Bachelorarbeit in Kombination mit Berufspraktikum zum Thema

„Dekarbonisierung vor Sanierung?“

bei e7 GmbH

Über e7

Als Forschungseinrichtung sowie Ingenieurbüro für Energie- und Umwelttechnik stehen wir für Energieeffizienz, erneuerbare Energie und Klimaschutz. Wir sind voll der Überzeugung, dass die Energiewende wirtschaftliche Vorteile für all jene bringt, die sich frühzeitig mit dem Thema beschäftigen. Deshalb wollen wir unsere Kund:innen unterstützen diesen Weg zu gehen.

Wir sind ein interdisziplinäres Team aus Technik, Wirtschaft und Ökologie, das die Herausforderung der Energieinnovation sucht, um die Energiewende zu beschleunigen. Dies macht unsere Arbeit vielseitig, verantwortungsvoll und damit auch spannend. Wir bieten eine hohe Professionalität und leben einen offenen und kooperativen Umgang in unserem Team sowie mit unseren Kund:innen. Damit können wir maßgeschneidert auf Ihre Bedürfnisse eingehen.

Wir haben langjährige Erfahrung in der Forschung, bei der kund:innenorientierten Beratung sowie in der Umsetzung von Projekten und Programmen, sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene.

Unser Angebot an Studierende

Wir bieten Studierenden im Rahmen ihrer Bachelorarbeit fachliche Unterstützung und Fragestellungen aus unseren Forschungs- und Innovationsprojekten. So können Studierende auf praxisbezogenen Arbeiten in unserem Unternehmen zurückgreifen und können im Zuge der Bachelorarbeit auch direkt im Projekt mitwirken.

Das sind unsere konkreten Angebote an Studierende:

- Fachliche Betreuung der Bachelorarbeit durch Expert:innen von e7
- Eine direkte Ansprechperson für die Bachelorarbeit
- Ergänzt mit spezifischer Expertise von weiteren Mitarbeiter:innen je nach Fragestellungen und Forschungsprojekt
- Unterlagen und Daten von realen Objekten und Quartiers als Input für die Bachelorarbeit
- Idealerweise Nutzung der Ergebnisse der Bachelorarbeit direkt in einem Forschungsprojekt
- Gegebenenfalls direkte Teilnahme im Projekt bei Meetings mit den Partnern
- Nutzung der Software-Lizenzen von e7
- Möglichkeit der Kombination der Bachelorarbeit mit einem Praktikum bei e7
- Honorar nach Vereinbarung

Geplante Umsetzung der Bachelorarbeit:
Start: Jänner 2027 möglich (je nach Thema auch früher möglich) - geplante Abgabe der Bachelorarbeit: Juni 2027

Arbeitstitel der Bachelorarbeit

Weiterführende Analysen zu den Studien „Dekarbonisierung vor Sanierung?“ von e7 und „Umrüstung von Wärmeabgabesystemen“ von Allplan – Untersuchung der erforderlichen und sinnvollen Vorlauftemperaturen für die Wärmepumpenintegration im Gebäudebestand.

Hinweis: Für diesen Praktikumsplatz bevorzugen wir Bewerbungen am Standort Ottensheim/Linz (OÖ).

Hintergrund

Die Dekarbonisierung bestehender Wohngebäude wird häufig gemeinsam mit einer umfassenden thermischen Sanierung betrachtet. Die Studie „Dekarbonisierung vor thermischer Sanierung?“ von e7 zeigt jedoch, dass eine Umstellung auf erneuerbare Wärmeversorgung bei vielen Gebäuden bereits vor einer umfassenden Sanierung möglich sein kann. Als wesentliches Kriterium wird dabei die erforderliche Vorlauftemperatur identifiziert und eine maximale Vorlauftemperatur von 55 °C als Grenze für „Low-Temperature-Readiness“ angesetzt.

e7 GmbH
Hasengasse 12/2 | 1100 Wien
T +43 1 907 80 26
www.e-sieben.at | office@e-sieben.at
IBAN: AT48 2011 1288 1906 7900
BIC: GIBAATWWXXX
Firmenbuch-Nr.: FN 295192g, HG Wien
UID-Nr.: ATU63453337

Die Studie „Umrüstung von Wärmeabgabesystemen“ von Allplan untersucht ergänzend Maßnahmen zur Senkung der erforderlichen Vorlauftemperatur und zeigt Anpassungspfade von der Betriebsoptimierung über den Heizkörpertausch bis zu umfassenderen Eingriffen in die Wärmeabgabe auf.
Aufbauend auf diesen Studien soll untersucht werden, ob 55 °C tatsächlich eine notwendige Grenze für eine sinnvolle Dekarbonisierung darstellen oder ob auch höhere Vorlauftemperaturen von 60 °C bzw. 70 °C technisch und wirtschaftlich sinnvoll sein können. Die unterschiedlichen Temperaturniveaus sollen anhand von von e7 zur Verfügung gestellten Beispielobjekten untersucht werden.
Dabei soll insbesondere der Zielkonflikt zwischen einem Betrieb mit höherer Vorlauftemperatur und einer thermischen Sanierung untersucht werden: Ist es über den Lebenszyklus sinnvoller, höhere Vorlauftemperaturen und die damit verbundenen Effizienzverluste der Wärmepumpe in Kauf zu nehmen, oder in die thermische Gebäudehülle zu investieren und dadurch Energiebedarf, Heizlast und erforderliche Vorlauftemperatur zu reduzieren?
Neben der Wärmeabgabe wird die Wärmebereitstellung betrachtet. Dabei werden zentrale Wärmepumpensysteme mit warmer Verteilung und dezentrale Systeme mit kalter bzw. niedrig temperierter Verteilleitung und Wärmepumpen in den Wohnungen gegenübergestellt. Zusätzlich werden unterschiedliche Wärmequellen (Luft, Erdreich und Grundwasser), Möglichkeiten zur Spitzenlastabdeckung sowie der Einfluss der Warmwasserbereitung untersucht.
Ein besonderer Fokus liegt auf **schrittweisen Sanierungsstrategien**, bei denen zunächst die Wärmeversorgung dekarbonisiert und die thermische Qualität des Gebäudes zu einem späteren Zeitpunkt bzw. in mehreren Etappen verbessert wird.

Voraussetzung

- Studium im Bereich Energietechnik, Gebäudetechnik oder vergleichbare Fachrichtung
- Interesse an nachhaltigen Gebäudetechnologien, Wärmepumpen und der Dekarbonisierung des Gebäudebestands
- Grundkenntnisse in Gebäudetechnik, Heizsystemen und Wärmeübertragung
- Interesse an technischen und wirtschaftlichen Systemanalysen
- Erfahrung mit Excel uns Tools zur Gebäude- und Anlagensimulation von Vorteil
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

Ziel

Ziel der Bachelorarbeit ist die Untersuchung, welche Vorlauftemperaturen und Wärmepumpenkonzepte eine technisch, energetisch und wirtschaftlich sinnvolle Dekarbonisierung von Bestandsgebäuden vor einer umfassenden thermischen Sanierung ermöglichen.
Folgende Fragestellungen sollen untersucht werden:

- Ist eine Vorlauftemperatur von 55 °C eine notwendige Voraussetzung oder können auch 60 °C bzw. 70 °C sinnvoll sein?
- Welche Maßnahmen an der Wärmeabgabe sind für die jeweiligen Temperaturniveaus erforderlich?
- Ist es über den Lebenszyklus energetisch und wirtschaftlich sinnvoller, ein Bestandsgebäude mit höheren Vorlauftemperaturen zu betreiben oder durch thermische Sanierungsmaßnahmen Energiebedarf, Heizlast und erforderliche Vorlauftemperatur zu reduzieren?
- Wie verändert sich diese Bewertung in Abhängigkeit von Investitionskosten, Energiepreisen, Nutzungsdauer und Wärmequelle der Wärmepumpe?
- Wie unterscheiden sich zentrale und dezentrale Wärmepumpenkonzepte?
- Welchen Einfluss haben unterschiedliche Wärmequellen (Luft, Erdreich, Grundwasser)?
- Welchen Einfluss haben Warmwasserbereitung und Spitzenlastabdeckung auf Systemwahl, Dimensionierung und Effizienz?
- Wie können die Systeme auf eine spätere bzw. schrittweise thermische Sanierung vorbereitet werden?

Aufgaben

- Aufarbeitung der Ergebnisse der Studien von e7 und Allplan
- Untersuchung von Vorlauftemperaturen von 55 °C, 60 °C und 70 °C anhand ausgewählter, von e7 zur Verfügung gestellter Beispielobjekte
- Analyse erforderlicher Maßnahmen zur Reduktion der Vorlauftemperatur, insbesondere Betriebsoptimierung, hydraulischer Abgleich und Anpassung bzw. Austausch von Heizkörpern
- Vergleich unterschiedlicher Wärmepumpen-Wärmequellen: Luft, Erdreich, Grundwasser
- Vergleich unterschiedlicher Versorgungskonzepte:
  - zentrale Wärmepumpe und warme Verteilleitung
  - kalte Verteilleitung und dezentrale Wärmepumpen in den Wohnungen
- Untersuchung unterschiedlicher Möglichkeiten zur Spitzenlastabdeckung

- Untersuchung des Einflusses der Warmwasserbereitung auf Temperaturniveau, Spitzenlast, Effizienz und zentrale bzw. dezentrale Systemwahl
- Energetischer und wirtschaftlicher Vergleich der untersuchten Varianten
- Lebenszyklusbetrachtung unterschiedlicher Transformationspfade:
  - Wärmepumpenbetrieb mit höherer Vorlauftemperatur ohne bzw. mit geringer thermischer Sanierung
  - thermische Sanierung mit reduziertem Energiebedarf und niedrigerer Vorlauftemperatur
  - schrittweise Kombination aus Dekarbonisierung und späterer thermischer Sanierung
- Gegenüberstellung der zusätzlichen Investitionen in die thermische Sanierung mit den langfristigen Einsparungen bei Energiebedarf und Wärmepumpenbetrieb
- Berücksichtigung einer späteren bzw. schrittweisen thermischen Sanierung
- Ableitung von Handlungsempfehlungen für geeignete Temperaturniveaus und Versorgungskonzepte

Erwartete Ergebnisse

- Bewertung, ob bzw. unter welchen Randbedingungen das bestehende 55-°C-Kriterium auf 60 °C oder 70 °C erweitert werden kann
- Vergleich zentraler und dezentraler Wärmepumpenkonzepte sowie unterschiedlicher Wärmequellen
- Wirtschaftliche Gegenüberstellung von Maßnahmen zur Vorlauftemperaturabsenkung und dem Betrieb bei höheren Temperaturniveaus

Kontakt

Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen (Motivationsschreiben, Zeugnisse und Lebenslauf) schicken Sie bitte per Mail an **Frau Mag. Hedwig Ruech:** hedwig.ruech@e-sieben.at