

Der Hitzebelastung auf der Spur

Der Hitzeinseleffekt führt in den Städten zu deutlich höheren Temperaturen als im Umland. Doch wie heiss wird es konkret? Und was bringen Massnahmen wie Begrünungen und offene Wasserflächen? Ein neues Messnetz im Kanton Zürich gibt darauf Antworten.

Jörg Sintermann, Sektionsleiter Monitoring
Niels Holthausen, Verantwortlicher Klimaschutz und -anpassung
Thomas Stoiber, wissenschaftlicher Mitarbeiter
Abteilung Luft, Klima und Strahlung
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 30 53
joerg.sintermann@bd.zh.ch
www.zh.ch/klima

Themenschwerpunkt: Aktivitäten zum Klimawandel

Der Klimawandel ist eine der grössten Herausforderungen unserer Zeit. Von Seite 5 bis 46 widmet sich diese Ausgabe daher den aktuellen Aktivitäten von Kanton und Gemeinden im Klimaschutz und bei der Anpassung an den Klimawandel.



Montierter Lufttemperatur- und Luftfeuchtesensor (am linken Bildrand) am Hardplatz in Zürich. Quelle: AWEL

Hitzewellen traten in den letzten Jahren bereits regelmässig auf. Mit dem Klimawandel und den damit weiter steigenden Temperaturen werden frühere Hitzesommer zur Normalität. Damit die Städte auch künftig noch ein angenehmes Klima aufweisen, ist es wichtig, dies in der Stadtplanung zu berücksichtigen (Artikel «Hitzeminderung in der Stadt Zürich», Seite 29 und Artikel «Stadt der Zukunft punktet mit Artenvielfalt», Seite 27).

Lokalklima dank Messungen verstehen

Temperaturmessungen sind wichtig, um zu verstehen, welchen Einfluss die Versiegelung und die Bebauung auf das Lokalklima haben. Damit können geeignete Massnahmen zur Verbesserung des Lokalklimas getroffen werden. Die Messungen können zudem zur Überprüfung von Modellen wie den kantonalen Klimakarten verwendet werden und diese ergänzen (Artikel «Neue Klimakarten zeigen, wo es heiss ist», ZUP 91, 2018).

50 Sensoren messen Temperatur und Feuchte

Mit rund 50 Sensoren betreibt das AWEL ein Messnetz für Lufttemperatur und Luftfeuchte. Einige Sensoren messen zudem auch die Windgeschwindigkeit und können so Kaltluftströme erfassen.

Die Messwerte werden in eine Datenbank übertragen, so dass bei Hitzeperioden zeitnah Messwerte vorliegen. Rund 30 der Messstationen stehen in den Städten Zürich (die städtische Fachstelle beteiligt sich am Messnetz) und Winterthur, 15 in weiteren urban geprägten Gemeinden und 3 auf dem Land.

Für jede Frage der geeignete Standort

Bei der Wahl der Messstandorte wurde darauf geachtet, dass verschiedene Fragestellungen aus der Praxis untersucht werden können: Es wird kleinräumig an Orten mit unterschiedlichen städtebaulichen Situationen gemessen, beispielsweise versiegelte versus begrünte oder besonnte versus beschattete Oberflächen. So zeigt der Vergleich in der Stadt Zürich zwischen dem stark versiegelten Hardplatz und dem Friedhof Sihlfeld während der ersten Hitzewelle 2019 eine Temperaturdifferenz von 4 °C während der Nacht.

Viel mehr Tropennächte in Städten

Grossräumig können die Standorte vier Kategorien zugeteilt werden: Land, Agglomeration, Park und Stadt. Eine wichtige Messgrösse ist die Anzahl an Tropennächten, in denen die Temperatur nachts nicht unter 20°C fällt. Erwartungsgemäss zeigt sich, dass sich im Sommer 2019 in den Städten deutlich mehr Tropennächte ereigneten als in den anderen Gebietstypen.

Messen, was Massnahmen bewirken

Dank der Messungen kann die Wirkung von baulichen oder gestalterischen Massnahmen auf das Lokalklima genauer bestimmt werden. Das verbessert die Entscheidungsgrundlage für eine klimaangepasste Stadtplanung. So wird derzeit nördlich des Bahnhofs Regensdorf-Watt ein Industrieareal grossflächig neu gestaltet – unter besonderer Berücksichtigung des Lokalklimas. Um die Wirkung der getroffenen stadtklimatischen Massnahmen zu beurteilen, wird das Projekt mit Temperaturmessungen vor, während und nach der Realisierung begleitet.

Messwerte ergänzen Klimamodell

Für das AWEL dienen die Messungen auch dazu, die modellierten Klimakarten bei konkreten lokalen Situationen besser interpretieren zu können. Das Messnetz zeigt laufend die tatsächliche Wettersituation und bildet so die Bandbreite der realen Bedingungen besser ab.

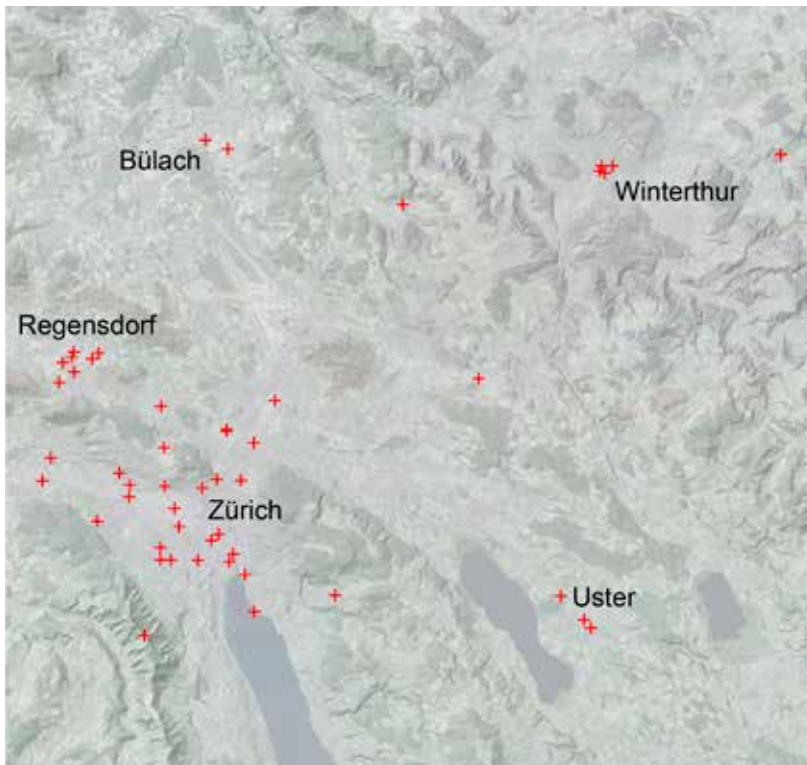
Bündelung der Messdaten

Die einzelnen Standorte aus der Karte sind in der Grafik rechts in den jeweiligen Boxplots zusammengefasst. Punkte kennzeichnen extreme Standorte, vertikale Linien die allgemeine Bandbreite der Werte, die Box das 25% bis 75% Perzentil, horizontale Linie bezeichnen den Median.

Datenbezug

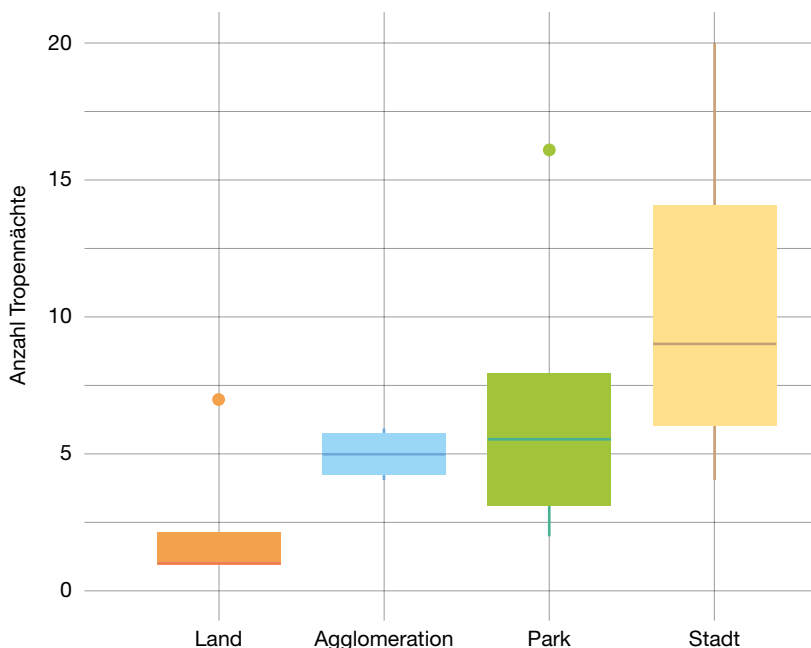
Die Messdaten werden laufend mit den Koordinaten ihrer Standorte auf die Plattform opendata.swiss hochgeladen und können dort kostenlos für eigene Anwendungen bezogen werden unter: <https://opendata.swiss/de/> → Kanton Zürich → AWEL → LoRa-Sensor-Messwerte.

Ausserdem wird das AWEL interessante Auswertungen auf www.zh.ch/klima veröffentlichen.



Standorte der Sensoren für Lufttemperatur- und Luftfeuchtemessungen. Quelle: AWEL

Anzahl Tropennächte nach Standort



Messungen zeigen, wie sehr die Zahl der Tropennächte von der Umgebung abhängt: am wenigsten gibt es an ländlichen Standorten, deutlich mehr in der Agglomeration und städtischen Grünflächen, am meisten im sonstigen Stadtgebiet.

Quelle: AWEL