



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU



Stadtgrün
Stadt Bern



Urban Green & Climate Bern

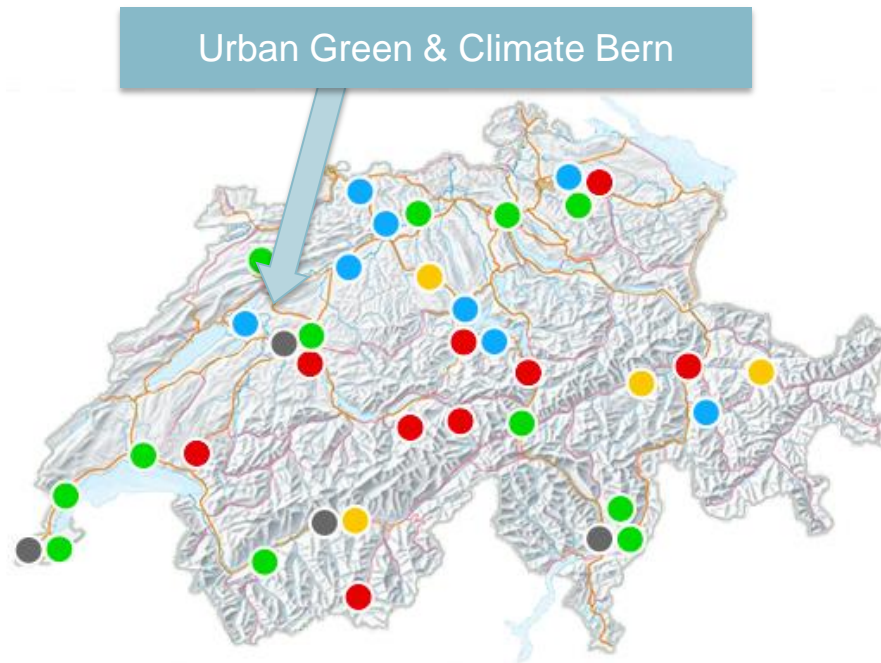
Die Rolle von Bäumen und Grünflächen in einer klimaangepassten Stadtentwicklung

VSSG Nachhaltigkeit/Ökologie ERFA-Tagung vom 22. Juni 2017

- ▶ Hochschule für Agrar-, Forst und Lebensmittelwissenschaften

Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel

Förderung von innovativen und beispielhaften Projekten zur Anpassung an den Klimawandel in Kantonen, Regionen und Gemeinden





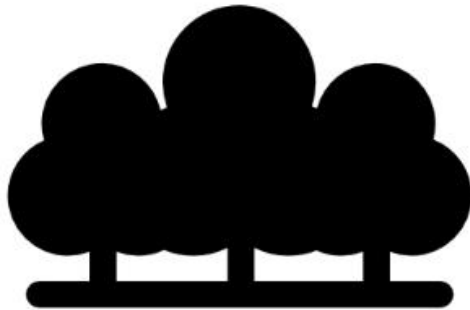
Miriam Künzli, Ex-Press/BAFU



Forschungsfragen

Ökosystemleistungen

- Regulierung des Mikroklimas
- CO₂ - Bindung



- Baumgesundheit (Vitalität)
- angepasste Baumarten

Klimawandel – was ist zu erwarten?

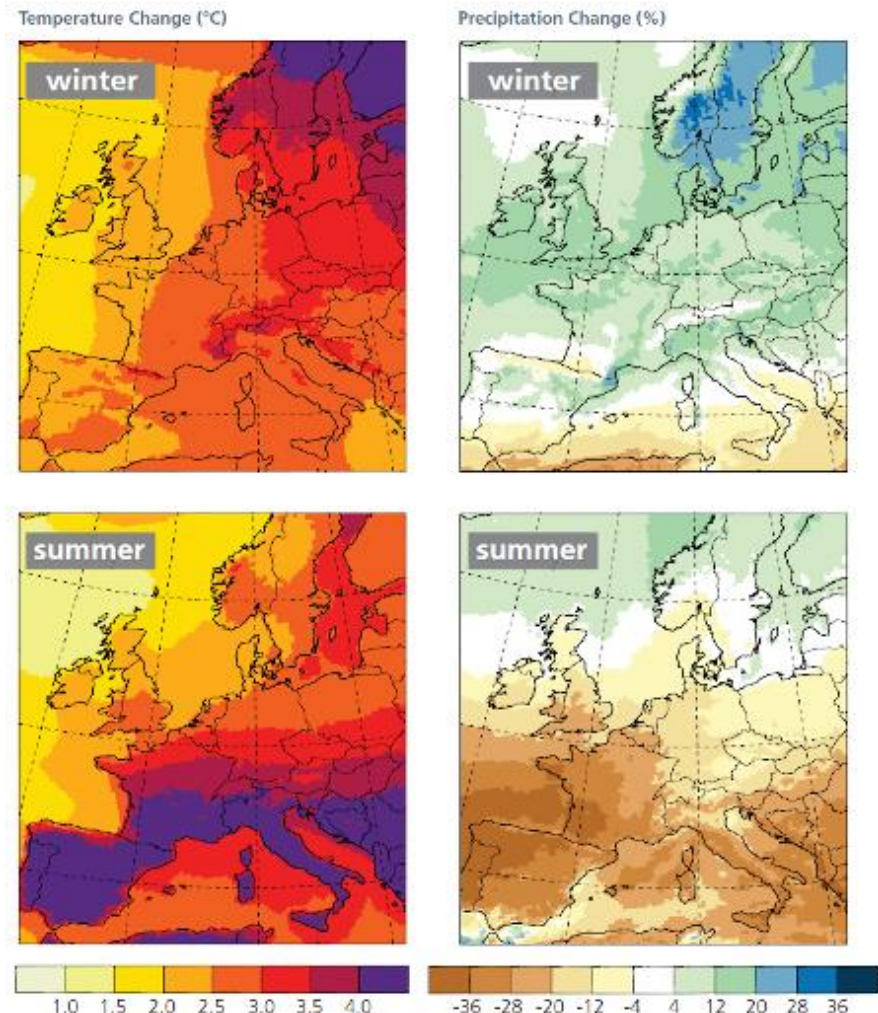
Temperaturanstieg, v.a. im Sommer, kombiniert mit Trockenheit:

- ▶ Erwärmung um weitere 3.5-4.0 °C bis 2085. Längere Hitzewellen.
- ▶ 12–30% weniger Niederschlag. Längere Trockenperioden, kombiniert mit Starkniederschlägen

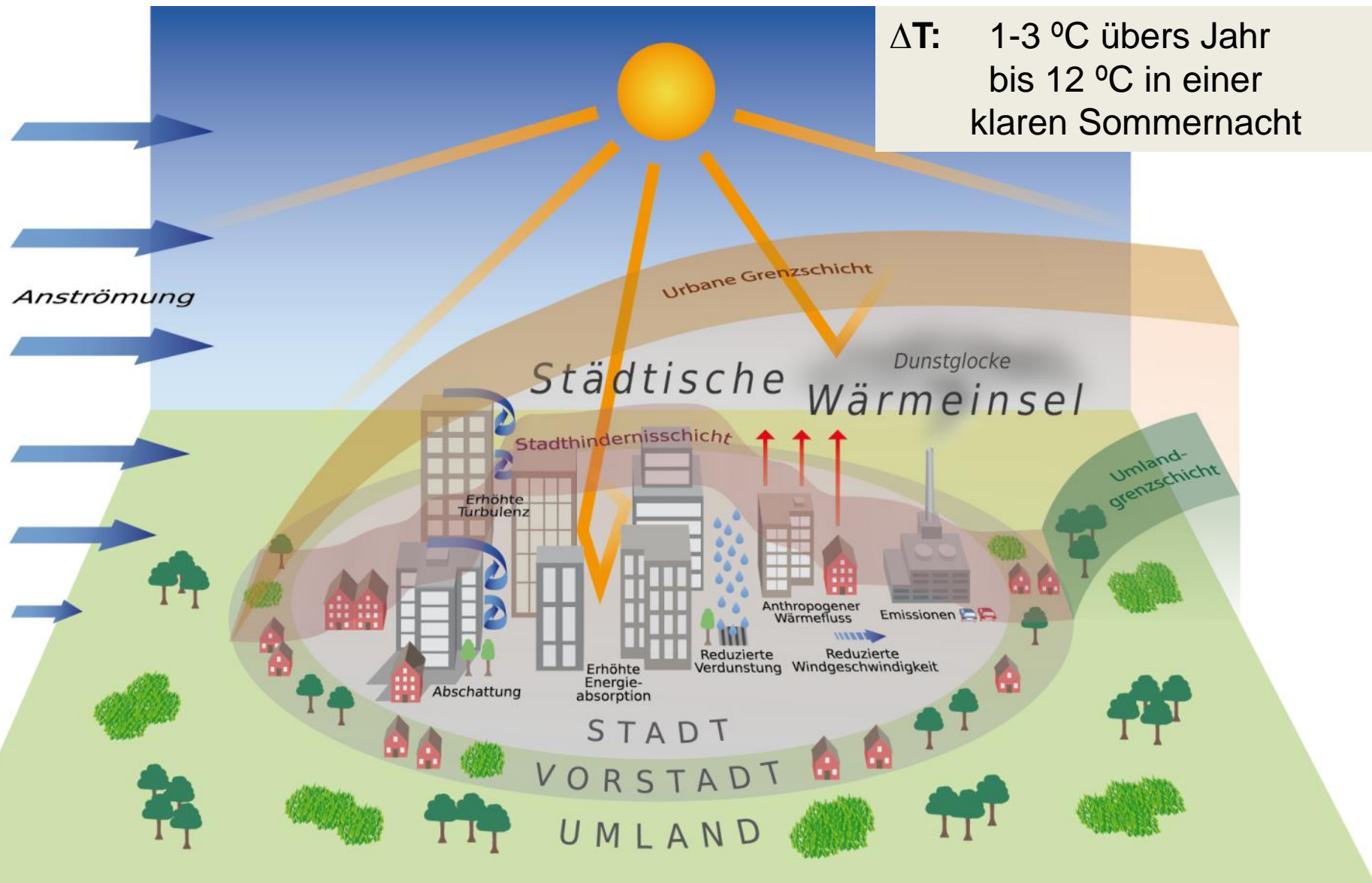
Anschauungsbeispiel: Sommer 2015 (+ 3.5 °C):

- ▶ Ein durchschnittlicher Sommer gegen 2050
- ▶ Ein kühler Sommer gegen 2100

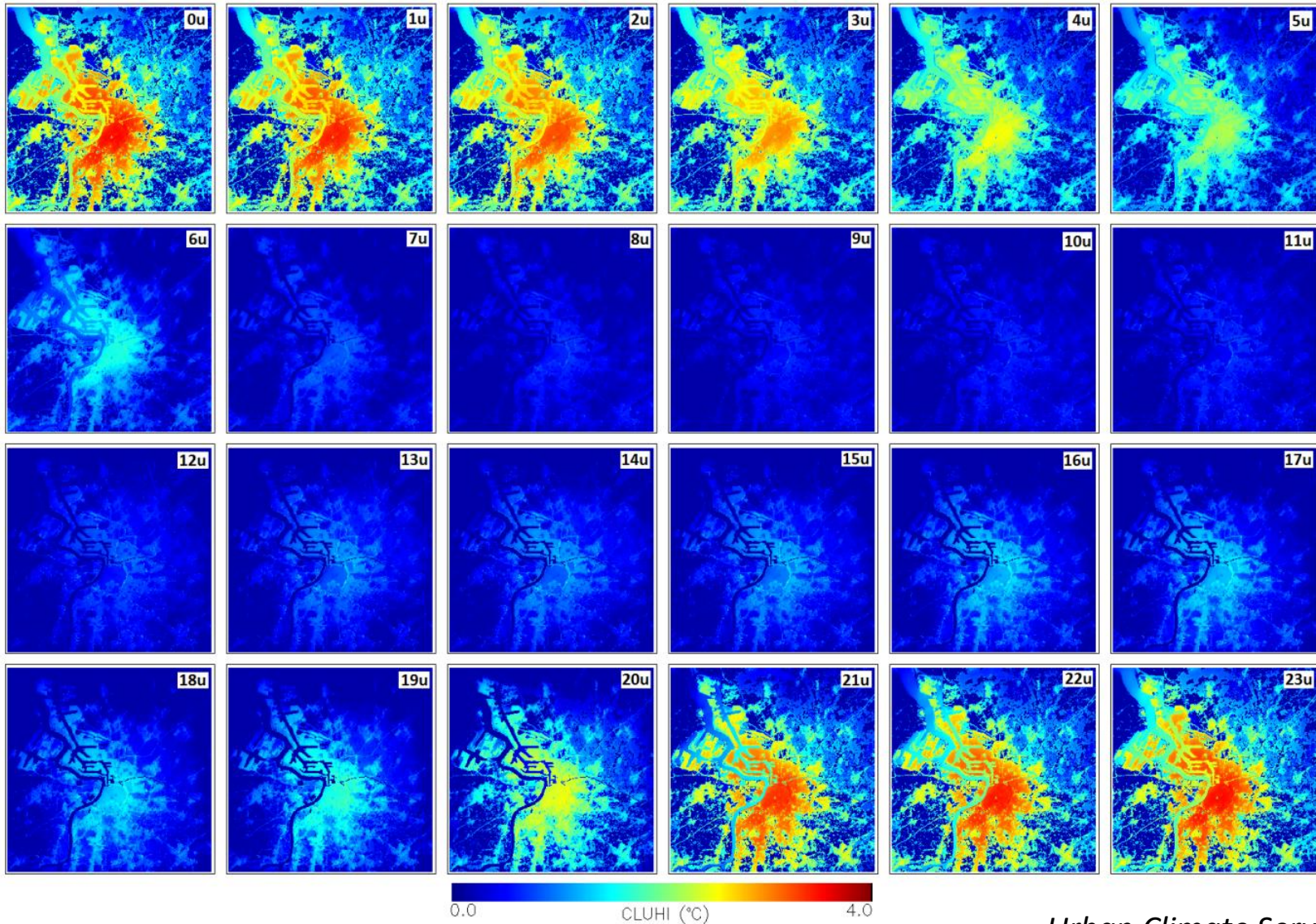
Prognostizierter Klimawandel 2085



Urban Heat Island (UHI) Effekt

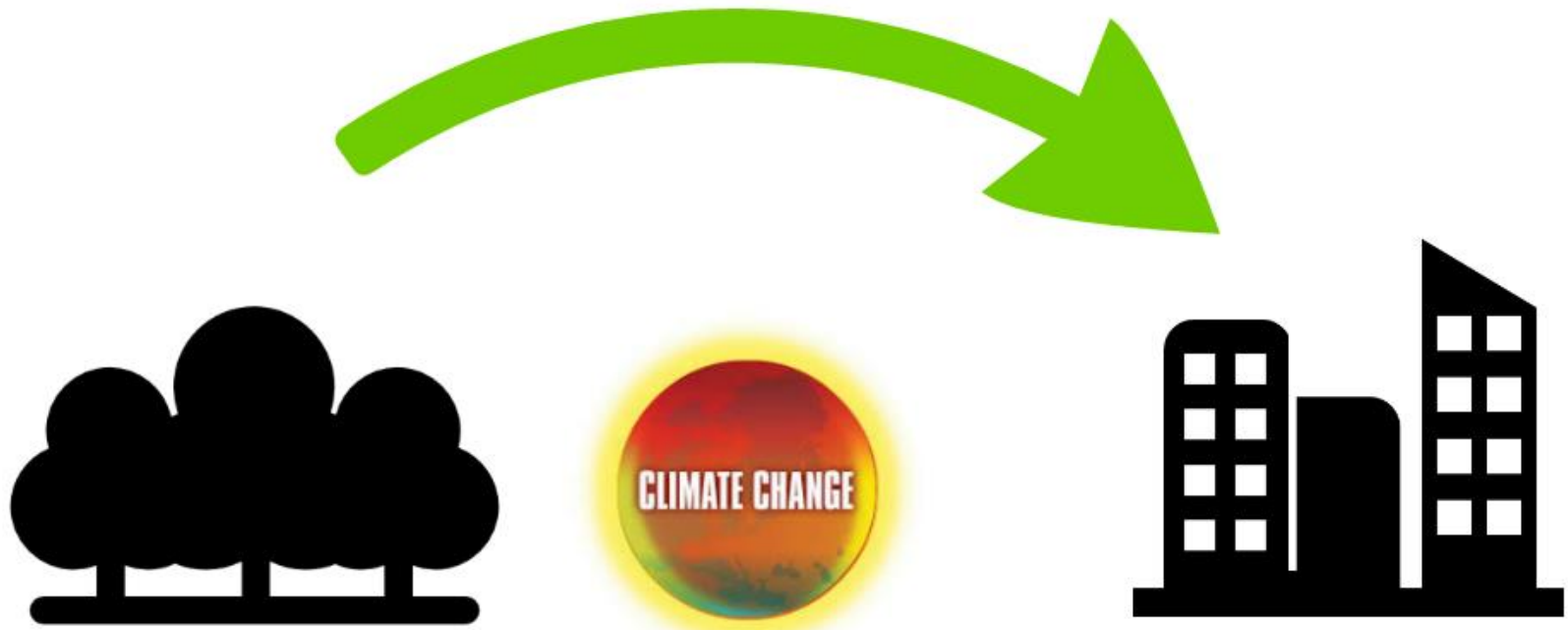


Differenzen Nacht - Tag



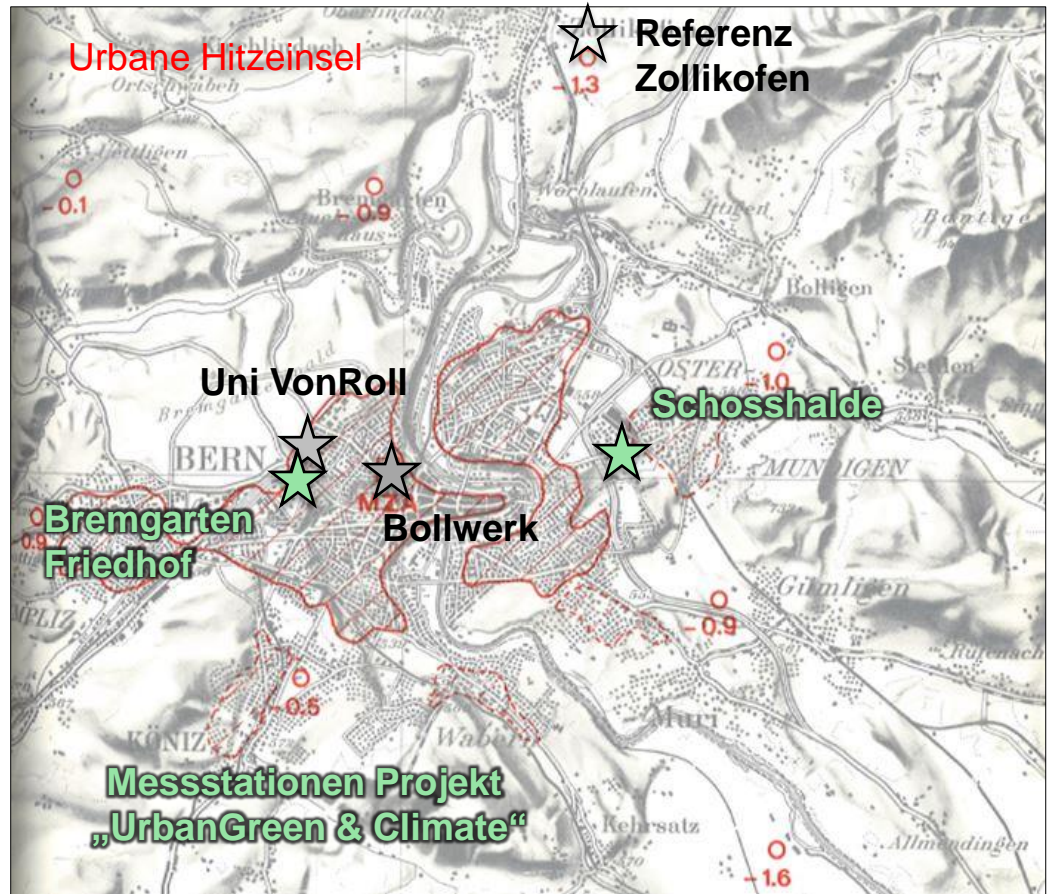
Die Zukunft von Bern?





Situation in Bern

	Innenstadt		Stadtparks	
	Bollwerk	Uni VonRoll	Friedhof Schosshalde	Friedhof Bremgarten
ΔT zu Umland (Zollikofen)	2.0	1.1	0.5	0.4

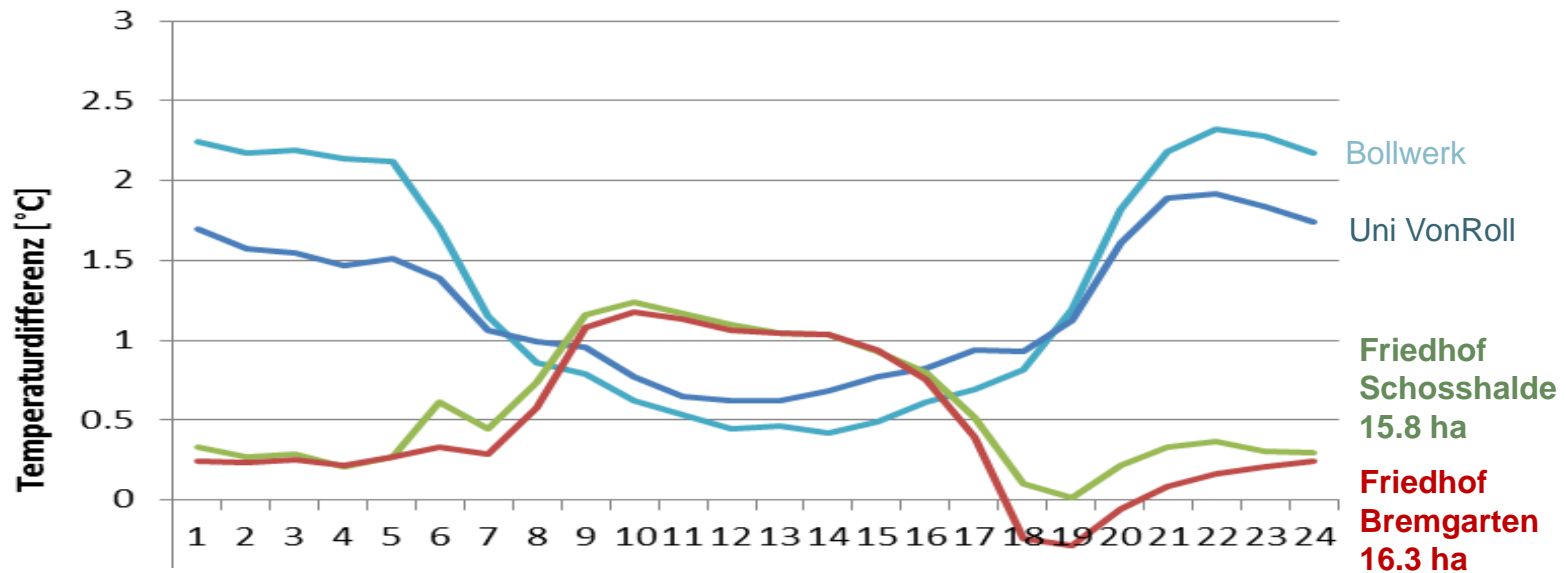


Die Rolle von Grünflächen im Stadtklima

Grünflächen / Parks:

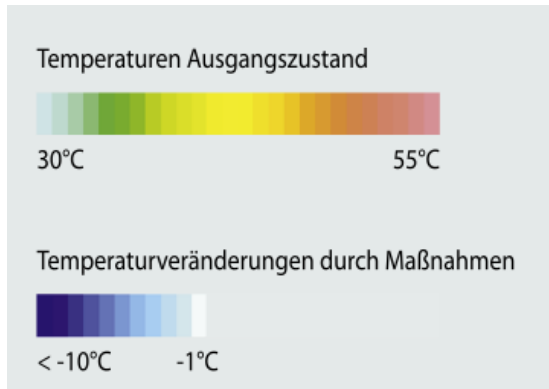
- ▶ Nacht: Umland-Temperatur
Tag: schnelle Aufwärmung
- ▶ Auswirkung räumlich stark begrenzt (100m – max. 300m)

Temperaturabweichung gegenüber
Referenzstandort in Sommermonaten

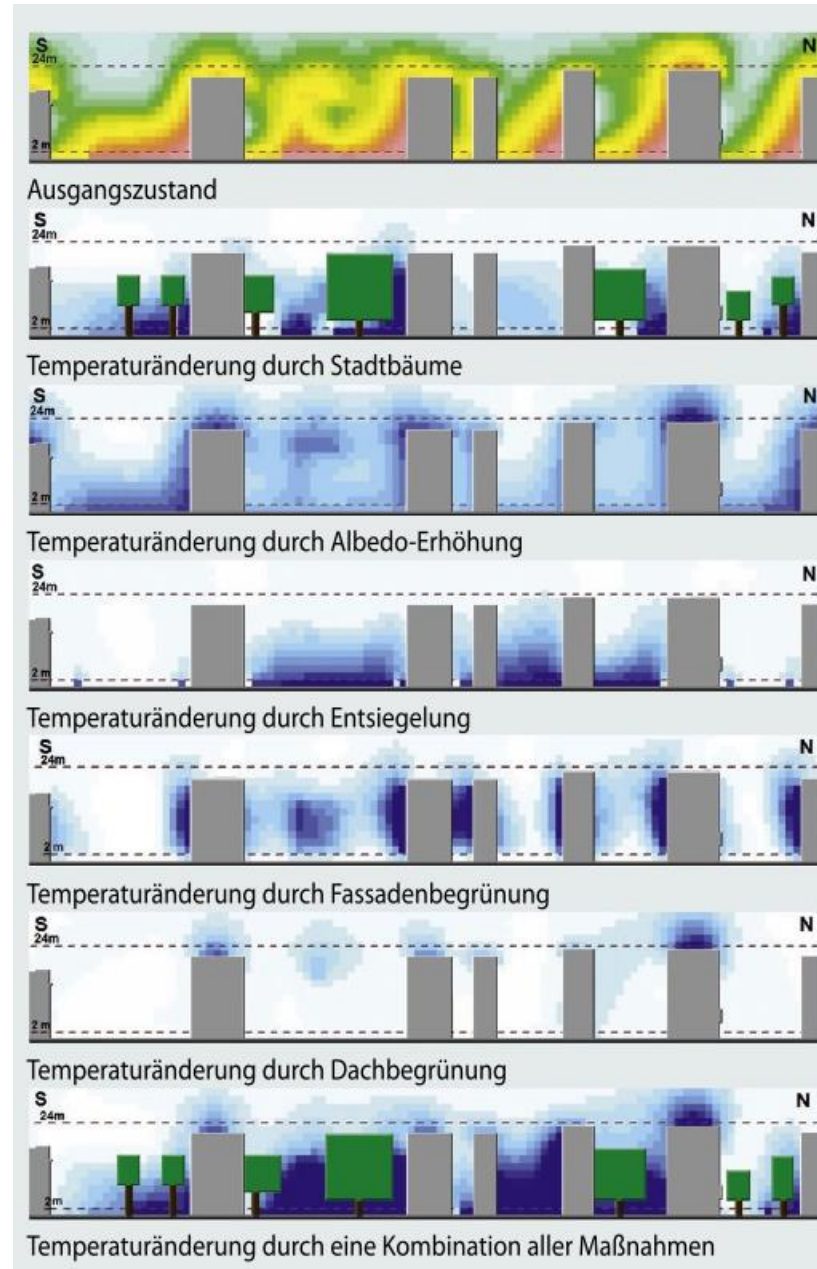


Wie kühlen?

- ▶ **Hochsommertag, 14:00 Uhr**
in einer Blockbebauung
in Berlin Charlottenburg



- ▶ Ein Paket an Massnahmen ist erforderlich für flächige Abkühlung



Einfluss verschiedener Massnahmen

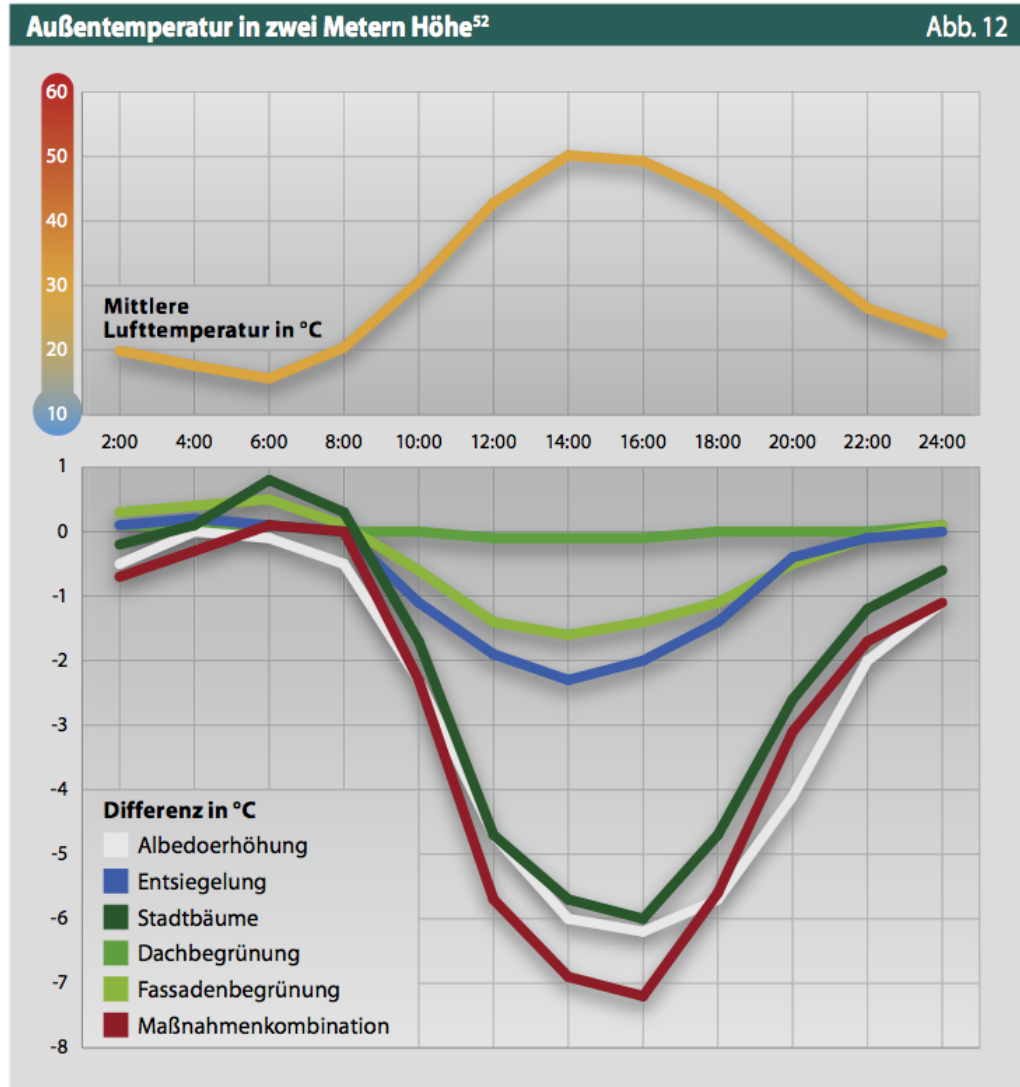
Studie Berlin

- ▶ Ein dichtes Netz an Stadtbäumen reduziert Tageshöchsttemperatur um bis zu 6 °C

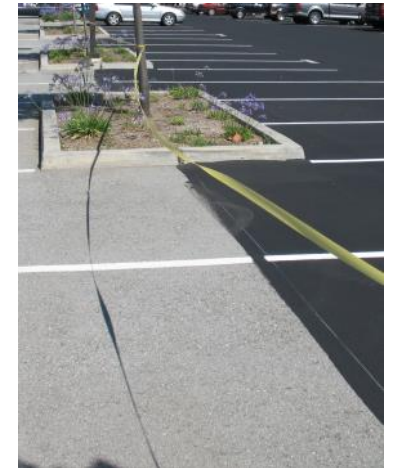
- ▶ **Schweiz 1985 - 2009:**
Verlust von 9% der Baumflächen im Siedlungsraum

Bern: + 17%

Arealstatistik BFS



Beispiele von Massnahmen



Bern ist grün und vernetzt

Für die städtische Lebensqualität von grosser Bedeutung und in seiner Dichte schweizweit einmalig ist der grosse Baumbestand der Stadt Bern. Bäume sind wertvoller Lebensraum und Teil der Biodiversität, sorgen aber auch für ein ausgeglichenes Stadtklima, insbesondere auf der Ebene des Mikroklimas von Strassenzügen, Plätzen und Parks. Die Förderung des Baumbestands ist deshalb eine wichtige Massnahme in der Reaktion auf die steigenden Durchschnittstemperaturen infolge der Klimaerwärmung.

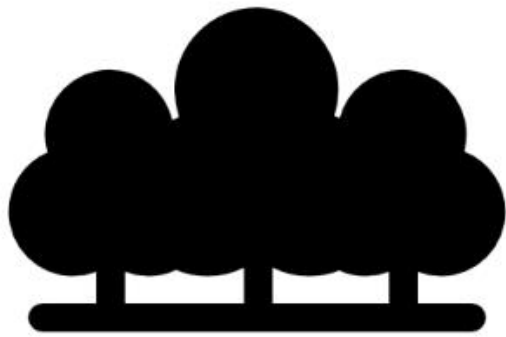
Energie und Klima

Die Folgen des Klimawandels sind schon heute spürbar. Mittelfristig ist mit einer weiteren Zunahme der aus der Klimaerwärmung resultierenden Effekte zu rechnen. Vor allem die Stadtbevölkerung ist von diesen Folgen betroffen. Städtische Grün- und Freiräume übernehmen wichtige mikroklimatische Funktionen und leisten einen wesentlichen Beitrag zur Verminderung der Effekte der Klimaerwärmung sowie zur lokalen Verbesserung des Stadtklimas und der Luftqualität.

Miteinander vernetzte Grün- und Freiraumkorridore wirken als grossräumige Frischluftschneisen, stellen die innerstädtische Durchlüftung sicher und leisten damit einen Beitrag zur Reduktion der Schadstoffbelastung. Vor diesem Hintergrund bekennt sich die Stadt Bern zu einer fortschrittlichen Energie- und Klimapolitik und hat in ihrer Energie- und Klimastrategie 2025 die Vision ausgegeben, einen grösstmöglichen Beitrag an die Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft sowie der 1-Tonnen-CO₂-Gesellschaft zu leisten.

Die Zukunft von Bern?!





Problem No.1: Trockenstress

**Verdichtung/
Versiegelung**
verringert Aufnahme von

**Trocken-warmes
Stadtklima**
führt zu vermindertem

Streusalz beeinträchtigt
Verfügbarkeit von



Feinwurzeln leiden unter Verdichtung: Sie können Baum nicht mehr mit genügend Nährstoffen versorgen

Nähr-
stoffen

H₂O

O₂

Trockenstress und
Nahrungsmangel



**Anfälligkeit für Schädlinge,
Krankheiten**



Absterben



Streusalzschaden: Braune Ränder an Blättern

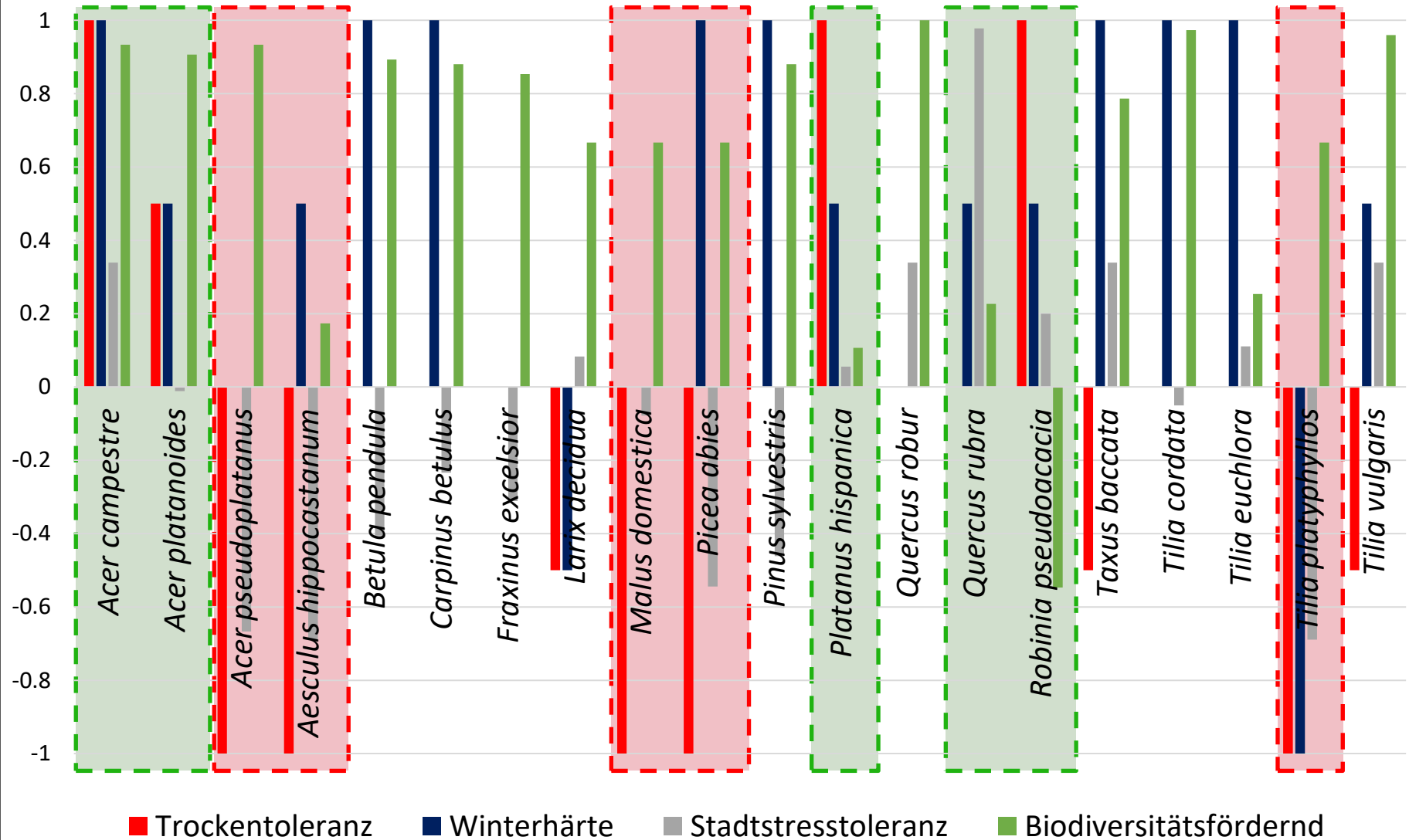
Die 20 häufigsten Baumarten von Bern im Test

Kriterien und Indikatoren

Trockentoleranz		Winterhärte		Städtische Stresstoleranz					Biodiversität	
Vorkommen	Trockentoleranz	Winterhärtezone	Spätfrosttoleranz	Schadstoffe	Verdichtung	Streusalz	pH Bereich	Krankheiten	Neophyt	Invasionsgefahr

+ Wachstum / CO2-Speicherpotential

Der Klimafit-Stadtbaum-Index



Aesculus hippocastanum

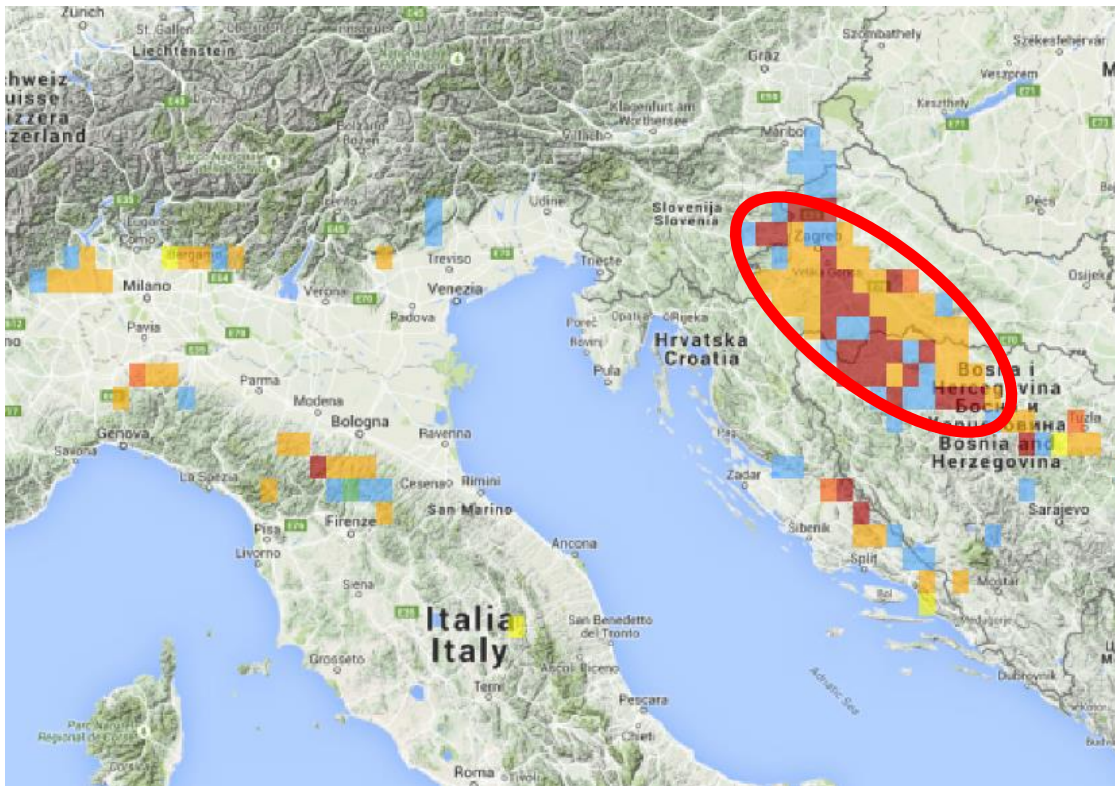


Acer campestre






Miriam Künzli, Ex-Press/BAFU

Potentialarten – Klimaanalogie Bern 2060



Klima Bern 2045–2075 entspricht in etwa dem kontinentalen Klima von Kroatien / Bosnien-Herzegovina 1950–2000, (z.B. Zagreb)

Legende:

-  Szenario RCP3PD
-  Szenario A1B/A2
-  Szenario RCP3PD + A1B/A2

Vergleich basierend auf jährlicher Durchschnittstemperatur und Jahresniederschlag, plus Saisonalität Temperatur und Niederschlag. Klimadaten von www.worldclim.org

Mögliche Potentialarten Bern

Art	Dt. Name	Trockentoleranz		Winterhärte			Bern (%)	Herkunft
		KLAM	Urban Green	KLAM	Stadtgrün 2021	Urban Green		
<i>Acer monspessulanum</i>	Franz. Ahorn	Grey	Green	Grey	Green	Green	0	Europa
<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn	Green	Light Green	Green	Grey	Green	0.1	Nord-Amerika
<i>Acer opalus</i>	Schneeballbl. Ahorn	Green	Green	Light Green	Grey	Light Green	0	Europa
<i>Acer rubrum</i>	Rot-Ahorn	Green	Yellow	Light Green	Grey	Yellow	0	Nord-Amerika
<i>Acer saccharinum</i>	Silber-Ahorn	Orange	Red	Green	Grey	Green	0.5	Nord-Amerika
<i>Acer tataricum</i>	Steppen-Ahorn	Green	Yellow	Green	Grey	Green	0	West-Asien
<i>Carpinus orientalis</i>	Orient. Hainbuche	Green	Green	Light Green	Grey	Light Green	0	West-Asien
<i>Celtis australis</i>	Südl. Zürgelbaum	Green	Green	Orange	Red	Yellow	0.1	Europa
<i>Fraxinus ornus</i>	Blumen-Esche	Green	Green	Red	Green	Light Green	0	Europa
<i>Juglans regia</i>	Gemeine Walnuss	Orange	Orange	Orange	Grey	Yellow	0	Europa
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Am. Amberbaum	Light Green	Yellow	Light Green	Green	Yellow	0.3	Nord-Amerika
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Hopfenbuche	Green	Green	Green	Light Green	Green	0	Europa
<i>Pinus nigra</i>	Schwarz-Kiefer	Green	Green	Green	Grey	Green	0.8	Europa
<i>Populus nigra</i>	Schwarz-Pappel	Grey	Yellow	Grey	Green	Green	0.7	Europa
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel	Green	Light Green	Green	Grey	Green	0.1	Europa
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche	Green	Yellow	Green	Grey	Green	0.5	Europa
<i>Prunus cerasifera</i>	Kirschpflaume	Grey	Green	Grey	Green	Green	0	Europa
<i>Quercus cerris</i>	Zerr-Eiche	Green	Green	Light Green	Green	Green	0.4	Europa
<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche	Light Green	Light Green	Light Green	Grey	Yellow	0.1	Europa
<i>Tilia tomentosa</i>	Silber-Linde	Green	Green	Light Green	Orange	Light Green	0.2	Europa

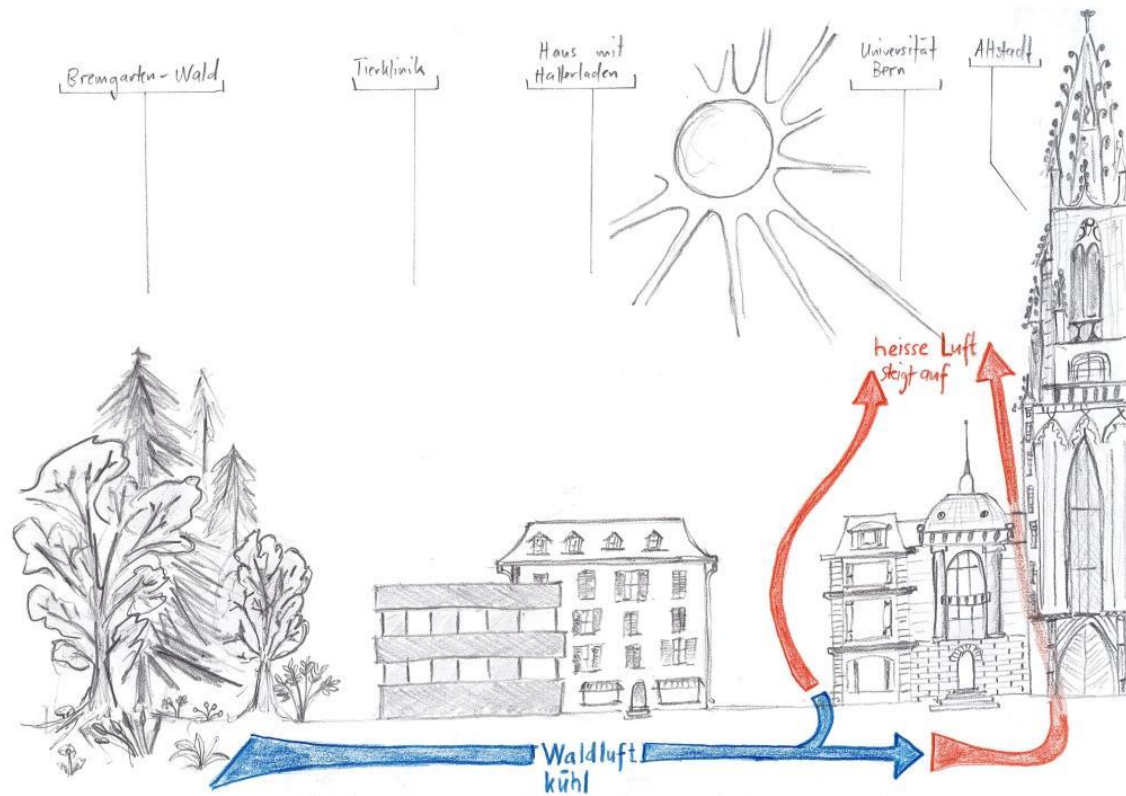
Acer monsspessulanum



Miriam Künzli, Ex-Press/BAFU

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

► Schlussbericht und Faktenblätter



Florim Sabani

► Bäumiges Bern: Ein Stadtrundgang in Grün