

Eisfreihaltung von Oberflächen unter Einsatz erneuerbarer Energie

Diplomand



Jann Sprecher

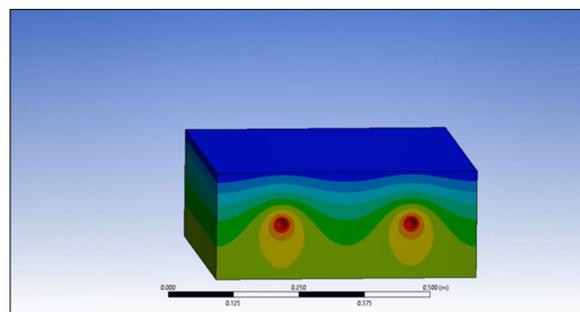
Einleitung: Schnee und Eis auf Oberflächen verursachen jedes Jahr viele Unfälle, sowohl Personen- wie auch Materialschäden sind oft die Folge von vereistem oder schneebedecktem Untergrund. Um dem entgegenzuwirken, wird ein grosser Aufwand für Schnee- und Eisräumung betrieben. Dabei werden Strassen, Parkplätze, Gehwege, Einfahrten, Hauseingänge sowie teilweise Dächer von Schnee und Eis befreit. Für diese Arbeiten wird viel Personal, Maschinen und häufig auch Salz oder Splitt eingesetzt. Es ist für das Personal des Winterdienstes nicht möglich, sämtliche Flächen dauernd zu überwachen und frei zu räumen. Es bietet sich deshalb an, die wichtigsten Flächen zu beheizen. Bei Eingängen von Einkaufszentren und Hotelanlagen oder geneigten Flächen wie zum Beispiel Einfahrten von Tiefgaragen können Heizungen im Boden dafür sorgen, dass diese Flächen schnee- und eisfrei bleiben und damit die Sicherheit stets gewährleistet ist. Die im Boden verlegten Heizkabel oder Matten können bei Bedarf eingeschaltet werden, damit bleibt die Oberfläche auf Temperaturen über dem Gefrierpunkt und somit eisfrei.

Problemstellung: Die Beheizung der Oberflächen wird heute meist mit einfachen elektrischen Heizungen durchgeführt. Diese sollen in Zukunft durch energetisch effizientere Systeme ersetzt werden. Solche Systeme sind heute bereits vorhanden, werden jedoch selten eingesetzt.

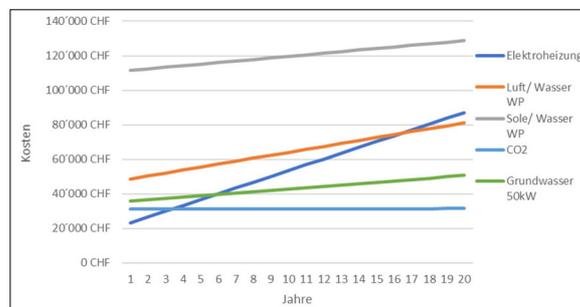
Vorgehen: Um die Systeme auszulegen, wurde der Leistungsbedarf einer Fläche berechnet. Im Anschluss wurde anhand einer Beispielfläche die Wirtschaftlichkeit verschiedene Systeme mit gleicher Leistung miteinander verglichen. Abschliessend

wurde für den Bahnhof Davos Platz eine Machbarkeitsanalyse durchgeführt und mögliche Systeme beschrieben.

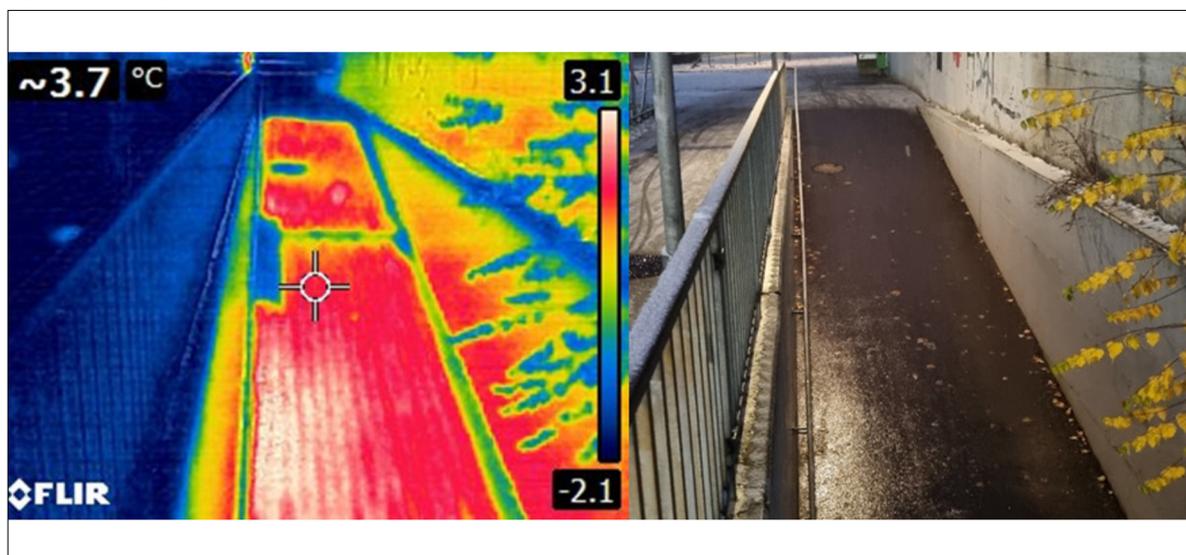
Leistungsberechnung Ansys Eigene Darstellung



Investition und Jahreskosten Eigene Darstellung



Beheizung einer Unterführung Eigene Darstellung



Examinator
Prof. Stefan Bertsch

Experte
Max Bartholdi,
Viessmann (Schweiz)
AG / GB
Grosswärmepumpen,
Worb, BE

Themengebiet
Wärmepumpen und
Geothermie,
Energietechnik
allgemein