

ADIABATISCHE KÜHLUNG

SMART CITY MITTE

EXECUTIVE SUMMARY

Durch Einblasen und Zerstäuben von Wassertröpfchen unter hohem Druck, wird der Phasenübergang zwischen flüssig zu gasförmig genutzt, um eine Verdunstungskühlung zu erreichen. Erste Berechnungen zeigten, dass in einem nahezu geschlossenen Innenhof an Hitzetagen eine Temperaturreduktion zwischen 5-8°C erreichbar sein wird. Zudem binden die Wassertröpfchen Feinstaub, sodass sich hierdurch durch beide Effekte ein positives Mikroklima für Nutzer des Innenhofes und für Bewohner, welche in den Innenhof lüften oder Balkone nutzen, ergibt.

ZIELE

Aufbau der Notwendigen Infrastruktur

- Bereitstellung des notwendigen Wassers aus eigenem Brunnen (siehe Energie Konzept), sodass kein Grazer Trinkwasser hierfür verschwendet wird.
- Aufbereiten des Wassers. Dieses muss durch Membranfiltration hochrein gefiltert werden, um Verkalkung aller wasserführenden Teile und Bakterienbefall durch Legionellen der Zerstäuberdüsen zu verhindern.
- Aufbau des Verteilungsnetzes mit Hochdruckschläuchen, entweder aufgeständert oder durch Seile knapp unter der Dachkante.
- Schaltbare Matrix aus Magnetventilen ermöglicht ein Ein-/Ausschalten von Gruppen von Hochdruckpumpen (700bar) und Zerstäuberdüsen, um z.B. Windabhängig die Wassereinbringung steuern zu können.

Wissenschaftliche Begleitung

- Partner für die Simulation und Empirik: Technische Universität Graz, Institut für Wärmetechnik.
- Aufbau von verteilten Sensoren, welche Temperatur, Luftfeuchte und Feinstaub messen und diese Messwerte per LORA der Steuerung, ohne Verkabelungsaufwand weiterleiten.
- Aufbau einer Metrik zur Optimierung der Wasser-/ und Energienutzung auf Basis von Windrichtung, -stärke, Niederschlag unter Einbeziehung von Wettervorhersagedaten und saisonalen Nutzungsprofilen der Bewohner.
- Optimierung des Grenzbereiches des Luftfeuchte-Sättigungspunktes, sodass keinesfalls flüssiges Wasser abgesetzt wird.
- Vergleich der empirischen Erkenntnisse mit dem Partnerprojekt im Stadtzentrum. Zur Verfügungstellung der Effizienznachweisdaten zum Vergleich mit zukünftigen Anwendungsfällen über Schnittstellen zur Opendata-Plattform der Stadt Graz.

WEITERE POTENTIALE

Ausbau 1, Innenraum

Die Nutzung im Innenraum der Gebäude soll evaluiert werden, um so festzustellen, welche Räume sich hierfür eignen (mehrgeschoßigen Räumen, wie Lobbys, Eingangsbereiche etc.).

Ausbau 2, Flaniermeile

Der Erschließungsbereich zwischen den Gebäuden Center-Living und Center-Office, sowie Alpha-Cube - auch Flaniermeile genannt - ist zwar nur an zwei Seiten geschlossen, könnte sich aber aufgrund der zu erwartenden Personenfrequenz als Ausbau eignen.

Ausbau 3, Randzone Nikolaus-Harnoncourt-Platz

Die westseitigen Fronten der Gebäude Center-Office und Alpha-Cube könnten durch einen platzbegleitenden Einsatz eines Verteilerstranges, zur Kühlung des Platzes und der dahinterliegenden Büroräume genutzt werden.

FÖRDERMODUS

- Eingereicht in UIA-Call „HIP Graz“ am 31.01.2019.
- Förderquote: 80%
- Inhalt: Invest, Leistungen durch Dritte, Personalkosten

Realisierung vorbehaltlich Förderzusage und technisch-/ wirtschaftlicher Umsetzbarkeit.