

BEWERTUNG DES POTENTIALS FÜR DEN EINSATZ DER HOCHEFFIZIENTEN KWK UND EFFIZIENTER FERNWÄRME- UND FERNKÄLTEVERSORGUNG

Michael HARTNER¹, Richard BÜCHELE¹, Andreas MÜLLER¹,
Marcus HUMMEL¹, Lukas KRANZL¹, Ricki HIRNER¹

Motivation und zentrale Fragestellungen

Die vorliegende Studie bewertet das Potenzial für den Einsatz der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und der effizienten Fernwärme- und Fernkälteversorgung in Österreich. Sie wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung im Rahmen der Berichtspflichten gemäß Energieeffizienzrichtlinie RL 2012/27/EU, Artikel 14 sowie Anhänge VIII und IX erstellt. Neben der Quantifizierung der Potenziale war ein Hauptergebnis der Studie die Erstellung einer interaktiven Karte in der die österreichische Wärmenachfrage und -Angebot regional aufgelöst dargestellt wird (siehe: www.austrian-heatmap.gv.at).

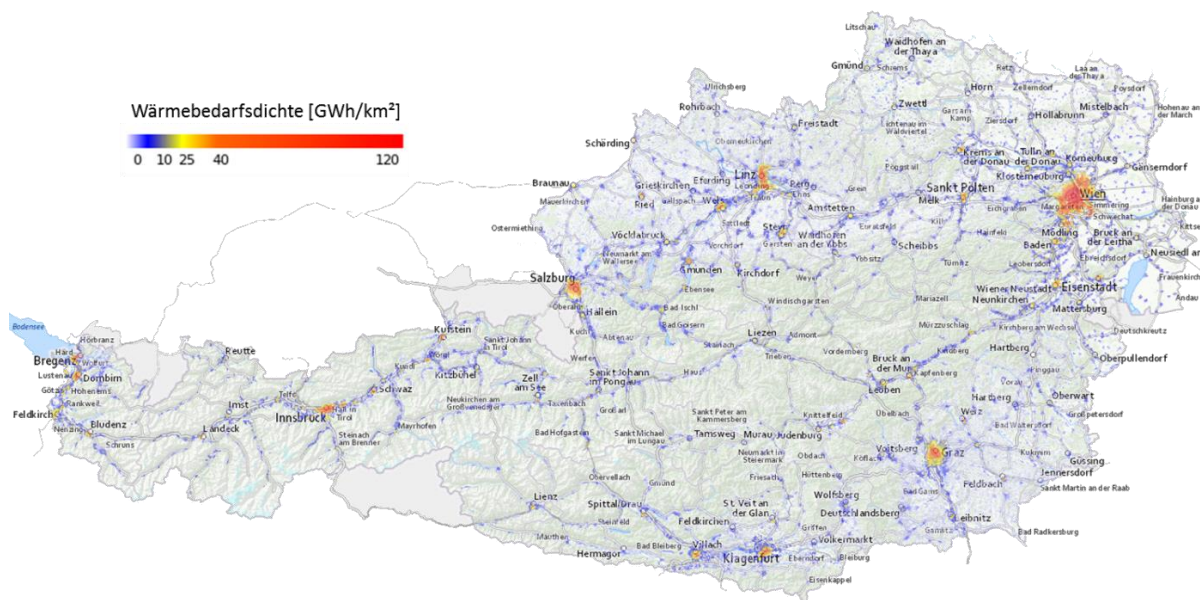


Abbildung 1: Kartenausschnitt – regional aufgelöste Wärmenachfrage Österreich.

Der Konferenzbeitrag stellt die wichtigsten quantitativen Ergebnisse dieser Studie dar und diskutiert die Rolle der KWK unter Berücksichtigung des Stromsektors in qualitativer Form.

Methodik

Die Wärmenachfrage wurde zunächst über das Modell INVERT/EE-Lab (www.invert.at) auf Gemeindeebene ermittelt. Anschließend erfolgte über eine Verschneidung durch die regional aufgelösten Daten zur Flächennutzung aus der CORINE Land-use Datenbank eine Disaggregation auf 250x250m. Auf Basis dieses regional aufgelösten Wärmedichten wurden 38 Regionen definiert, die in Österreich besonders für Fernwärme geeignet sind. (Kriterien: Wärmedichte, Bebauungsdichte, Gesamtwärmebedarf). Der restliche Wärmebedarf Österreichs wurde zu typischen Regionen zusammengefasst. Aus Basis dieser Auswertungen wurden technische Potenziale für Fernwärme und KWK abgeleitet. Das technische Maximalpotenzial ergibt (Maximalpotenzial) sich jeweils unter der Annahme, dass 90% der Wärmenachfrage (90% Anschlussgrad) aller Regionen mit Wärmedichten > 10 GWh/km² an Wärmenetze angeschlossen werden.

¹ Technische Universität Wien, Energy Economics Group, Gußhausstraße 25-29/373-2, 1040 Wien, Tel.: +43 1 58801 370379, hartner@eeg.tuwien.ac.at

Das reduzierte technische Potenzial (reduziertes Potenzial) ergibt sich bei einem Anschlussgrad von 45% in allen Regionen > 20 GWh/km².

In weiterer Folge wurden diese Potenziale auch aus ökonomischer Sicht bewertet. Die Ergebnisse dazu sind in der Langfassung des Endberichts ersichtlich.

Ergebnisse

Es zeigt sich, dass in Österreich aus technischer Sicht beträchtliches Ausbaupotenzial sowohl für Fernwärme und damit auch für KWK in Wärmenetzen besteht. Im Projekt wurde ein Maximalpotenzial für Fernwärme von 63 TWh (Gesamtwärmebedarf in Gebäuden von ca. 80 TWh) und Wärme aus netzgekoppelter KWK von 57 TWh besteht. Das reduzierte und sicherlich aus praktischer Sicht eher realisierbare reduzierte Potenzial beträgt 22 TWh Wärmebereitstellung aus Wärmenetzen und 20 TWh davon aus KWK Anlagen. Dies würde einer Stromproduktion aus KWK Anlagen von 49 TWh_{el} (maximal) bzw. 19 TWh_{el} (reduziert) entsprechen. Unter Berücksichtigung der residualen Stromlast in Österreich zeigt sich, dass ein Vollausbau dieses KWK Potenzial mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht sinnvoll ist, da die Auskopplung (bei wärmegeführter Fahrweise) die Nachfrage nach Strom teilweise weit überschreiten würde. Sinnvolle KWK Anteile liegen eher im Bereich des Ausbaus des reduzierten Potenzials.

Bei einer ökonomischen Betrachtung zeigt sich wie zu erwarten, dass gasbefeuerte KWK Anlagen derzeit unwirtschaftlich sind. Während die Deckungsbeiträge des Bestands noch positiv ausfallen, bietet die derzeitige Marktlage keine Anreize für Investitionen. Dies liegt zum einen an den hohen Unterschieden der Brennstoffkosten zwischen Kohle und Gas in Kombination mit niedrigen CO₂ Preisen (Abbildung 2 links). Auch unter Berücksichtigung der Wärmeerlöse verdrängen somit gasbefeuerte KWKs keine Stein- und Braunkohlekraftwerke (die teilweise auch mit Wärmeauskopplung betrieben werden. Zum anderen bewirkt ein verstärkter Ausbau von erneuerbaren Energien mit geringen Grenzkosten einen Rückgang der Residuallasten und damit auch bei gleichbleibenden Preisstrukturen eine Verdrängung der KWKs und damit einen Anstieg der Anteile der Spitzenlastboiler in der Wärmebereitstellung (siehe Abbildung 2 rechts).

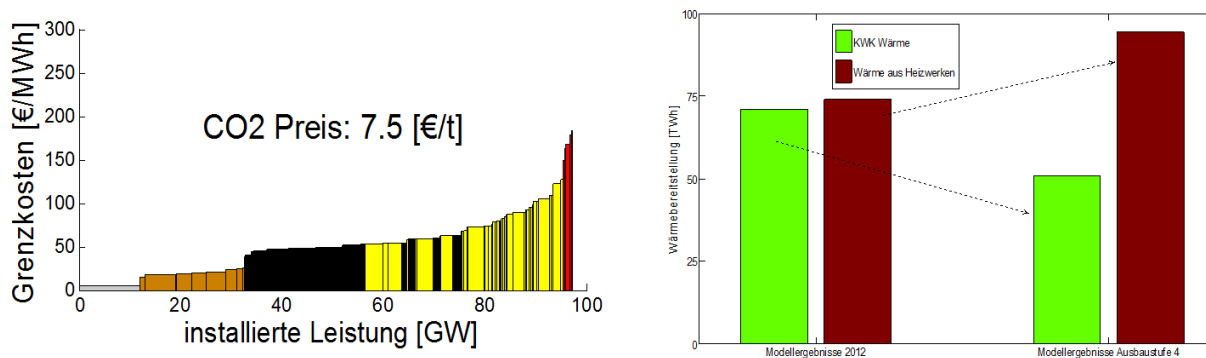


Abbildung 2: Merit-Order DE+AT und KWK bei Ausbau von PV und Wind.

Letztendlich ergibt sich ein sinnvoller Anteil netzgekoppelter Wärme und des Anteils der KWKs an der Wärmeerzeugung nur unter einer Gesamtbetrachtung des Strom- und Wärmebereitstellung und unter der Vorgabe bestimmter Rahmenbedingung (CO₂-Emissionen, maximale Kosten, Schadstoffbelastung etc.). Die Ergebnisse zeigen, dass es unter den bestehenden Marktbedingungen (Brennstoffpreise, CO₂-Preise und Ausbau erneuerbarer Energien) nur sehr geringe Anreize für den weiteren Ausbau von KWKs in Österreich gibt.