



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

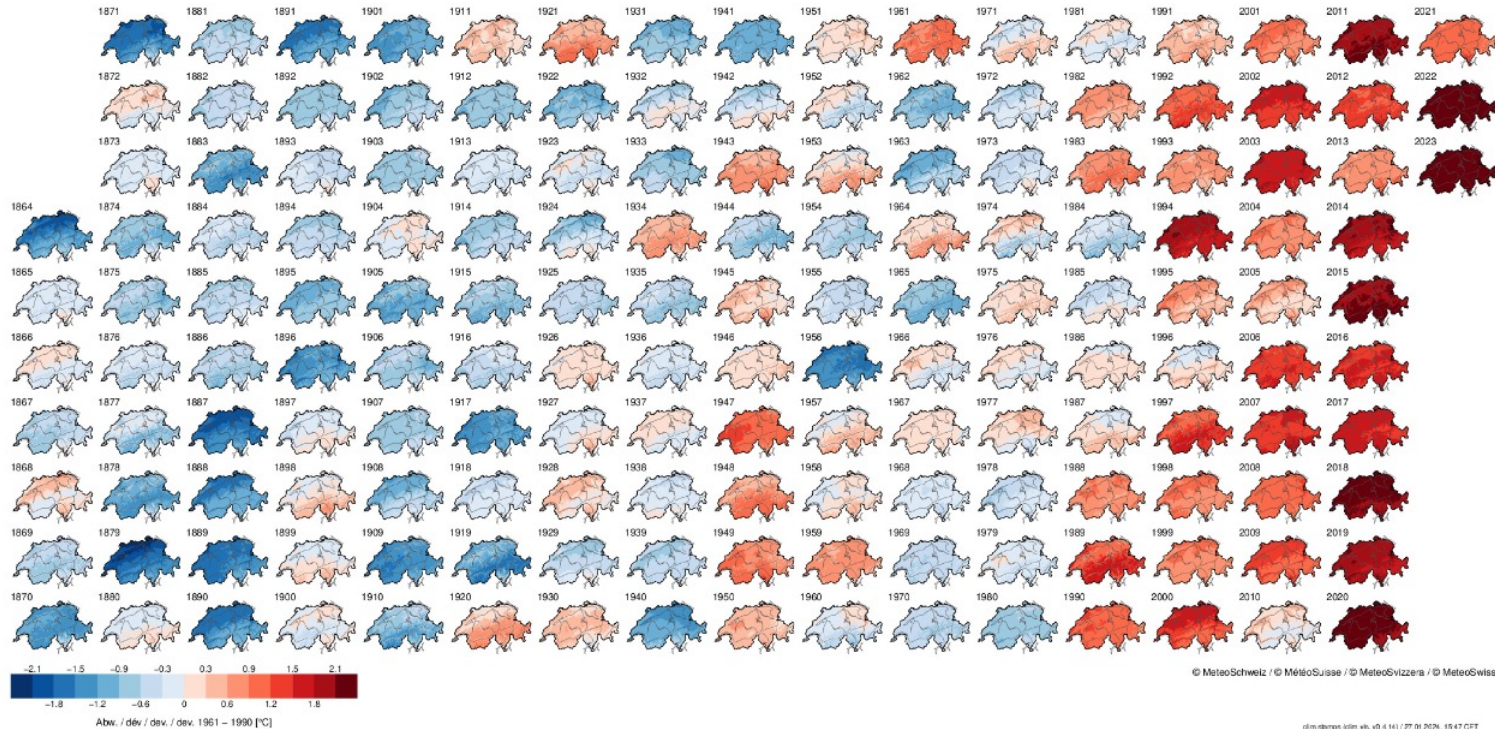
Lebensräume kühlen – Aktivitäten Kanton Zürich

17. Juni 2024

Tanja Schmid
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Luft, Klima & Strahlung

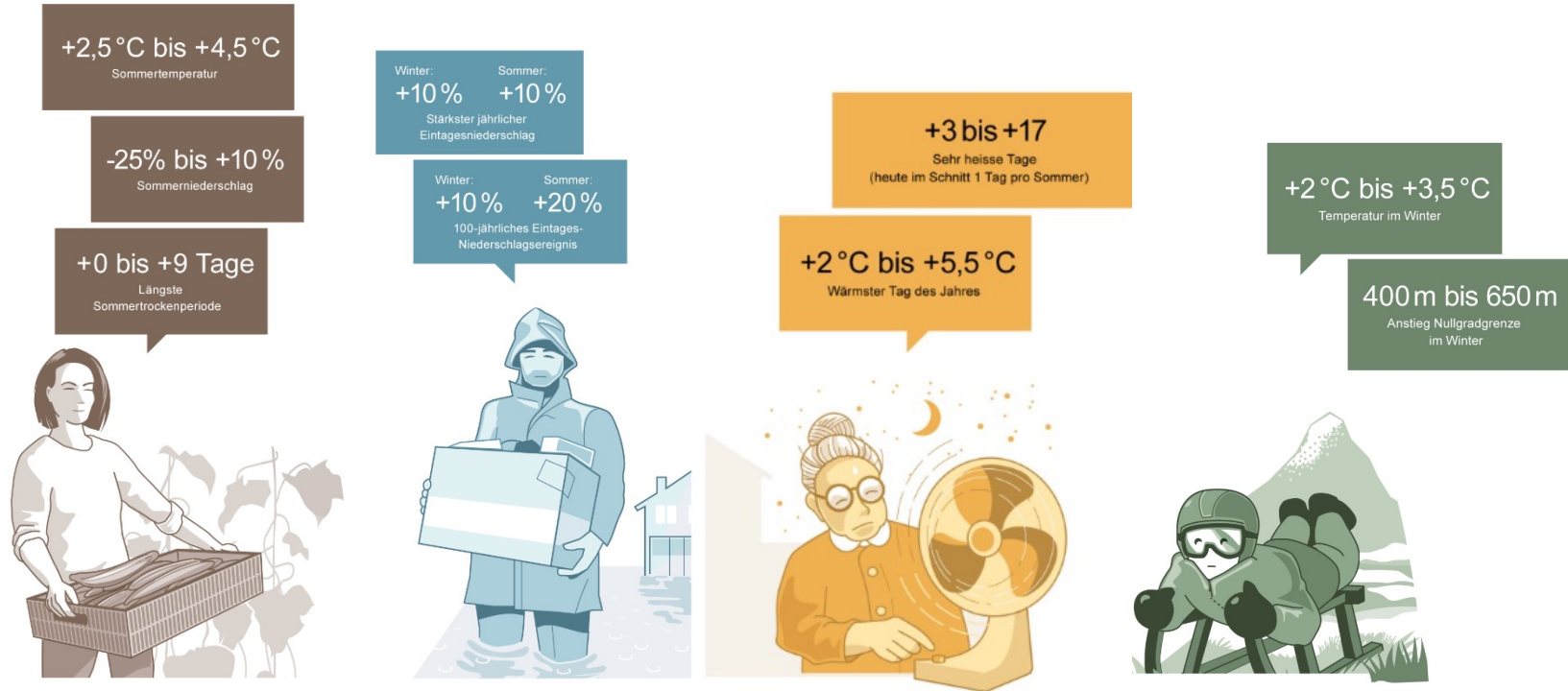


Der Klimawandel wird zunehmend spürbar



Temperaturabweichungen vom Mittel 1961-1990 in der Schweiz für jedes Jahr seit 1864. Jahre unter dem Mittel sind blau, Jahre über dem Mittel rot dargestellt.

Unser Klima in 40 Jahren



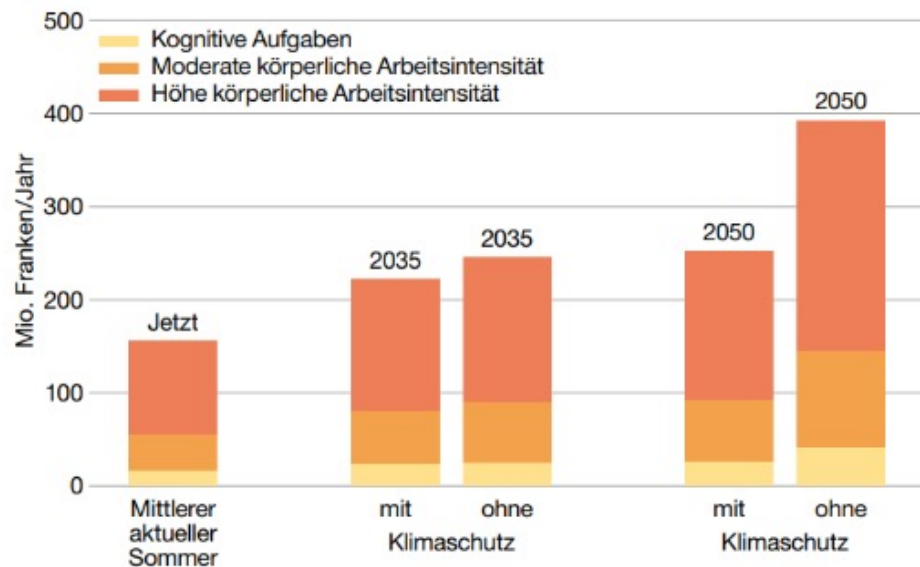
Trockene Sommer

Heftige Niederschläge

Mehr Hitzetage

Schneearme Winter

Produktivitätsausfall nach Art der Arbeit



Erwartete Entwicklung der jährlichen Kosten für Produktivitätsausfälle im Kanton Zürich. 2050 sieht man den erheblichen Unterschied zwischen den Szenarien mit und ohne Klimaschutz.

Quelle: AWEL

Klima Webseite Kanton Zürich



← Umwelt & Tiere

Klima

Langfristige Klimastrategie Ziele, Handlungsschwerpunkte für Klimaschutz und -anpassung

Hitze im Siedlungsraum Herausforderungen, Massnahmen, Begrünung, Städtebau, Hitzetag...

Zürcher Klimatagung Nächste Veranstaltungen, Hintergrund

Folgen des Klimawandels Heissere Sommer, Starkniederschläge, Veränderung Lebensräume

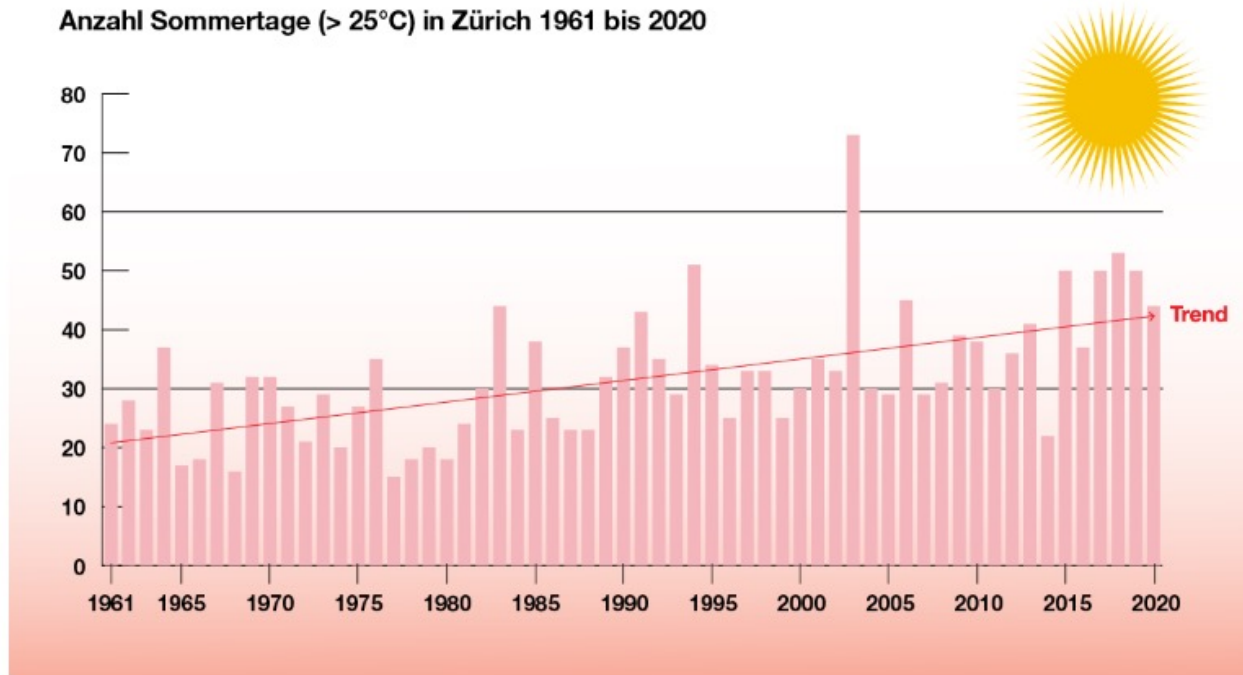
als Gemeinde aktiv Themenseiten, Hilfsmittel für Klimaschutz und Klimaanpassung

Klimakarten und -daten Klimaanalyse und -szenarien, Planhinweiskarten, Monitoring...

Klimadialog Programm, Anmeldung, Idee zur Verstetigung

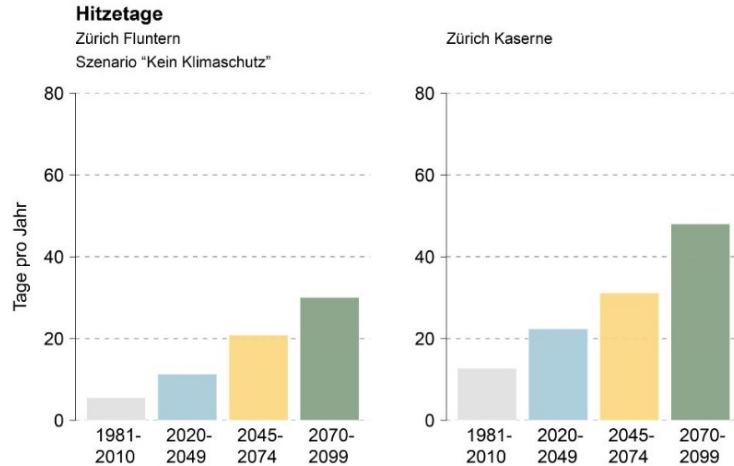
Herausforderung Hitze

Anzahl Sommertage (> 25°C) in Zürich 1961 bis 2020

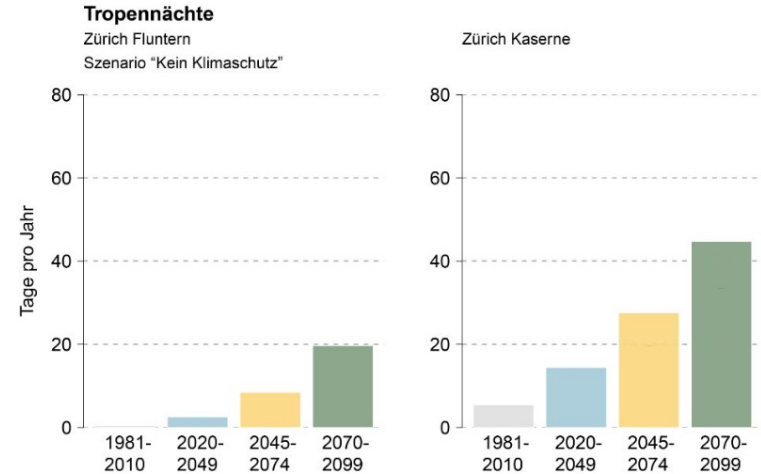


Entwicklung der Anzahl Sommertage in Zürich in den letzten Jahrzehnten. Quelle: Umsicht – Agentur für Umwelt und Kommunikation

Städtische Hitzebelastung in Zukunft

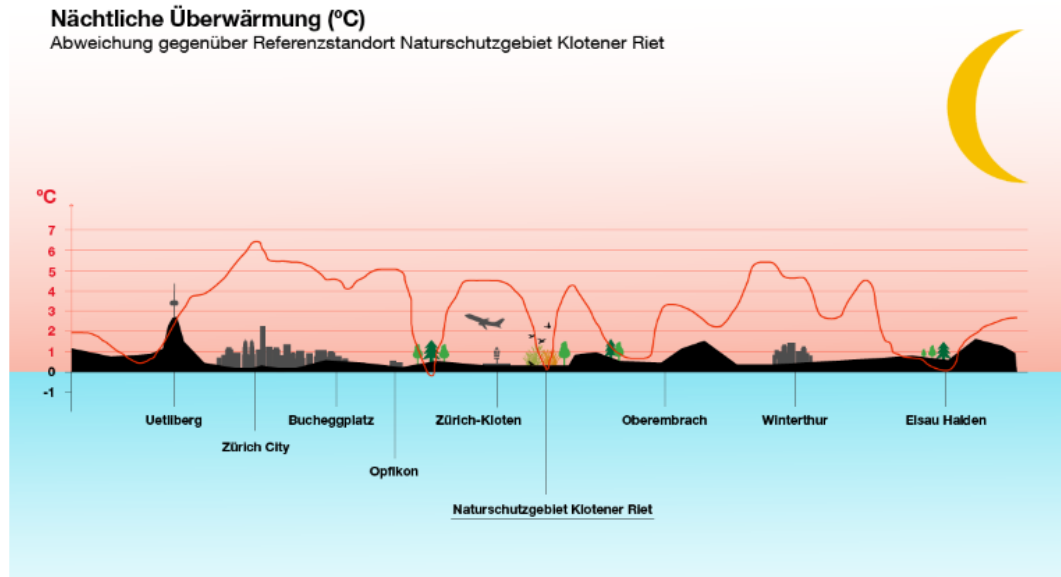


Anzahl der Hitzetage (Maximaltemperatur über 30 °C) pro Jahr, gemittelt über die Perioden 1981-2010, 2020-2049, 2045-2074 und 2070-2099) in Zürich-Fluntern und Zürich-Kaserne. Die Balken zeigen den erwarteten Wert.



Anzahl der Tropennächte (Minimumtemperatur über 20 °C) pro Jahr, gemittelt über die Perioden 1981-2010, 2020-2049, 2045-2074 und 2070-2099) in Zürich-Fluntern und Zürich-Kaserne. Die Balken zeigen den erwarteten Wert.

Je dichter der Siedlungsraum umso heisser



Nächtliche Überwärmung am Beispiel des Transekt "Zürich - Nord - Ost". Quelle: Umsicht – Agentur für Umwelt und Kommunikation

Klima Webseite Kanton Zürich



← Umwelt & Tiere

▢ Klima

Langfristige Klimastrategie Ziele, Handlungsschwerpunkte für Klimaschutz und -anpassung

Hitze im Siedlungsraum Herausforderungen, Massnahmen, Begrünung, Städtebau, Hitzetag...

Zürcher Klimatagung Nächste Veranstaltungen, Hintergrund

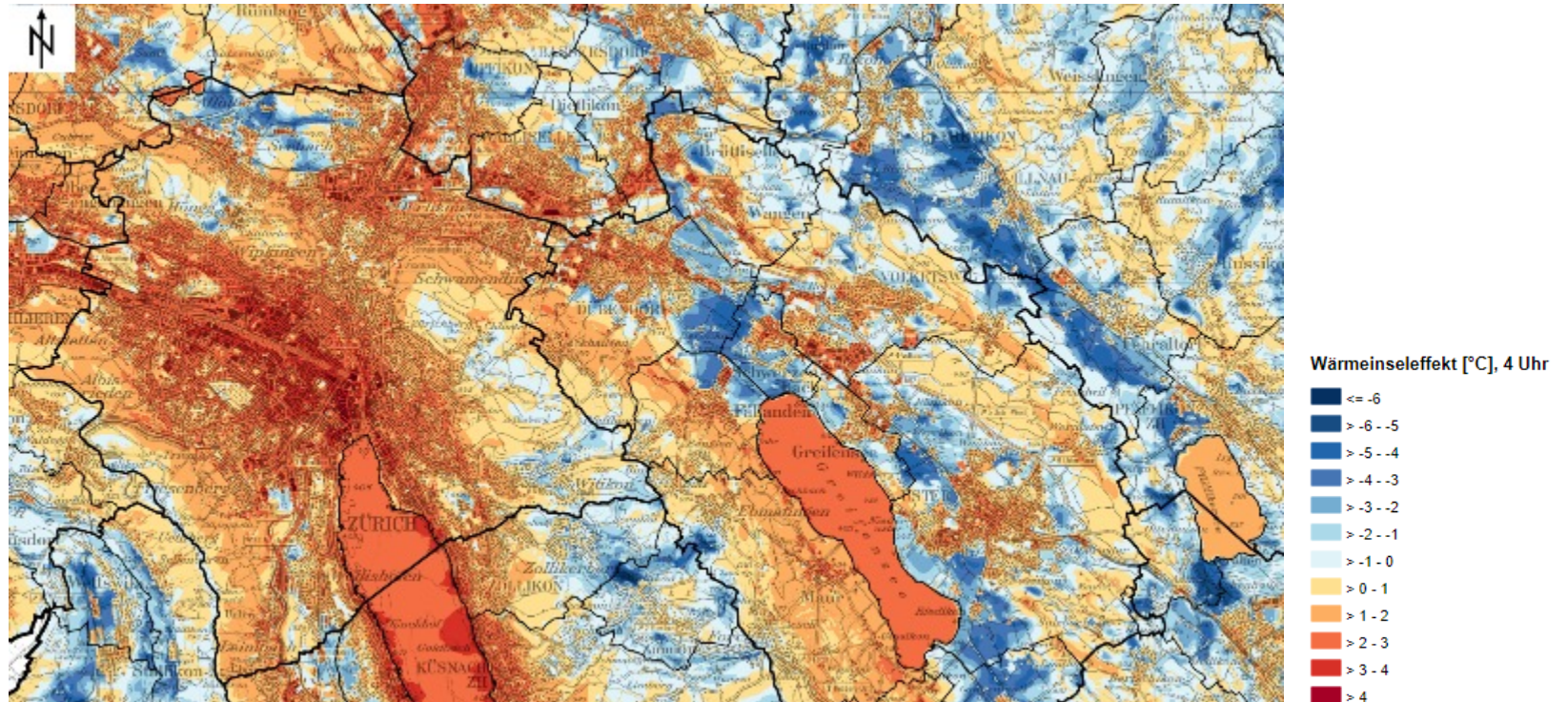
Folgen des Klimawandels Heissere Sommer, Starkniederschläge, Veränderung Lebensräume

als Gemeinde aktiv Themenseiten, Hilfsmittel für Klimaschutz und Klimaanpassung

Klimakarten und -daten Klimaanalyse und -szenarien, Planhinweiskarten, Monitoring...

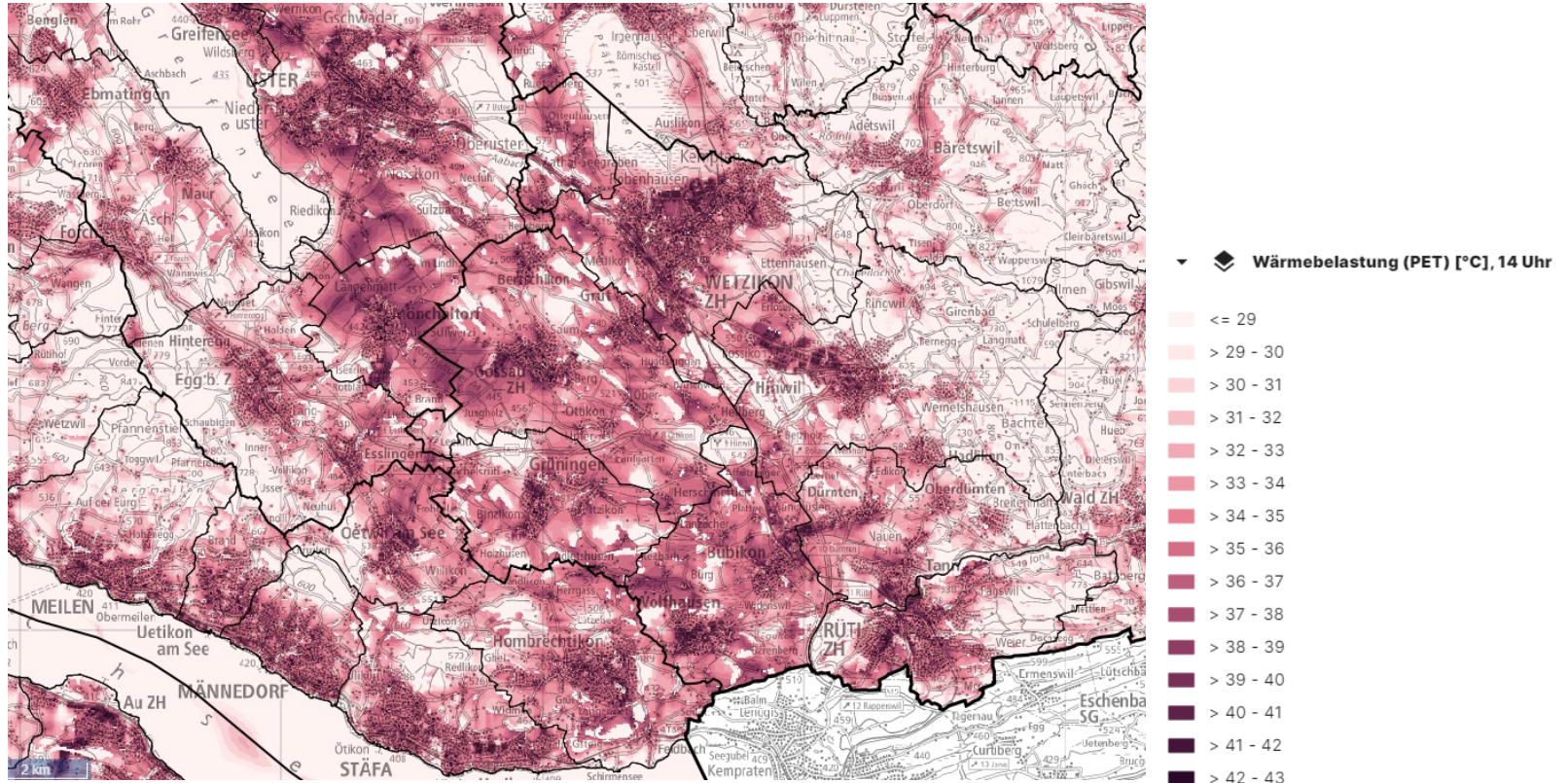
Klimadialog Programm, Anmeldung, Idee zur Verstetigung

Klimaanalysekarten: Nächtlicher Wärmeinseleffekt

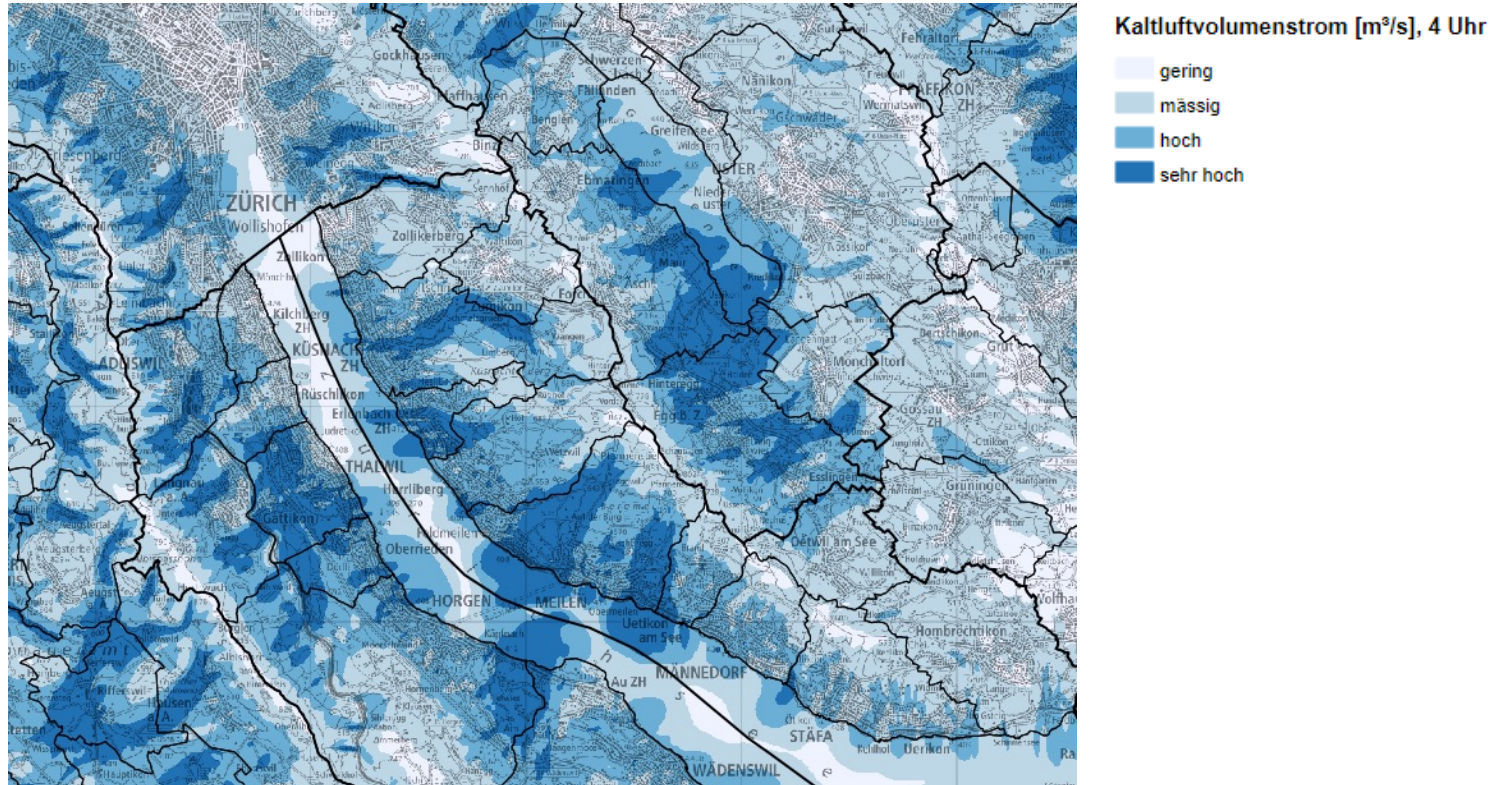


[GIS-Browser \(zh.ch\)](http://GIS-Browser.zh.ch)

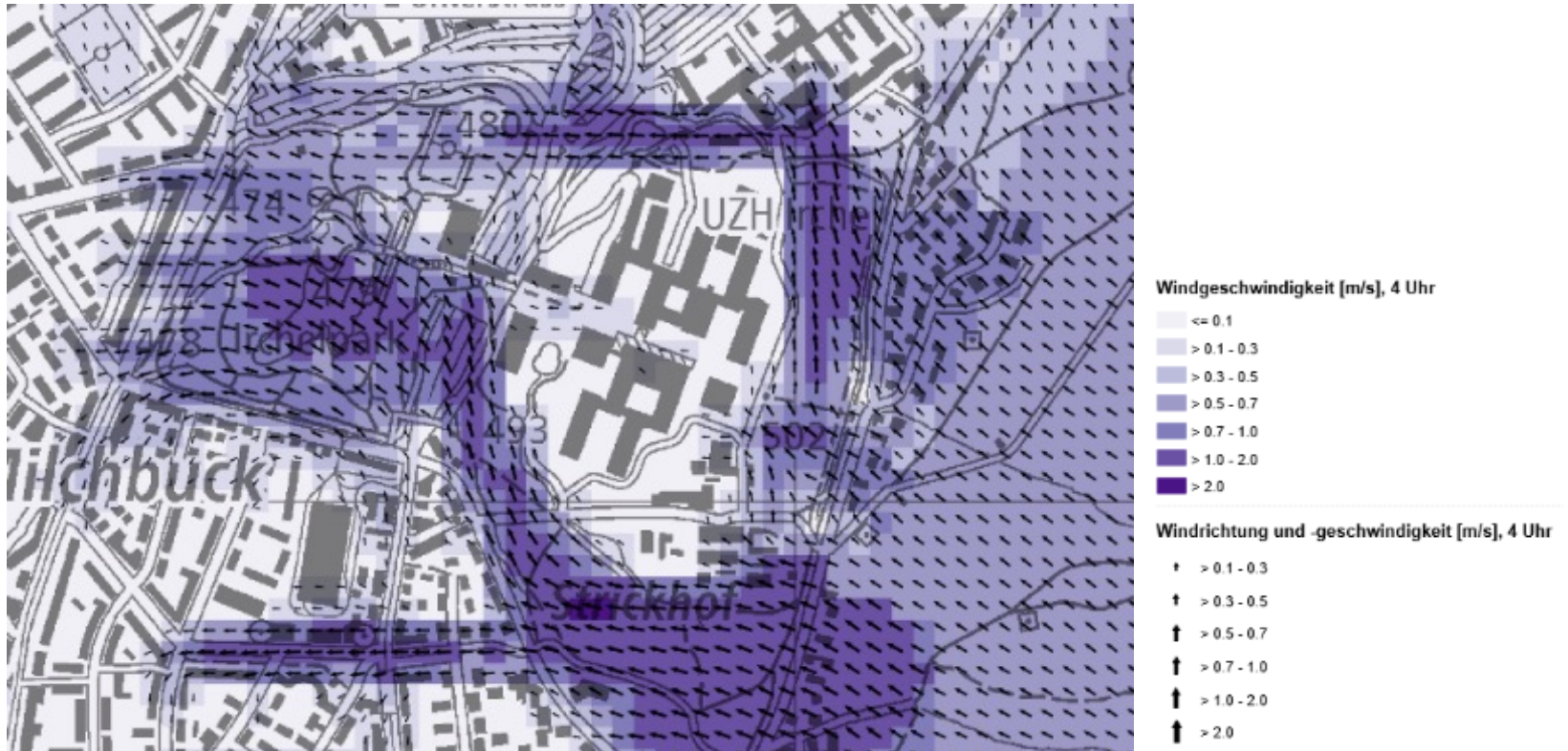
Klimaanalysekarten: Wärmebelastung am Tag



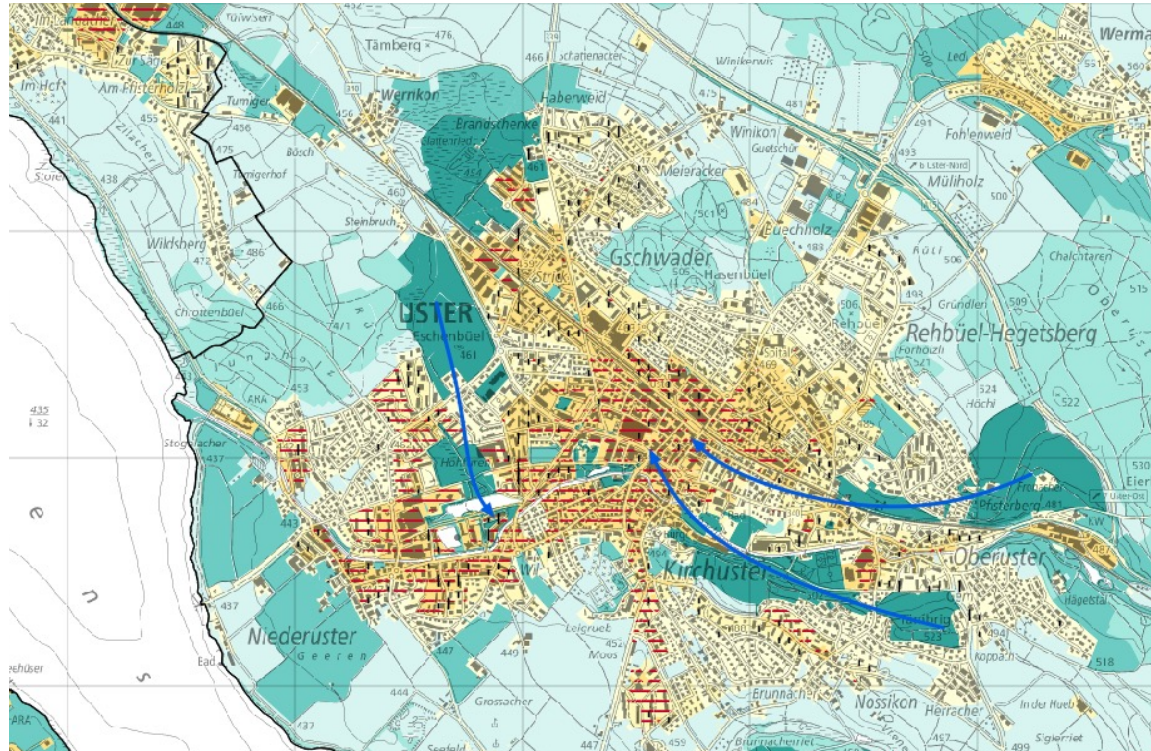
Klimaanalysekarten: Nächtlicher Kaltluftvolumenstrom



Klimaanalysekarten: Windrichtung und Geschwindigkeit



Planhinweiskarten



Nachtsituation ▶

- Überwärmung im Siedlungsraum ▶
- Bioklimatische Bedeutung von Grünflächen ▶

Kaltluft

- Kaltluftleitbahnen
- Hauptströmungsrichtung der Kaltluft (innerhalb von Grünflächen)
- Kaltluftwirkungsbereich innerhalb Bebauung
- Kaltlufteinzugsgebiet

Weitere Optionen

- Hohe Zunahme der nächtlichen Wärmebelastung im Siedlungsraum ▶
- Bevölkerungsdichte (90. Perzentil) ▶

Überwärmung im Siedlungsraum, 4 Uhr

- keine
- schwach
- mässig
- hoch
- sehr hoch

Bioklimatische Bedeutung von Grünflächen, 4 Uhr

- gering
- mittel
- hoch
- sehr hoch

Kaltluftleitbahnen

- Kaltluftleitbahnen

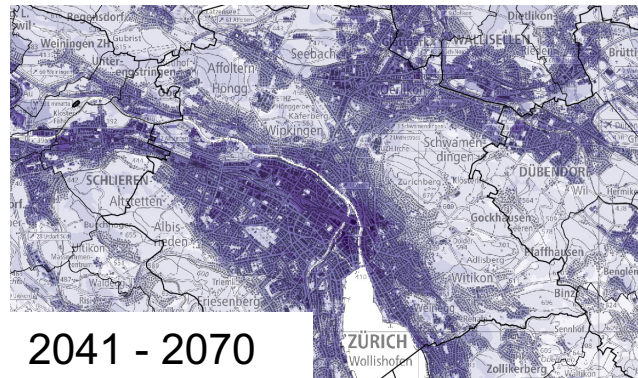
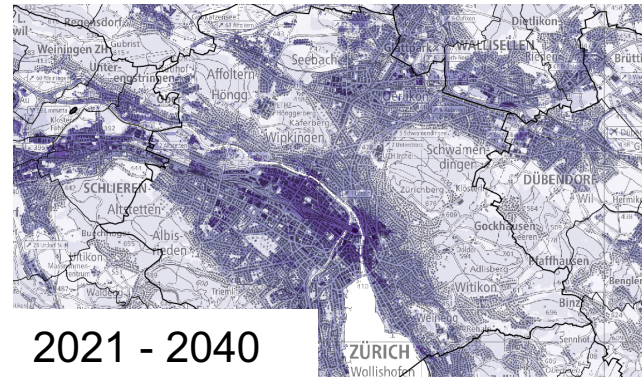
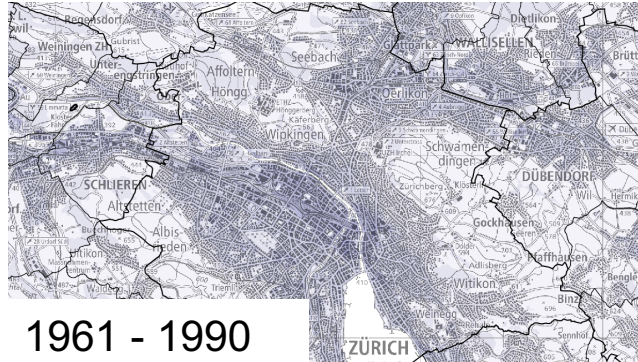
Hohe Zunahme der nächtlichen Wärmebelastung

- Hohe Zunahme

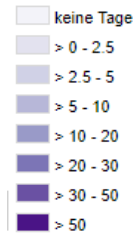
Bevölkerungsdichte (90. Perzentil)

- Bevölkerungsdichte

Klimaszenarien - Karten



Mittlere Anzahl Tropennächte pro Jahr ($T_{min} \geq 20^{\circ}\text{C}$)



Lokalklima Monitoring

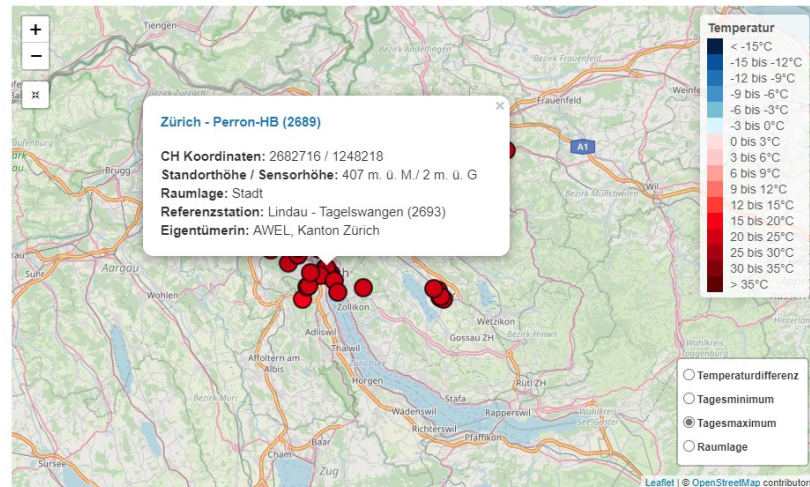
Lokalklima-Messnetz

Seit 2019 betreibt das AWEL im Kanton Zürich ein Messnetz, um die klimatische Situation besser und aktueller zu beobachten. Mit der Messung von Lufttemperatur und -feuchte an etwa 50 Standorten lassen sich unterschiedliche Orte miteinander vergleichen, z.B. während einer Hitzeperiode. Ergänzt wird das Messnetz mit Stationen von «MeteoSchweiz».

Referenzstation: Die Referenzstation zur Ermittlung der Temperaturdifferenz ist Lindau - Tagelswangen (in der Karte **violett** markiert).

Hinweis: Fahren Sie mit der Maus über einen Punkt um die Temperaturwerte angezeigt zu bekommen. Klicken Sie auf einen Punkt auf der Karte um mehr Informationen zu diesem Standort zu erhalten und die Grafik rechts zu aktualisieren.

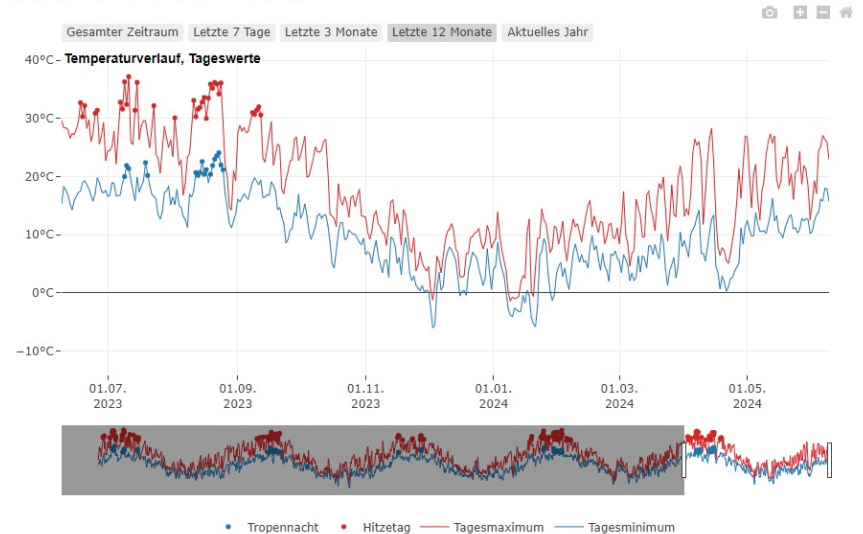
Datum wählen



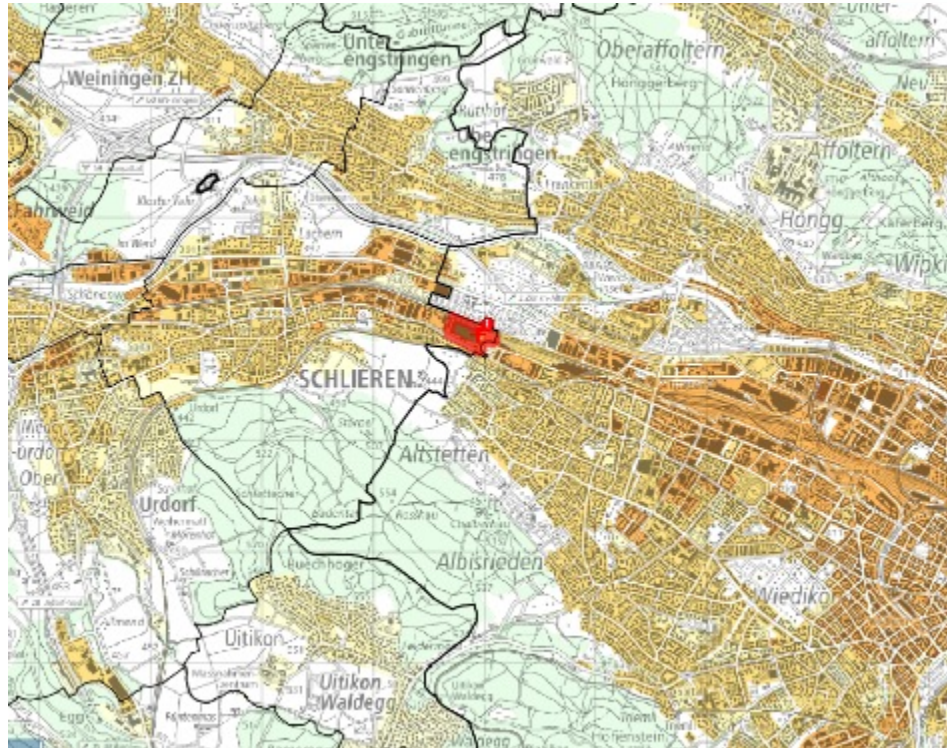
Informationen zum Standort Zürich - Perron-HB (2689)

Die Grafik zeigt Tagesmaximum und Tagesminimum der Lufttemperatur sowie die Tropennächte und Hitzetage seit Mai 2019 für die Station, die Sie in der Karte links ausgewählt haben. An Hitzetagen steigt die Temperatur über 30°C, während Tropennächten fällt sie nicht unter 20°C.

Hinweis: Fahren Sie mit dem Mauszeiger über die obere Grafik, um die einzelnen Messwerte zu sehen. Mit der unteren Grafik können Sie von der linken oder rechten Seite einzelne Bereiche ausblenden.



Planungstool Hitze im Siedlungsraum



<https://maps.zh.ch/?topic=AwelLHHitzeSiedlungsraumZH>

Analyse

Tagessituation

Das Gebiet ist tagsüber während einer sommerlichen Schönwetterphase sehr stark überwärmt. Im Vergleich zum kantonalen Mittel hat das Gebiet deutlich mehr Hitzetage pro Jahr. An solchen Tagen steigt das Thermometer über 30°C. Hinzu kommt, dass überdurchschnittlich viele Menschen oder sensible Nutzungen wie Schulen und Krankenhäuser betroffen sind. Grünräume sind gut erreichbar.

Nachtsituation

Das Gebiet ist nachts stark überwärmt und weist im Vergleich zum kantonalen Mittel deutlich mehr Tropennächte pro Jahr auf. Während solchen Nächten fällt das Thermometer nicht unter 20°C. Es sind überdurchschnittlich viele Menschen von der Überwärmung betroffen.

Durchlüftung

Das Gebiet befindet sich im Bereich einer Leitbahn für nächtliche kalte Luft.

Empfehlungen

Hitzeminderung am Tag

Aufgrund der Zunahme von Dauer und Intensität von Hitzewellen empfehlen wir das Areal stärker zu begrünen (Aussenraum, Fassaden, Dächer) und die wichtigsten lokalen Massnahmen zur Hitzeminderung umzusetzen:
Entsiegeln, beschatten von Aufenthalts- und Bewegungsräumen und etablieren von Wasserelementen.

Hitzeminderung in der Nacht

Aufgrund der Zunahme von Tropennächten empfehlen wir das Areal stärker zu begrünen (Aussenraum, Fassaden, Dächer), mehr Grünräume zu schaffen und die wichtigsten lokalen Massnahmen zur Verbesserung der Auskühlung umzusetzen:
Entsiegeln, Verbesserung der Durchlüftung und Einsatz von Materialien mit geringer Wärmespeicherfähigkeit.

Verbesserung der Durchlüftungssituation

Aufgrund der Lage im Bereich einer Leitbahn für nächtliche kalte Luft empfehlen wir, bei der Planung die Durchlüftungssituation zu berücksichtigen. Es sollten verstärkt durchströmbare Freiflächen geschaffen und Gebäuderiegel vermieden werden, vor allem solche quer zur Windrichtung.

Massnahmen gegen Hitze

Massnahmen bei der Arealentwicklung



Mögliche Massnahmen bei der Arealentwicklung. Quelle: Umsicht – Agentur für Umwelt und Kommunikation

- 01 Kaltluftzirkulation sicherstellen +
- 02 Unterbauung von Freiflächen reduzieren +
- 03 Fassaden beschatten +
- 04 Freiräume durch Gebäude beschatten +

Massnahmen am Gebäude



Mögliche Massnahmen im Gebäudebereich. Quelle: Umsicht – Agentur für Umwelt und Kommunikation

- 05 Dächer begrünen +
- 06 Dächer klimaangepasst konstruieren und gestalten +
- 07 Fassaden begrünen +
- 08 Fassaden klimaangepasst konstruieren und gestalten +
- 09 Wärmespeicherung und Kühlung optimieren +
- 10 Gebäudewärme abführen +

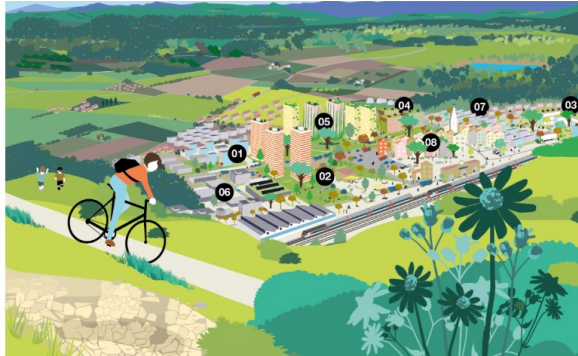
Massnahmen im Aussenraum



Mögliche Massnahmen im Aussenraum. Quelle: Umsicht – Agentur für Umwelt und Kommunikation

- 11 Grünflächen planen und gestalten +
- 12 Begehbare und befahrbare Oberflächen entsiegeln +
- 13 Wärmespeicherung von Oberflächen reduzieren +
- 14 Grosskronige Bäume erhalten und pflanzen +
- 15 Beschattungselemente vorsehen +
- 16 Innovative Bewässerungslösungen umsetzen +
- 17 Regenwassermanagement planen +
- 18 Wasser erlebbar machen +

Planungsprojekte



Übersicht der verschiedenen typischen städtebaulichen Situationen, Quelle: Umsicht – Agentur für Umwelt und Kommunikation

01 Arealüberbauung	+
02 Öffentliche Plätze	+
03 Schulanlagen	+
04 Spital, Alters und Pflegezentren	+
05 Mehrfamilienhäuser	+
06 Gewerbe- und Industriegebiet	+
07 Einfamilienhäuser	+
08 Kernzonen	+

04 Spital, Alters und Pflegezentren



Übersicht der verschiedenen geeigneten Massnahmen zur Hitzeminderung bei Gesundheitseinrichtungen. Quelle: Umsicht – Agentur für Umwelt und Kommunikation

Beschreibung

Bei Spitälern, Alters- und Pflegezentren besteht ein besonders hoher Handlungsbedarf für Hitzeminderungsmaßnahmen, da gerade ältere und gesundheitlich angeschlagene Personen stark unter hohen Temperaturen leiden. Der Neubau oder die Umgestaltung soll so geplant werden, dass die Hitzebelastung im Innen- und Aussenbereich grösstmöglich reduziert wird. Ein besonderes Augenmerk gilt den oberen Stockwerken sowie den südexponierten Gebäudesseiten. Auch der Aussenraum weist oft ein grosses Potential für eine klimaangepasste Gestaltung auf. Dach- und Freiflächen können begrünt, grosse Bäume gepflanzt und Wasserelemente zur Kühlung eingesetzt werden.

Zielsetzung

Spitäler, Alters- und Pflegezentren müssen ihren Bewohnerinnen und Bewohnern eine hohe Aufenthaltsqualität bieten. Die Hitzebelastung muss im Innen- sowie im Aussenraum maximal reduziert werden, um ein angenehmes Lokalklima zu gewährleisten. Der Aussenraum soll attraktiv gestaltet sein und zum Aufenthalt in allen Jahreszeiten einladen. Dazu gehören Spazierwege sowie schattige und sonnige Plätze zum Verweilen. Viele der Massnahmen zur Hitzeminderung haben positive Effekte auf das allgemeine Wohlbefinden der Menschen dieser Einrichtungen. Diese Synergien sollen genutzt werden und eine vielfältige Umgebung mit einem gesundheitsfördernden Klima geschaffen werden.

Herausforderungen

Bei der Ausgestaltung der Aussenanlagen muss berücksichtigt werden, dass entsiegelte Flächen oftmals Einschränkungen für Rollatoren und Rollstühlen zur Folge haben. Hier gilt es gute Kompromisse zu finden, damit der Zugang zu den Aussenanlagen für alle gewährleistet ist. Grosse Grünflächen oder Bäume weisen zudem einen hohen Pflegeaufwand auf. Die langfristige Sicherung des Unterhalts sollte bereits bei der Planung miteinbezogen werden.

Besonders gelungene Beispiele



Quelle: Limmattal. Sehr grosszelliges Bodensubstrat ermöglicht auch bei einer Unterbauung der Fläche die Pflanzung von Bäumen.

Planungs- und Baugesetz, Änderung, Klimaangepasste Siedlungsentwicklung

Der Kantonsrat hat der PBG - Revision in der Schlussabstimmung zugestimmt

Massnahmen



Bäume

Reduktion der
Pflanzabstände

Baumschutz und
Baumpflanzpflicht

Beschränkung
Unterbaubarkeit



Begrünung

Gebäudebegrünung

Grundstückbegrünung
und Entsiegelung



Durchlüftung

Sicherung der
Kaltluftströme



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Kanton Zürich: Klimaschutz

