

Planerische Optionen zur Anpassung bei der Stadtentwicklung

Aktivitäten der Stadt Zürich



Karl Tschanz, Umwelt und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ)
Leiter Umweltschutzfachstelle

are-Seminar vom 20. November 2014 in Sion



Stadt Zürich

Umwelt- und Gesundheitsschutz

Inhalt der Präsentation

1. Ausgangslage

- Besonderheiten der Stadt
- Anpassungsfähigkeit
- Stadtentwicklungstrends
- Klimatrends

2. Anpassung an den Klimawandel in der Stadt

- Themen einer städtischen Anpassungsstrategie
- Raumrelevante Handlungsfelder: Situation und Massnahmen
 - «Naturgefahren»
 - «Lokalklima»
 - «Gesundheit»

3. Fazit und Ausblick

Besonderheiten der Stadt

- Hoher Anteil versiegelter Bodenflächen
- Relativ geringer Anteil Grünflächen
- Konzentration diffuser „Abwärmequellen“
 - Wärmeinseleffekt
 - Temperaturveränderungen sind kritisch für städtische Gebiete

- Hohe Bevölkerungsdichte
- Vorbelastung (Luftschadstoffe, Lärm etc.)
- Zahl der vulnerablen Personen relativ hoch (Kinder, Alte, Chronischkranke)
- Wertvolle Infrastrukturen
 - Städte weisen erhöhte Empfindlichkeit (Sensitivität) auf



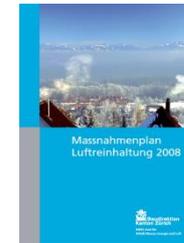
Anpassungsfähigkeit

- Bestehende Strategien begünstigen Anpassung an Klimaveränderung:

- Sicherung Grünräume/Durchgrünung
(Räuml. Entwicklungsstrategie & Grünbuch)

- Reduktion des Energieverbrauchs
(2000-Watt-Ziele)

- Reduktion Luftschadstoffe
(Massnahmenplan Luft)



- Weiterentwicklung von Strategien und Massnahmenprogrammen ist immer eine Reaktion auf Veränderungen

- Anpassung ist expliziter Bestandteil jedes politischen Handelns

- Know-how / Technologien zur Schadensabwehr sind grundsätzlich vorhanden

- **Anpassungsfähigkeit (Resilienz) von Städten ist hoch**

Stadtentwicklungstrends

Verdichtung nach Innen

- Bodenversiegelung nimmt zu
 - Druck auf Grünraum
- Zunahme Wohnbevölkerung
 - Anzahl potenziell belastete Personen nimmt zu
- Erhöhte Neu-/Umbaurate
 - Anteil energieeffizienter Bauten steigt
 - Rasche Implementation technischer Entwicklungen



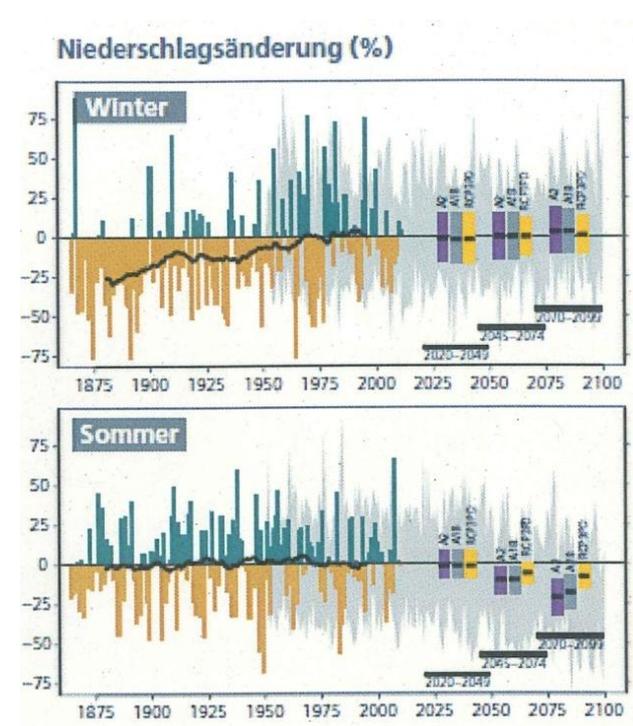
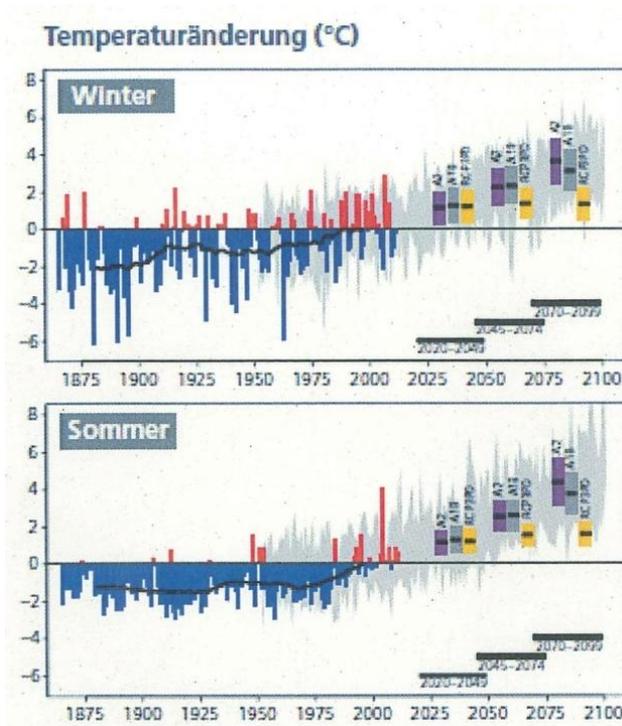
Verknappung der finanziellen Ressourcen

- Sparprogramme
 - «Investitionskosten» vs. «Schaden-/Bewältigungskosten»

Klimatrends

- Zunahme Jahresmitteltemperatur
- Wärmere Winter
- Häufigere, allenfalls intensivere und länger andauernde Hitzeperioden

- Zunahme Sommertrockenheit (weniger Niederschlag)
- Veränderung Niederschlagsmuster > mehr Starkregen



Themen einer städtischen Anpassungsstrategie

Handlungsfeld gemäss
Anpassungsstrategie Bund

Relevanz für
Stadt Zürich
(Fallstudie ebp, Mai 2011)

Relevanz für städt.
Raumplanung

• Biodiversitätsmanagement	mittel	gering
• Landwirtschaft	gering	gering
• Umgang mit Naturgefahren	hoch	hoch
• Energieversorgung	mittel	gering
• Raumentwicklung	gering – mittel	hoch
• Waldwirtschaft	gering	gering
• Gesundheit	mittel – hoch	gering
• Tourismus	gering	gering
• Wasserwirtschaft	gering	gering

Gefährdungssituation

- Ein 100-Jahrereignis bringt das Hochwasserschutzsystem der Stadt Zürich an die Kapazitätsgrenzen. Besonders betroffen wäre der Hauptbahnhof.



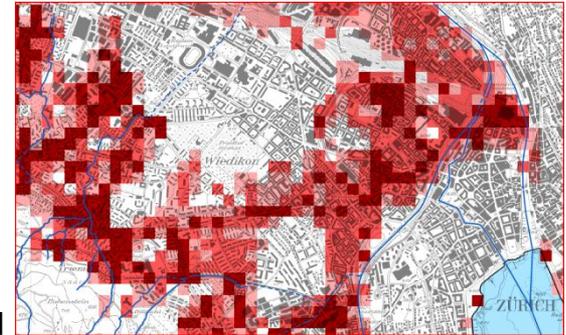
Sihlhochwasser 2005

- Bäche aus den Höhenlagen (z.B. Uetliberg), die nur z.T. auf 100-Jahr-Ereignis ausgerichtet sind.



Auszug Gefahrenkarte Stadt Zürich

- Grundlagen sind erarbeitet

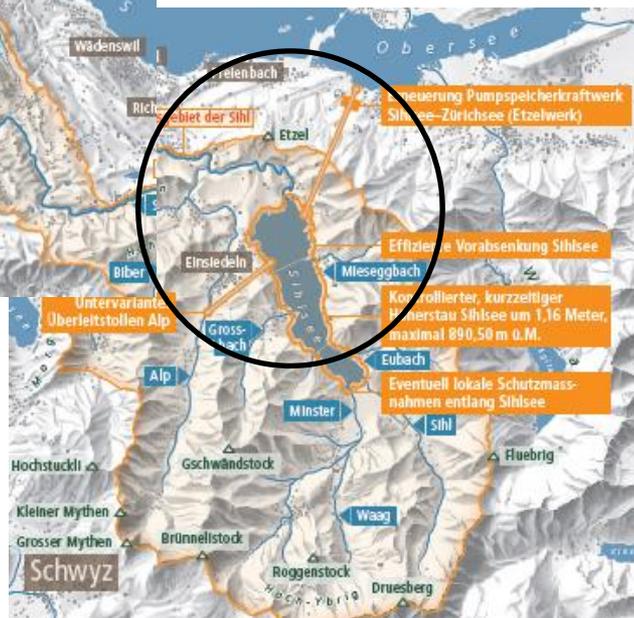
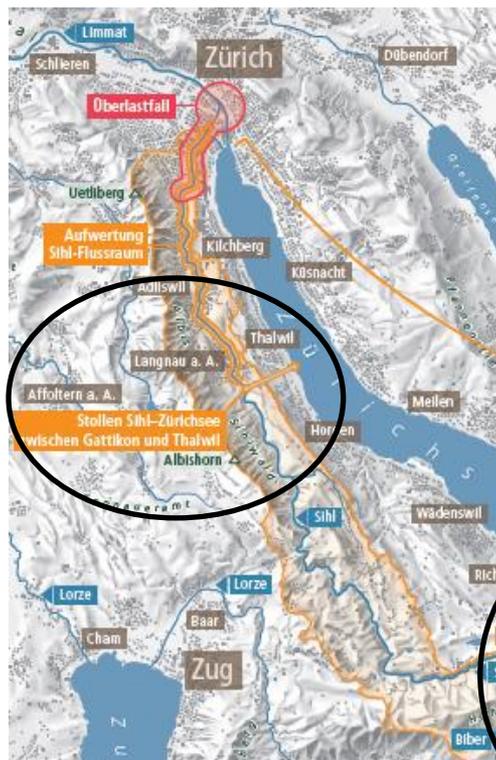


Risikokarte Hochwasser Kanton ZH

- Integration planungsrechtlicher Vorgaben in die Bau- und Zonenordnung (BZO)
 - Art. 4a Naturgefahren:
 - Minimierung Personen- und Sachwertrisiko durch Gebäude- und Nutzungsanordnung sowie Objektschutzmassnahmen.
 - Gebietsdifferenzierte Schutzmassnahmen im Baubewilligungsverfahren einfordern.
 - Bauliche Massnahmen auf **Schutzziel eines dreihundertjährigen Ereignisses** ausrichten.
- Umsetzung in Notfallplanung und -organisation
 - Handlungsbedarf ist identifiziert und Strategien festgelegt
 - Notfallplanung ist aufgebaut

Reduktion Auswirkungen eines Sihlhochwassers

- Evaluation maximaler Wasserdurchfluss am Nadelöhr Hauptbahnhof
 - Simulation der Hochwassersituation (Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie)



- Entlastungsstollen zwischen Sihl und Zürichsee (Varianten)
 - Stollen kurz vor Stadt Zürich
 - Erneuerung Pumpspeicherkraftwerk Sihlsee (Etzselwerk) mit vergrössertem Druckstollen zum Zürichsee

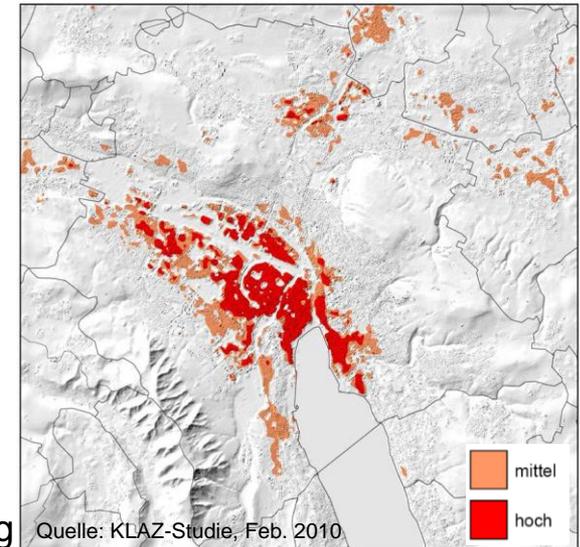
- > Kosten 70-130 Mio. Franken

«Klimaanalyse Stadt Zürich (KLAZ)»

Spezifisches Lokal(Stadt-)klima

- Erhöhte Temperaturen in zentralen Lagen (Wärmeinseleffekt)
- Geringe Durchlüftung auf Bodenhöhe (reduzierte Frischluftzufuhr)
- Schadstoffbelastete Luft

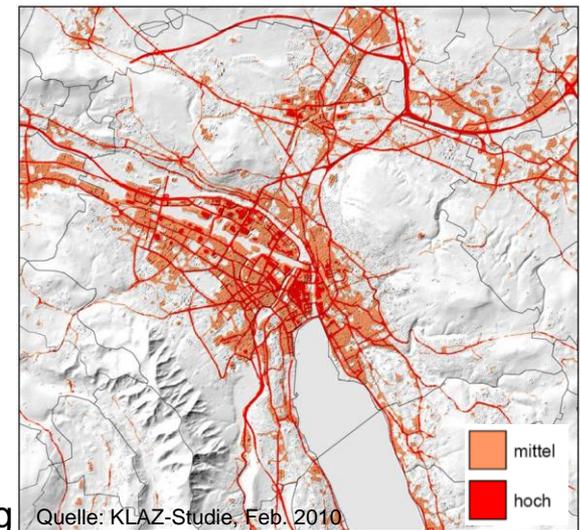
Erhöhte Wärmebelastung



Gefährdungssituation

- Erhöhter Wärmestress für Bevölkerung (Tropennächte), Tier- und Pflanzenwelt
- erhöhter Kühlbedarf (Gebäude) und Abkühlbedarf Bevölkerung (Druck auf Erholungsräume)
- Mögliche Ausbreitung wärmeliebender Krankheitsvektoren (z.B. allergene Pflanzen)

Hohe Luftbelastung



Wärmebelastung senken

z.B. Versiegelungsgrad reduzieren



Emissionen reduzieren

aus Verkehr, Industrie/Gewerbe,
Feuerungen



Durchlüftung fördern

z.B. Grün- und Freiflächen erhalten
oder schaffen



Zielkonflikt bauliche Verdichtung

- Verstärkung Wärmeinseleffekt
- Mehr potenziell betroffene Personen

Zielbereich von Massnahmen

- Nachttemperatur/Anzahl Tropennächte minimieren = KLAZ-Studie
- Behaglichkeit im öff. Raum sichern = Mikroklima

Lösungsansätze

- Defizite mit kompensatorischen Massnahmen auffangen
- Synergien beachten und nutzen
 - Grünraum- und Freiraumplanung (Kühleffekte, Durchlüftung)
 - Energiepolitik (Reduktion Abwärmen und Wärmestrahlung Gebäude)

Definition räumlich verorteter Stossrichtungen unter Beachtung der Stadtentwicklungsziele

«Defizite kompensieren»

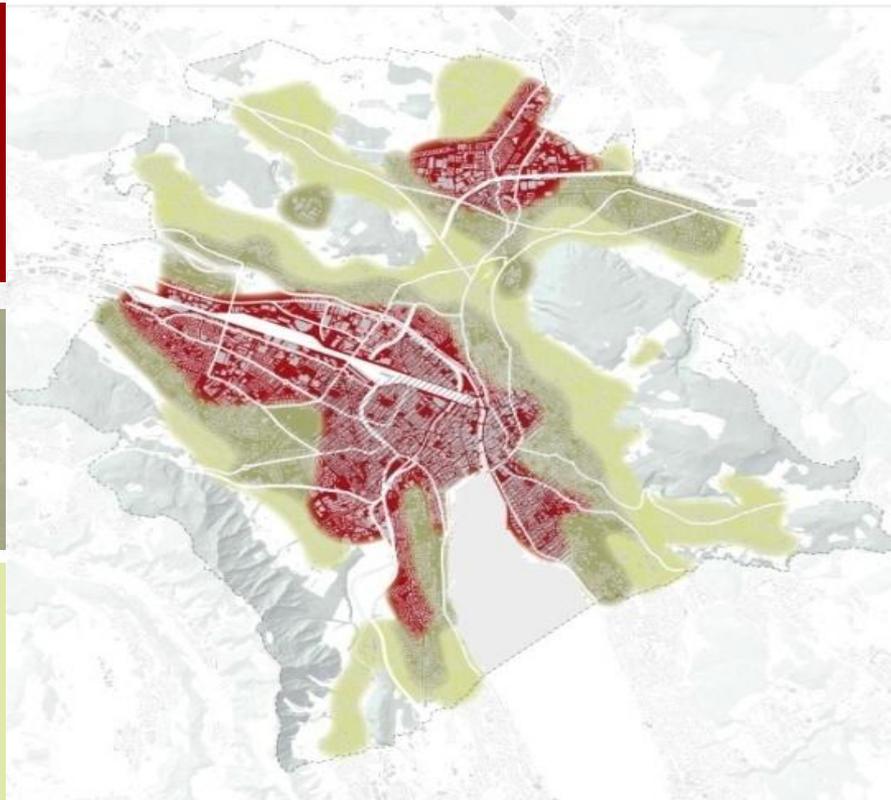
Durch Verdichtung entstehende Defizite mit kompensatorischen Massnahmen bestmöglich ausgleichen

«Keine neuen Defizite schaffen»

Verdichtung begrenzen, Grünanteil und Luftleitbahnen erhalten

«Gute Voraussetzungen erhalten»

Grünräume erhalten, Luftaustausch zwischen Umland und Siedlungsraum sichern, Durchgrünung erhalten



Quelle: KLAZ-Studie, Feb. 2010

Zielsetzung: «thermische Situation verbessern»

	Strategie- anbindung
1 Grünflächenanteil in thermisch ungünstigen Gebieten erhöhen	R / G
2a Unterbauung begrünter Flächen minimieren oder vermeiden	R / G
2b Förderung von Baumpflanzungen auf Bauparzellen	R / G
(...)	
2d Fassaden begrünen	neu
(.. .)	
3 Schattenzonen schaffen	(A)
5a Neuansiedlung grosser Wärmeproduzenten steuern	EP / E
5b Bestehende Abwärmelasten nutzen	EP / E
6 Fassadenmaterial mit geringem Wärmeaufnahme- und -speichervermögen einsetzen	neu
(...)	

R = Räumliche Entwicklungsstrategie (RES); G = Grünbuch;
A = Alleenkonzert; EP = Energieplanung; E = Masterplan Energie

Massnahme 1: Grünflächenanteil in thermisch ungünstigen Gebieten erhöhen

- Stossrichtung ist Vorlage zum Regionalen Richtplan 2014 eingeflossen

«Der Verbesserung des Lokalklimas, insbesondere durch Vermeidung thermischer Überhitzung, ist Rechnung zu tragen.»

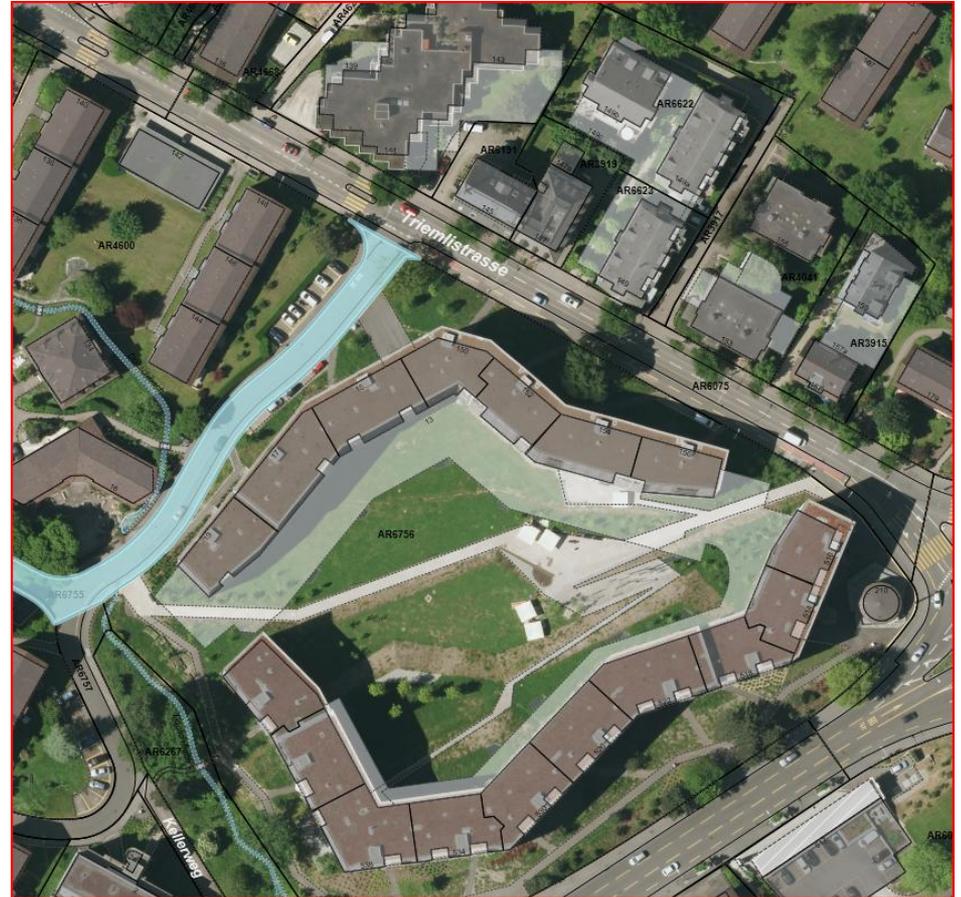
Massnahme

«g) KLAZ-Ergebnisse bezüglich Durchlüftung und Reduktion von Abwärme und Luftschadstoffen sind in der Siedlungsplanung zu berücksichtigen. Durchgrünung steht dabei im Zentrum.»



Massnahme 2a: Unterbauung von begrünten Flächen minimieren oder vermeiden

Das kantonale Planungs- und Baugesetze (PBG) bietet keinen Spielraum für die Festsetzung einer Unterbauungsziffer!



Stadtklima Beispiele zum Stand der Umsetzung

Massnahme 2b: Förderung von Baumpflanzungen auf Bauparzellen

a) Grünvolumenzahl in der Bau- und Zonenordnung festlegen

Das kantonale Planungs- und Baugesetz lässt Festlegung einer Grünvolumenzahl nicht zu.

- In der Vorlage zur BZO-Revision 2014 werden neu Baumschutzgebiete definiert.

b) Information & Beratung, um freiwillige Leistungen zu fördern

- Leitbilder
- Beratung und Auflagen im Baubewilligungsverfahren (Einzelbaumschutz oder Unterschutzstellungen)
- Inventare
 - Erhalt und der Entwicklung des Baumbestands ausserhalb der definierten Baumschutzgebiete.

Art. 11a Baumschutz

¹In den Baumschutzgebieten ist das Fällen von Bäumen mit einem Stammumfang von mehr als 80 cm bewilligungspflichtig. (...)

²Bäume im Baumschutzgebiet mit einem Stammumfang von mehr als 80 cm sind bei natürlichem Abgang zu ersetzen, sofern keine Gründe nach Abs. 5 lit. b, c oder d entgegenstehen.

(³ ...)



Abb. 25: Baumschutzgebiete, Ergänzungsplan Massstab 1: 5000

Quelle: Erläuterungsbericht nach Art. 47 RPV vom 1. Oktober 2014

Stadtklima Beispiele zum Stand der Umsetzung

Massnahme 4: Schattenzonen schaffen

a) Bäume in stark überwärmten Gebieten gezielt fördern und einplanen

- Alleenkonzept als Grundlage für Gestaltungsprojekte im öffentlichen Raum.



Bullingerstrasse vor und nach Umbau

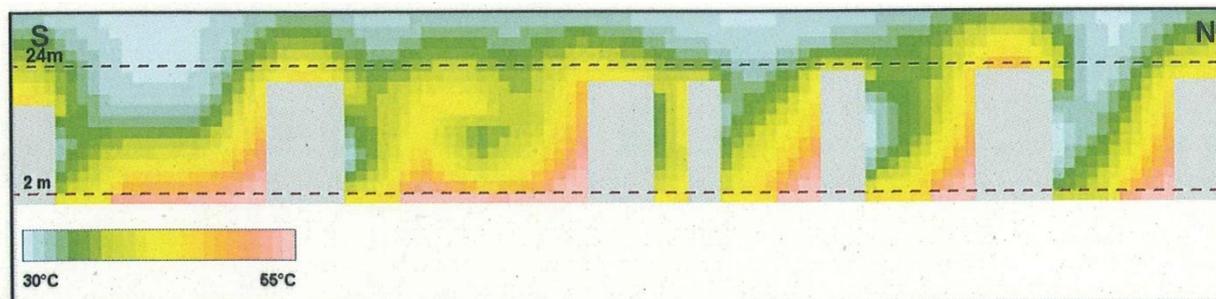


- Raumknappheit bzw. Raumkonkurrenz in dicht bebauten Lagen verunmöglicht vollständige Umsetzung

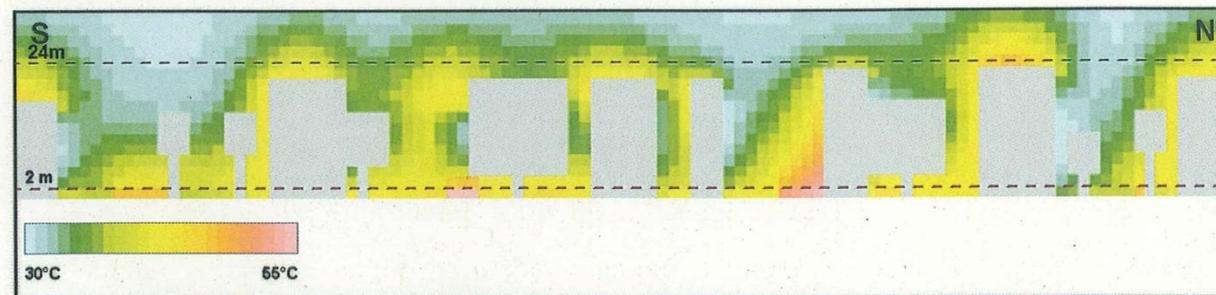
Stadtklima

Kühlwirkung von Bäumen

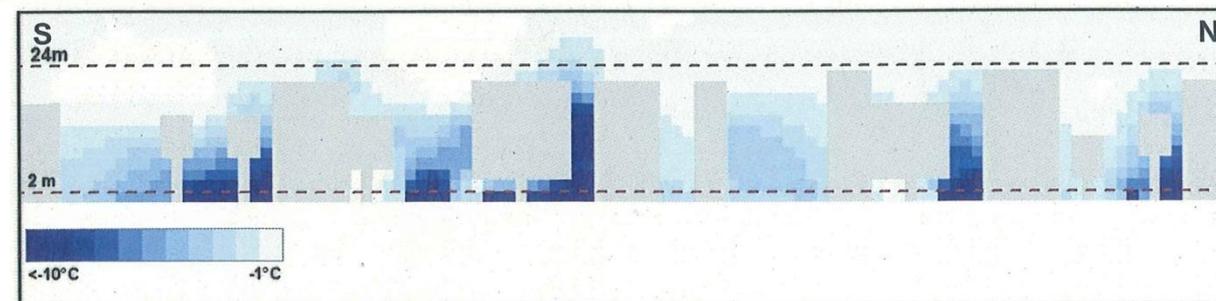
Untersuchungen zum Klimawandel in Berlin: Dokumentation der im Rahmen des «Stadtentwicklungsplans (StEP) Klima» durchgeführten Modellrechnungen, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Dezember 2010



Ausgangssituation (vollständig versiegelt)



Szenario Strassen- und Hofbäume



Temperaturdifferenz zu Ausgangszustand

Handlungsfeld «Gesundheit»

Gefährdungssituation

- Wärmestress Bevölkerung
- Ausbreitung gesundheitsgefährdender Organismen (Relevanz unklar)



Anpassungsoptionen

- Umsetzung der Massnahmenvorschläge KLAZ
- Verhaltensinformationen an die Bevölkerung
- Risikoplanung Gesundheitsvektoren (Bundesamt für Gesundheit ?)
- Notfallplanung Gesundheitsinstitutionen überprüfen



Fazit

- Jede Strategie und Massnahmenplanung beinhaltet «Anpassung»
- Spezifische Anpassungsmassnahmen sind sinnvoll:
 - bei hoher Betroffenheit/Sensitivität (regionale Unterschiede)
 - bei ausserordentlichen Herausforderungen
 - wenn Entwicklungsbrüche zu erwarten sind
- Für die Stadt Zürich sind raumrelevante Anpassungsmassnahmen in folgenden Bereichen von hoher Relevanz:
 - Naturgefahren: Planerische und bauliche Anforderungen
 - Überwärmung/Stadtklima: ausreichender Grün- und Erholungsraum
- Umsetzung raum- bzw. flächenrelevante Anpassungsmassnahmen steht in direktem Konflikt mit „Verdichtung nach Innen“
 - kompensatorische Massnahmen im bereits bebauten Raum sind schwierig umzusetzen

Ausblick Entwicklungen Stadt Zürich

Hochwasserschutz

- Entscheid bezüglich Projekt «Überleitstollen Sihl» im Laufe 2015

Stadtklima

- Evaluation des Einflusses verschiedener Bebauungstypologien an konkretem Planungsvorhaben
- Ableitung konkreter Regeln/Kriterien zur stadtklimatischen Optimierung von Bebauungen (Hilfsmittel für Planende)
- Antwort Stadtrat zu Postulat «Ausarbeitung eines Masterplan Stadtklima»

Gesundheit

- Klärung der Relevanz klimabedingter Veränderungen für die Gesundheitsinstitutionen

An aerial photograph of a city, likely Zurich, showing a dense residential area with many houses and apartment buildings. In the center, there is a large green field, possibly a sports field or park. The city is surrounded by green hills and forests. The text "Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit" is overlaid on the image in a large, bold, black font.

**Herzlichen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

Fragen ?