

# EspaceSuisse

Verband für Raumplanung  
Association pour l'aménagement du territoire  
Associazione per la pianificazione del territorio  
Associazion per la planisaziun dal territori

Schweizerischer Städteverband  
Union des villes suisses  
Unione delle città svizzere

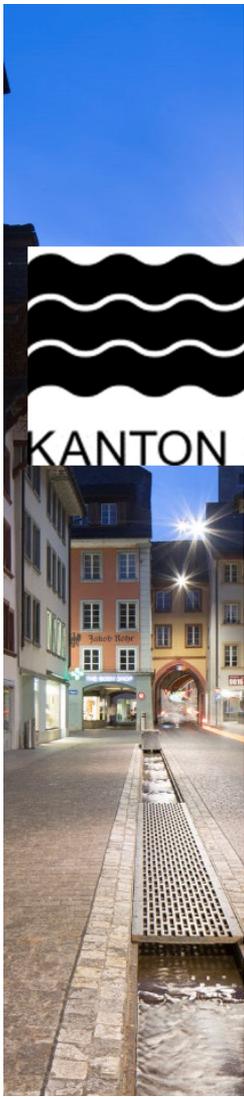


## Aggloforum: «Klimaanpassung: Prozesse und gute Beispiele»

### **Aarau: Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung; von Klimaanpassungsstrategie zur Klimaoase**

**Anna Borer**, Co-Leiterin Stadtentwicklung Aarau AG  
**Corinne Schmidlin**, Leiterin Fachstelle Nachhaltigkeit Kanton Aargau

Bern, 7. November 2023



STADT AARAU

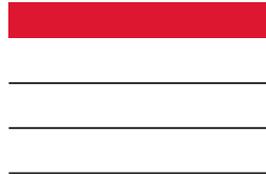


# Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung Aarau; von Strategien und Oasen

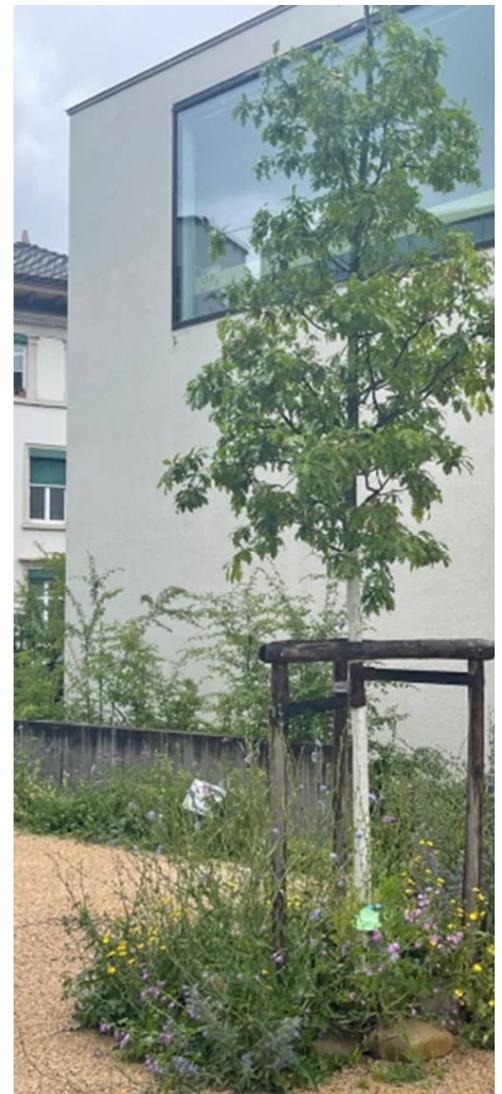
7. November 2023



STADT AARAU



## Klimaoasen



## Was bringt ein Baum im Siedlungsgebiet?

- Kühlleistung von gefühlten 15°C
- CO<sub>2</sub> Aufnahme von 2.7T/100 Jahre
- Lebensraum für 2000 Tier- und Pflanzenarten
- Fördert das Glücks- und Gesundheitsgefühl
- Feinstaubbindung von 500kg/100 Jahre
- Sauerstoffproduktion für 26 Personen pro Tag
- Reduziert Lärm



## Klimaoasen im Aargau

- **Grundidee:** Gemeinden motivieren sich gegenseitig zu Baumpflanzungen im Siedlungsgebiet.
- **Voraussetzungen:** Standort und Baumartenwahl so, dass die Bäume gross werden können und sich zu "Klimaoasen" entwickeln.
- Gemeinde die eine Klimaoase gepflanzt hat, schenkt einer weiteren Gemeinde eine Oase. Start in Aarau → Niederlenz → Meisterschwanden...
- Rahmen: BAFU-Pilotprogramm "Anpassung an den Klimawandel"



# Klimaoasen im Aargau

## Ziele:

- Sensibilisierung der Gemeindebehörden und Bevölkerung zum Thema Klimawandel
- Vermittlung von fachlichen Informationen zur Baumartenwahl und notwendigen Raumsicherung
- Schaffung von Klimaoasen in den Gemeinden als sichtbares Zeichen einer Klima-Adaptionsmassnahme
- Schaffung eines Gemeinschaftsgefühls im Hinblick auf die Herausforderung des Klimawandels über die Gemeindegrenze hinaus



# Klimaoasen: ein erster Schritt von Aarau

- Teilnahme am Pilotprojekt "Klimaoasen für Aargauer Gemeinden"
- Start der Schenkungsstafette – 1. Klimaoase
- Entsiegelung Vorplatz
- Pflanzung einer Elsbeere
- Beteiligung: Stadtpräsident Dr. Hanspeter Hilfiker / Aargauer Regierungsrat Stephan Attiger (Vorsteher Departement Bau, Verkehr und Umwelt)



## Politische Vorstösse Stadt Aarau

### Postulate/Motionen:

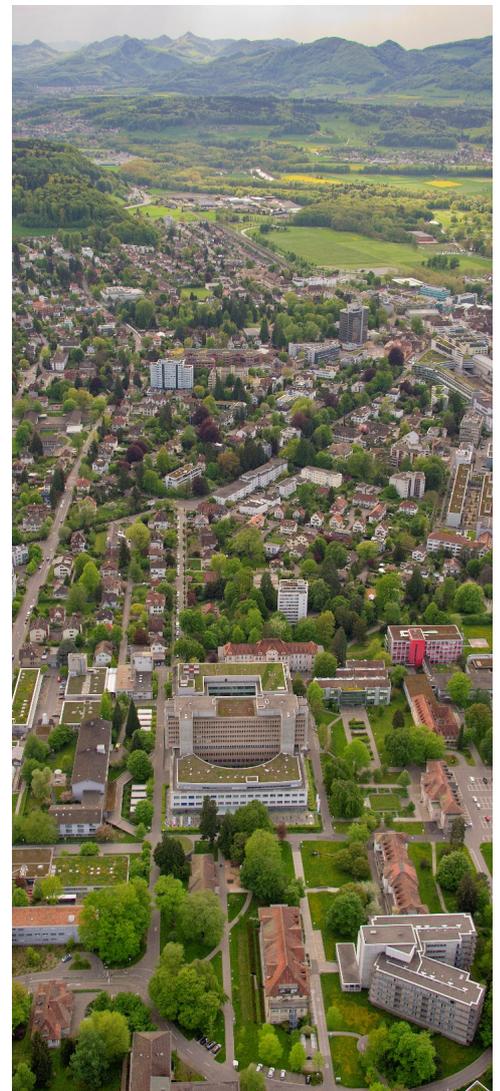
- Klimaanalysekarte Aargau – konkrete Massnahmen für eine klimaangepasste Stadtentwicklung (Dez 2021)
- Mehr Bäume und weniger Teer (Jun 2020)
- Hellere Strassenoberflächen zur Minderung der Hitzeentwicklung in Strassenräumen (Feb 2022)
- Stadtbachöffnungen Innenstadt (Bürgermotion, Sept 2023)

### Anfragen:

- Klimaangepasste Stadtentwicklung – wo steht Aarau? (2018)
- Einsatz temporärer Sonnensegel in Aarau (Sept 2022)
- Entsiegelung von Restflächen (Dez 2022)
- Herzogplatz – Zukünftige Hitzeinsel im Gönhard? (Aug 2023)

### Stadtklima-Initiative

- Erweiterung des Artikels 10 der Gemeindeordnung der EWG Aarau zum Thema "Anpassung an den Klimawandel"



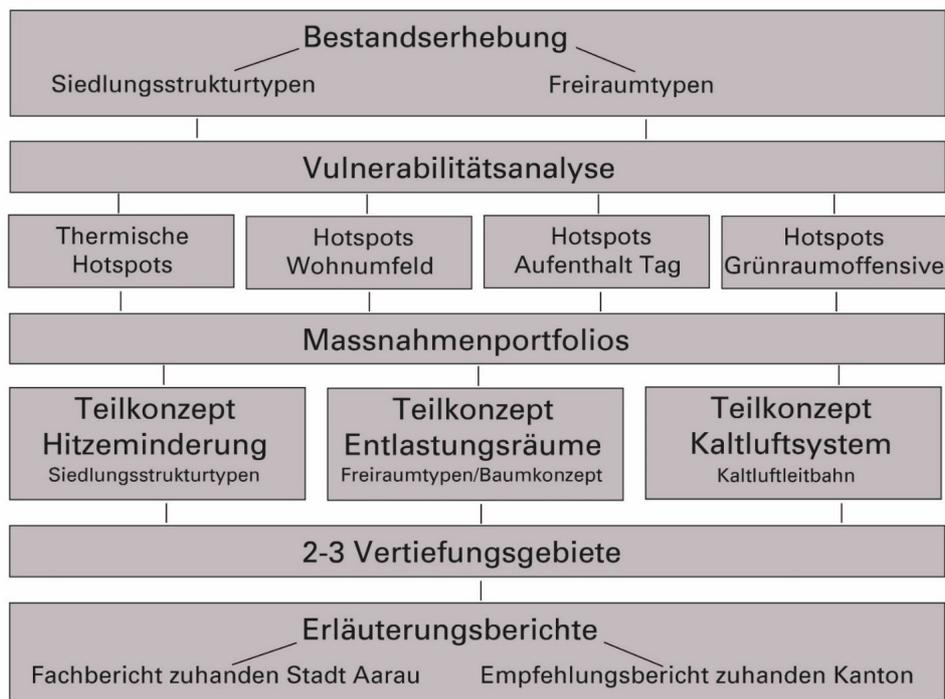
## Vier übergeordnete Zielsetzungen

- Klimatisches Kaltluftsystem erhalten
- Entlastungswirkung mit Grün- und Freiraumstrukturen schaffen
- Hitzeminderung mit Wasser, Pflanzen und Materialisierung fördern
- Klimaangepasstes Verhalten, Entwickeln und Realisieren fördern

→ Alle Ziele mit gleichzeitiger Erhöhung von Aufenthaltsqualität und Biodiversität

Zu den übergeordneten Zielen werden entsprechende Unterziele formuliert.

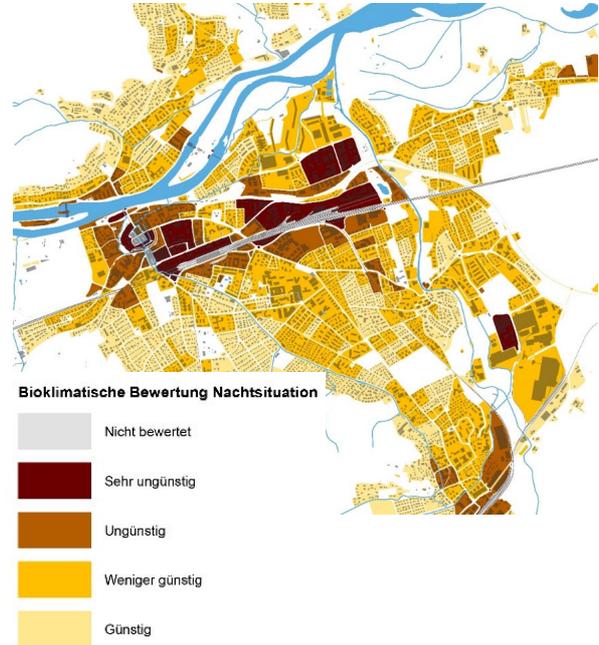
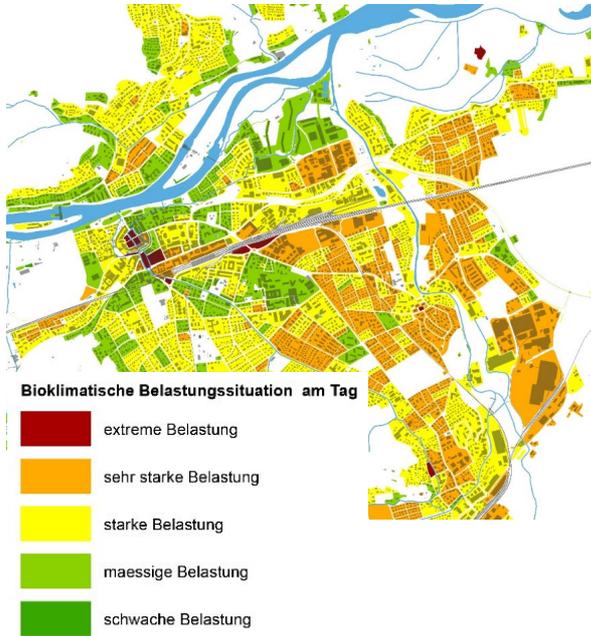
## Systematisches Vorgehen als Pilotprojekt des Kantons Aargau





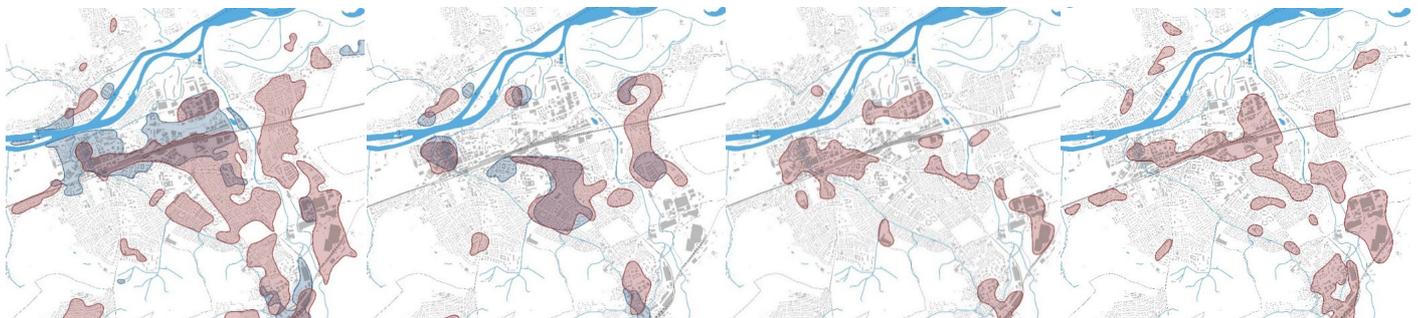
# Vulnerabilitätsanalyse

## Expositionsanalyse



# Vulnerabilitätsanalyse

## Thematische Hotspots mit Handlungsempfehlungen



### Thermische Hotspots

→ Hitzeminderung schaffen, z.B. durch Verschattung und Entsiegelung

### Hotspots Wohnumfeld

→ Aufenthaltsqualität im wohnortnahen öffentlichen Raum verbessern

### Hotspots Aufenthalt am Tag

→ Kühle Orte für kurzen Aufenthalt schaffen, z.B. Pocket-Parks oder verschattete Plätze

### Hotspots Grünraumoffensive

→ Neue Freiräume schaffen oder bestehende Freiräume klimaangepasst qualifizieren

# Handlungsspektrum

Klimatisches System	Grün- und Freiraumstrukturen	Wasser, Pflanzen und Materialien
 <b>K 1.1</b> Kaltluftentstehungsgebiete sichern und (mit dem Siedlungsraum) verknüpfen	 <b>K 1.2</b> Geruchs- und Abgasbelastung von Kaltluftentstehungsgebieten verhindern	 <b>F 1.1</b> Öffentliche Freiräume mit hoher Grünqualität entwickeln
 <b>K 2.1</b> Frischlufthorizonte bzw. Kaltluftleitbahnen von Bebauung freihalten	 <b>K 2.2</b> Frischlufthorizonte bzw. Kaltluftleitbahnen von Verkehrswegen mit Hinderniswirkung freihalten	 <b>F 1.2</b> Engmaschiges, gut erreichbares Netz an Entlastungsflächen sicherstellen
 <b>K 3.1</b> Nachverdichtung mit positivem städt. klimatischem Einfluss fördern	 <b>K 3.2</b> Klimaoptimierte Bebauung bei Aussenentwicklungen umsetzen	 <b>F 1.3</b> Kleinteilige Erholungsräume entwickeln
 <b>K 4</b> Anthropogenen Hitzebeitrag des motorisierten Verkehrs reduzieren	 <b>F 2</b> Beschattete Fuss- und Velowegverbindungen realisieren	 <b>M 1.1</b> Erleb- und nutzbare, bewegte Wasserelemente anlegen
	 <b>F 3.1</b> Verkehrsinfrastruktur verschatten	 <b>M 1.2</b> Natürliche Gewässer erhalten und in ihrer kühlenden Funktion stärken
	 <b>F 3.2</b> Flächensparende (Mobilitäts-) Infrastruktur mit geringer Versiegelung herstellen	 <b>M 2.1</b> Entsiegelung und Begrünung von Oberflächen vorantreiben
	 <b>F 4</b> Vielfältige Grünräume im Wohn- und Arbeitsumfeld schaffen	 <b>M 2.2</b> Versickerung und Rückhaltung von Regenwasser fördern
	 <b>F 5</b> Mikroklimatische Vielfalt und Biodiversität in öffentlichen Grünflächen erhöhen	 <b>M 3</b> Regenwasser speichern und wiederverwenden
	 <b>F 6</b> Aussenräume öffentlicher sowie sensibler Nutzungen als kühle Aufenthaltsräume gestalten	 <b>M 4</b> Sich wenig aufheizende Materialien einsetzen
	 <b>F 7</b> Unterbauung von Grünflächen reduzieren	 <b>M 5.1</b> Dachbegrünung implementieren
		 <b>M 5.2</b> Fassadenbegrünung implementieren
		 <b>M 6</b> Klima- und standortangepasste Vegetation verwenden

# Klimatisches Kaltluftsystem

K1: Kaltluftentstehungsgebiete sichern	
Massnahmenpikto	Massnahmenbeschrieb
 <b>K 1.1</b>	<b>Kaltluftentstehungsgebiete sichern und (mit dem) Siedlungsraum verknüpfen:</b> Oftmals ausserhalb des Siedlungsgebietes gelegene, grössere Freiflächen strahlen nachts deutlich mehr gespeicherte Wärme in die Atmosphäre ab als Siedlungs- und Verkehrsflächen, wodurch sich die bodennahe Luftschicht deutlich stärker abkühlt. Besonders siedlungsnah Kaltluftentstehungsgebiete wie Siedlungstrenngürtel leisten einen wichtigen Beitrag zur Kaltluftversorgung. Daher sind insbesondere bedeutsame Kaltluftentstehungsgebiete zu erhalten und bei Siedlungserweiterungen oder Überbauungen am Siedlungsrand deren Auswirkungen auf das klimatische System zu überprüfen.
 <b>K 1.2</b>	<b>Geruchs- und Abgasbelastung von Kaltluftentstehungsgebieten verhindern:</b> Damit Kaltluftentstehungsgebiete ihre Wirksamkeit vollumfänglich entfalten können, müssen sie vor einer Belastung durch Abgase oder Geruchsemissionen geschützt werden. Dadurch wird verhindert, dass diese Emissionen über Kaltluftleitbahnen in die Siedlungsgebiete transportiert werden.
K2: Frischluftkorridore und Kaltluftleitbahnen freihalten	
Massnahmenpikto	Massnahmenbeschrieb
 <b>K 2.1</b>	<b>Frischlufthorizonte / Kaltluftleitbahnen von Bebauung freihalten:</b> Frischluftkorridore sorgen sowohl tagsüber als auch nachts für frische Luft in Siedlungsgebieten und hitzebelasteten Räumen. Kaltluftleitbahnen transportieren nachts Kaltluft aus den Kaltluftentstehungsgebieten in die Siedlung. Damit diese zur Minderung des Wärmeinseleffektes in Städten beitragen können, muss eine durchgängige Luftzirkulation möglich sein. Daher sind Kaltluftleitbahnen und Frischluftkorridore von Bebauung möglichst freizuhalten und Gebäudeausrichtung und -typologie auf die Fliessrichtung der Kalt- und Frischluft abzustimmen.
 <b>K 2.2</b>	<b>Frischlufthorizonte / Kaltluftleitbahnen von Verkehrswegen mit Hinderniswirkung freihalten:</b> Neben einer Bebauung von Frischluftkorridoren und Kaltluftleitbahnen (K2.1) können auch Verkehrswege mit Hinderniswirkung wie Bahndämme, Brücken oder Sicht- und Lärmschutzwände zu einer Minderung oder sogar einer vollständigen Unterbrechung von Frisch- und Kaltluftströmen führen. Zudem bergen Verkehrswege im Bereich von Frischluftkorridoren und Kaltluftleitbahnen die Gefahr von Schadstoffeinträgen und Geruchsemissionen in das klimatische System.

# Klimatisches Kaltluftsystem

K3: Klimaaoptimierte Bebauung umsetzen	
Massnahmenpikto	Massnahmenbeschreibung
K 3.1 	<b>Nachverdichtung mit positivem stadtklimatischem Einfluss fördern:</b> Besonders bei der Nachverdichtung sind potenzielle Auswirkungen auf das klimatische System bereits in der Planung zu beachten. Bei einem geringen Frisch- bzw. Kaltluftvolumen können sich bereits kleinere bauliche Massnahmen negativ auf die Durchlüftung der Siedlung auswirken. Durch eine gezielte Positionierung, Ausrichtung und Höhenabstufung der Baukörper lassen sich nicht nur negative Effekte vermeiden, sondern in Kombination mit Grünelementen zudem eine Verbesserung des lokalen Klimas erreichen.
K 3.2 	<b>Klimaaoptimierte Bebauung bei Aussenentwicklungen umsetzen:</b> Um eine vollständige Durchlüftung des Siedlungsgebietes zu gewährleisten, hat eine grossräumige Betrachtung des klimatischen Systems besondere Relevanz. Bei der Planung von Aussenentwicklungsmassnahmen in Randlagen ist daher eine durchlässige Siedlungsstruktur massgebend, die den Kalt- und Frischluftfluss in den Siedlungskörper nicht unterbricht. Durch eine bewusste Positionierung, Ausrichtung und Abstufung der Baukörper bleibt die Kalt- und Frischluftversorgung der Siedlung erhalten.

# Wasser, Pflanzen und Materialien

M2: Sickerfähige und begrünte Oberflächen fördern	
Massnahmenpikto	Massnahmenbeschreibung
M 2.1 	<b>Entsiegelung und Begrünung von Oberflächen vorantreiben:</b> Ein hoher Versiegelungsgrad ist eine der Hauptursachen für die Hitzebelastung in Städten. Unversiegelte oder teilversiegelte Frei- und Grünflächen heizen sich deutlich weniger stark auf, geben damit nachts deutlich weniger Wärme ab und sorgen durch Transpiration für einen lokalen Kühleffekt. Zudem ermöglichen sie die Versickerung und Rückhaltung von Regenwasser. Die beste stadtklimatische Wirkung hat dabei eine vollständige Entsiegelung mit anschliessender Begrünung.
M 2.2 	<b>Versickerung und Rückhaltung von Regenwasser fördern:</b> Regenwasser sollte möglichst nicht abgeleitet, sondern im Boden zurückgehalten und gespeichert oder zumindest über wasserdurchlässige Beläge und Grünflächen im Boden versickert werden. Dies trägt zum einen zur Anreicherung des Grundwassers und zum anderen zur Reduktion des Oberflächenabflusses insbesondere bei Starkregenereignissen bei.
Massnahmenpikto	Massnahmenbeschreibung
M 4 	<b>Sich wenig aufheizende Materialien einsetzen:</b> Die Auswahl der auf Boden- und Fassadenflächen verwendeten Materialien beeinflusst wesentlich die Aufheizung des Siedlungsraums und den nächtlichen Wärmeinseleffekt. Materialien mit einem hohen Reflexionsvermögen (Albedo), einer hohen spezifischen Wärmekapazität (Energiebedarf zur Erwärmung des Materials) und einer geringen Wärmeleitfähigkeit sind daher zu bevorzugen. Dazu zählen generell Materialien mit hellen Oberflächen. Negative Effekte einer Mehrfachreflexion lassen sich durch eine gezielte Beschattung und Begrünung verhindern.

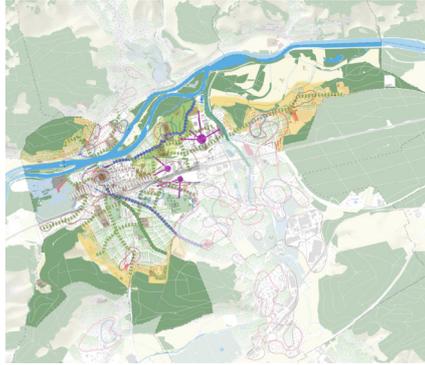
## 3 Teilkonzepte



### Teilkonzept Hitzeminderung

Fokus:

- Hitzeminderung nach SST
- Verortung Massnahmenportfolios



### Teilkonzept Entlastung

Fokus:

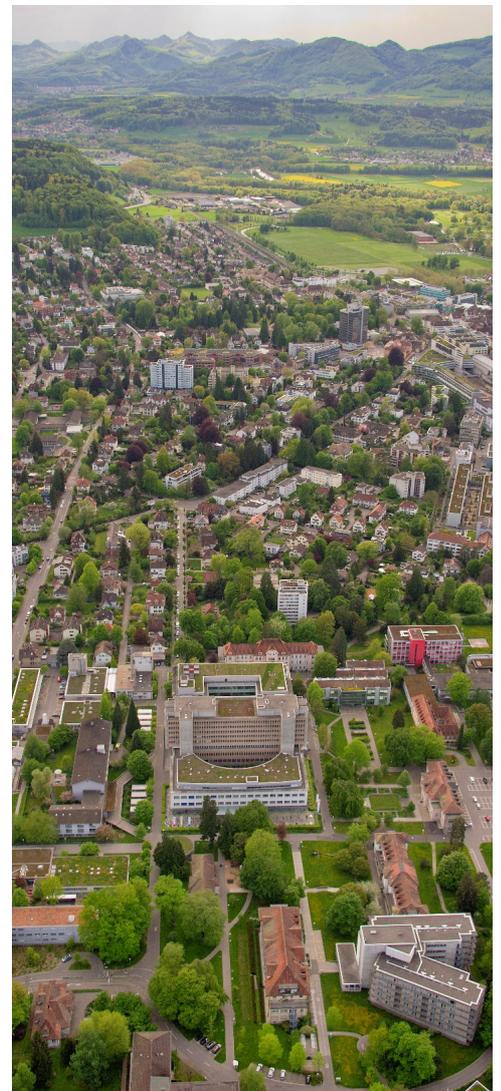
- Entlastung am **Tag**
- «Grünoffensive» Aufenthalt am Tag (Baumkonzept)



### Teilkonzept Kaltluft

Fokus:

- Entlastung in der **Nacht**
- Erhalt Kaltluftsystem, Anpassungen Siedlungsbereich



## Beispiel Herzogplatz (Fertigstellung 2023)



Von Strategien und Oasen  
Schmidlin / Borer

07.11.2023  
19

## Beispiel Tellstrasse (Neuplanung 2021-25)



Von Strategien und Oasen  
Schmidlin / Borer

07.11.2023  
20

## Beispiel Betrieb und Pflege

- Konsequente Ersatzbaumpflanzungen
- Bäume, die trockene und warme Perioden besser ertragen
- Wildheckenpflanzungen mit einheimischen Sträuchern und Saumpflanzen
- Rasenflächen in artenreiche Blumenwiesen umgewandelt
- Etappenweise Entfernung von Schotterflächen im öffentlichen Raum
- Praxisweiterbildungen für Mitarbeitende



## Umsetzungsinstrument Aktionsplan

### Grundlagen:

- Klimaanpassungsstrategie
- Entsiegelungsanalyse
- Biodiversitätsanalyse

### Ziele:

- Hitzeangepasste Stadtentwicklung umsetzen
- Umsetzung der Ziele aus den Instrumenten
- Ausarbeiten von Umsetzungsmassnahmen mit klarem Zeithorizont
- Klare Kosten für die Umsetzung der Massnahmen definieren
- Finanzierung analog dem Städtischen Energie- und Klimakredit (SEK) beantragen



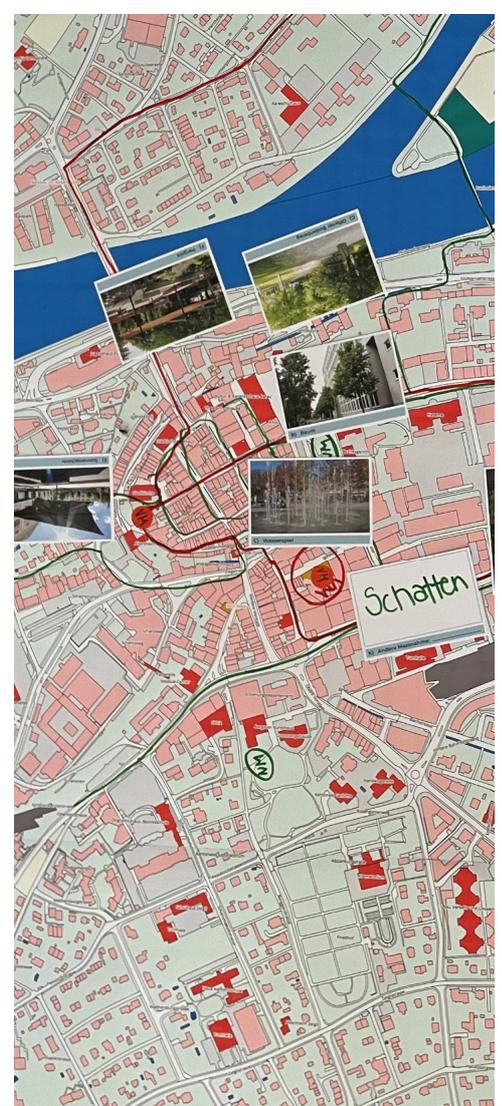
## Vorgehen: Workshops

### Mit stark betroffenen Menschen:

- Fokus ältere Menschen

### Mit Politik:

- Verwaltung
- Stadtrat
- Einwohnerrat



## Erste Resultate



Visualisierung Aargauerplatz



Visualisierung Rain

# Klimaoasen im Aargau

## Projektstand:

- Bisher 25 Gemeinden im Aargau mit Klimaoasen
- Kommunikationsmassnahmen vor Ort
- Webseite u.a. mit Baumartenliste
- Pilotprogramm abgeschlossen – Pflanzungen gehen weiter



# Klimaoasen im Aargau

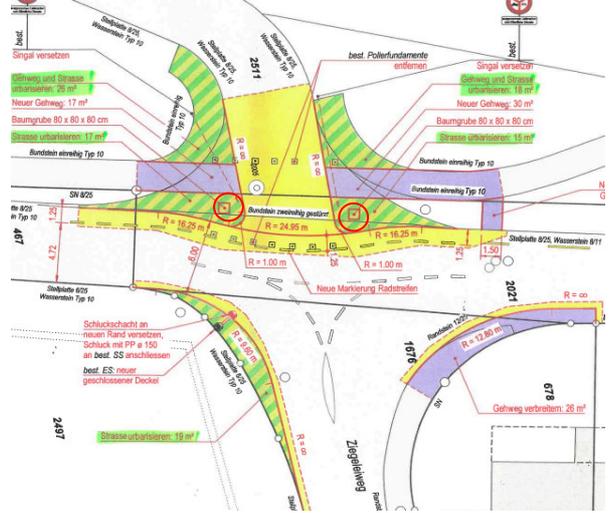
## Herausforderungen:

- Absicht und Wille der Behörden eine Klimaoase zu pflanzen ist gross – die Umsetzung fordert
- Suchen von geeigneten Standorten
- Wissen vor Ort in Gemeinde oft gering; fehlende Ressourcen
- Einheimische Baumarten versus klimaangepasste
- Jungbäume brauchen mit dem Klimawandel 3-5 Jahre Anwachspflege

## Highlights:

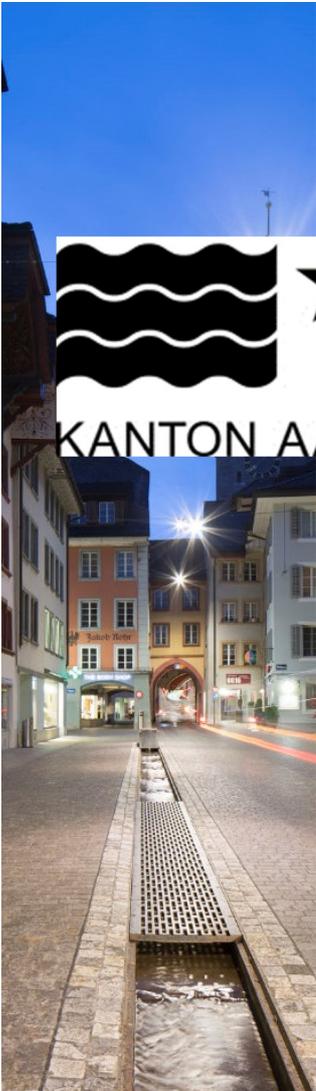
- Schenkungsidee wird sehr geschätzt
- Einbezug der ganzen Gemeinde
- Sensibilisierung der Werkhofmitarbeitenden mit Wirkung auf Folgeprojekte

# Lösungen



Von Strategien und Oasen  
Schmidlin / Borer

07.11.2023  
27



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

Weblinks:

[Klimaoase - Kanton Aargau \(ag.ch\)](https://www.klimaoase.ch)

[Klimaanpassung - Stadt Aarau](https://www.stadt-arau.ch)

