



Der Münsterplatz in Zürich ist eine klassische Hitzeinsel. Eine Begrünung wie hier im Rahmen eines Kunstprojekts im Sommer 2019 könnte Abhilfe schaffen.

Empa-Forschung

Jeder Baum zählt

Immer mehr Städte verwandeln sich im Sommer in Hitzeinseln. Kann man kühle Orte schaffen, die dieser Tendenz entgegenwirken? Ein Simulationsprogramm der Empa kann detailliert voraussagen, welcher Bodenbelag und welche Begrünung die besten Erfolge versprechen. Am Beispiel des Münsterplatzes in Zürich haben Forscher die Berechnung nun durchgespielt.

Von Rainer Klose

Die Hitzewelle kommt – je mehr Jahre vergehen, desto regelmässiger. So wie im Sommer 2015 etwa, im zweitwärmsten Schweizer Sommer seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. In den Städten glühte der Asphalt, und das Überqueren schattenloser Plätze wie des Zürcher Münsterhofs wurde zur regelrechten Qual. Wie können wir unsere Städte auch in den nächsten 100 Jahren einigermaßen angenehm halten, wenn der Klimawandel sich weiter verstärkt? Reicht ein bisschen Stadtgrün, verteilt nach ästhetischen Gesichtspunkten? Oder dürfen die Gegenmassnahmen auch etwas präziser sein? Die Empa hat erste Modellrechnungen angestellt, etwa anhand des Münsterplatzes in Zürich.

Aytaç Kubilay vom «Laboratory of Multi-scale Studies in Building Physics» der Empa ist Experte im Simulieren von Wärmeflüssen in verschiedenen Dimensionen – von einzelnen Poren in Ziegeln, Betonwänden oder Holz bis hin zu ganzen Städten. Zusammen mit seinen Kolleginnen und Kollegen denkt er über Strategien nach, wie die kommenden Warmperioden gerade in Städten erträglicher gemacht werden können. Der Empa-Forscher hat sich für seine Computersimulation den Münsterplatz in der Zürcher Altstadt vorgenommen. Ein Grossteil des Platzes ist mit Pflastersteinen bedeckt, der Rand bei der Kirche Fraumünster ist betoniert. Es gibt einige Cafés und Sitzmöglichkeiten, aber keine Bäume, die Schatten spenden

würden. Zudem ist der Münsterhof auf fast allen Seiten von Gebäuden umgeben. Die Fassaden erhitzen sich durch die Sonneneinstrahlung beträchtlich.

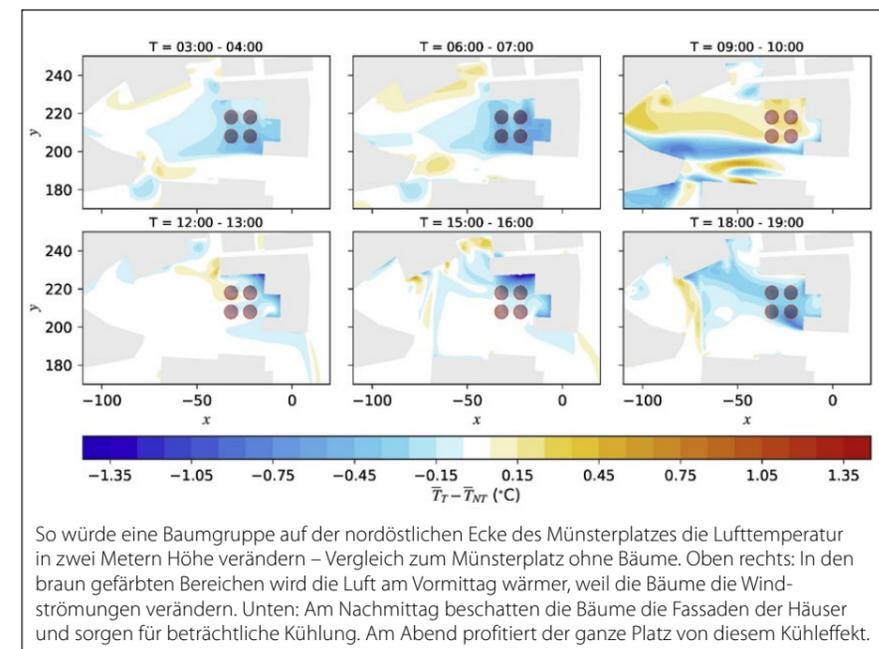
Klimawandel erträglicher machen

Wie sehr sich grosse Teile der Bevölkerung schon heute nach einem grünen Münsterplatz sehnen, zeigte im Sommer 2019 die Aktion des Berner Künstlers Heinrich Gartentor. Für vier Wochen war der Platz von einer Magerwiese bedeckt, die speziell für das Projekt angefertigt wurde. Dazu kamen zwei Schatten spendende Weiden aus dem Baumuseum Rapperswil. Bis die Aktion am 17. September endete, häuften sich bei der Stadt Anfragen, ob die Wiese denn nicht permanent auf dem

Münsterplatz installiert bleiben könne. Empa-Forscher Kubilay und seine Kollegen hatten mit Heinrich Gartentors Kunstaktion nichts zu tun – auch wenn ihre Ergebnisse in die exakt gleiche Richtung deuten. Die Forscher haben den Platz ausgewählt, um Klimasimulationen durchzuführen, deren Ergebnisse sich auch auf andere Orte und Städte übertragen lassen. Die Berechnungen zeigen, dass die Temperaturen auf dem Münsterhof deutlich tiefer wären, wenn der Platz nicht gepflastert, sondern mit Erde und Gras bedeckt wäre. Über Nacht würde der Boden dadurch stärker abkühlen und tagsüber weniger Wärme speichern. Das Resultat wäre eine deutlich geringere Aufheizung der Fläche.

Wie ändert sich der Wohlfühlfaktor?

Um herauszufinden, wie die angenommene Temperaturveränderung auf den Menschen wirken würde, nutzen die Empa-Forscher den sogenannten Universalen Thermischen Klimaindex (UTCI). Dieser gibt an, wie hoch die Temperatur ist, die von Passanten tatsächlich wahrgenommen wird – er berücksichtigt nicht nur die Lufttemperatur, sondern auch die Luftfeuchtigkeit, die Umgebungstemperaturen, die Sonnenstrahlung und die Windgeschwindigkeit. Der UTCI ist der Celsius-Temperaturskala recht ähnlich: Werte von +38 bis +46 Grad bedeuten «sehr starken Hitzestress», von +32 bis +38 Grad ist es «starker Hitzestress», von +26 bis +32 Grad



«mittlerer Hitzestress», und im UTCI-Bereich von +9 bis +26 Grad fühlen sich die Menschen am wohlsten und fühlen keinerlei Temperaturstress.

Das Ergebnis: Schon wenn man nur einen Viertel der gepflasterten Fläche am Münsterplatz durch einen anderen Bodenbelag ersetzen würde, wäre der «Backofen» im Sommer entschärft. Möglich wäre etwa ein Belag aus porösen Ziegeln, die bewässert werden könnten und so für Verduns-

tungskälte sorgen. Auch eine Graslandschaft würde helfen – selbst dann, wenn sie nicht dauernd bewässert und zu manchen Zeiten sogar austrocknen würde. Die Perioden, an denen auf dem Münsterplatz UTCI-Werte von über 32 Grad herrschten, also «starker Hitzestress», wären mit alternativen Bodenbelägen deutlich kürzer.

Bäume schaffen ein anderes Klima

Noch deutlicher würde das Ergebnis ausfallen, wenn auf dem Münsterplatz Bäume stünden. Aytaç Kubilay und sein Kollege Lento Manickathan simulierten mit ihrer Software den Effekt von vier eng stehenden Bäumen auf der Nordostseite des Platzes. «Der Schatten der Bäume und zugleich ihre Transpiration würden die Hitzebelastung erheblich verringern», so Kubilay. Die gefühlte Temperatur würde auf weiten Teilen des Platzes um bis zu zwei Grad sinken. Dort, wo die Hausfassaden im Schatten liegen, sind es sogar bis zu vier Grad.

Die Bäume können jedoch nicht nur den Platz kühlen, sondern auch die vorherrschenden Windrichtungen auf dem Platz nachhaltig verändern. Diese Effekte lassen sich kombinieren und zur Bekämpfung der Hitzeinseln einsetzen. Nach den Modellrechnungen am Münsterplatz wollen die Forscher nun ihr Simulationsprogramm weiter verfeinern, um Stadtplanern detaillierte Voraussagen zu ermöglichen, wie sie dem Klimawandel begegnen können. ■

Dieser Artikel wurde bereits im Magazin für Forschung und Innovation «Empa Quarterly» vom Dezember 2019 veröffentlicht.



Die Aktion des Berner Künstlers Heinrich Gartentor im letzten Sommer bewies, dass innerstädtische Hitzeinseln durch Grünflächen, Bäume und ausgewählte Materialien «entschärft» werden können.