

Erarbeitung eines zukunftsfähigen Energiekonzeptes im Rahmen der Renovierung eines Altbaus

Diplomand



Elia Hegi

Einleitung: In der Arbeit geht es um ein bestehendes Einfamilienhaus, welches wärmetechnisch saniert und um ein Stockwerk erweitert werden soll, sodass daraus ein Zweifamilienhaus wird. In diesem Zug soll ebenfalls das Energiekonzept des Hauses überarbeitet werden. Es soll überprüft werden, ob sich eine PV-Anlage lohnt. Des Weiteren interessiert, ob eine solarthermische Anlage zur Entlastung der Wärmepumpe sinnvoll ist. Das Ziel der Arbeit ist es, in einem ersten Teil den aktuellen Zustand des Gebäudes bestmöglich zu beschreiben. Dabei geht es hauptsächlich um die Bestimmung des Heizwärmebedarfs. In einem zweiten Teil soll das zukünftige Gebäude mit den in Frage kommenden Energiekonzepten beschrieben werden. Es sollen zwei Energiekonzepte genauer untersucht werden und mit einem Referenzszenario, nämlich dem bestehenden System, verglichen werden. Das Energiekonzept 1 entspricht der bestehenden Wärmepumpe mit einer zusätzlichen PV-Anlage auf dem Dach. Das Energiekonzept 2 unterscheidet sich darin, dass zusätzlich zur PV- eine solarthermische Anlage installiert werden soll.

Ergebnis: Die Simulationen des Energiekonzept 1 zeigen, dass mit den drei PV-Generatoren ein jährlicher AC-Ertrag von 12'098kWh erzielt werden kann. Dies entspricht einem Deckungsgrad von 47% ohne Wärmepumpe und einem Deckungsgrad von 34% mit Wärmepumpe. Die Simulation des Energiekonzept 2 zeigt, dass durch die solarthermische Anlage eine Wärmemenge von 5'082kWh gewonnen werden kann. Der solare Deckungsgrad für Warmwasser liegt bei 51% und derjenige für Heizwärme bei 21%. Gesamthaft ergibt sich ein solarer Deckungsgrad von 34%.

Fazit: Die Arbeit zeigt, dass die Rentabilität der vorgestellten beiden Energiekonzepte und des bestehenden Energiekonzeptes stark vom Strom-Einkaufspreis abhängig sind. Je höher der Strom-Einkaufspreis desto eher lohnen sich die untersuchten Energiekonzepte. Zum aktuellen Strompreis lohnt sich keine der beiden Anlagen. Das Energiekonzept 1 würde sich ab einem Strompreis von 0.195CHF/kWh bereits lohnen. Das Energiekonzept 2 rentiert erst ab einem Strom-Einkaufspreis von 0.32CHF/kWh und ist deshalb für den Hauseigentümer nicht empfehlenswert. Aus verschiedenen Quellen hört man, dass die Energiepreise zukünftig steigen werden. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis der Strom-Einkaufspreis am betreffenden Standort so hoch ist, dass sich das Energiekonzept 1 finanziell betrachtet lohnt. Das Energiekonzept 2 schneidet gegenüber dem Energiekonzept 1 ab einem Strom-Einkaufspreis von 0.96CHF/kWh besser ab.

Referent
Prof. Christof Biba

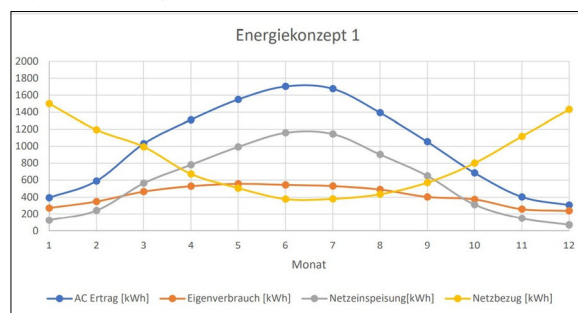
Korreferentin
Lilian Humbel, Sustech
AG, Zürich, ZH

Themengebiet
Elektrische
Solartechnik (PV, Wind,
H2)

Saniertes Zweifamilienhaus
Eigene Darstellung



Auswertung Energiekonzept 1
Eigene Darstellung



Gesamtenergiekosten
Eigene Darstellung

