

Energetische Analyse eines Bürogebäudes mit geothermischer Wärme- und Kältenutzung

Partnerfirma

ATP Architekten Ingenieure - Innsbruck

Diplomanden

Wurm Matti

Wurzer Nikolai

Betreuer seitens der HTL Jenbach

Dipl. Ing. Karner Mario

Betreuer seitens der Partnerfirma

Ing. Abfalter Daniel

Ausgangslage

Im Herbst 2024 wurde ein nachhaltiges Bürogebäude fertiggestellt, das mit einer Sole/Wasser-Wärmepumpe und einem Erdwärmesondenfeld ausgestattet ist. Die Anlage umfasst 50 Erdwärmesonden mit einer Tiefe von jeweils 100 m sowie zwei Wärmepumpen mit je 130 kW Heizleistung. Im Winter dient das Sondenfeld zur Wärmeengewinnung, im Sommer wird es für die passive Kühlung und zur Rückkühlung von Kältemaschinen verwendet. Um die Effizienz und den Energieverbrauch der Anlage zu überwachen, wurden sowohl Wärmemengenzähler als auch Stromzähler installiert.

Die Anlage befindet sich bereits in Betrieb und liefert erste aussagekräftige Daten. Diese bieten eine ideale Grundlage für eine fundierte Analyse zur energetischen Effizienz und Nachhaltigkeit des Gebäudes.

Ziele

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, die Energieeffizienz der beschriebenen Anlage über ein gesamtes Betriebsjahr zu bewerten. Dabei sollen zunächst die theoretischen Energieverbräuche berechnet.

Die Arbeit gliedert sich in drei Hauptteile:

1. **Theoretische Beschreibung der Anlage** HLK und Erdwärmesondenfeld – Aufbau, Funktion und Wirkungsweise der eingesetzten Technik werden detailliert erläutert.
2. **Energetische Berechnung** – Abschätzung und Berechnung des zu erwartenden Energieverbrauchs für Heizen, Kühlen und den Betrieb der Wärmepumpen unter normierten Bedingungen.
3. **Energetische Analyse** – Auswertung der tatsächlichen Verbrauchsdaten, Analyse etwaiger Abweichungen mit entsprechenden Begründungen.