

Betriebsexterne Nutzung von industrieller Abwärme: Erfolgsfaktoren und Business Models

Themenbereich: Dekarbonisierung: Industriegesektor

Gabriela JAUSCHNIK¹⁽¹⁾, Simon MOSER⁽¹⁾

⁽¹⁾ Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz

Motivation und zentrale Fragestellung

Industrielle Abwärme wird eine der zentralen Rollen in der zukünftigen Energielandschaft, insbesondere bei der Wärmeversorgung, spielen. Die F&E-Dienstleistung für den österreichischen Klima- und Energiefonds „INXS Industrial Excess Heat“ zielt darauf ab, Abwärmepotenziale umfassend zu erheben. Daneben sollen die Rahmenbedingungen für eine außerbetriebliche Nutzung erforscht werden, v.a. im Hinblick auf die Erfolgsfaktoren und Geschäftsmodelle.

Trotz zahlreicher Barrieren gibt es eine Vielzahl umgesetzter betriebsexterner Nutzungen industrieller Abwärme. Moser und Lassacher [1] hatten zum Ziel, durch Recherche eine möglichst komplette Liste bestehender überbetrieblicher Abwärmenutzungen in Österreich zu erfassen. Per Definition wurden nur jene Kooperationen erfasst, wo die Unternehmen nicht dem gleichen Eigentümer angehören bzw. angehört. Die Ergebnisse im Überblick: „42 der gefundenen 45 Umsetzungen liefern Wärme für Fernwärmenetze. Die extern genutzte Wärme stammt aus Wärmerückgewinnung (~55 %) und industrieller Verbrennung (~45 %). Zwei Prozent des nationalen industriellen Endenergieverbrauchs werden extern wiederverwendet. Dies stellt 2,5 % des nationalen Endverbrauchs für Raumheizung bereit.“ (Übersetzt und gekürzt aus [1]).

Wie kann dieses Vorgehen also ideal wiederholt werden, und die Umsetzung weiterer Potenziale initiiert und realisiert werden? Was sind die nichttechnischen Aspekte, d.h. die Erfolgsfaktoren und die zugrunde gelegten Geschäftsmodelle?

Methodische Vorgangsweise

Um Informationen zu bestehenden Umsetzungen betriebsexterner Abwärmenutzungen in Österreich einzuholen, wurde ein Fragebogen erstellt, um eine Datenbasis für weitere Auswertungen zu generieren. Dabei dienten die im Jahr 2018 durch Moser & Lassacher [1] erhobenen 45 Abwärme-Kooperationen als Grundlage für die Kontaktaufnahme. Nach Publikation des Papiers wurden bis Dezember 2021 sechs weitere Fallbeispiele in die Liste aufgenommen, auch durch Ausweitung der angewandten Systemgrenze.

Der Fragebogen ist im Original fünf Seiten lang und ist, neben einem Informationsblatt und allgemeinen Angaben zur Kooperation, in folgende Bereiche gegliedert:

- Abschnitt 1: Wie ist die Kooperation entstanden?
- Abschnitt 2: Wie funktioniert die externe Wärmebereitstellung, aus technischer Sicht?
- Abschnitt 3: Wie funktioniert die externe Wärmebereitstellung, aus wirtschaftlicher Sicht?
- Abschnitt 4: Wie konnte man Risiken und Unsicherheiten überwinden?

Im Dezember 2021 wurde der Fragebogen ausgesandt, die Beantwortung erfolgte mittels schriftlicher Eintragung im Fragebogen oder über ein Web- oder Telefon-Interview, womit tiefgehend auf die Kausalität (interne Validität) eingegangen werden konnte. Ende März wurde die Befragung geschlossen. In Summe konnten Fragebögen für 24 der 51 Umsetzungen eingeholt werden, wobei 4 Firmen für mehr als einen Fall antworteten und in Summe Antworten von 16 Firmen vorliegen.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Es ist vorwegzunehmen, dass es sich um individuelle Projekte handelte und die Lösungen entsprechend spezifisch sind. Daraus folgt auch, dass eine statistische Aussagekraft aufgrund der beschränkten Fallzahl nicht gegeben ist – jedoch wird durch die Fragestellung und die Einholung auch

¹ Jungautorin; Altenberger Straße 69 A-4040 Linz, jauschnik@energieinstitut-linz.at

über Interviews eine argumentative Kausalität gewährleistet. Aus den erhaltenen Antworten können die folgenden Erfolgsfaktoren und Business Models abgeleitet werden.

Erfolgsfaktoren

- Ein offener Umgang mit Informationen gibt den Kooperationspartnern Sicherheit über das Business Modell und erlaubt eine bessere Abwägung von Risiken.
- Größere Veränderungen auf Seiten eines der Kooperationspartner veranlassen zur aktiven Suche von Partnern und zum Weiterverfolgen der erforderlichen Verhandlungen.
- Nur sehr gute, bestehende Beziehungen zwischen den Kooperationspartnern ermöglichen es, dass Projekte auch ohne einen Anstoß durch solche größeren Veränderungen initiiert werden.
- Auch Dritte können Kooperationen anstoßen: Gemeindepolitik, Interessenvertretung, Agenturen sind in einigen Fällen maßgeblich für die Initiation.
- Die betriebsexternen Abwärmenutzungen erfolgen zwischen zwei Partnern. Sobald sich ein Partner bei der Zuteilung der Profite nicht fair behandelt fühlt, ist ein Scheitern wahrscheinlich. Eine hohe Transparenz bei den erforderlichen Kosten und erzielbaren Einsparungen erhöht das Vertrauen.
- Vorhandene Erzeugungssysteme überbrücken geplante Produktionsstillstände sowie als Backup ungeplante Ausfälle des Abwärme-Lieferanten. Auch ergibt sich durch ihr Vorhandensein eine Kostenreferenz.
- Eine Anerkennung der Risiken der Abwärmenutzung ist erforderlich; und auch, dass sie in einem gemeinsamen Projekt nur schwer nach außen abzuschieben sind.

Business Models

- Der größte Teil der Umsetzungen schafft Klarheit durch eine exakte Schnittstelle, z.B. einen Wärmetauscher oder Wärmezähler. An diesem Punkt erfolgt die Trennung für die Investition, die Verantwortung (Wartung) und die Abrechnung.
- Die Abrechnung erfolgt in den überwiegenden Fällen primär in Euro/MWh, oftmals (aber nicht immer) ergänzt durch individuelle Sonderbestimmungen wie z.B. Mindestmengen. Mieten erlauben eine Verortung von Eigentum des Wärmenetzbetreibers am industriellen Betriebsgelände.
- Fairness entsteht einerseits durch die Deckung der *Kosten* und andererseits – fast überall zu beobachten - durch eine Indexierung hinsichtlich des *Werts* der Abwärme.
- „Risiken führen zu Vertragsinhalten“: dazu gehören die genannte Indexierung und Mindestmengen, aber auch Verbote von potenziellen Alternativen, Vorkaufsrechte von Grundstücken oder Erzeugungsanlagen, etc.
- Weniger Risiken zu nehmen, weniger Garantien zu geben, oder weniger Investitionen zu tätigen als der Kooperationspartner führt zu einem geringeren Anteil am gemeinsamen Ertrag. Oftmals investieren die Wärmenetzbetreiber über die Schnittstelle hinweg in den Industriebetrieb „hinein“, womit sich auch der Preis der Abwärme reduziert. Treten Industriebetriebe als full-service Versorger eines Wärmenetzes auf, erhöht sich der Preis der Abwärme.

Literatur

- [1] Moser, Lassacher (2020) External use of industrial waste heat - An analysis of existing implementations in Austria. Journal of Cleaner Production Volume 264, 10 August 2020, 121531, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121531>.