

1. Einleitung

Die Transformation zu einer klimaneutralen Zukunft ist eine der bedeutendsten Herausforderungen unserer Zeit. Vor allem der Gebäudebestand steht im Mittelpunkt innovativer Ansätze, da er erhebliches Potenzial zur Reduktion von Treibhausgasemissionen bietet.

In Wien werden neben der Fernwärme noch weitere technische Lösungen für eine 100 % Dekarbonisierung der Gebäude benötigt. Eine davon ist die Nutzung von Umweltwärmequellen und -senken, welche meist über Wärmepumpen für das Heizen und Kühlen verwendet werden. Im dicht bebauten Stadtgebiet ist jedoch die Verfügbarkeit von Umweltwärmequellen wie Erdreich, Luft und Grundwasser oft ein limitierender Faktor für Wärmepumpenlösungen. Umso wichtiger ist es, auch Potenziale zu berücksichtigen, die bisher nicht in Betracht gezogen wurden. Solche Potenziale sind z.B. Tiefgaragen, Schächte oder Tunnel, von denen Abwärme genutzt werden kann. Weiters stellen neue, unkonventionelle Bohrmethode eine Möglichkeit dar, auch Flächen mit Tiefgaragen für Bohrungen von Erdwärmesonden zu nutzen. Die gesamten Ergebnisse sind im Studienbericht enthalten, im vorliegenden Kurzbericht zur Studie werden die wichtigsten Erkenntnisse präsentiert.

Methodik

In der vorliegenden Studie wurde bei drei verschiedenen Gebäuden (Test-Cases) die Ausgangssituation für die Nutzung von Umgebungswärmequellen für Heizung, Warmwasser und Kühlen erfasst. Für jeden einzelnen Test-Case wurden die zweckmäßigen, technischen und organisatorischen Lösungen erarbeitet und hinsichtlich ökologischer und wirtschaftlicher Aspekte bewertet.

Dieser Ansatz ermöglicht, zwischen der jeweiligen Ausgangssituation und dem dazugehörigen Lösungsansatz bestimmte „Muster“ zu erkennen. Darauf aufbauend, wurden wienweit „Typische Ausgangssituationen“ kategorisiert und ihnen passende Lösungsoptionen zugeteilt. Dies ermöglicht, dass über die drei Test-Cases hinaus Aussagen über die Nutzbarkeit von Umgebungswärme im dicht bebauten Gebiet getroffen werden können. Daraus wurden Handlungsempfehlungen abgeleitet, wie bisher ungenutzte Umweltwärmequellen und -senken in Zukunft optimal genutzt werden können.

Zur Simulation von Erdwärmesonden wird die etablierte Software EED (Earth Energy Designer) verwendet. Die wirtschaftliche Analyse der Wärmegestehungskosten für die Erschließung der Wärmequellen erfolgt auf Basis der Kapitalwertmethode. Ergänzend werden verschiedene ökonomische Varianten vergleichend betrachtet, um belastbare Aussagen zur Wirtschaftlichkeit der untersuchten Lösungen treffen zu können.