

Protokoll - Workshop: Synergien zwischen Anergienetzen und Fernwärme

Termin: 16. November 2021, 13:00-15:30, online

TeilnehmerInnen: Stefan Sattler, Caroline Stainer, Herbert Hemis (MA 20), Florian Sulzer (MA 25 / WieNeu+), Dominik Bothe, Sebastian Erler, Roman Geyer, Laura Katharina Wahl (Wien Energie), Peter Jurik (Fachverband Gas Wärme), Patrick Piegler (Wiener Wohnen), Gregor Götzl, Martin Fuchsluger, Alexander Schriebl (GBA), Johannes Zeininger (zeininger Architekten), Robert Kalasek (TU Wien), Gerhard Bayer, Bianca Pfefferer (ÖGUT)

Agenda:

13:00 Begrüßung und Vorstellungsrunde

13:10 Präsentation des Projektstands AnergieUrban Leuchttürme

13:25 Konzepte der Wien Energie zu Fernwärme und Anergie

13:40 Statements zu den Fragen: Kühlung fernwärmeversorgter Gebiete; Abdeckung von Lastspitzen, Speicherung von Wärmeüberschuss aus der Fernwärme in Erdwärmesonden, Trennung oder Verschränkung der beiden Systeme - auf welchen Gebietsebenen?

15:20 Ausblick, nächste Schritte

15:30 Workshopende

Allgemeine Überlegungen zu Anergienutzung und Niedertemperatur-Systemen im Bestand

- Es ist nicht realistisch, dass jede Bestandswohnung auf ein Niedertemperatur-System (Flächenheizung) umgerüstet wird. Es wird zwar thermisch saniert (Fassade, Dach, Fenster, Keller und oberste Geschoßdecke) und der Energieträger dekarbonisiert, aber im Bestand kann aufgrund des hohen Aufwands auch nach einer Sanierung nicht gänzlich von Flächenheizsystemen ausgegangen werden.
- Teilweise werden bei einer Wärmebereitstellung mittels Wärmepumpe bereits NT-Konvektoren bzw. Radiatoren mit Vorlauftemperaturen von bis zu 50°C eingesetzt (z.B. Miesbachgasse 10, Gründerzeithaus in Innsbruck). Bei guter thermischer Sanierung kann man oft auch mit den bestehenden Radiatoren mit niedrigen Vorlauftemperaturen auskommen.
- Weitere Option: Deckenpaneele aus Gipsfaserelementen zur Raumheizung, ähnliches System wie TBA, NT-System mit ca. 20-35°C Vorlauftemperatur, Leistung kann durch unterschiedliche Abstände der Leitungen beeinflusst werden. Hierbei wurden Werte von ca. 30-90 W/m² Wärmeleistung und ca. 35 W/m² „Kühlleistung“ im Temperierungsfall genannt. Die tatsächliche Leistung hängt von vielen Randbedingungen wie Abgabesystem und Systemtemperaturen ab und muss im Einzelfall geprüft werden. Bei Deckensystemen sind

höhere spezifischen Leistungen im „Kühlfall“ als im „Heizfall“ möglich; Kosten liegen bei ca. 200 €/m² (System wurde im smart block Geblergasse angewendet). Bei Deckensystemen muss auf die Einhaltung der Komfortkriterien (z.B. Oberflächentemperaturen) geachtet werden.

Statements zu den Fragestellungen

1. Welche Möglichkeiten der Kühlung fernwärmeversorgter Gebiete durch benachbarte Anergiesondenfelder bestehen in der Praxis? Welche technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Voraussetzungen braucht es dafür?
 - Es ist schwierig, bestehende HKLS-Systeme im Bestand zu erweitern, um nachträglich eine Kühlmöglichkeit zu implementieren. Zur Wirksamkeit der Kühlenergieabgabe über konventionelle Radiatoren gibt es unterschiedliche Einschätzungen.
 - Neubau: Bei jedem Projekt soll geprüft werden, ob lokal Abwärme vorhanden ist, die genutzt bzw. eingespeist werden kann.
2. Fernwärme könnte Lastspitzen von Anergienetzen abdecken. Umgekehrt könnten Anergienetze den Fernwärmegebieten Wärme in Schwachlastzeiten zur Verfügung stellen. Wann ist das technisch und ökologisch sinnvoll? Welche Aspekte sind hier aus der Sicht der Fernwärmebetreiber wichtig?
 - Für benachbarte Anergienetze kann die **FW die Spitzenlastabdeckung für das Anergienetz** übernehmen, falls das von der Leitungs- und Leistungskapazität der FW möglich ist. Das wird auch davon abhängen, wieweit in Zukunft die Pufferspeicherkapazitäten im Fernwärmesystem ausgebaut werden können. Derzeit besteht ein großer Pufferspeicher auf dem Gelände des Wärmekraftwerks Wien Simmering mit einer Speicherkapazität für einen Tag.
 - In bestehenden Fernwärme-versorgten Gebieten können **Lastspitzen durch Anergienetze abgedeckt werden** - speziell dort, wo die Kapazitäten der FW bereits limitiert sind. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass Erdsonden und auch Grundwasser eher für Dauerbetrieb ausgelegt sind.
 - Wärme-Lastspitzen (Winter, hoher Heizleistungsbedarf) sind maßgeblich von der Außentemperatur abhängig und treffen bei Anergienetzen und FW-Netzen zeitgleich auf – Wie wirkt sich das auf beide Systeme aus?
Eine Verschränkung der Systeme kann Vorteile bringen, wenn z.B. nicht ausreichend Erdsonden-Kapazitäten vorhanden sind. Der Ansatz, mögliche Erdsonden aus wirtschaftlichen Gründen nicht zu errichten und Spitzen mit FW abzudecken, sollte aufgrund des dadurch liegengelassenen Potenzials möglichst nicht verfolgt werden, da die FW Kapazitäts-Limits hat und bestehende Kapazitäten für künftige Erweiterung (Netzverdichtung) vorbehalten werden sollten.
3. Wärmeüberschuss der Fernwärme kann in Erdsonden zwischengespeichert werden. Welche Voraussetzungen braucht es dazu? Gibt es relevanten Wärmeüberschuss derzeit und künftig?
 - Wenn das Erdsondenfeld (Speicher) nicht ausbalanciert betrieben wird, kann die FW das Sondenfeld im Sommer regenerieren -> Bilanzausgleich.
 - Betriebsweise: Erdsondenfelder/-speicher sollten möglichst nicht bis zur Minimaltemperatur betrieben werden und dann erst die FW zum Einsatz kommen, sondern das FW-Netz sollte bei Wärmeüberschuss in den Übergangszeiten aus dem FW-Rücklauf Wärme in das Anergienetz bzw. in die Erdsonden einspeichern.
 - Betrieb FW-Anschluss mit Kühlmöglichkeit: Hier müssten im Frühling (ein Teil der) Erdsonden bewusst auf niedriger Temperatur gebracht werden (starke Wärmeentnahme

aus dem Speicher), damit im Sommer ausreichend „Kälte“ zur Verfügung steht. Wärmeüberschüsse aus dem FW-Netz (Rücklauf) können erst nach der Sommerperiode (Kühlsaison) in die Erdsonden eingespeichert werden, als Vorbereitung (Aufwärmung) für die Heizsaison im Winter. Diese Systemauslegung und Betriebsweise ist sinnvoll, wenn keine hohen FW-Anschlusskosten vorliegen.

- Im Sommer hat die FW tendenziell Wärme-Überschüsse, das Anergie-Netz kann als Senke dienen. Die FW braucht zukünftig selbst große Speicherkapazitäten, um die Dekarbonisierung realisieren zu können. Wärmeüberschüsse und Wärmemangel in der FW hängen aber auch stark vom Strombedarf und damit aktuell vom Einsatz der Gas-KWK-Anlagen ab.
 - Eine Wärmeentnahme aus dem Rücklauf der FW für die Regeneration der Erdsonden bedeutet eine Effizienzsteigerung des FW-Systems. Allerdings muss die entnommene Wärme zur Erreichung der geforderten Vorlauftemperatur entsprechend aufgebracht werden.
 - In Schwachlastzeiten sollte die Abwärme-Nutzung forciert werden, um eine Aufheizung der Umgebungsluft zu reduzieren und gleichzeitig den Betrieb anderer Heizwerke (Gas, Biomasse etc.) zu vermeiden.
 - Betriebsoptimierung durch Speichernutzung ist immer sinnvoll; bei mehreren dezentralen Anlagen sind entsprechend angepasste Temperaturniveaus und intelligente Steuerungen (Datenaustausch) notwendig; Gebäude werden zu Einspeisern und Nutzern (Prosumer), Steuerung sollte evtl. dem FW-Netzbetreiber überlassen werden, da dieser das Netz und die Anforderungen am besten kennt.
4. In welcher Dimension ist eine Trennung bzw. eine Verschränkung der beiden Systeme Fernwärme und Anergienetze im Sinne von entweder/oder in der Stadt sinnvoll? Z.B. auf Hausebene, Blockebene, Blockgruppenebene etc.
- Im Neubau werden bereits beide Systeme bzw. eine Verschränkung dieser mitgedacht.
 - Verschränkung der Systeme auf Gebäude- bzw. Quartiersebene ist sinnvoll; Auf Quartiersebene ist dies oft schwierig, da viele Akteure beteiligt sind -> hoher Abstimmungsbedarf, teilweise werden Änderungen im Planungsprozess vorgenommen und Abnehmer bzw. Einspeiser springen ab.
 - Eine Kombination der Systeme ist speziell in bereits FW-versorgten Gebieten mit FW-Kapazitätsengpässen sinnvoll. Wenn diese nachträglich mit Anergienutzung kombiniert werden, werden FW-Kapazitäten für zusätzliche Gebäude frei.
 - Große Wärmespeicher in Kombination mit Geothermie werden bereits angedacht, aktuell sind keine Wärme-Überschüsse vorhanden – es gibt Tagesspeicher für Zwischenspeicherung.
 - Recht: Forderung hoher (≥ 60 °C) WW-Temperaturen aufgrund der Legionellen-Problematik erschwert teilweise Umsetzungen von WP-Systemen -> evtl. wären hier Regulatory Sandboxes hilfreich
5. Rechtliche, organisatorische Rahmenbedingungen für Synergienutzung?
- Hemmnis: Einsatz von HT-Radiatoren im Neubau. Ist noch immer erlaubt. Dies blockiert oder erschwert den Einsatz von Wärmepumpenlösungen
 - Erdsonden im öffentlichen Raum: Abstimmung mit MA28 läuft; es braucht technische Standards (Einbautiefe der Erdsonden für Verlegung von Leitungen darüber, Gehsteigwiederherstellung, bestehende Begrünung etc.);
 - Begrünung: GBA untersucht aktuell Auswirkungen von Erdsonden auf bestehende Bäume
 - rechtliche Vorgaben: bisher kaum vorhanden; Rechtsgrundlagen werden aktuell geschaffen (Energieraumpläne etc.); Dazu braucht es erst ausreichend solide

Grundlagenforschung, dann können Vorschläge in nächste Bauordnungs-Novelle eingebracht werden; mittelfristig werden Rechtsgrundlagen auch für den Bestand geschaffen werden müssen.

- Eine Rechtsverbindlichkeit auf Grundstücksebene (Eigentümer:innen) schafft auch eine Problematik der Akzeptanz.

Allgemeine Fragen zur Dekarbonisierung der Wärme in der bestehenden Stadt

- Wie funktioniert die Dimensionierung im gesamten Prozess? Welche Kennwerte sind für die Auslegung / Planung der Anergie- und FW-Netze relevant? FW-Leitungsnetz und Kapazität sind ausschlaggebend; Entscheidend ist hier eine Planungssicherheit, zu wissen, wann wo welches Gebäude/ welcher Abnehmer dazu kommen.
- Planungssicherheit: es gibt derzeit keinen Straight-Forward Prozess für den Bestand, daher auch keine Planbarkeit -> dies ist schwierig für FW-Netzbetreiber aber auch für Anergienetze. Für die Dekarbonisierung muss ein Rahmen geschaffen werden, damit alle Seiten das notwendige Maß an (Planungs-)Sicherheit haben.
- Energieraumpläne der Stadt Wien enthalten Ordnungsangaben, wie Energie in bestimmten Bereichen der Stadt zu verwenden ist bzw. welche Energieträger ausgeschlossen sind. Dies wäre ein gutes Instrument für bestehende Stadt nach gesamtwirtschaftlichen, gemeinwohlorientierten Ansätzen.
- Ein FW-Netzausbau ist nur bedingt möglich, kombinierte Lösungen (Fernwärme und Anergienetze) werden keine Einzelfälle bleiben, sondern ein Regelfall werden.
- Sanierung Bestand als zukünftiger Regelfall in der Stadt: Im Sanierungsfall wird immer zuerst die Möglichkeit geprüft, die betreffenden Objekte an die Fernwärme anzuschließen. Z.B. können die Hälfte der Gebäude in einem Straßenzug durch FW versorgt werden, die anderen nicht. Es braucht ein Modell/Fahrplan (mittel- und langfristig) zur Versorgung durch FW und erneuerbare Technologien (Anergienetze); Potenzialmanagement für Dekarbonisierung der Stadt.
- Es gibt Stadtgebiete ohne FW-Infrastruktur. Hier wird die Möglichkeit bestehen, an den Übergängen in kleinere, dezentrale Anergienetze einzuspeisen. Dafür sind die lokalen Technologien/Potenziale individuell zu erheben, und zu prüfen, wie ein möglicher Restbedarf an Wärme gedeckt werden kann.
- Technologiefolgen-Abschätzung: Wie sind die Auswirkungen auf Erdsonden nach 50-100 Jahren zu erwarten? -> Nicht mehr intakte Erdsonden verbleiben im Boden, Sonden werden versiegelt und vom Netz getrennt; Großteil der Bohrungen wird im öffentlichen Raum installiert -> Verkehr wird sich verändern (müssen); im Neubau werden Bohrungen hauptsächlich unter der Bodenplatte gesetzt; wenn diese irgendwann nicht mehr funktionieren, kann z.B. der Grünraum rund um die Gebäude genutzt werden.