



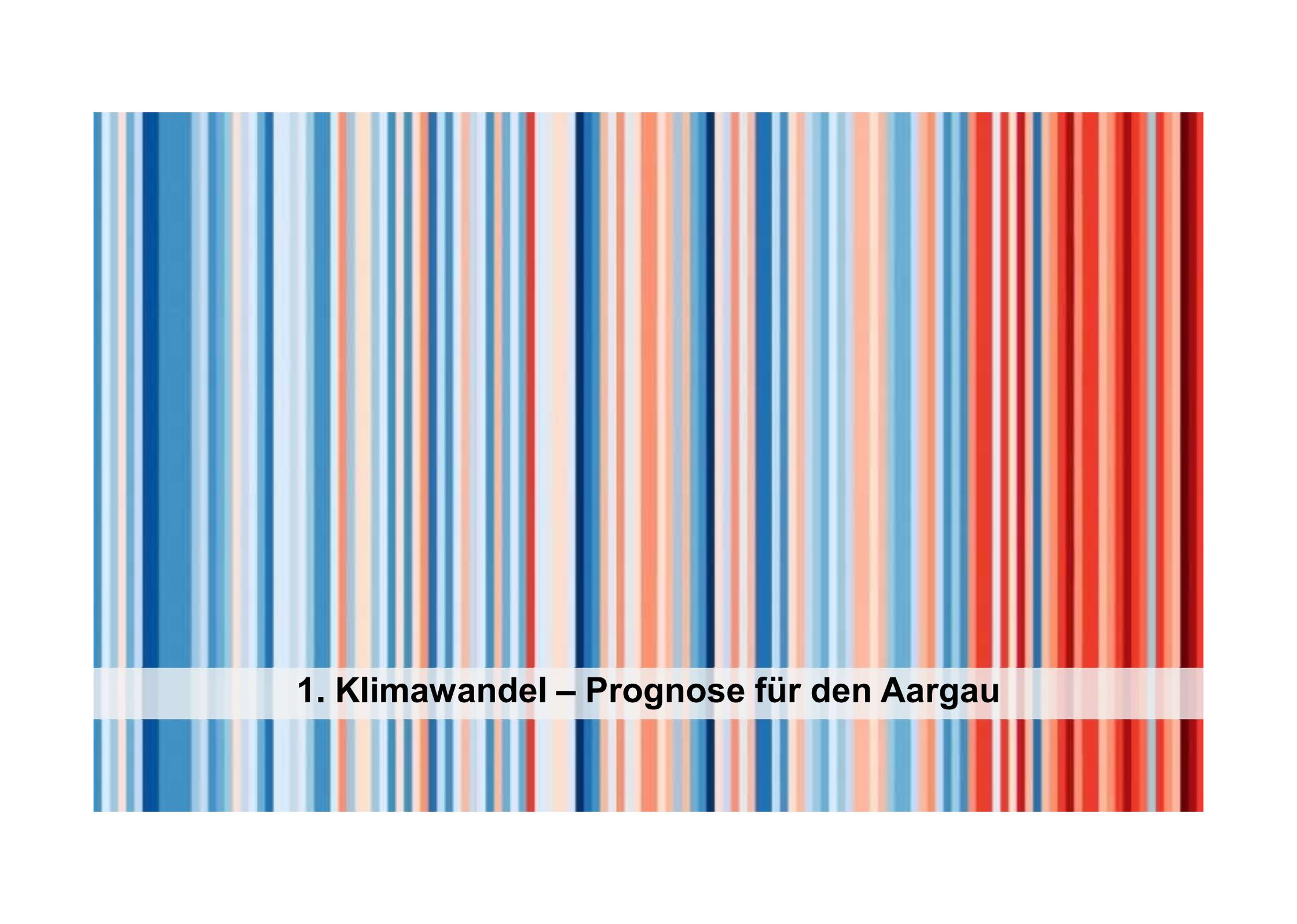
**DEPARTEMENT
BAU, VERKEHR UND UMWELT**

Kühle Brise statt Hitzeinseln – kantonale Grundlagen

Stadt Baden im Dialog #3

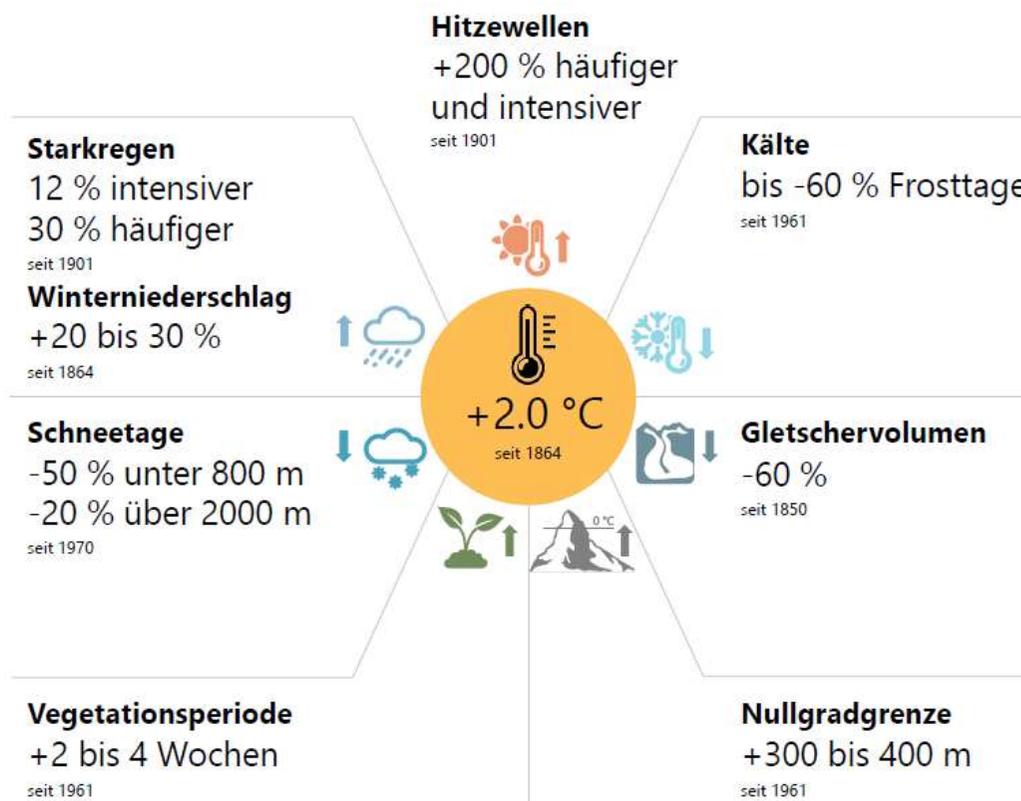
Baden, 19. Mai 2022





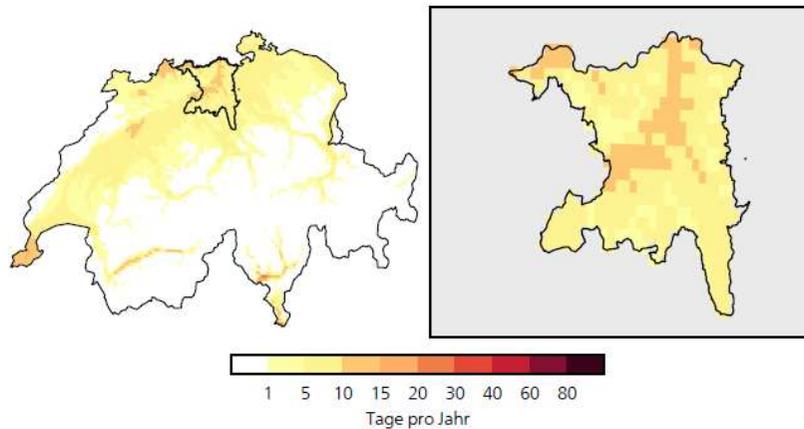
1. Klimawandel – Prognose für den Aargau

Bisherige Entwicklung im Aargau



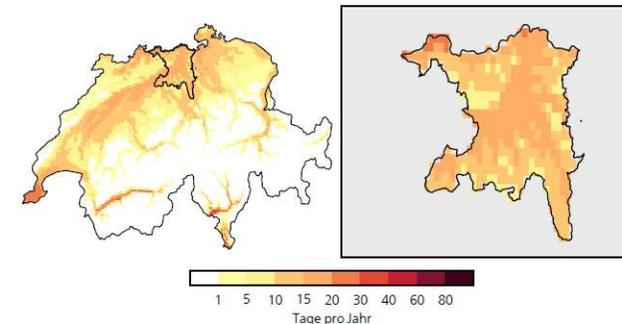
NCCS Klimaszenarien Schweiz CH2018

Hitzetage im Aargau – Heute und Morgen

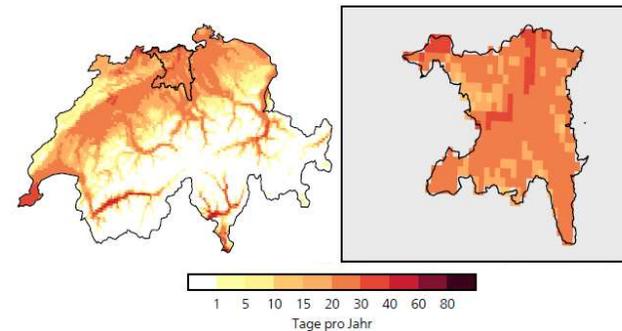


Bisherige Beobachtungen 1981 - 2010:
5 - 15 Hitzetage pro Jahr (Mittelwert)

Quelle: NCCS Klimaszenarien Schweiz CH2018



Mit konsequentem Klimaschutz
Prognose 2060: 10 – 20 Hitzetage pro Jahr



Ohne konsequenten Klimaschutz
Prognose 2060: 20 – 40 Hitzetage pro Jahr

Klimakompass



2. Klimastrategie Aargau



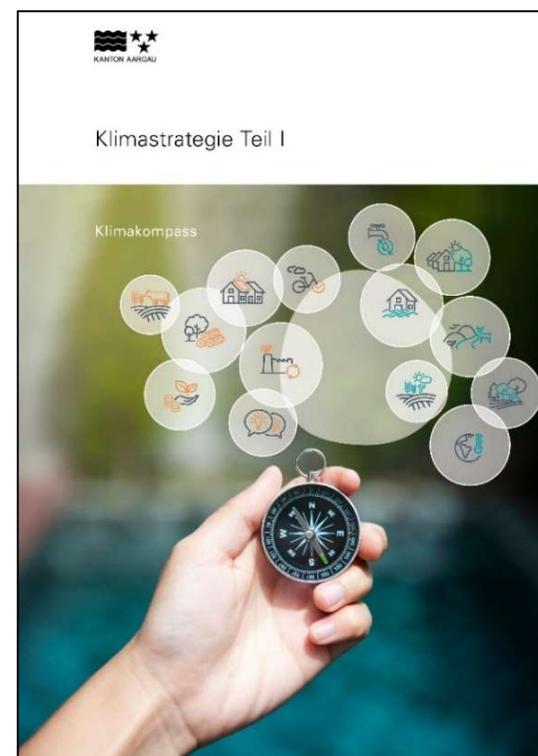
Klimastrategie mit Massnahmenplan

Ziele des Kantons

- Der Kanton Aargau unterstützt das Ziel **Netto-Null 2050** des Bundesrats.
- Trifft **Massnahmen**, um sich an die Veränderungen durch den Klimawandel **anzupassen**.

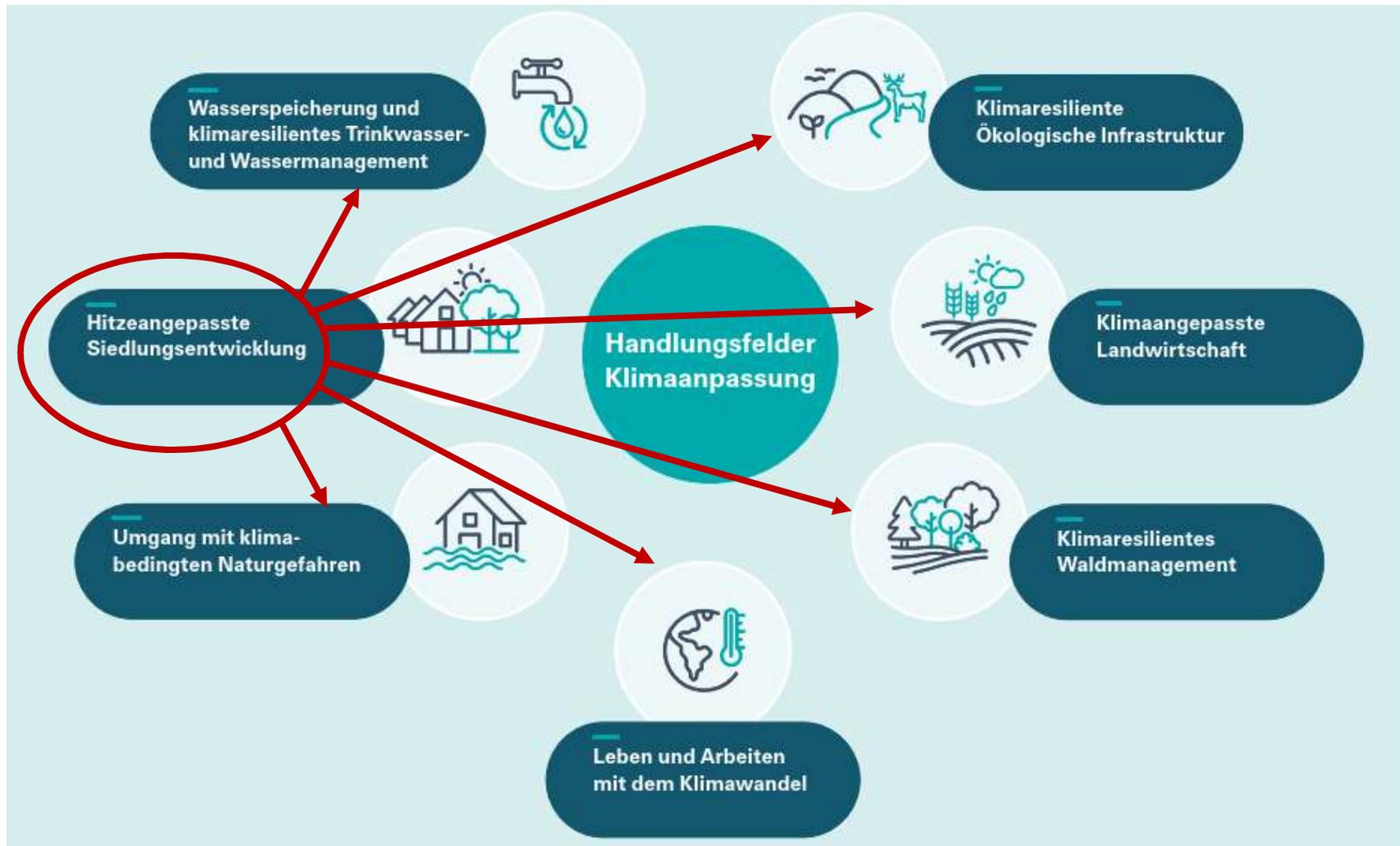
Aufbau Klimastrategie

- **Klimakompass** mit je 7 Handlungsfelder zu Klimaschutz und zu Klimaanpassung.
- Im **Massnahmenplan** sind die Aktivitäten aus den Departementen zusammengeführt.



www.ag.ch/klimastrategie





Strategischer und rechtlicher Rahmen Aargau

§4 BauV seit 1.11.21

Innere Siedlungsentwicklung, Siedlungsqualität und Verkehr (§ 13 BauG)

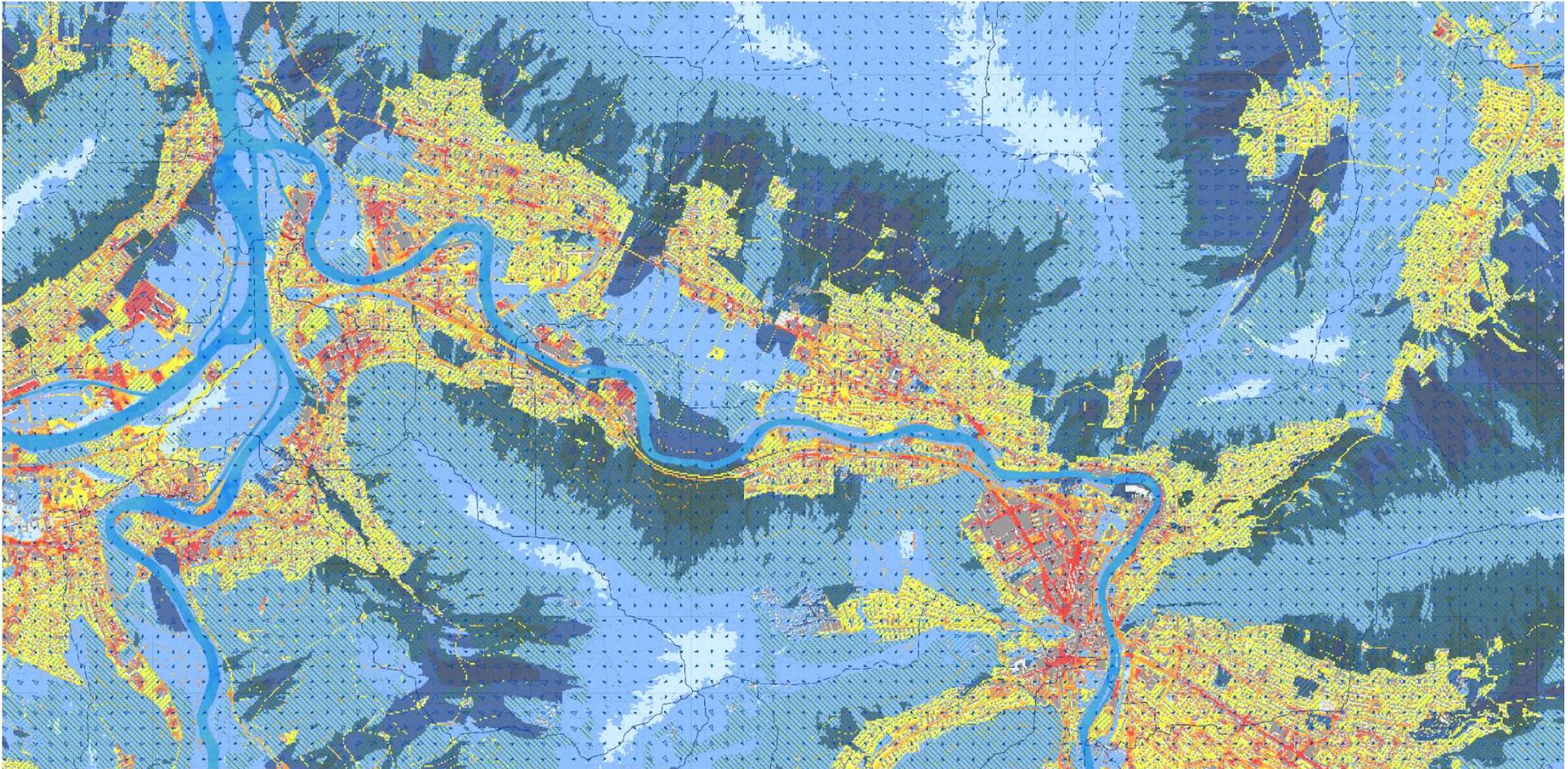
Die Gemeinde zeigt bei Gesamtrevisionen oder umfassenderen Teilrevisionen der Nutzungsplanung namentlich auf, *

(...)

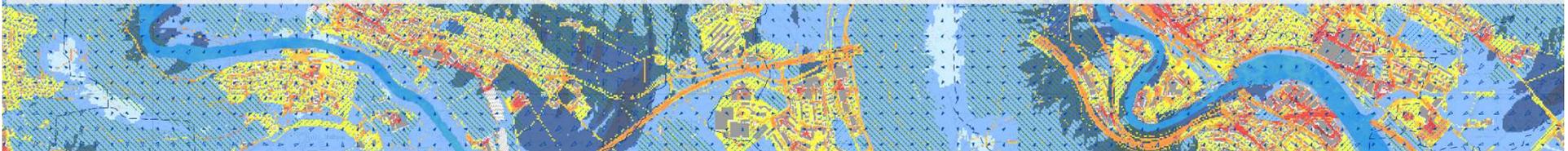
d) wie die Wohnqualität und die Qualität der Aussen- und Naherholungsräume, namentlich durch Massnahmen zur lokalen Hitzeminderung, Biodiversitätsförderung sowie Lärmsenkung, verbessert werden

Mehr Verbindlichkeit und Rechtssicherheit wird angestrebt!

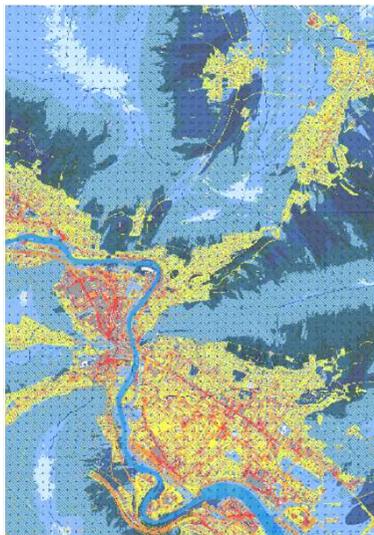
- Kantonaler Richtplan: Strategiekapitel Klima ist in Bearbeitung
- Gesetzliche Grundlagen: Anpassungsbedarf prüfen



3. Die Klimakarten zeigen den Handlungsbedarf



Klimakarten Kanton Aargau



**Klimaanalysekarte
(Nachtsituation)**



**Planhinweiskarten
(Nacht- & Tagsituation)**

Legende	Layer
<ul style="list-style-type: none"> ▲ ≤0.5 [m/s] ▲ 0.5 - 1 [m/s] ▲ 1-2 [m/s] ▲ > 2 [m/s] 	Kaltluftströmungsfeld (4 Uhr, 2m ü. Grund, agg. 50/100/200m)
<ul style="list-style-type: none"> ■ < 0.1 [m/s] ■ 0.5-1 [m/s] ■ 1-2 [m/s] ■ > 2 [m/s] 	Windgeschwindigkeit (4 Uhr, 2m ü. Grund)
<ul style="list-style-type: none"> ■ < 5 (gering) ■ 5 bis 30 (mässig) ■ 30 bis 50 (hoch) ■ 50 bis 223.3 (sehr hoch) 	Kaltluftvolumenstrom (4 Uhr)
<ul style="list-style-type: none"> ■ = 5 (gering) ■ 5 bis 10 (mässig) ■ 10 bis 15 (hoch) ■ 15 bis 40.7 (sehr hoch) 	Kaltluftproduktionsrate (4 Uhr)
<ul style="list-style-type: none"> ■ +12 ■ +12.5 ■ +14 ■ +14.5 ■ +15 ■ +15.5 ■ +16 ■ +16.5 ■ +17 ■ +17.5 ■ +18 ■ +18.5 ■ +19 ■ +19.5 ■ +20 	Lufttemperatur (4 Uhr, 2m ü. Grund)
<ul style="list-style-type: none"> ■ +24 keine Überstrahlung ■ +25 Überstrahlung ■ +26 keine Überstrahlung ■ +27 Überstrahlung ■ +28 keine Überstrahlung ■ +29 Überstrahlung ■ +30 keine Überstrahlung ■ +31 Überstrahlung ■ +32 keine Überstrahlung ■ +33 Überstrahlung ■ +34 keine Überstrahlung ■ +35 Überstrahlung ■ +36 keine Überstrahlung ■ +37 Überstrahlung ■ +38 keine Überstrahlung ■ +39 Überstrahlung ■ +40 keine Überstrahlung ■ +41 Überstrahlung ■ +42 keine Überstrahlung ■ +43 Überstrahlung ■ +44 keine Überstrahlung ■ +45 Überstrahlung ■ +46 keine Überstrahlung ■ +47 Überstrahlung ■ +48 keine Überstrahlung ■ +49 Überstrahlung ■ +50 keine Überstrahlung ■ +51 Überstrahlung ■ +52 keine Überstrahlung ■ +53 Überstrahlung ■ +54 keine Überstrahlung ■ +55 Überstrahlung ■ +56 keine Überstrahlung ■ +57 Überstrahlung ■ +58 keine Überstrahlung ■ +59 Überstrahlung ■ +60 keine Überstrahlung ■ +61 Überstrahlung ■ +62 keine Überstrahlung ■ +63 Überstrahlung ■ +64 keine Überstrahlung ■ +65 Überstrahlung ■ +66 keine Überstrahlung ■ +67 Überstrahlung ■ +68 keine Überstrahlung ■ +69 Überstrahlung ■ +70 keine Überstrahlung ■ +71 Überstrahlung ■ +72 keine Überstrahlung ■ +73 Überstrahlung ■ +74 keine Überstrahlung ■ +75 Überstrahlung ■ +76 keine Überstrahlung ■ +77 Überstrahlung ■ +78 keine Überstrahlung ■ +79 Überstrahlung ■ +80 keine Überstrahlung ■ +81 Überstrahlung ■ +82 keine Überstrahlung ■ +83 Überstrahlung ■ +84 keine Überstrahlung ■ +85 Überstrahlung ■ +86 keine Überstrahlung ■ +87 Überstrahlung ■ +88 keine Überstrahlung ■ +89 Überstrahlung ■ +90 keine Überstrahlung ■ +91 Überstrahlung ■ +92 keine Überstrahlung ■ +93 Überstrahlung ■ +94 keine Überstrahlung ■ +95 Überstrahlung ■ +96 keine Überstrahlung ■ +97 Überstrahlung ■ +98 keine Überstrahlung ■ +99 Überstrahlung ■ +100 keine Überstrahlung 	Physiologisch Äquivalente Temperatur (14 Uhr, 2m ü. Grund)

**Einzelergebnisse
FITNAH-Modell**



Lesehilfe Klimakarten

www.ag.ch/klimakarten

Planhinweiskarte Tag

= Werteebene

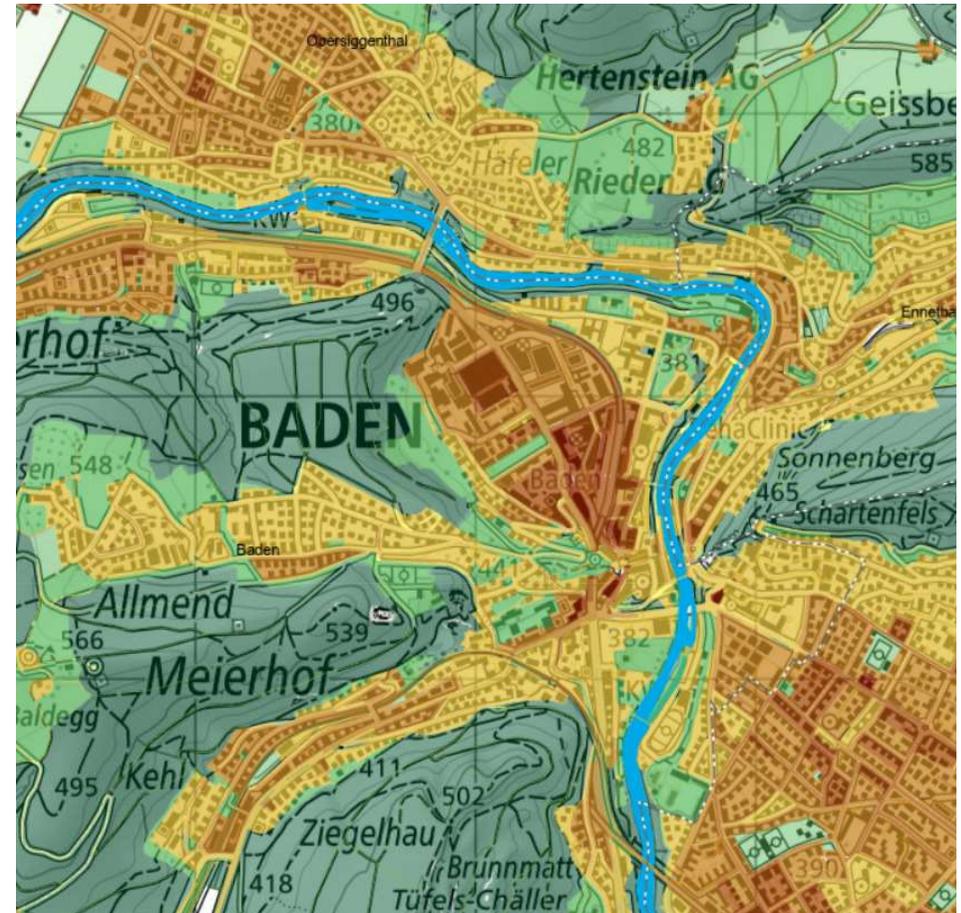
Bioklimatische Belastungssituation

→ Wo ist die Wärmebelastung besonders gross für die Bevölkerung?

Aufenthaltsqualität Grün-/Freiflächen bezüglich Wärmebelastung

→ Wo sind wichtige Entlastungsräume für die Bevölkerung?

Fasst FITNAH zu Geometrien zusammen



Planhinweiskarte Nacht

= Werteebene

Bioklima (Bewertung Wärmeinseleffekt)

→ Wo ist die Belastung besonders gross für die Bevölkerung? (Tropennächte)

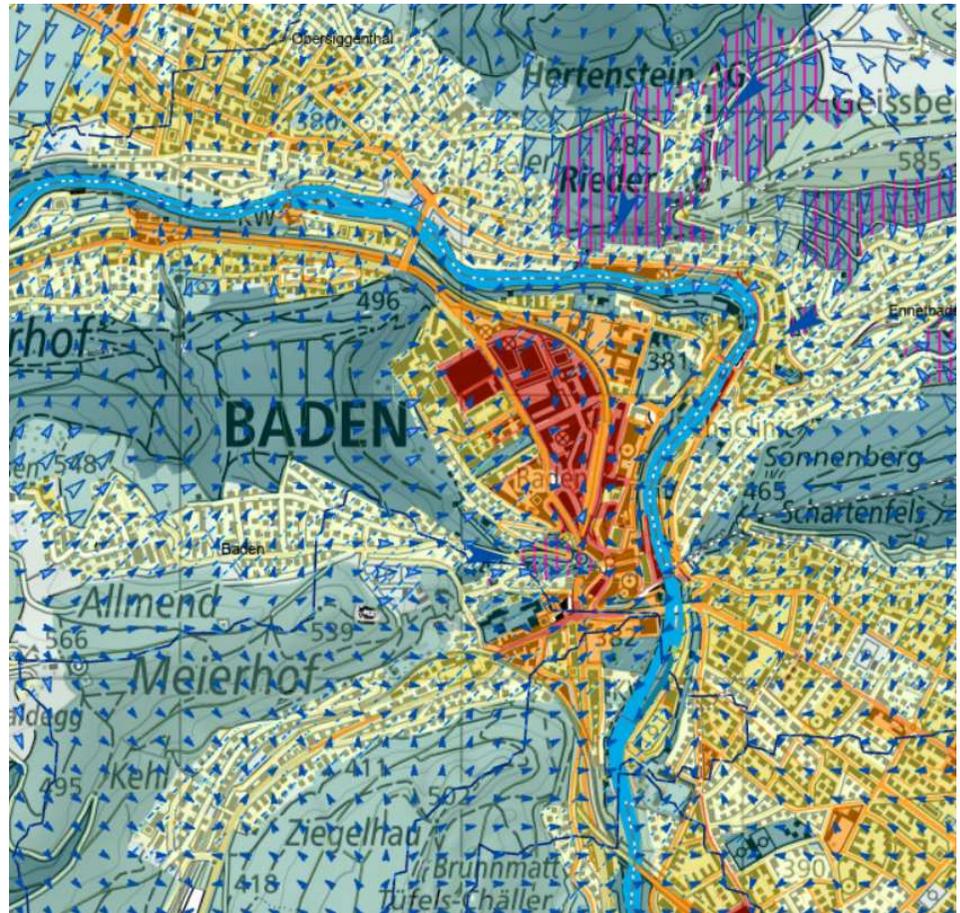
Bioklimatische Bedeutung von Grün- und Freiflächen

→ Welche Bedeutung hat eine Fläche für das Bioklima in der Siedlungsstruktur?

Kaltluftleitbahnen

→ Wo liegen wichtige Kaltluftleitbahnen?

Fasst FITNAH zu Geometrien zusammen

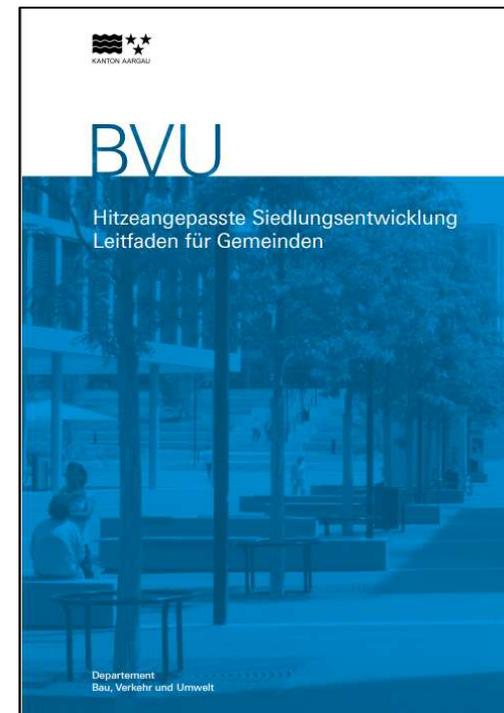




4. Hitzeminderung – was ist zu tun?

Leitfaden Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung

- Erläutert die Massnahmen zur Hitzeminderung im Siedlungsgebiet
 - > keine Klimaschutzmassnahmen
 - > keine bautechnische Massnahmen am Gebäude
- Zeigt die Umsetzung
- Thematisiert Synergien und Herausforderungen
- Nennt wichtige Erfolgsfaktoren



www.ag.ch/klimawandel-siedlung

Die Matrix

Handlungsebenen

Informelle Planungsinstrumente	Räumliches Entwicklungsleitbild (REL) → Kapitel 5.1
	Thematische Vertiefung (Konzepte, Strategien o. Ä.) → Kapitel 5.2
	Gebietsspezifische Vertiefung (Entwicklungsplanung, Masterplan o. Ä.) → Kapitel 5.3
	Qualitätsförderndes Verfahren → Kapitel 5.4
Formelle Planungsinstrumente	Regionaler Sachplan → Kapitel 5.5
	Allgemeine Nutzungsplanung → Kapitel 5.6
	Sondemutzungsplanung (Gestaltungs- und Erschliessungspläne) → Kapitel 5.7
Projektierung	Gemeindeeigene Bauten und Anlagen → Kapitel 5.8
	Private Bauten und Anlagen → Kapitel 5.8
Betrieb und Pflege	Gemeindeeigene Bauten und Anlagen → Kapitel 5.9
	Private Bauten und Anlagen → Kapitel 5.9

Massnahmen												
Klimatisches System → Kapitel 4.1			Grün- und Freiraumstrukturen → Kapitel 4.2				Wasser, Pflanzen und Materialisierung → Kapitel 4.3					
K1	K2	K3	öffentlich			privat	M1	M2	M3	M4	M5	M6
			F1	F2	F3	F4						
Kulturmietungsgebiete sichern	Frischluftkorridore und Kanalführbahnen realisieren	Klimaoptimierte Bebauung umsetzen	Öffentliche Freiräume als Erholungs- und Entlastungsräume sichern	Beschattete Fuss- und Velowegverbindungen realisieren	Verkehrsinfrastruktur vor Übernutzung schützen	Verfügbare Grünräume in Wohn- und Arbeitsumfeld schaffen	Wasserflächen erhalten, fördern und erdbeer machen	Sickerfähige und begrünete Oberflächen fördern	Regenwasser speichern und wiederverwenden	Sich wenig aufzunehmende Materialien einsetzen (Fassaden und Beläge)	Gebäude begrünen (Fassaden und Dach)	Klima- und standortangepasste Vegetation verwenden

■ Grösste Wirkung, wenn Massnahme auf dieser Stufe umgesetzt/verankert wird
 ■ Mittlere bis hohe Wirkung, wenn Massnahme auf dieser Stufe umgesetzt/verankert wird
 ■ Wirkung auf dieser Stufe klein, Umsetzung aufwändig oder nicht möglich

Kaltluftströmung erhalten und verbessern



Kaltluftentstehungsgebiete, Kaltluftströmung und Kaltluftwirkungsbereich in Baden.
(Luftbild: © swisstopo, 2018)

- Grosse Grünflächen am Siedlungsrand und im Siedlungsgebiet als Kaltluftentstehungsgebiete sichern.
- Die Durchlüftung des Siedlungsgebietes erhalten und verbessern.

Grün- und Freiraumstrukturen sichern



Erholungs- und Entlastungsräume
(Stadt Baden)



Fuss- und Veloweg in Zürich
(StadtLandschaft GmbH)

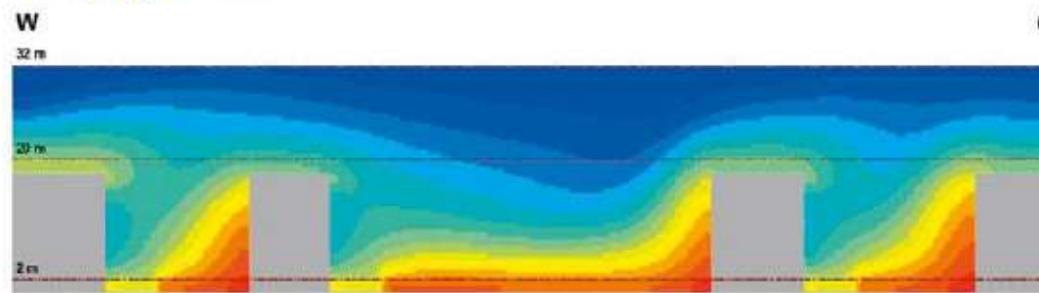


Wohnsiedlung in Windisch
(© Abteilung Raumentwicklung)

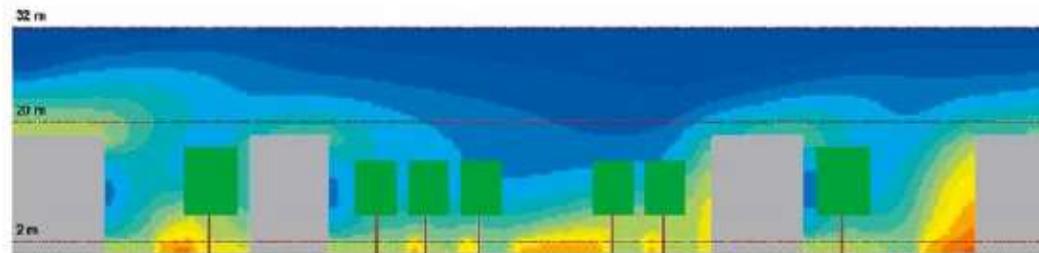
- Ein grünes, schattiges Freiraumnetz schaffen, vorrangig da wo viele Menschen unterwegs sind (öffentlicher Raum, Wohn- und Arbeitsumfeld).
- Synergien nutzen: Hitze reduzieren, Aufenthaltsqualität schaffen, Wassermanagement optimieren und Biodiversität fördern.

Beispiel Wirkung von Bäumen

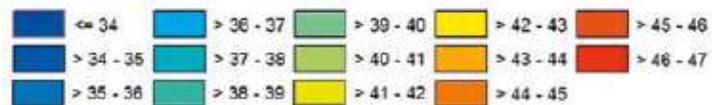
Ausgangszustand



mit Baumbestand



Lufttemperatur (°C)

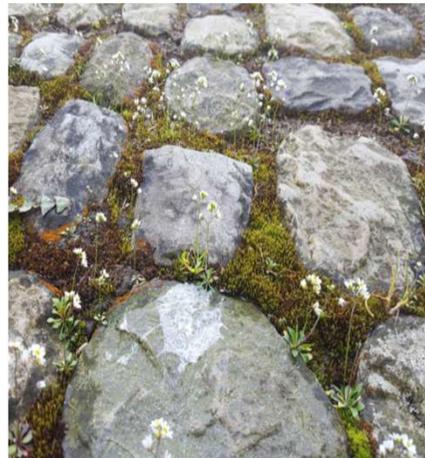


Wirksamkeit von Stadtbäumen, Simulation mit ASMUS: Nachmittag in München (© Landeshauptstadt München, 2015)

Bewusster Umgang mit Wasser fordern



Wasser zum Trinken und Spielen
Wölflinswil (Ona Pinkus)



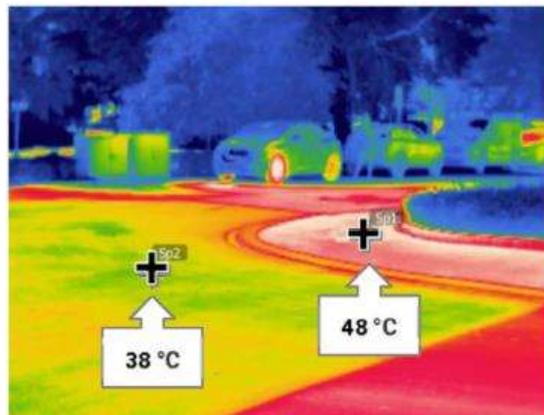
Sickerfähige Beläge
(Sebastian Meier)



Wasser für Pflanzen verfügbar machen
Retentionsmulde in Aarau

- Mit einem nachhaltigen Regenwassermanagement bei Trockenheit, Hitze und Starkniederschlägen besser gewappnet sein.
- Erlebbare Wasserelemente fördern und Trinkwasser zur Verfügung stellen.

Klimaoptimierte Materialien verwenden



Eingefärbte Strassenbeläge an einem Hitzetag um 16 Uhr
(Stadtklima St.Gallen / Fachbericht zur Hitzeminderung)

Helle Materialien mit geringer
Wärmeleitfähigkeit (Michel Jaussi)

- Bauten und versiegelte Flächen sind Treiber der Überhitzung in der Siedlung. Die Verwendung von klimaoptimierten Materialien lohnt sich.

Gute Bedingungen für Pflanzen schaffen



Pflanzung einer trockenheitstoleranten Flaumeiche. (© www.klimaoase.org)



Fassadenbegrünung als ergänzendes Kühlpotenzial. (© Seippel Landschaftsarchitektur)



Intensive Begrünung einer Dachfläche. (© ZHDK Zürich)

- Pflanzen leisten einen wichtigen Beitrag zur Kühlung und zur Beschattung.
- Baumartenwahl, Standortbedingungen und Pflege beeinflussen die Langlebigkeit der Bäume und ihre Klimawirkung wesentlich.

Fazit

- Der Klimawandel erfordert **gemeinsames Handeln**. Alle können einen Beitrag leisten.
- Griffige Vorgaben in der Bau- und Nutzungsordnung sind entscheidend. Sie schaffen **Verbindlichkeit und Rechtssicherheit**.
- Hitzemindernde Massnahmen sind sowohl **in der Planung und Projektierung** als auch **im Unterhalt** nötig und wichtig! Von Anfang an mitgedacht, entstehen gute Lösungen.
- Eine **kommunale Klimastrategie** hilft die Kräfte zu bündeln und die Wirkung sichtbar zu machen.



**Hitzeminderung kurz und bildhaft...
... zum Mitnehmen und Weitergeben**