

Untersuchungen an gedeckten Eisfeldern

Bei gedeckten Eisflächen besteht die Problematik der Taubildung an der Dachunterseite. Kondensation an der Dachunterseite führt zu Korrosion auf der Dachunterseite sowie einem Abtropfen auf die Eisfläche. Dies wiederum bildet auf der Eisfläche unerwünschte Eisbuckel. Verglichen mit Eishallen kann das Kondensationsproblem bei gedeckten Ausseneisfeldern nicht mit Luftentfeuchtungssystemen gelöst werden. Zu den Vorteilen gedeckter Eisflächen zählen die geringere Kühllast und das Verhindern von Verschmutzungen der Eisfläche.

Ziel dieser Arbeit ist ein Planungstool zu erstellen, welches das standortabhängige Kondensationsrisiko berechnet. Des Weiteren soll mithilfe des Planungstools der Einfluss der Materialwahl und des Dachaufbaus auf die Kondensation an der Dachunterseite untersucht werden.

Zuerst wurde eine Literaturrecherche durchgeführt. Danach konnten die theoretischen Grundlagen der Wärmeübergangsmechanismen und der feuchten Luft erarbeitet werden. Mit diesen Ergebnissen wurde das Planungstool in Excel erstellt und validiert. Anschliessend wurden fünf ausgewählte Standorte mit dem Planungstool auf ihr Kondensationsrisiko in Abhängigkeit des Dachaufbaus ausgewertet. Zum Schluss wurde der Einfluss der veränderlichen Eingabegrößen auf das Kondensationsrisiko untersucht und standortabhängige Lösungsansätze erarbeitet.

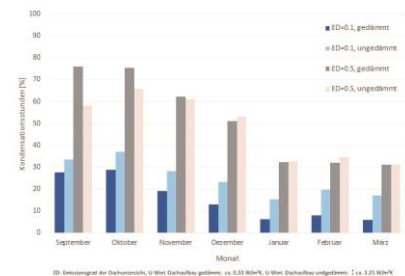
Die Auswertung der betrachteten Standorte hat gezeigt, dass eine Dachunterseite aus Aluminium am wenigsten Kondensationsstunden verursacht. Ob der Dachaufbau gedämmt werden soll, ist stark standortabhängig. Durch die Veränderung der Eingabegrößen konnte festgestellt werden, dass ein höherer Emissionsgrad der Dachunterseite zu mehr Kondensationsstunden führt. Der Emissionsgrad der Dachoberseite hat hauptsächlich einen Einfluss auf das Kondensationsrisiko bei ungedämmten Dachaufbauten. Ebenso sollte für die Wahl des Dachaufbaus die Temperatur der Eisfläche berücksichtigt werden. Niedrigere Eistemperaturen führen zu mehr Kondensation in den Herbstmonaten.

Das Planungstool kann für den Vergleich des standortabhängigen Kondensationsrisikos unterschiedlicher Dachaufbauten eingesetzt werden. Um jedoch genaue Voraussagen über die Anzahl an Kondensationsstunden eines bestimmten Dachaufbaus zu treffen, muss das Tool erweitert werden.

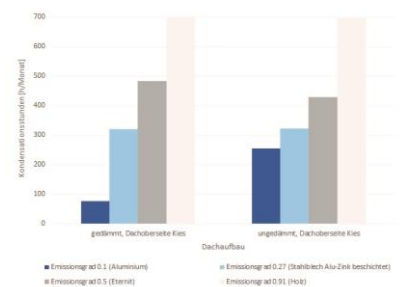


Diplomandin
Stefanie Doris Leutenegger

Dozent
Frank Tillenkamp



Das Diagramm zeigt die durchschnittlichen Kondensationsstunden als prozentualer Wert der Gesamtmonatsstunden in Abhängigkeit des Dachaufbaus am Standort Zürich.



Das Diagramm zeigt die Kondensationsstunden in Abhängigkeit des Dachaufbaus und des Emissionsgrades der Dachunterseite für den Monat September 2020 in Zürich.