

# Themenausschreibung für Bachelorarbeit

## 1 E7 ENERGY INNOVATION & ENGINEERING

---

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 Kunden 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 Kunden. Damit können wir maßgeschneidert auf Ihre Bedürfnisse eingehen.

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

Weitere Informationen auf [www.e-sieben.at](http://www.e-sieben.at)

## 2 UNSER ANGEBOT AN STUDIERENDE

---

Wir bieten Studierende 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.

Was sind unsere konkreten Angebote an Studierenden:

- 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 Bachelorarbeiten:

- Start: Ab Jänner 2024 möglich
- Geplante Abgabe der Bachelorarbeit: Juni 2024

### 3 ÜBERBLICK ZU DEN BACHELORARBEITSTHEMEN

---

Wir bieten folgende Schwerpunkte für Bachelorarbeitsthemen an:

- Vermeidung der Überdimensionierung in der Gebäudetechnik
- Entwicklung eines CO<sub>2</sub> Absenkpfadens für Unternehmen (eher als Bachelor-Arbeit angedacht)
- Vergleich unterschiedlicher Datenquellen zur Modellierung von PV- und Lastprofilen
- Quantifizierung des Nutzens einer Energieaudit-Software

### 4 UNSERE THEMEN FÜR BACHELORARBEIT

---

#### 4.1 Überdimensionierung Gebäudetechnik

##### Arbeitstitel

Vermeidung Überdimensionierung – Gegenüberstellung berechneter und gemessener Heiz- und Kälteleistungen großvolumiger Beispielgebäude

##### Hintergrund

- Studie für die Stadt Wien (Analysen, Interviews, ...)
- Systemfaktor/Gleichzeitigkeit in der Heizlast-Norm, keine Interpretation darin
- Kälteleitfaden, Auslegung von Kälteanlagen, Auslegung des Systemfaktors für Kälte

##### Voraussetzung

Kenntnisse in der Dimensionierung von gebäudetechnischen Anlagen.

## Ziel

- Vermeidung Überdimensionierung von großvolumigen Gebäuden
- Bestimmung Abweichung zwischen Auslegungsleistung und in Betrieb tatsächlich erforderlicher maximaler Heiz- und Kälteleistung für großvolumige Beispielgebäude (Wohngebäude, Bürogebäude, Bildungseinrichtung, Klinik)
- Ermittlung empfohlener Auslegungsfaktoren zur Berücksichtigung Gleichzeitigkeit

## Aufgaben

- Auswahl von großvolumigen  $> 5.000 \text{ m}^2_{\text{BGF}}$  Beispielgebäuden (Wohngebäude, Bürogebäude, Bildungseinrichtung, Klinik) für die sowohl die Auslegungsleistung (Anlagenschema/Berechnung/Simulation) der Heiz- und Kälteleistung als auch Monitoringdaten vom Betrieb vorliegen
- Raumweise Heiz- und Kühllastberechnung für Beispielgebäude entsprechend ÖNORM H 12831-1:2018 und ÖNORM H 6040
- Ermittlung Heiz- und Kälteleistungen mechanische Lüftungsanlagen mittels hx-Diagramm
- Vereinfachte Berechnung Warmwasserbedarf über Personenanzahl und Nutzungsart
- Auslegung Wärme- und Kältebereitstellung entsprechend ÖNORM H 12828:2023
- Gegenüberstellung berechnete Heiz- und Kälteleistungen zu tatsächlich gemessenen Werten
- Bestimmung empfohlener Auslegungsfaktoren  $f_{\text{HL}}$  Auslegungsfaktor für Heizlast,  $f_{\text{DHW}}$  Auslegungsfaktor für Trinkwarmwassersysteme lt. ÖNORM EN 12828,  $f_{\text{KL}}$  Auslegungsfaktor für Kühllast zur Berücksichtigung Gleichzeitigkeit

## 4.2 CO<sub>2</sub> Pfad Unternehmen

### Arbeitstitel

Vergleich und Bewertung unterschiedlicher CO<sub>2</sub>-Bewertungsmethoden für Unternehmen aus der Immobilienbranche: Eine Fallstudie basierend auf Unternehmensdaten

### Hintergrund

Die Reduktion von Treibhausgasemissionen ist von entscheidender Bedeutung, um den globalen Klimawandel einzudämmen. Unternehmen spielen eine wichtige Rolle bei der Bekämpfung des Klimawandels und der Umsetzung von CO<sub>2</sub>-Absenkpfeilen. Es gibt verschiedene international anerkannte Methoden zur Berechnung und Bewertung von CO<sub>2</sub>-Emissionen von Unternehmen, aber es besteht ein Bedarf an einem Vergleich dieser Methoden, um ihre Vor- und Nachteile zu verstehen und ihre Anwendbarkeit in der Praxis zu bewerten.

### **Voraussetzung**

Keine. Methoden werden im Rahmen der Bachelorarbeit angeeignet.

### **Ziel**

Das Ziel dieser Bachelorarbeit besteht darin, verschiedene international anerkannte Methoden zur CO<sub>2</sub>-Bewertung von Unternehmen zu analysieren und miteinander zu vergleichen. Die Arbeit zielt darauf ab, ihre Genauigkeit, Komplexität, Anwendbarkeit und Ergebnisse zu bewerten, um Unternehmen bei der Auswahl der am besten geeigneten Methode für die Berechnung ihrer CO<sub>2</sub>-Absenkpfeile zu unterstützen.

### **Aufgaben**

- Eine umfassende Literaturrecherche durchführen, um verschiedene international anerkannte Methoden zur CO<sub>2</sub>-Bewertung von Unternehmen zu identifizieren, wie das Greenhouse Gas Protocol (GHG-Protokoll), ISO 14064, Science-Based Targets (SBTs) und das CDP.
- Recherche CO<sub>2</sub>-Bewertungsmethoden und Zielpfade speziell für die Immobilienbranche (zB CRREM)
- Recherche CO<sub>2</sub> Konversionsfaktoren und Absenkpfeile für die einzelnen Energieträger (local based und market based)
- Die identifizierten Methoden im Detail analysieren, einschließlich ihrer Rahmenbedingungen, Ziele, Metriken und Berichterstattungsanforderungen.
- Eine Fallstudie durchführen, indem Daten eines ausgewählten Unternehmens verwendet werden, um die verschiedenen Methoden auf ihre Anwendbarkeit und Genauigkeit zu testen.
- Die Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Bewertungen vergleichen und bewerten, einschließlich der Stärken und Schwächen jeder Methode.
- Empfehlungen für Unternehmen ableiten, welche Methode am besten geeignet ist, um ihre CO<sub>2</sub>-Absenkpfeile zu berechnen und zu überwachen.

## 4.3 Vergleich Datenquellen von PV- und Stromlastprofilen

### Arbeitstitel

Vergleich unterschiedlicher Datenquellen zur Modellierung von PV- und Stromlastprofilen

### Hintergrund

Sowohl in der angewandten Forschung, als auch für Beratungsstudien (Energiekonzepte, Sanierungsstudien, Machbarkeitsstudien) müssen immer wieder elektrische Erzeugungsprofile und Lastprofile von Gebäuden modelliert werden. Dabei kommen unterschiedliche Datenquellen in Frage, die entweder auf realen Messdaten beruhen oder aus Simulationssoftware entnommen werden. Je nach Fragestellung eignen sich manche Quellen mehr als andere.

### Voraussetzung

Sicherer Umgang mit Zeitreihendaten und Auswertung in MS Excel, Freude an der Arbeit mit größeren Datenmengen

### Ziel

Ziel der Bachelorarbeit ist es, unterschiedliche Datensätze, die in der Praxis häufig verwendet werden, zu analysieren und zu vergleichen. Output der Arbeit soll eine übersichtliche „Bibliothek“ sein, die PV-Erzeugungsprofile sowie Lastprofile von unterschiedlichsten Gebäuden abdeckt. Lastprofile können klassische Haushaltslasten darstellen, aber auch den Verbrauch von Wärmepumpen und e-Ladestationen. Vor- und Nachteile der Datensätze sollen bewertet und die Eignung für unterschiedliche Forschungsfragen diskutiert werden.

### Aufgaben

- Sammlung von Datensätzen aus unterschiedlichen Quellen (z.B. Polysun, renewables.ninja, BIM Solar etc.).
- Beschreibung der Herkunft der Datensätze, der hinterlegten Annahmen und Metadaten.
- Vergleich der Datensätze bei unterschiedlicher Skalierung (z.B. Gebäudegröße, Größe, der PV-Anlage, Anzahl der Nutzer)
- Einsatz der verschiedenen Datensätze bei einfachen Forschungsfragen und Interpretation der Ergebnisse

## 4.4 Nutzen einer Energieaudit-Software

### Arbeitstitel

Quantifizierung des Nutzens einer Energieaudit-Software

## Hintergrund

Aus der Kooperation zwischen Quarto Software GmbH und e7 wurden in den Jahren 2018 – 2021 die Energieeffizienz-Software yessa entwickelt, die insbesondere für die Erstellung von Energieaudits für Unternehmen geeignet ist. Die Software ist für viele Ingenieurbüros und Unternehmen eine Neuheit: Schließlich sind sie gewohnt, mit bestehenden Excel-Tools zu arbeiten und - im Falle der Unternehmen - die Ergebnisse in Form eines Berichtes zu erhalten.

Auf Basis des Energieeffizienzgesetzes aus dem Jahr 2023 werden weitere Anforderungen an das Energieaudit gestellt, beispielsweise Dokumentation des Energieverbrauchs der vergangenen Jahre oder Dokumentation der umgesetzten Maßnahmen. Das könnte den Nutzen einer professionellen Energieaudit-Software verbessern.

## Voraussetzung

Technische Kenntnisse der Gebäude- und Energietechnik.

## Ziel

Ziel der Bachelorarbeit ist die Vorteile einer Energieauditsoftware im Lichte der künftigen Anforderungen an das Energieeffizienzgesetzes zu betrachten und den Nutzen für Energieauditoren und Unternehmen zu quantifizieren.

## Aufgaben

- Überblick über die Funktionen einer Energieaudit-Software
- Prüfung der Anforderungen des EEffG 2023 an Energieaudits
- Erhebung und Analyse des Business-as-usual Zustandes für Energieaudit-Ersteller
- Prüfung des Prozesses für die Nutzung einer Energieaudit-Software yessa
- Beobachtung von Energieaudit-Erstellern in der Nutzung der Software
- Bewertung der Vor- und Nachteile bei der Erstellung von Energieaudits

## 5 KONTAKT

---

Vollständige Bewerbungsunterlagen inkl. Zeugnisse der vergangenen Semester bitte per Mail an Frau Mag. Hedwig Ruech: [hedwig.ruech@e-sieben.at](mailto:hedwig.ruech@e-sieben.at)