

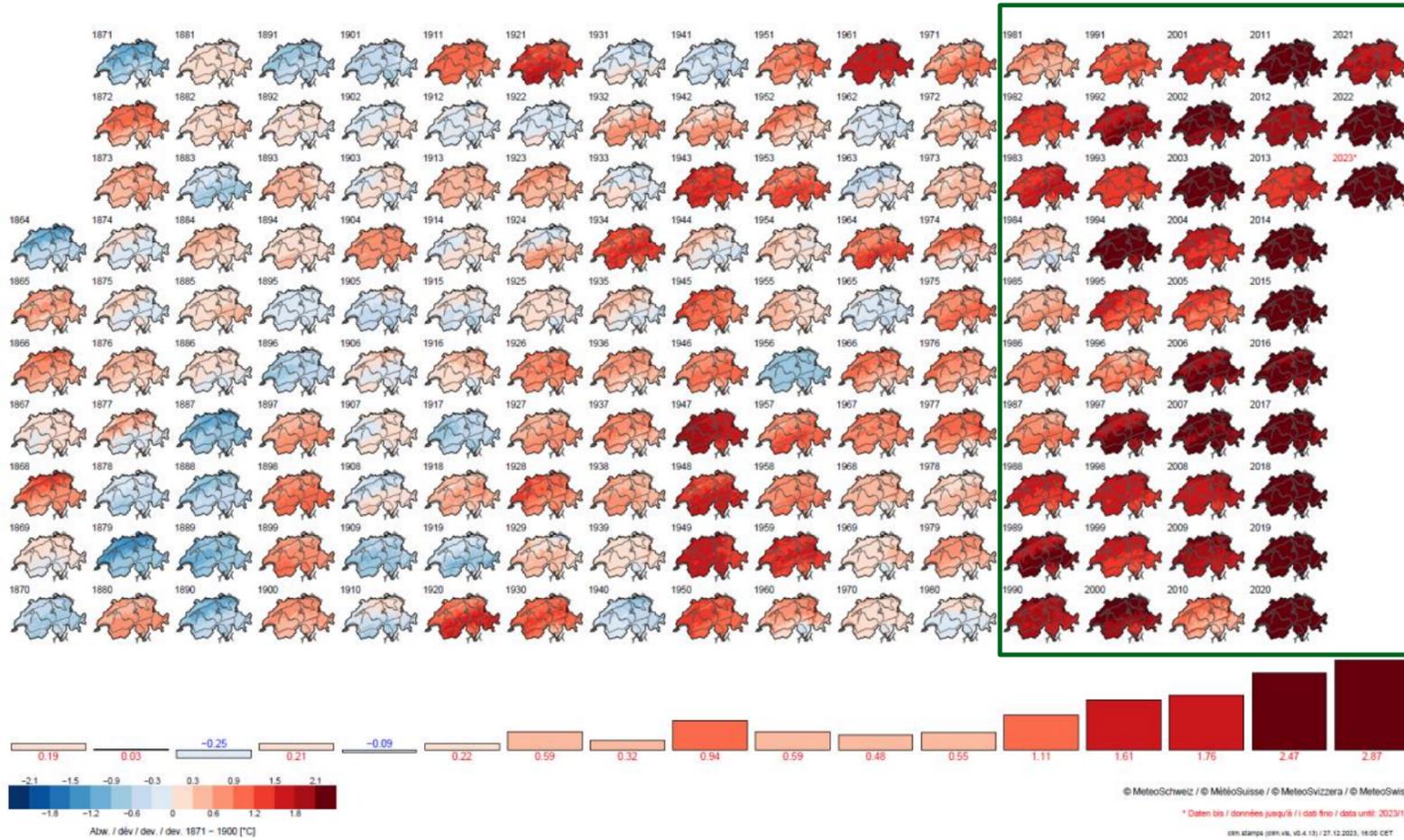


Raumplanerische Massnahmen und Auswirkungen der Hitze auf den Energieverbrauch

11. Juni 2024, Weinfelden

**Warum braucht es
(raumplanerische) Massnahmen
gegen die Hitze?**

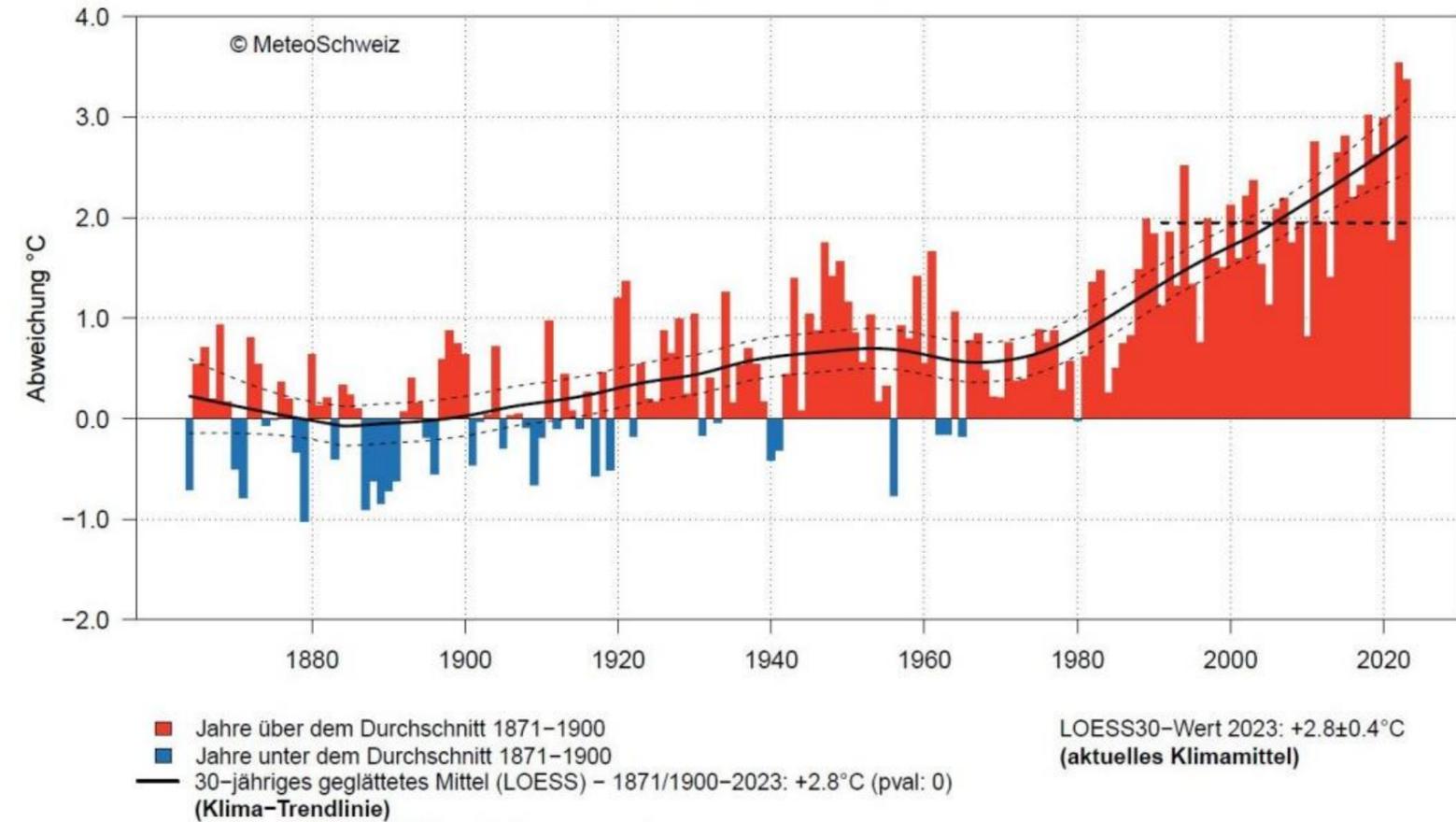
Klimakarte Schweiz



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

Jahres-Temperatur – Schweiz – 1864–2023

Abweichung vom Durchschnitt 1871–1900



Jahrestemperatur der Schweiz seit 1864. Dargestellt sind die Abweichungen zum vorindustriellen Durchschnitt 1871-1900 in °C (Jahre über dem Durchschnitt in rot, darunter in blau).



Ganz oben wirds ungemütlich

Der Klimawandel ändert die Wohnpräferenzen. Ehemalige Status-Etagen werden schwer vermittelbar

ILLUSTRATION DARIO VERÉB / NZZA



Schlaflos in der Hitze: Wohnen ganz oben unter dem Dach verliert an Attraktivität.

NZZ am Sonntag, 26.Mai 2024

Was bedeuten die Hitzetage und Tropennächte für die Energie?

26. Juli 2018 — Medienmitteilung

Hitzetage: Klimageräte heizen dem Klima ein

Klimaanlagen in jeder zehnten Schweizer Wohnung

SWI swissinfo.ch

Schweizer Perspektiven in 10 Sprachen

[Klimawandel >](#)

Klimaanlagen: Eine Abkühlung, die den Planeten erhitzt

Klimaanlagen: Eine Abkühlung, die den Planeten erhitzt

25. Jul. 2022 • Hitzewellen erhöhen die Nachfrage nach Klimaanlagen, selbst in Ländern wie der Schweiz. Doch je kühler die Gebäude, desto heisser der Planet.

- Zunahme der Raumkühlung in den letzten 40 Jahren – Tendenz steigend
- Folge: Energiebedarf steigt, Klimaanlagen benötigen zusätzlichen Strom

Kernaussagen Klimaszenarien CH2018



Trockene Sommer



Heftige Niederschläge



Mehr Hitzetage



Schneearme Winter

Klimaszenarien CH2018



Trockene Sommer



Heftige Niederschläge



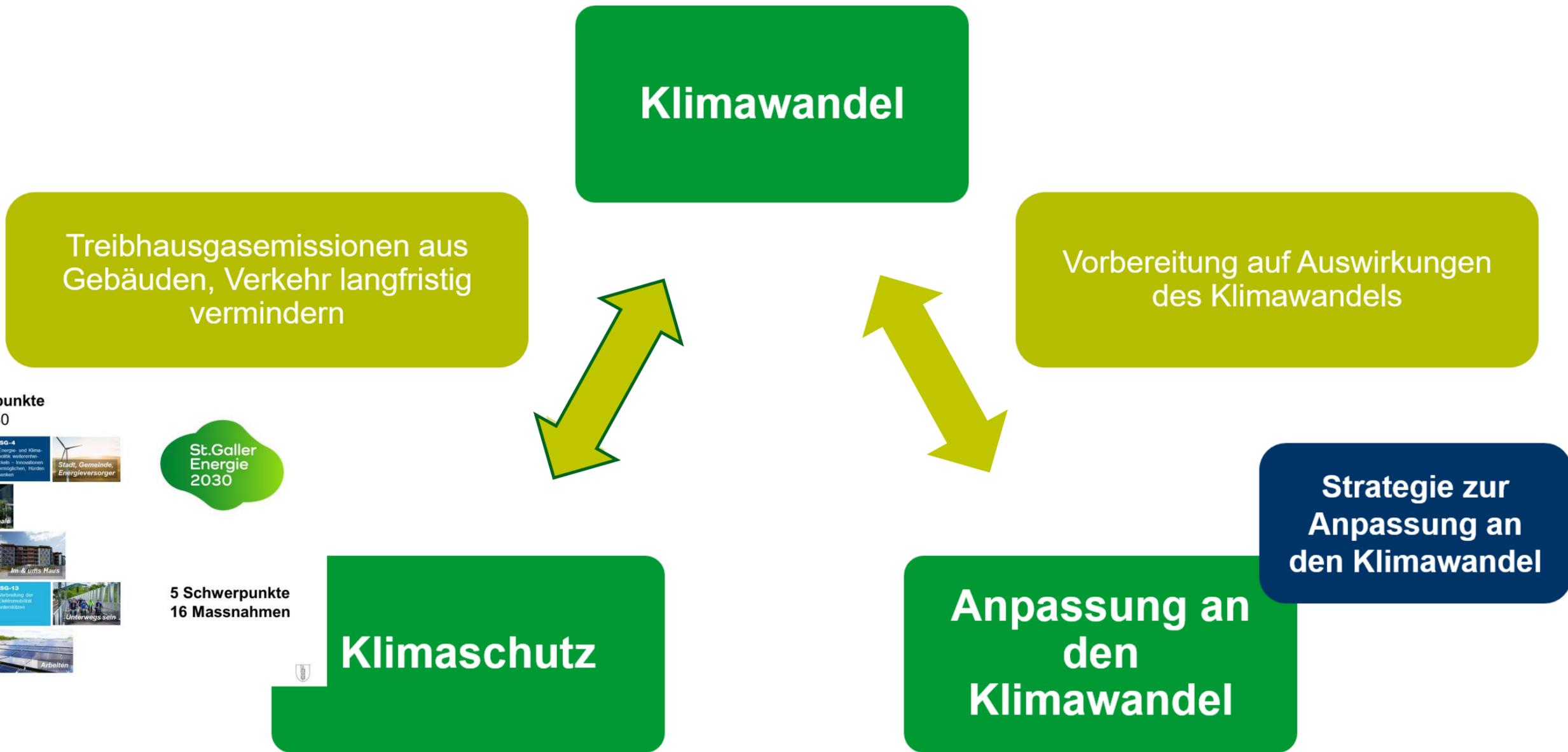
Mehr Hitzetage



Schneearme Winter

**Strategien und ausgewählte
Massnahmen
im Kanton St.Gallen**

Strategien Klimawandel Kanton St.Gallen



Massnahmen & Schwerpunkte Energiekonzept 2021–2030

SG-1 Kommune und regionale Wärmeversorgungskonzepte werden erarbeitet und umgesetzt	SG-2 Verbleibende Trägereinheiten für erneuerbare Produktion von erneuerbarem Strom bei	SG-3 Speicherung und Lastmanagement	SG-4 Energie- und Klimapolitik weiterentwickeln – Innovationen ermöglichen, Hürden senken	
SG-5 Integrierte Quartier- und Arealentwicklung	SG-6 Klein- und Mittel- und Nutzung von Abwärme mit Wärmepumpen		SG-7 Produktion und Nutzung erneuerbarer Energien steigern	
SG-8 Kommunaler Wärmeversorger bei Planung und Realisierung unterstützen	SG-9 Energieeffiziente Gebäude, Energieeffizienz verbessern und Anreize für energetisch effizienten Betrieb schaffen		SG-10 Modellkommunen und Unternehmen und der öffentlichen Hand fördern	
SG-11 Sicher und aktiv ins Ziel kommen: zu Fuss und mit dem Velo	SG-12 Erfolgreiche Modellkommunen nachziehen: neue Lösungen erheben und verfeinern	SG-13 Verbreitung der Unterwegssein	SG-14 Solarenergieproduktion auf grossen Flächen ausbauen	
SG-15 Grossverbraucher und Verkehr	SG-16 Steigerung der Energieeffizienz bei KMU und Landwirtschaftsbetrieben			



5 Schwerpunkte
16 Massnahmen



Massnahmen & Schwerpunkte Energiekonzept 2021–2030



<p>SG-1 Kommunale und regionale Wärmeversorgungskonzepte werden erarbeitet und umgesetzt</p>	<p>SG-2 Verteilnetzbetreiber tragen zur vermehrten Produktion von erneuerbarem Strom bei</p>	<p>SG-3 Speicherung und Lastmanagement</p>	<p>SG-4 Energie- und Klimapolitik weiterentwickeln – Innovationen ermöglichen, Hürden senken</p>	<p><i>Stadt, Gemeinde, Energieversorger</i></p>
<p>SG-5 Integrale Quartier- und Arealentwicklung</p>	<p>SG-6 Kanton fördert Nutzung von Abwärme mit Wärmenetzen</p>	<p><i>Quartiere und Areale</i></p>		
<p>SG-7 Produktion und Nutzung erneuerbarer Energien steigern</p>	<p>SG-8 Sommerlicher Wärmeschutz bei Planung und Realisierung umsetzen</p>	<p>SG-9 Fokus bestehende Bauten: Energieberatung verbreiten und Anreize für energetisch effizienten Betrieb schaffen</p>	<p><i>Im & ums Haus</i></p>	
<p>SG-10 Mobilitätsmanagement von Unternehmen und der öffentlichen Hand stärken</p>	<p>SG-11 Sicher und aktiv ans Ziel kommen- zu Fuss und mit dem Velo</p>	<p>SG-12 Erfolgreiche Mobilitätslösungen etablieren- neue Lösungen entwickeln und verbreiten</p>	<p>SG-13 Verbreitung der Elektromobilität unterstützen</p>	<p><i>Unterwegs sein</i></p>
<p>SG-14 Solarstromproduktion auf grossen Flächen ausbauen</p>	<p>SG-15 Grossverbraucher sind Vorbilder</p>	<p>SG-16 Steigerung der Energieeffizienz bei KMU und Landwirtschaftsbetrieben</p>	<p><i>Arbeiten</i></p>	

**5 Schwerpunkte
16 Massnahmen**



Massnahme SG-5 und SG-8

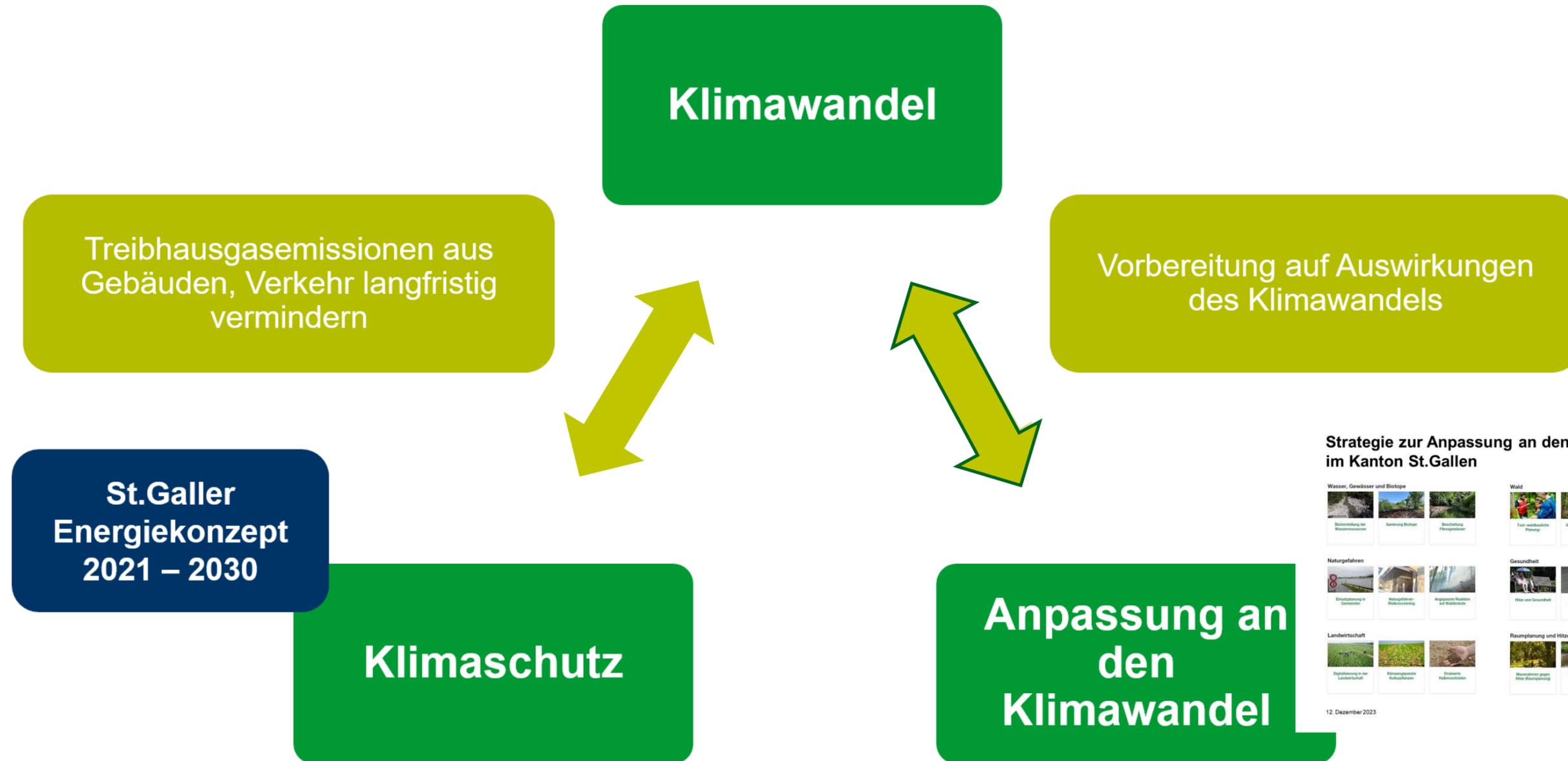
Energiekonzept 2021–2030



<p>SG-1 Kommunale und regionale Wärmeversorgungs-konzepte werden erarbeitet und umgesetzt</p>	<p>SG-2 Verteilnetzbetreiber tragen zur vermehrten Produktion von erneuerbarem Strom bei</p>	<p>SG-3 Speicherung und Lastmanagement</p>	<p>SG-4 Energie- und Klimapolitik weiterentwickeln – Innovationen ermöglichen, Hürden senken</p>	<p><i>Stadt, Gemeinde, Energieversorger</i></p>
<p>SG-5 Integrale Quartier- und Arealentwicklung</p>	<p>SG-6 Kanton fördert Nutzung von Abwärme mit Wärmenetzen</p>	<p><i>Quartiere und Areale</i></p>		
<p>SG-7 Produktion und Nutzung erneuerbarer Energien steigern</p>	<p>SG-8 Sommerlicher Wärmeschutz bei Planung und Realisierung umsetzen</p>	<p>SG-9 Fokus bestehende Bauten: Energieberatung verbreiten und Anreize für energetisch effizienten Betrieb schaffen</p>	<p><i>Im & ums Haus</i></p>	
<p>SG-10 Mobilitätsmanagement von Unternehmen und der öffentlichen Hand stärken</p>	<p>SG-11 Sicher und aktiv ans Ziel kommen- zu Fuss und mit dem Velo</p>	<p>SG-12 Erfolgreiche Mobilitätslösungen etablieren- neue Lösungen entwickeln und verbreiten</p>	<p>SG-13 Verbreitung der Elektromobilität unterstützen</p>	<p><i>Unterwegs sein</i></p>
<p>SG-14 Solarstromproduktion auf grossen Flächen ausbauen</p>	<p>SG-15 Grossverbraucher sind Vorbilder</p>	<p>SG-16 Steigerung der Energieeffizienz bei KMU und Landwirtschaftsbetrieben</p>	<p><i>Arbeiten</i></p>	



Strategien Klimawandel Kanton St.Gallen



Strategie zur Anpassung an den Klimawandel im Kanton St.Gallen

18 +3 Massnahmen

Wasser, Gewässer und Biotopie	Wald
Naturefahrungen	Gesundheit
Landwirtschaft	Tourismus
Raumplanung und Hitzeschutz	Steuerung, Koordination und Information

12. Dezember 2023



Ausgewählte Massnahmen mit Bezug zur Hitze

Strategie Anpassung an den Klimawandel

Raumplanung und Hitzeschutz



Massnahmen gegen Hitze (Raumplanung)

RE-1

- Erstellung von **Klima- und Planhinweiskarten**
- Informationen werden zugänglich über Geoportal
- Thema Klima in kantonalen Richtplan einfliessen lassen (ab 2024)
- Neues Merkblatt «**Freiraumgestaltung in der Ortsplanung**», in Ergänzung zu «Strategie Siedlungsentwicklung nach innen».



Hitzeschutz im Sommer

EN-1

- **Schnittstellen** zu Massnahmen des **Energiekonzepts** 2021-2030: Massnahme SG-5 und Massnahme SG-8
- Klimaangepasste Siedlungsentwicklung in Sondernutzungsplanung stärken (**AREG-Vorprüfungen**)
- HBA: Kampagne «**Vielfalt statt Einfach**»
- Webseite mit **Arbeitshilfen** für klimafreundliche Raumentwicklung



Entwässerung bei Starkregen

RE-2

- Die Gemeinden sind verpflichtet, eine generelle Entwässerungsplanung (GEP) zu erstellen.
- VSA veröffentlicht 2024 Vorgehen zu Oberflächenabfluss/Siedlungsentwässerung im Rahmen des GEP-Pflichtenhefts
- Der VSA erarbeitet Hilfsmittel zum Konzept «Schwammstadt»
- Massnahmen im Bereich Oberflächenabfluss sind grösstenteils positiv und bieten viel Potential an Synergien «**Schwammstadt**»-Konzept, Verdunstung fördern, besseres Abflussmanagement, mehr Wasser für die Pflanzen, hilft gegen Hitze usw.

Gesundheit



Hitze und Gesundheit

GM-1

- **Hitzeplan** für den Kanton in Vorbereitung
- Kern werden Massnahmen sein
- Vulnerable Gruppen (ältere Personen, Menschen mit Vorerkrankungen, (kleine) Kinder) sind besonders betroffen von Hitze
- Intensität und Dauer einer Hitzewelle (Hitzetage und Tropennächte) beeinflussen die Anzahl **Hitzetote**

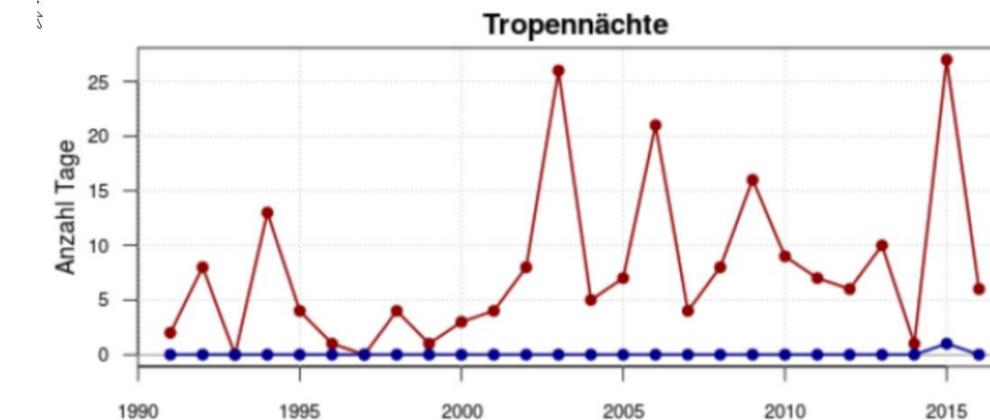
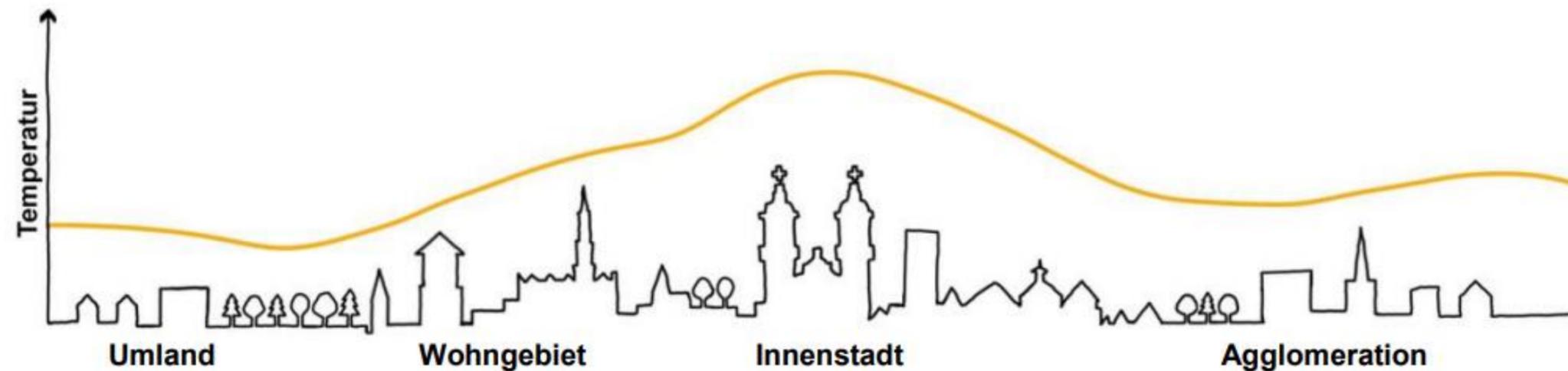
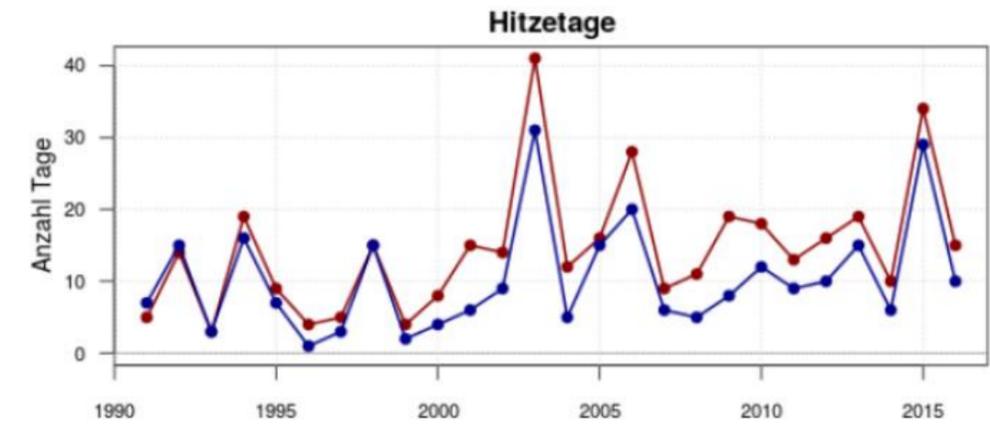
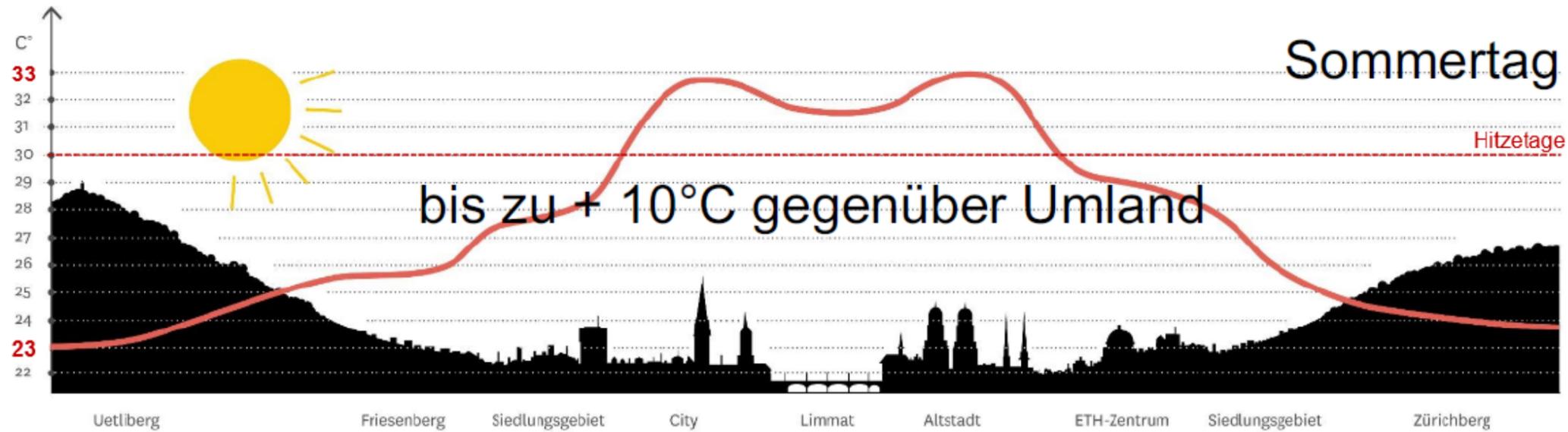


RE-1 Raumplanerische Massnahmen gegen die Hitze

Verdichtung / Städtische Wärmeinseln

Graue
Infrastruktur

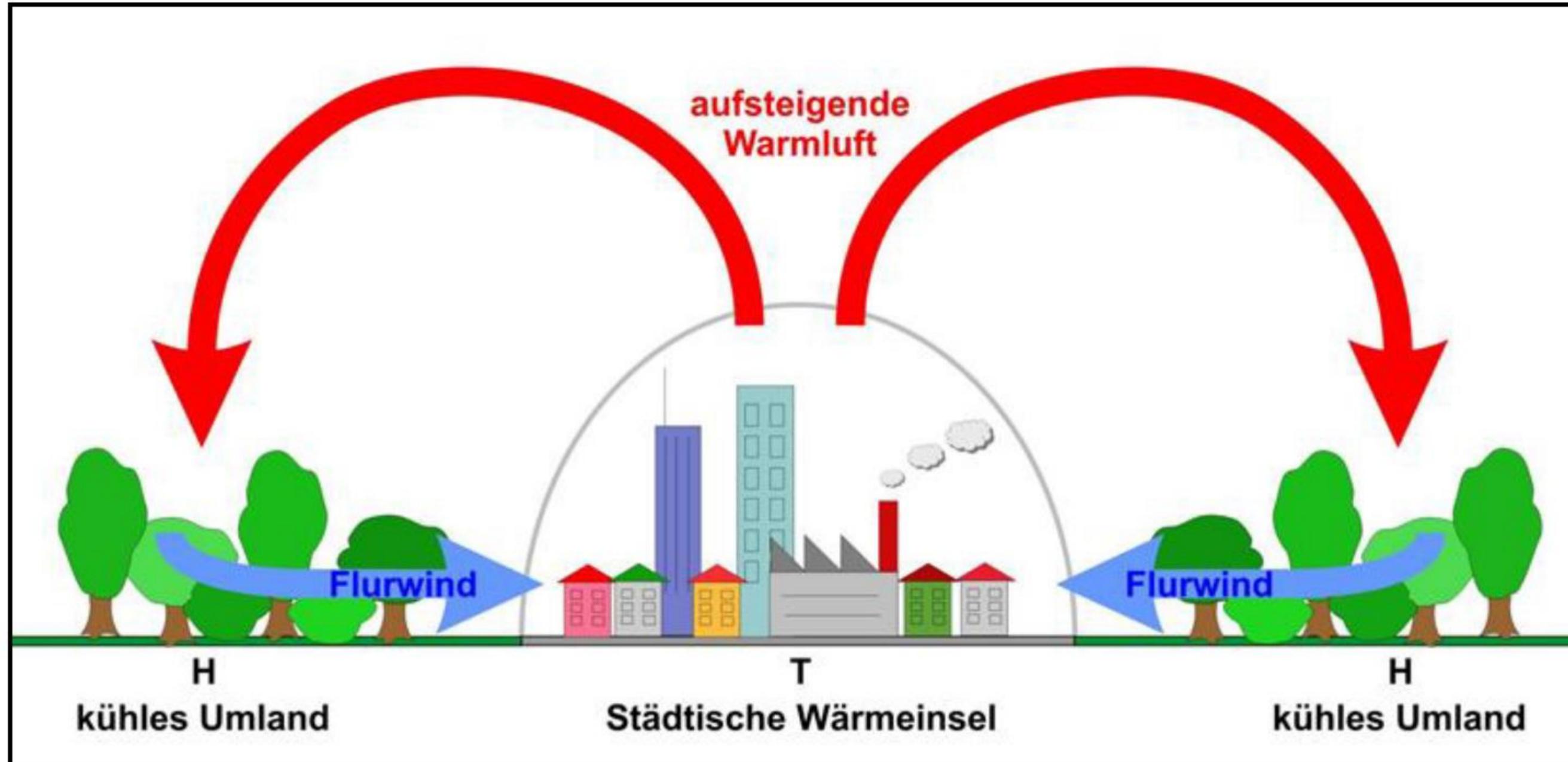
Situation Sommertag → Temperatur-Differenz
Zentrum – Umland



RE-1 Raumplanerische Massnahmen gegen die Hitze

Windzirkulation / Städtische Wärmeinseln

Graue
Infrastruktur



RE-1 Raumplanerische Massnahmen gegen die Hitze

Grundlagen schaffen

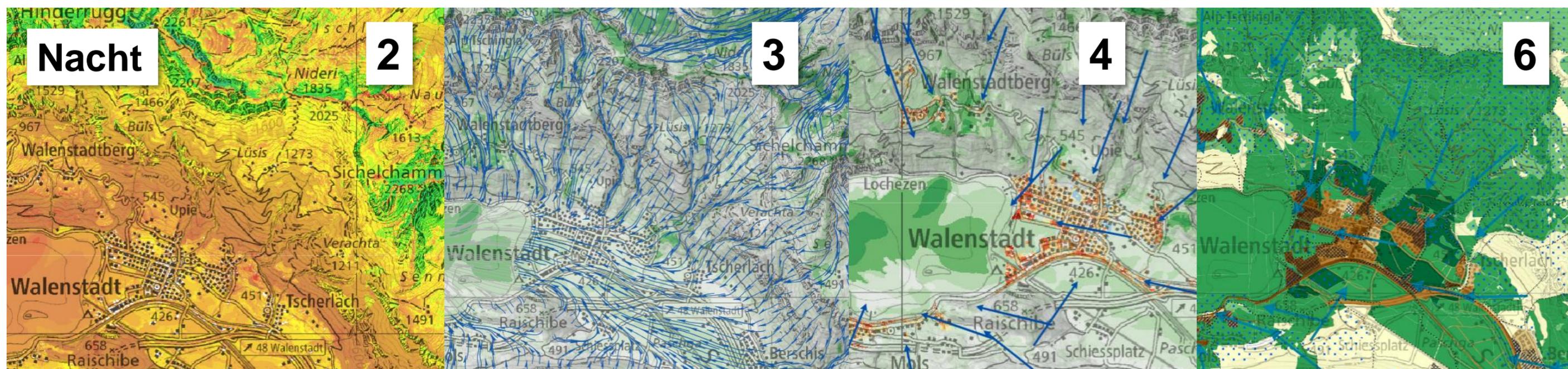
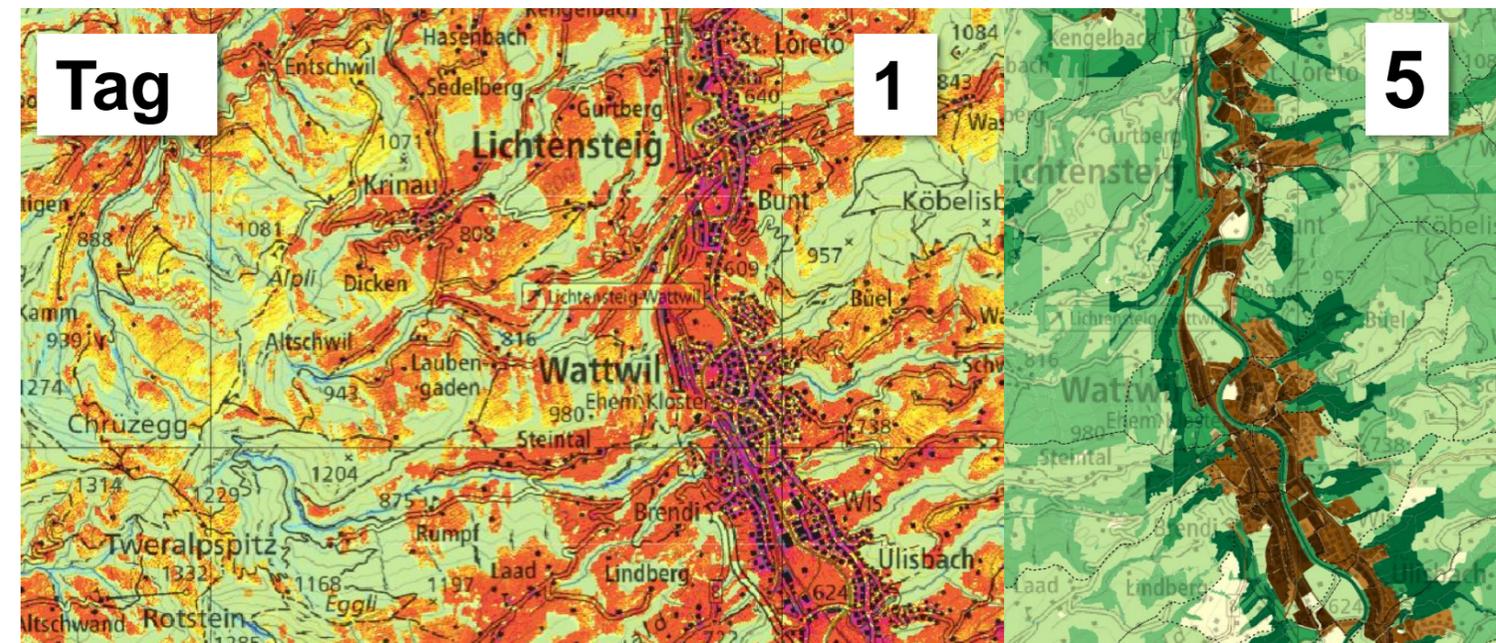
[Klimakarten | sg.ch](http://Klimakarten.sg.ch)

Klimakarten

- **Tag**
 - PET - Physiologisch Äquivalente Temperatur (1)
- **Nacht**
 - Lufttemperatur (2)
 - Kaltluftvolumenstromdichte und Kaltflutleitbahnen (3)
 - Kaltluftvolumenstromdichte und Überhitzung (4)

Planhinweiskarten

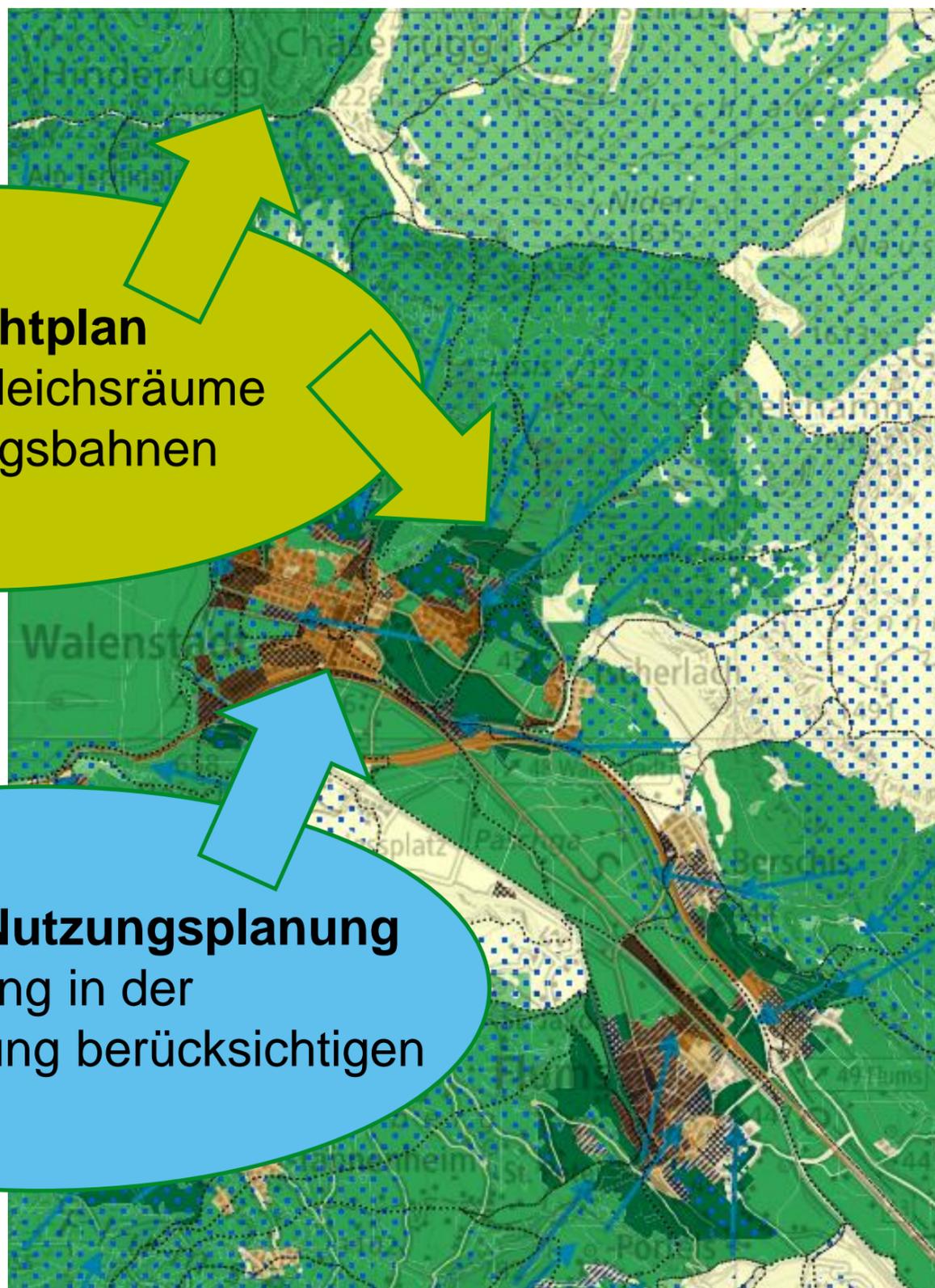
- **Tag (5)**
- **Nacht (6)**



RE-1 Raumplanerische Massnahmen gegen die Hitze

Kantonaler Richtplan
Sicherung Ausgleichsräume
und Durchlüftungsbahnen

Kommunale Nutzungsplanung
Freiraumplanung in der
Innenentwicklung berücksichtigen



Thematische Legende

Siedlungs- und Verkehrsflächen - Wirkungsräume

Temperaturabweichungen (°C) zu
Grünflächen in gleicher Höhe
in 5km Umgebung

- sehr ungünstige bioklimatische Situation
- ungünstige
- mittel günstige
- günstige
- sehr günstige

Kaltlufteinwirkungsbereich

Grün- und Freiflächen - Ausgleichsräume

Auswertung der Kaltluftproduktion und
Kaltluftleitbahnen in unmittelbarer Nähe
von Siedlungsgebieten mit ungünstiger
bioklimatischer Situation unter
Berücksichtigung von Prozessräumen

- schwache bioklimatische Bedeutung
- geringe
- mittlere
- hohe
- sehr hohe

Kaltluftleitbahnen 1000m Pfeile

Kaltluftproduktion

Kaltlufteinwirkungsbereich

Prozessräume

RE-1 Raumplanerische Massnahmen gegen die Hitze

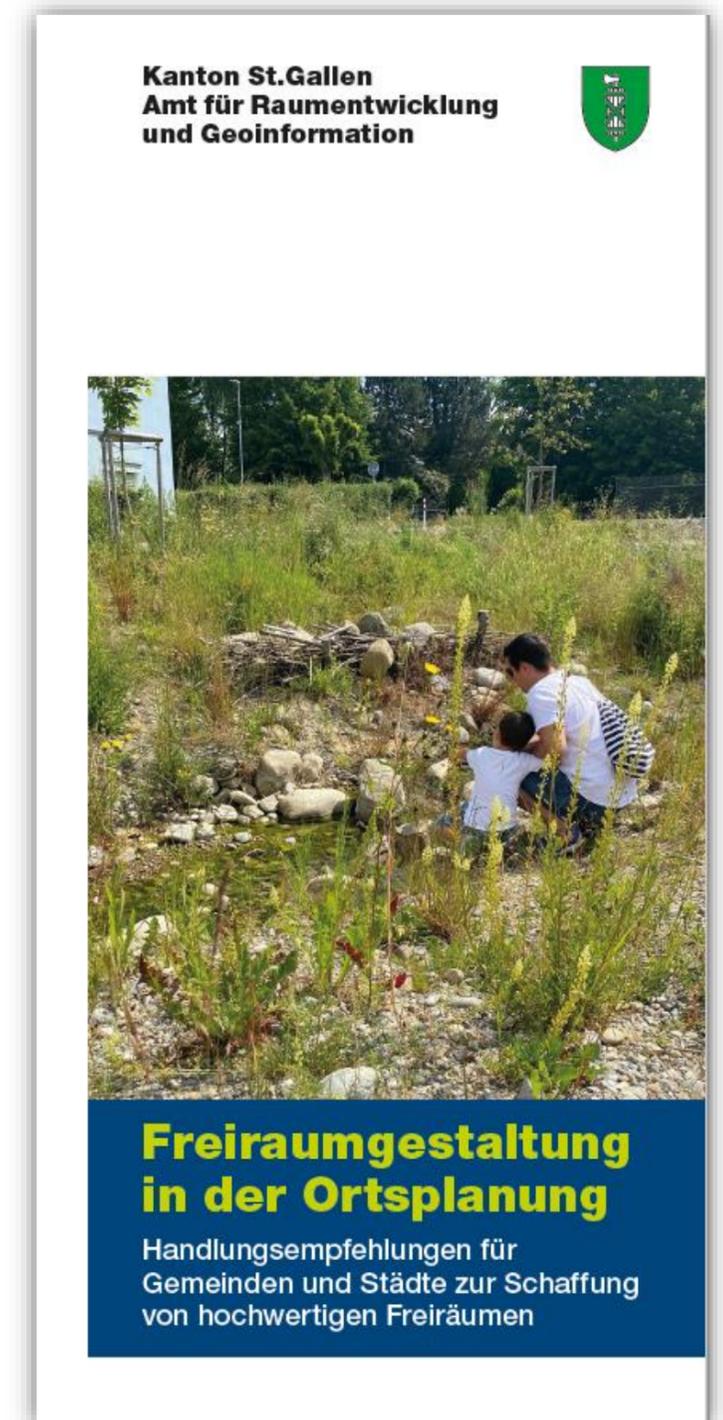
Ausgleichsräume und Durchlüftungsbahnen erhalten:

- Genügend Freiraum und Begrünung
- Als Grundlage für Ortsplanung
- Modellierung alle 5-10 Jahre erneuern
- Verankerung im kantonalen Richtplan
- Art der Bebauung

→ [Klimakarten | sg.ch](https://www.sg.ch/klimakarten)

→ Weitere Informationen:

[Arbeitshilfen Klimafreundliche Raumentwicklung | sg.ch](https://www.sg.ch/arbeitshilfen-klimafreundliche-raumentwicklung)



Und wie?

Alten Baumbestand erhalten, neue Bäume pflanzen



Bilder: Eigene Aufnahmen und [Forum Klima Schweiz \(admin.ch\)](https://www.forumklima.ch/)



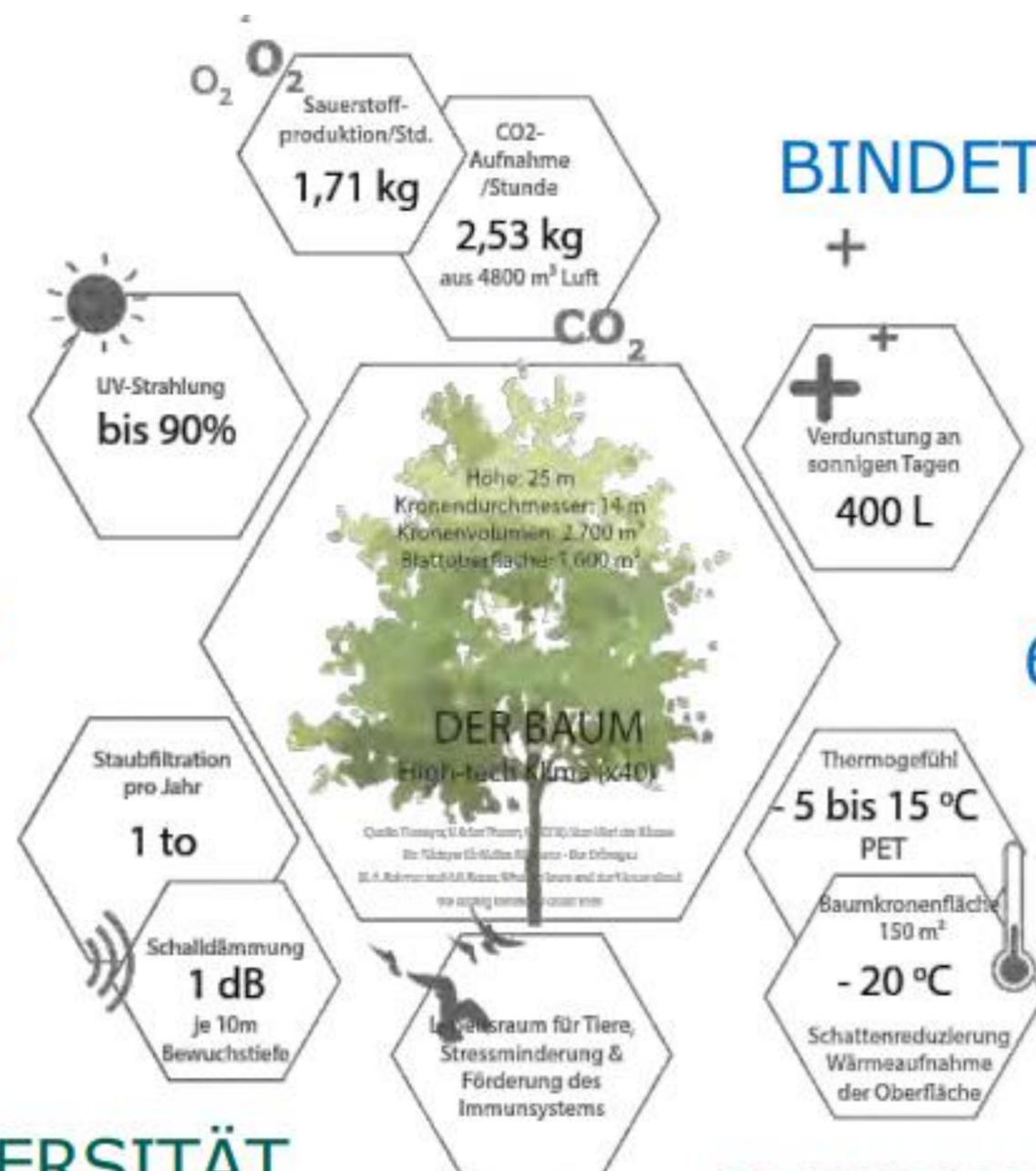
(Kühl)effekt von Bäumen

SAUERSTOFF FÜR
10 MENSCHEN

BIOTOPE FÜR VIELE
TIERARTEN

LUFTQUALITÄT

BIODIVERSITÄT



BINDET 24 KG CO₂ PRO TAG

VERDUNSTUNG

600.000 BLÄTTER

KÜHLEFFEKT

GESUNDHEIT



Folie Tobias Baur OST Klimakonferenz Sept. 2023



EN-1 Hitzeschutz ohne zusätzlichen Energieverbrauch

Grüne
Infrastruktur



Bild: Grüner Pavillon St. Gallen, [Höhe x Länge x Breite = Grün3 - Energiekonzept 2030 \(energie2030.ch\)](#)

EN-1 Hitzeschutz ohne zusätzlichen Energieverbrauch



Kühleffekt von Vegetation

32.0 °C

 skygardens
Gebäudebegrünung aus Ideen und Können.



30.0 °C

 skygardens
Gebäudebegrünung mit Ideen und Können



28.0 °C



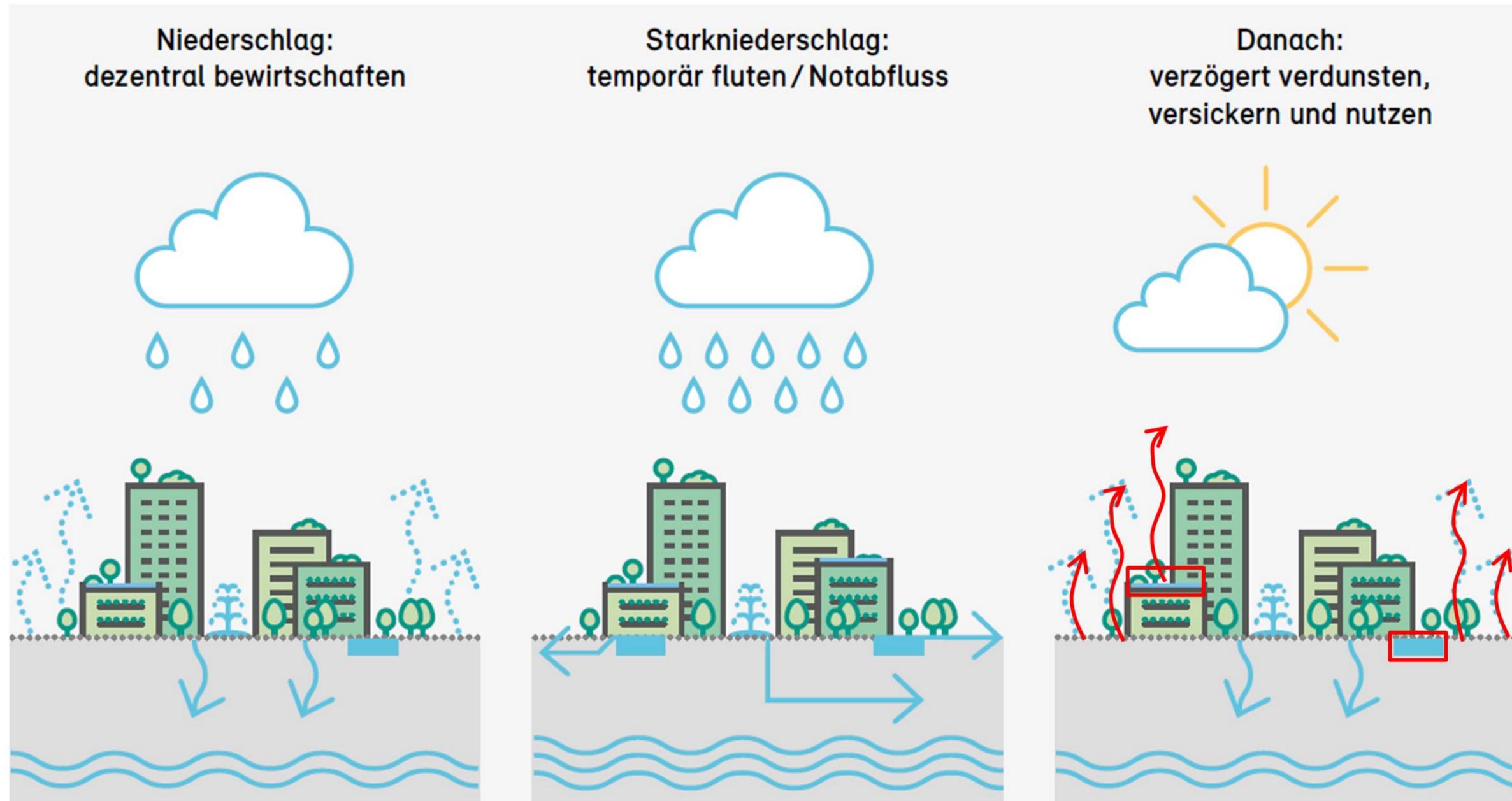
26.0 °C



RE-2 Siedlungsentwässerung an Starkregenereignisse anpassen

Schwammstadt-Konzept

Blaue
Infrastruktur



Zwei Grundregeln,
die wir konsequent
ändern müssen:

- 1 Regenwasser an der Oberfläche behalten und dezentral bewirtschaften
- 2 Versagensfall immer mitdenken (Starkregen → Oberflächenabfluss)

Beispiel: Schwammstadt Kopenhagen



Bilder: Schwammstadt: Hochwasserschutz für Kommunen - Cradle Mag (cradle-mag.de)

Beispiel: Schifflipark, Gemeinde Uzwil



Bilder: [Spielplatz Schifflipark, Uzwil](#), [Spaziergang mit spannenden Einblicken in Uzwil - Energiekonzept 2030 \(energie2030.ch\)](#)

Beispiel: Quartier, Gemeinde Steinach

Bilder: Silvia Oppliger [Siedlung Schöнау Steinach - Infoplattform Schwammstadt \(sponge-city.info\)](https://www.sponge-city.info/)



Hitzeminderung

Klimaangepasste Siedlungsentwicklung

*Hohe Verdunstung, Versickerung
Retentionsmulden, temp. Flutungen von Grünräumen
Wasserreinigung
Bewässerung der Vegetation*

*Kaltluftabfluss in der Baustruktur
Schattenwurf
Beschattung durch Bäume*

*Klimaanpassung nach **Schwammstadt-Konzept**
(Baumrigolen, grünblaue Dächer, temporäre Flutungen etc.)
Vernetzte Entlastungsräume für die Bevölkerung
Kaltluftleitbahnen sichern
Hohe Aufenthaltsqualität- und Lebensqualität im Siedlungsraum*

*Entsiegelung, Verdunstung und Versickerung
Rückhalt von Regenwasser
Minderung von Schäden durch Oberflächenabfluss bei Starkregen
(temporäre Flutungen, Notwasserwege, Ableitung, Objektschutz)
Wasserspiele auf Plätzen, Nebelduschen, etc.*

Grüne Infrastruktur

- Öffentliche Frei- und Grünflächen
- Privates Wohn- und Arbeitsumfeld
- Vegetation, Gehölzbestand
- Gebäudebegrünung
- Etc.

Blaue Infrastruktur

- Natürliche Gewässer
- Künstliche Teiche
- Wasserinstallationen (Trinkwasser, Brunnen)
- Technische Infrastrukturen
- Etc.

Graue Infrastruktur

- Gebäude, Bauten
- Plätze
- Strassen, Parkierung, Wege
- Technische Infrastrukturen
- Materialisierung (Albedo)
- Etc.

Kanton St.Gallen

Bau- und Umweltdepartement



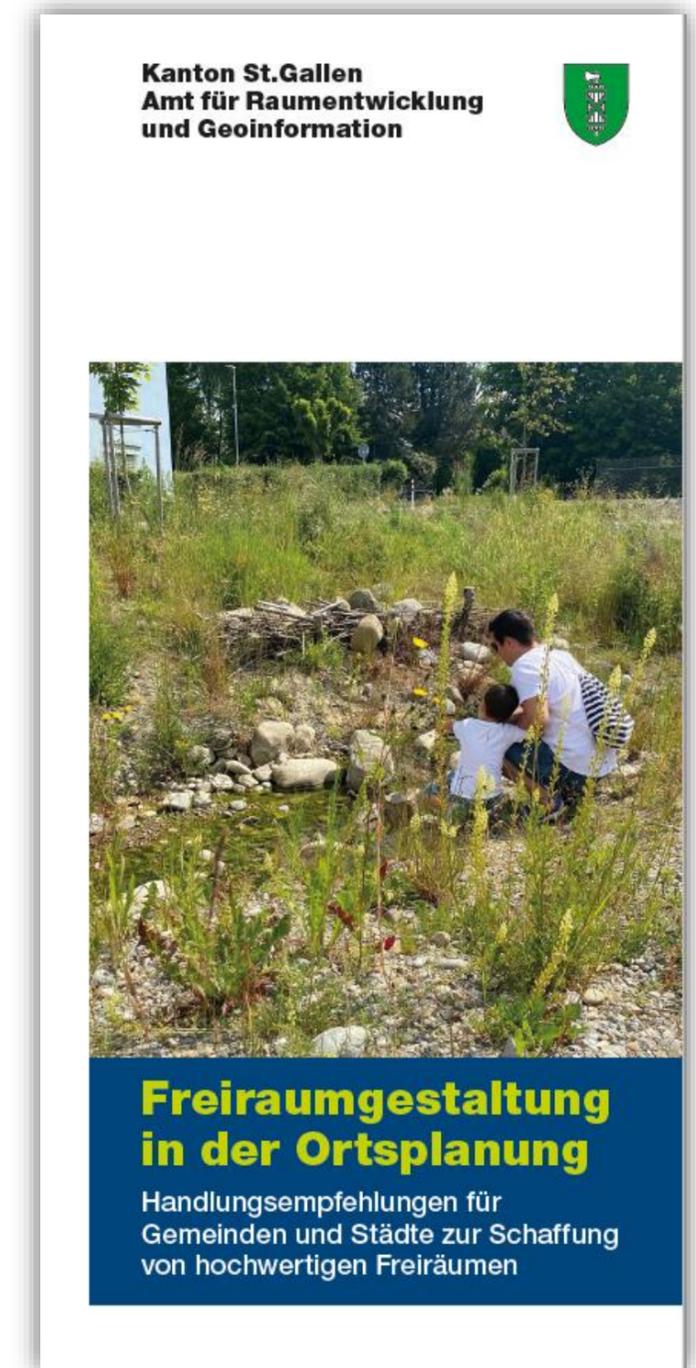
Zunehmende Bedeutung von Aussenraum und Freiflächen

Synergien nutzen & gemeinsame Lösungen entwickeln

«Mehr **Grün** und **Blau** statt nur **Grau**»

Zielsetzung

- ➔ Hitze mindern
- ➔ Weniger Energie verbrauchen
- ➔ Natürlichen Wasserhaushalt fördern
- ➔ Mehr Biodiversität
- ➔ Mehr Lebensqualität bzw. Gesundheit fördern



Kernaussagen Klimaszenarien CH2018



Trockene Sommer



Heftige Niederschläge



Mehr Hitzetage



Schneearme Winter

**Wie kann ich ein zukünftiges
(sorgenfreies) Leben hinsichtlich
Anpassung an den Klimawandel
im eigenen Wirkungsfeld
beeinflussen?**



Die Asphaltknackerinnen Isabella Sedivy, Sabrina Stettler und Bettina Walch (von links) Bild: Isabelle Sedivy



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.