

Förderprogramm des Klima- und Energiefonds „Solarthermie – Solare Großanlagen“

Anlagensteckbrief

MACO Industrieanlagen GmbH, Sbg.

Autor

DI Walter Becke

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien

Wien, im Dezember 2019

Allgemeine Anlagenbeschreibung

<u>Projektname:</u>	MACO Industrieanlagen GmbH
<u>Adresse:</u>	Salzburg
<u>Art der Anwendung:</u>	Neue Technologien
<u>Jahr der Förderzusage:</u>	7. Ausschreibung - Solare Großanlagen 2016
<u>Wärmeverbraucher:</u>	Gebäudeheizung - und kühlung, Warmwasser
<u>Bruttokollektorfläche:</u>	123 m ² Flachkollektor (Gasokol gigaSol OR)
<u>Aperturfläche:</u>	115 m ²
<u>Neigung:</u>	60°
<u>Azimet-Ausrichtung:</u>	180° Süd
<u>Energiespeichervolumen:</u>	560 m ³ Bauteilaktivierung (Beton), je 2 m ³ für Heizungspuffer, WW-Puffer und Kältepuffer
<u>Notheizungssystem:</u>	12 kW Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Tiefensonden
<u>Kühlung:</u>	32 kW Adsorptionskältemaschine (SorTech ST-G-40)
<u>Solarer Deckungsgrad:</u>	100 % (lt. Simulation)
<u>Spezifischer Solarertrag:</u>	428 kWh/m ² a (Einreichung, bezogen auf die Aperturfläche)
<u>Projektstatus:</u>	Monitoringperiode gestartet mit November 2019
<u>Zuständigkeit Begleitforschung:</u>	AEE INTEC

Bei dem gegenständlichen Projekt handelt es sich um den Neubau des Innovationszentrums der Firma MACO, welche Beschläge für Fenster und Türen herstellt. Der Neubau besteht aus 3 Geschossen mit Büros für ca. 60 Mitarbeiter sowie einem Untergeschoss (Abbildung 1). Das Gebäude hat eine Brutto-Grundfläche von 2.264 m² und eine Heizlast von 93,3 kW. Die primäre Wärmeversorgung leistet die am Flachdach aufgeständerte 123 m² große Solaranlage. Laut Einreichung soll ein Deckungsgrad von 100 % erreicht werden. Als Wärmespeicher dienen je ein 2.000 Liter fassender Hoch- und Niedertemperatur-Pufferspeicher für Warmwasserbereitung und Vor- bzw. Nachheizregister einerseits sowie Versorgung der Bauteilaktivierung andererseits. Des Weiteren ist ein 2.000 Liter Kälte-Pufferspeicher vorhanden. Die Wärme- und Kälteverteilung erfolgt ausschließlich über die Bauteilaktivierung der drei Zwischendecken sowie der obersten Geschoßdecke (Aufbauten in Abbildung 2), welche eine Gesamtmasse von 566 m³ Beton (äquivalent zu 320 m³ Wasser bei gleicher Temperaturdifferenz von 5 K) aufweisen. Als Notheizung zur Überbrückung einstrahlungsarmer Perioden dient eine Sole-Wasser-Wärmepumpe (12 kW) mit 240 m Tiefensonden. Mit den sommerlichen solaren Überschüssen kann eine Adsorptionskältemaschine betrieben werden und kommt so der aktiven Gebäudekühlung zu Gute. Des Weiteren kann über die Bauteilaktivierung und einen Wärmetauscher passiv mit Hilfe der Erdwärmesonden gekühlt werden.



Abbildung 1: MACO Innovationszentrum (Quelle: FIN – Future Is Now)

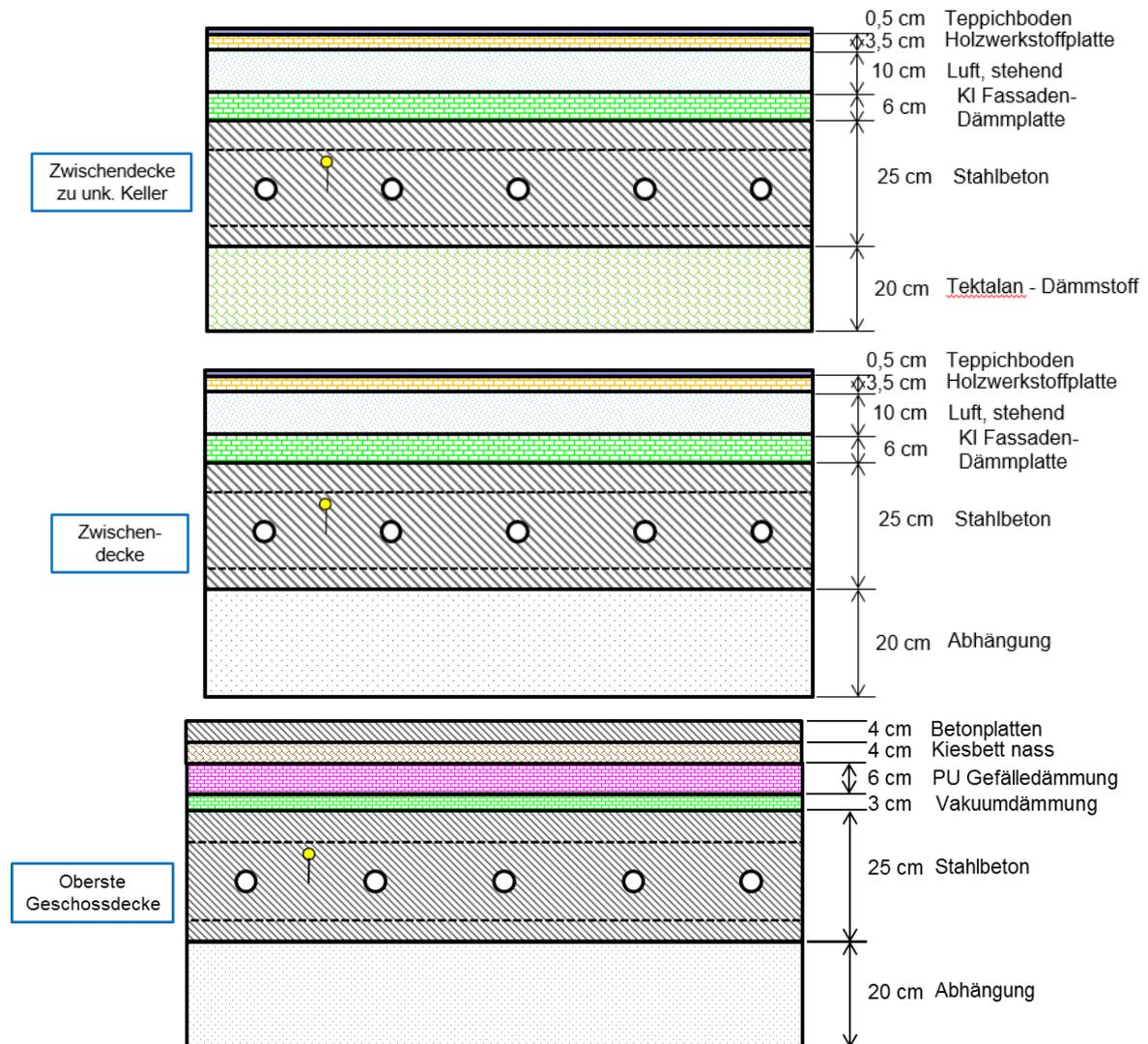


Abbildung 2: Aufbau der bauteilaktivierten Zwischendecke zum unconditionierten Keller (oben), der drei Zwischendecken (mitte) und der obersten Geschosßdecke (unten) (Quelle: Energieausweis, eigene Darstellung)

Hydraulik- und Messkonzept

Das gesamte Wärmeversorgungssystem der MACO Industrieanlagen GmbH ist als Blockschaltbild in Abbildung 3 dargestellt. Die Solaranlage beliefert temperaturabhängig einerseits einen Hochtemperatur-Pufferspeicher für die Warmwasserversorgung und das Vor- bzw. Nachheizregister der Lüftung und andererseits einen Niedertemperatur-Pufferspeicher für die Versorgung der Bauteilaktivierung. Für beide Puffer dient die Sole-Wasser-Wärmepumpe als Notheizung, deren Quelle 2 Duplex-Tiefensonden à 120 m sind. Die solaren Überschüsse in den einstrahlungsreichen Monaten werden für den Betrieb einer Adsorptionskältemaschine (AdKM) genutzt, welche einen Kälte-Pufferspeicher beschickt. Des Weiteren ist passive Kühlung über die Bauteilaktivierung und die Erdsonden möglich. Die Regelungsstrategie sieht vor, dass die Adsorptionskältemaschine tagsüber für die Kühlung des Gebäudes sorgt. Die passive Kühlung über das Kühlmodul (also über die Erdsonden) übernimmt die Gebäudekühlung während der Nachtstunden. Die Wärmeverteilung geschieht einerseits über die Lüftung und andererseits über die Bauteilaktivierung. Die Verteilung von Kälte geschieht ausschließlich über die Bauteilaktivierung. Die Warmwasserversorgung passiert teilweise über Frischwasserstationen und teilweise über elektrisch betriebene 5 Liter Boiler.

Sieben Wärmemengenzähler, 1 Kältezähler, 1 Wärme/Kältezähler, 3 Stromzähler, 60 Temperatursensoren, 1 Drucksensor im solaren Primärkreis und ein Globalstrahlungssensor bilden in diesem Projekt die gesamte messtechnische Bestückung.

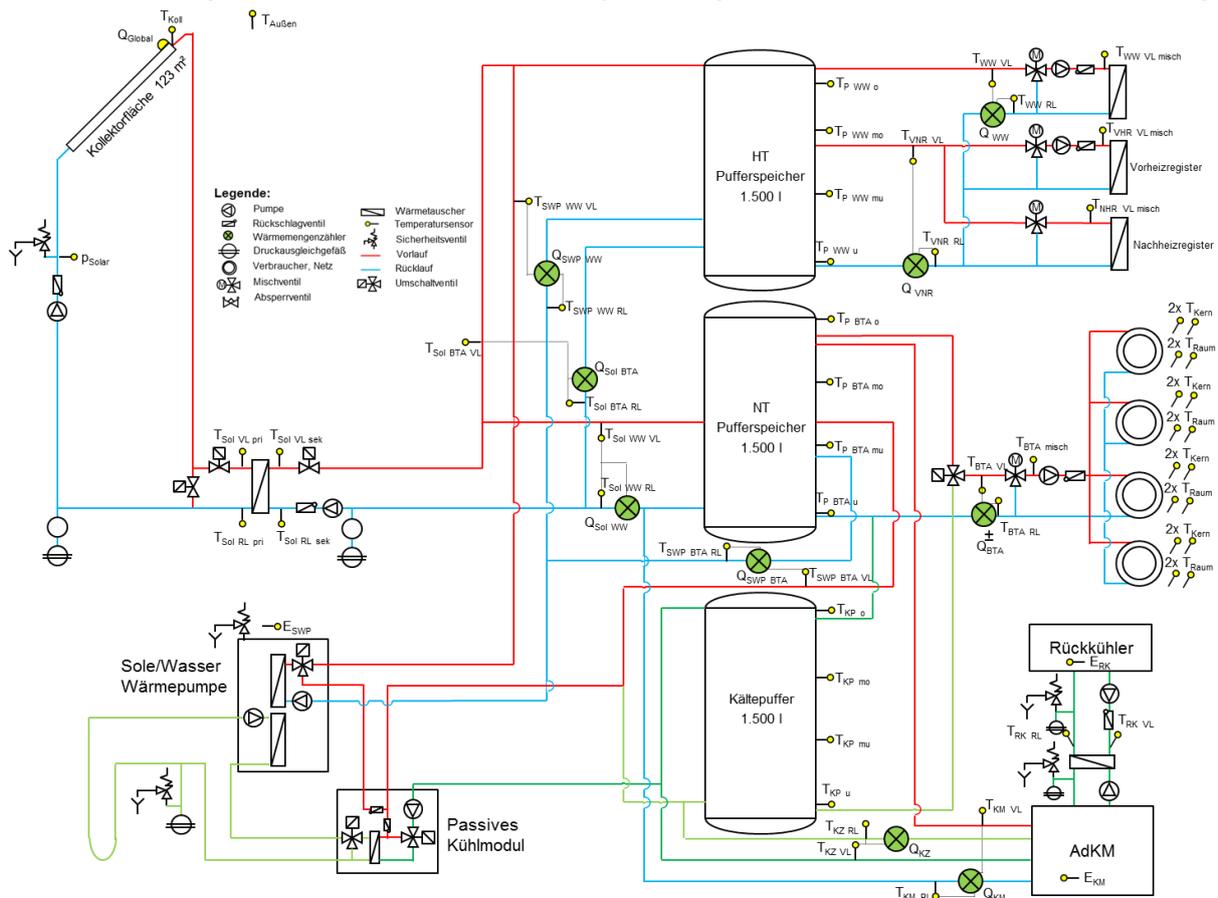


Abbildung 3: Hydraulik- und Messkonzept zum Bauvorhaben MACO Industrieanlagen GmbH (grün: Volumenstromzähler; gelb: Temperatur- und Einstrahlungssensoren)