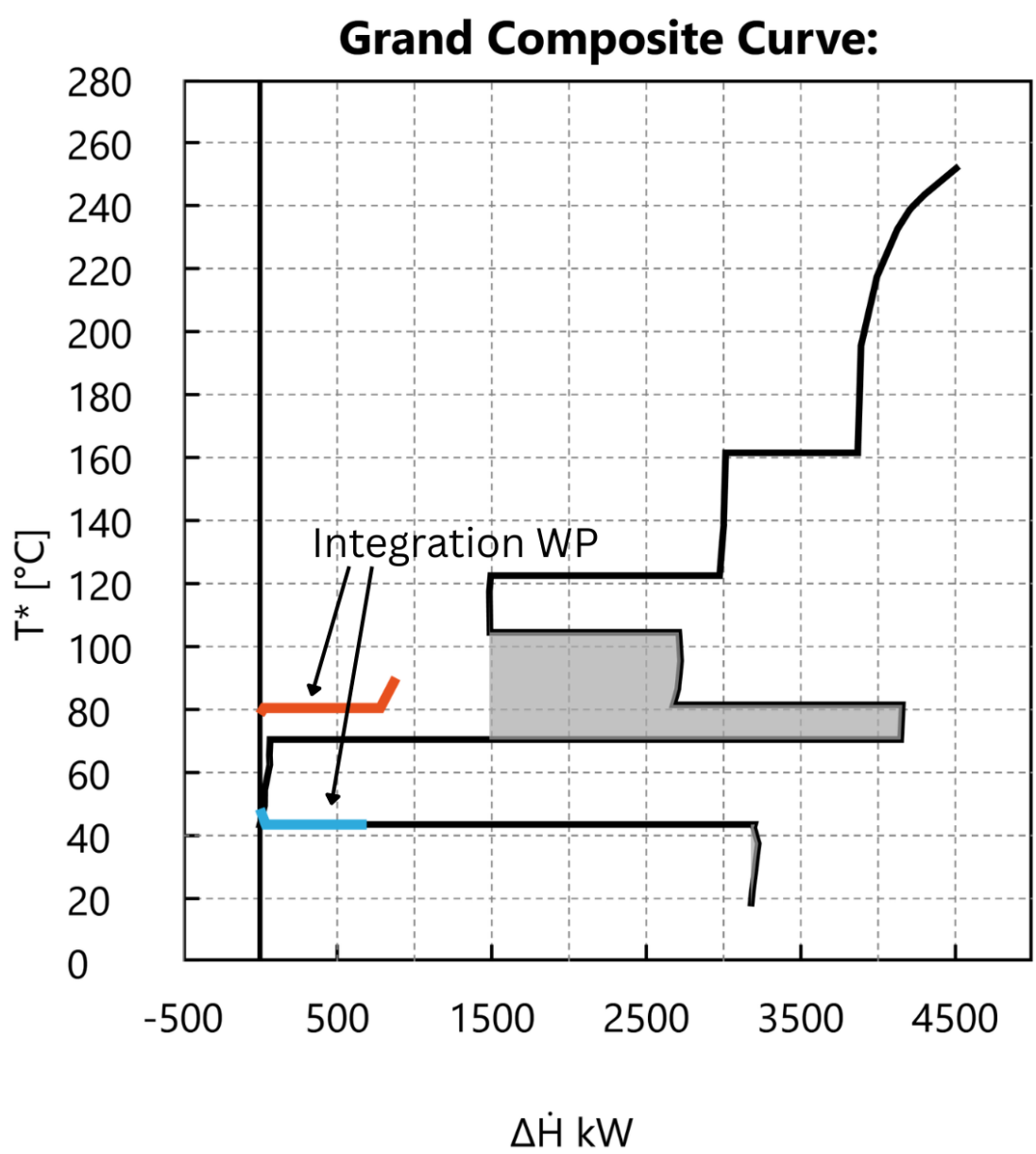


Abbildung 3: Grand Composit Curves (GCC) mit Integration WP

Massnahme	Senke / Quelle	Heizdampf [GWh/a]	Kühlwasser [GWh/a]	Amortisation [a]
Massnahme 1	Vorwärmung Feed Destillation			
	Produktstrom Dehydrierung	0.75	0.75	0.7
Massnahme 2	Rückfluss Dehydrierung			
	Produktstrom Dehydrierung	0.93	0.93	0.9
Massnahme 3	Vorwärmung Feed Reinigung			
	Kondensation Destillation	0.43	-	5.5
WP	Heizung Destillation			
	Kondensation Destillation	6.66	-	5.2
MVR	Heizung Destillation			
	Kondensation Destillation	7.14	-	3.6

Abbildung 4: Übersichtstabelle wirtschaftliche Analyse

Lösungskonzept

Aufbauend auf den Prozessanforderungen werden alle aufzuheizenden und abzukühlenden Stoffströme in den CC (Abbildung 2) und GCC (Abbildung 3) zusammengefasst. Sie geben Aufschluss zum WRG-Potential und vereinfachen die Integration von Wärmepumpen oder Brüdenverdichtern.

Ergebnisse

Die WRG-Massnahmen könnten den Heizdampfeinsatz der Anlage, um 29 % reduzieren. Anhand der Kosten und Einsparnisse kann die Wirtschaftlichkeit geprüft werden (Abbildung 4).

Jan Mathis

Betreuer:
Olsen Donald
Dario Allgäuer

Experte:
Dr. Pierre Krummenacher

Industriepartner:
Syngenta Crop Protection AG

