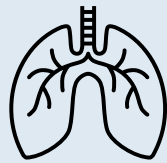


2022



**6% des Eis der Schweizer Gletscher geschmolzen
→ Volumen Zugersee**



**Wassertemperaturen $\geq 25^{\circ}\text{C}$
→ Belüftung Zugersee**

Ausserdem im Jahr 2022

- Wärmstes und sonnenreichstes Jahr
- Längste Hitzewelle in Lugano: 14 Tage (täglich $\geq 30^{\circ}$ C)
- 474 hitzebedingte Todesfälle
- Braune Blätter bereits im August

Nachhaltig kühlen durch mehr Grün und Blau

FEZ UpToDate | 18. September 2023

Zu meiner Person

Laura Germann


- Umweltingenieurin ETH
- Seit 2019 bei Amstein +Walthert Zürich
- Projektleiterin Energie & Stadgrün
- Forum Energie Zürich:
Organisation Kurse und VorOrt-Veranstaltungen



Ablauf


- Problematik
- Grüne & blaue Massnahmen
 - Beispiele
 - Kühlwirkung
 - Synergien & Herausforderungen
- Take Home Messages
- Diskussion

Hitze in der Stadt Zürich

 **Hitzetage** ($T \geq 30 \text{ °C}$)
Zunahme von 22 auf 44 pro Jahr

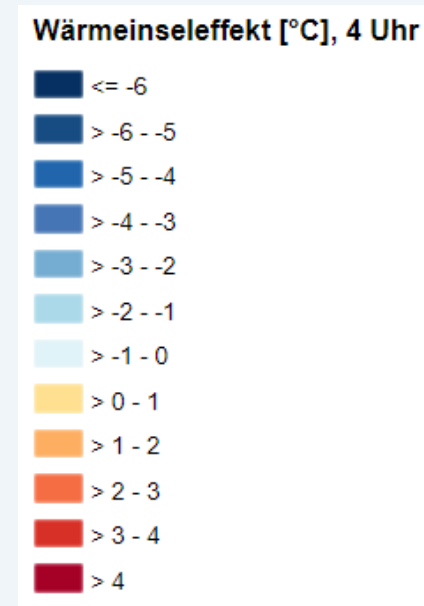
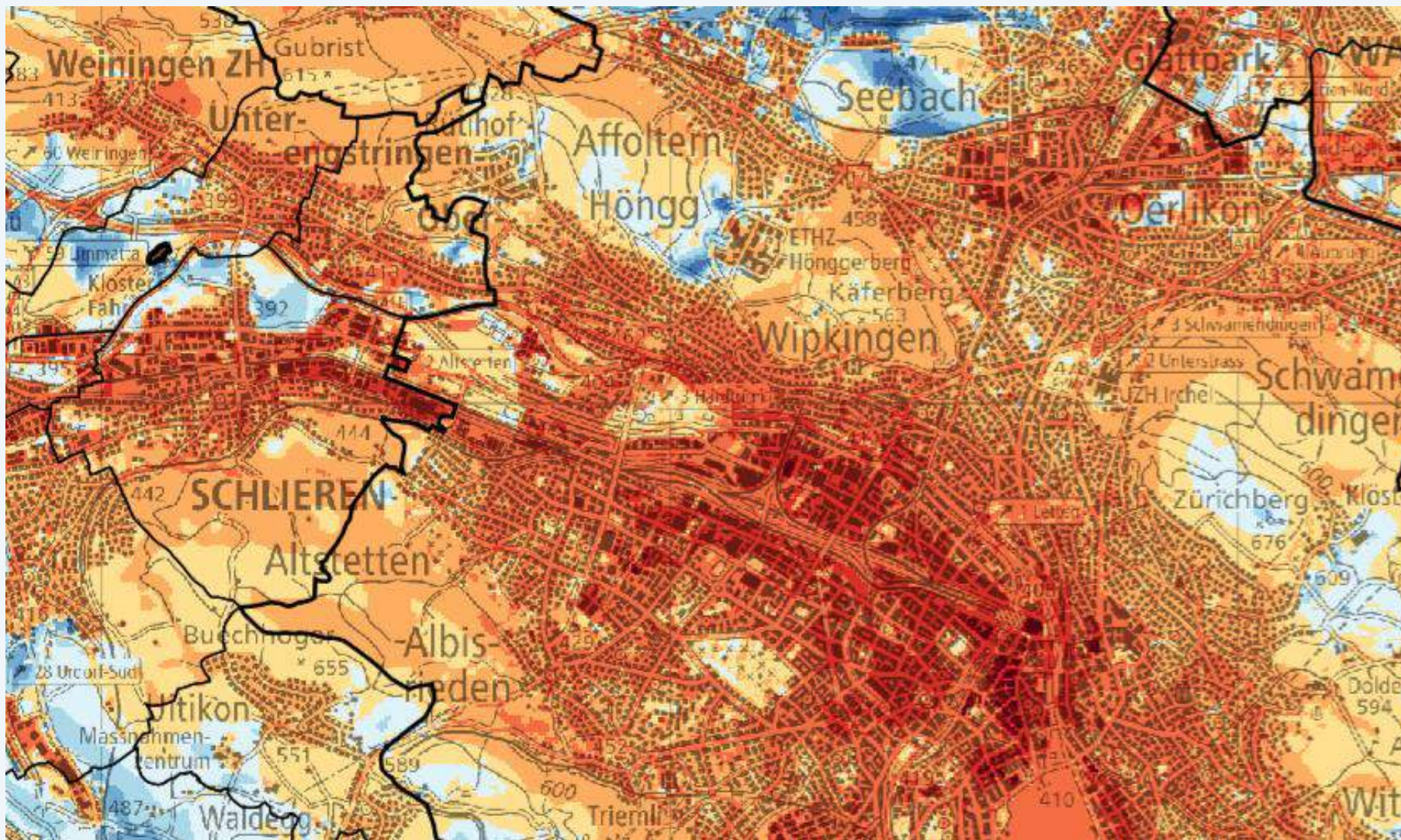
+ 2,0 °C
Seit 1864



 **Tropennächte** ($T \geq 20 \text{ °C}$)
Zunahme von 20 auf 50 pro Jahr

 **Wärmeinseln**
bis zu 10 °C heisser als im Umland

Wärmeinseln



Nachhaltig kühlen



Hitze ist eine grosse Naturgefahr!

- Beeinträchtigung von Gesundheit & Umwelt
- Zunahme Kühlenergiebedarf



Grüne Massnahmen

- Schatten
- Verdunstungskühlung
- Keine Betriebsenergie



Blaue Massnahmen

- Wasser für Pflanzen
- Hochwasserrisiko reduzieren
- Direkte Abkühlung

Aussenraum



- Grosskronige Bäume erhalten und pflanzen
- Unterbauung reduzieren
- Schonender Umgang mit dem Boden
- Standortgerecht & klimaangepasst
→ [Biodiversitätsindex 2021 für Stadtbäume im Klimawandel](#)

Aussenraum

Schwammstadt



Versickerungsmulde Turbinenplatz, Zürich

- Regenwasser vor Ort versickern oder zurückhalten
- Wasserdurchlässige, helle Flächen heizen sich weniger stark auf
- Retentionsflächen vorsehen
 - Multifunktional nutzen
 - Versagensfall mitdenken
 - Naturnah gestalten (Tigermücke)
- Retro-Fit:
 - Entsiegeln
 - «Offenes Wasserrohr»

Dachgarten



Noerdkantine, Oerlikon



Hotel Villa M, Paris

Energiegründach



Senkrechte, bifaziale Solaranlage, ZKB



Schmetterlingsaufstellung, @Zinco AG Schweiz

Fassadenbegrünung

Bodengebunden



Bis 11m meistens bewilligungsfähig



Kombination mit PV



Im Vergleich zu wandgebunden:
Weniger Unterhalt und graue Energie

Fassadenbegrünung

Wandgebunden



Retro-Fit



Beispiel in Biel



Temperatur-Messungen beim Triemli-Hochhaus

Wirksamkeiten der Massnahmen

Hitliste

Tag



-8.7 °C



-8.7 °C



-7.6 °C

Nacht



-1.7 °C



-1.4 °C



-1.3 °C

Biodiversität in der Schweiz



60%

der Insekten sind gefährdet



95%

der Trockenwiesen sind seit 1900 verschwunden



40%

der Brutvögel sind in Gefahr

Biodiversität

Aufwertung kommunale Grünflächen Landquart



Wildhecke, Fassadenbegrünung und Ruderalflächen, Gemeinde Landquart

Synergien



Biodiversitätsförderung



Aufenthaltsqualität



CO₂- und Feinstaubbindung



Schallabsorption



Zurückhaltung von Regenwasser



Herausforderungen



Unterschiedliche Flächenansprüche



Interdisziplinäre Zusammenarbeit



Fehlendes Wissen/Sensibilisierung



Quantifizierung der Benefits



Take Home Messages



Früh einplanen

Grün- und Freiflächen von Anfang im Planungs- und Bauprozess berücksichtigen



Grün & Blau

Blau-grüne Infrastrukturen zusammen denken



Biodiversität

Synergien mitdenken, z.B. Biodiversität



**Grün ist nicht alles,
aber ohne Grün ist alles nichts.**

Hans-Hermann Bentrup, deutscher Agrarökonom

Vielen Dank

 Laura Germann

 +41 44 305 91 36

 laura.germann@amstein-walthert.ch

 [amstein-walthert.ch](https://www.amstein-walthert.ch)