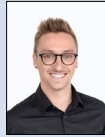


Clau Berther



Dino Blumenthal

Studenten	Clau Berther, Dino Blumenthal
Examinator	Prof. Dr. Markus Friedl
Themengebiet	Thermo- und Fluiddynamik
Projektpartner	hässig sustech gmbh, Uster, ZH

## Energiekonzept für das Werksgelände vom EWJR



Abbildung 1: Übersicht der Liegenschaft des EWJR

**Aufgabenstellung:** Es ist das Ziel der Arbeit, die aktuelle Energiesituation des Werksgeländes der EWJR (Abb. 1) zu erfassen und Vorschläge für zukünftige Erneuerungen zu erarbeiten. Im ersten Teil der Arbeit wird eine Gebäudeanalyse der Liegenschaft des EWJR durchgeführt. Anhand der Analyse wird der Ist-Zustand des Gebäudes bestimmt. Dabei werden die Gebäudehülle sowie die Gebäudetechnik betrachtet. Aus diesen Ergebnissen wird zum Schluss ein Sankey-Diagramm für das Jahr 2017 mit den verschiedenen Flüssen erstellt (Abb. 3). Im zweiten Teil der Arbeit wird eine Zukunftsvision mit Vorschlägen erarbeitet, wie der Energieverbrauch reduziert werden kann.

**Ergebnis:** Der Heizwärmebedarf der Liegenschaft beträgt  $94 \text{ [kWh/(m}^2 \text{ a)]}$ . Dabei verursachen die Dachfläche des Altbaus sowie die Südwand beim Haupteingang etwa die Hälfte aller Transmissionswärmeverluste. Die Gebäudetechnik ist grundsätzlich in einem guten Zustand. Die Wärmepumpe deckt etwa 90% des gesamten thermischen Energiebedarfs. Der Deckungsgrad der Solarthermie ist mit 85% des Warmwasserbedarfs ebenfalls hoch. Die verkaufte Wärme als thermische Energie über die Fernwärmeleitung beträgt etwa  $80 \text{ [MWh/a]}$ . Das ist ungefähr ein Drittel der gesamten produzierten thermischen Energie.

**Fazit:** Das Dach des Altbaus sowie die Südwand beim Haupteingang sollten saniert werden. Zudem sollten einzelne Fenster ausgetauscht werden. Durch die Sanierung können die Transmissionswärmeverluste von  $114 \text{ [kWh/(m}^2 \text{ a)]}$  auf  $66 \text{ [kWh/(m}^2 \text{ a)]}$  reduziert werden. Der Heizwärmebedarf würde neu  $49 \text{ [kWh/(m}^2 \text{ a)]}$  betragen. Die bestehende Öl-Heizung sollte ersetzt werden für Spitzenlast/Backup. Nach der Sanierung des Daches empfiehlt es sich, eine neue Photovoltaik-Anlage zu installieren. Dadurch könnte die Eigenproduktion an elektrischer Energie deutlich erhöht werden.



Abbildung 2: Aufteilung der Ostfassade für den Systemnachweis

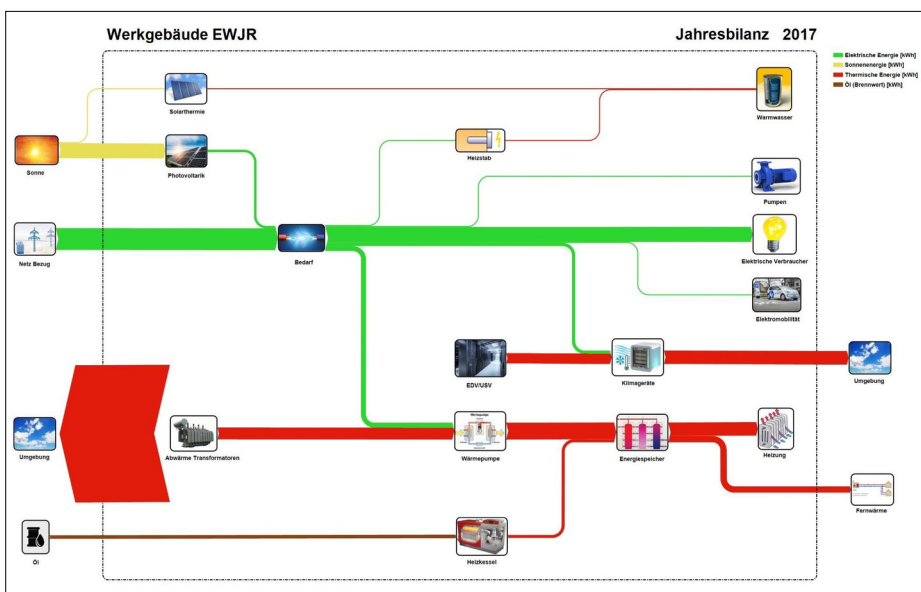


Abbildung 3: Sankey-Diagramm für das Jahr 2017