

Herausforderungen an die Siedlungswasserinfrastruktur durch Bevölkerungsänderung und Klimawandel

Christian Mikovits¹, Wolfgang Rauch¹, Alrun Jasper-Tönnies², Thomas Einfalt²,
Matthias Huttenlau³, Manfred Kleidorfer¹

¹ Institut für Umwelttechnik, Universität Innsbruck ² hydro&meteo GmbH ³ alpS GmbH

Projekt DynAlp

- Die Anpassung der städtischen Wasserinfrastruktur und dessen Management ist von großer Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung der städtischen Gebiete. Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung und Anwendung eines strategischen Planungstool für die integrierte Berücksichtigung von Klimawandel und der Stadtentwicklung im Hinblick auf die Planung der städtischen Wasserinfrastruktur. Die Bewertung von Anpassungsstrategien und deren Visualisierung ermöglicht die Erstellung von kommentierten Risikokarten als Entscheidungsunterstützung zur Planung und Anpassung.

Stadtentwicklung

- Modellierung
 - wenige Eingangsdaten nötig
 - schnelle Verarbeitung & Berechnung
 - dynamische Szenarien
 - einfache Kopplung an hydrodynamische oder hydraulische Modelle

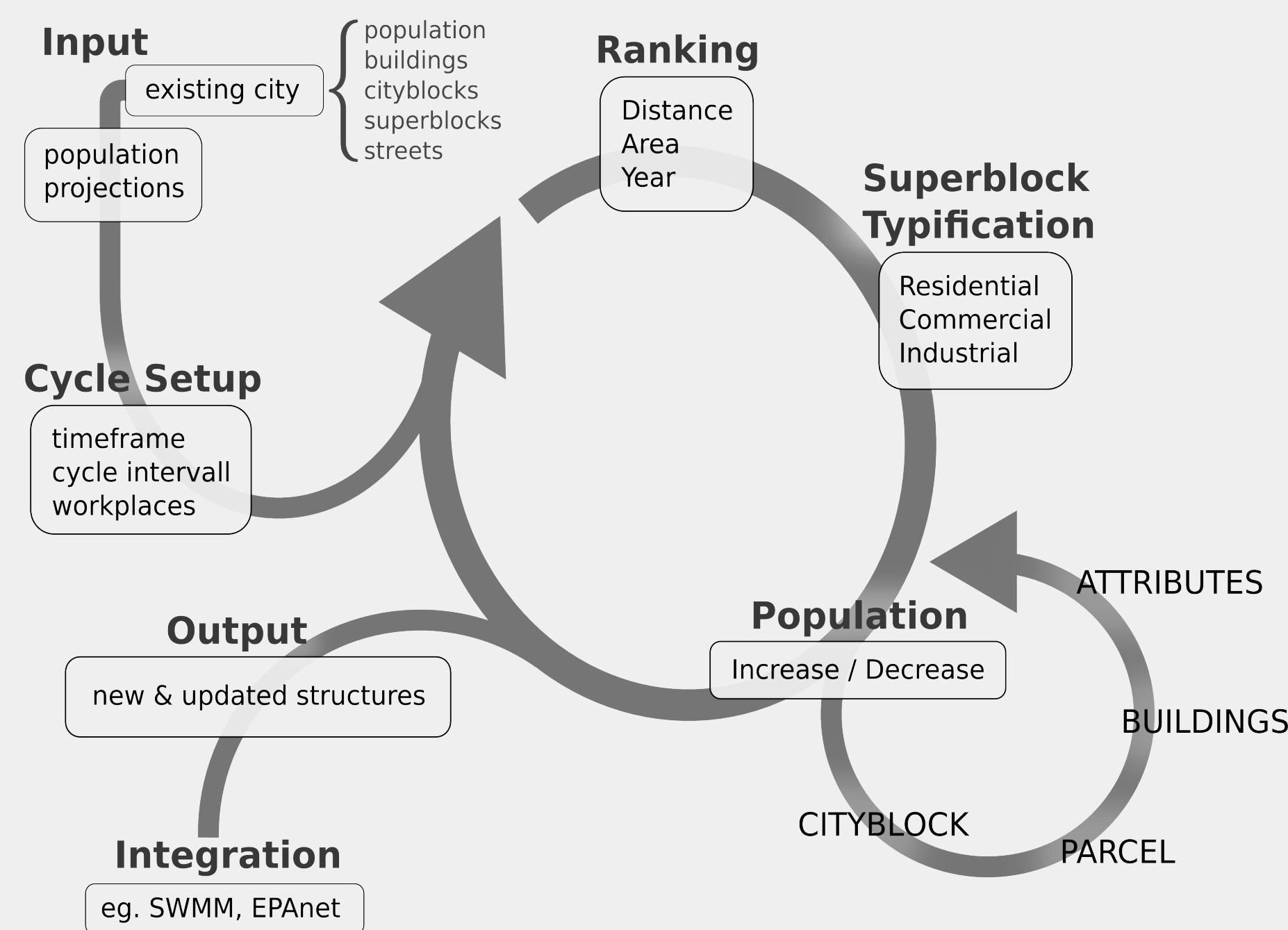


Abbildung 1: Modellzyklus: Stadtentwicklung

Ergebnisse: Stadtentwicklung

- Änderung der abflusswirksamen Fläche dreier verschiedener Szenarien und die Auswirkungen auf: Anzahl der Überstauknoten, Überstauvolumen und Entlastungsvolumen

Szenario		Juli 2010 Ereignis			
Bevölkerung	räumlich	abflusswirksame Fläche (%)	überflutete Knoten (%)	Überflutungs- volumen (%)	Entlastungs- volumen (%)
A	1: verteilt	9,6	3,4	21,4	9,3
	2: ost	3,6	0,2	13,3	2,2
	3: west	4,2	0,6	13,4	2,6
B	1: verteilt	11,9	4,3	25,5	11,5
	2: ost	5,1	0,6	12,4	2,8
	3: west	7,0	0,8	14,8	4,3

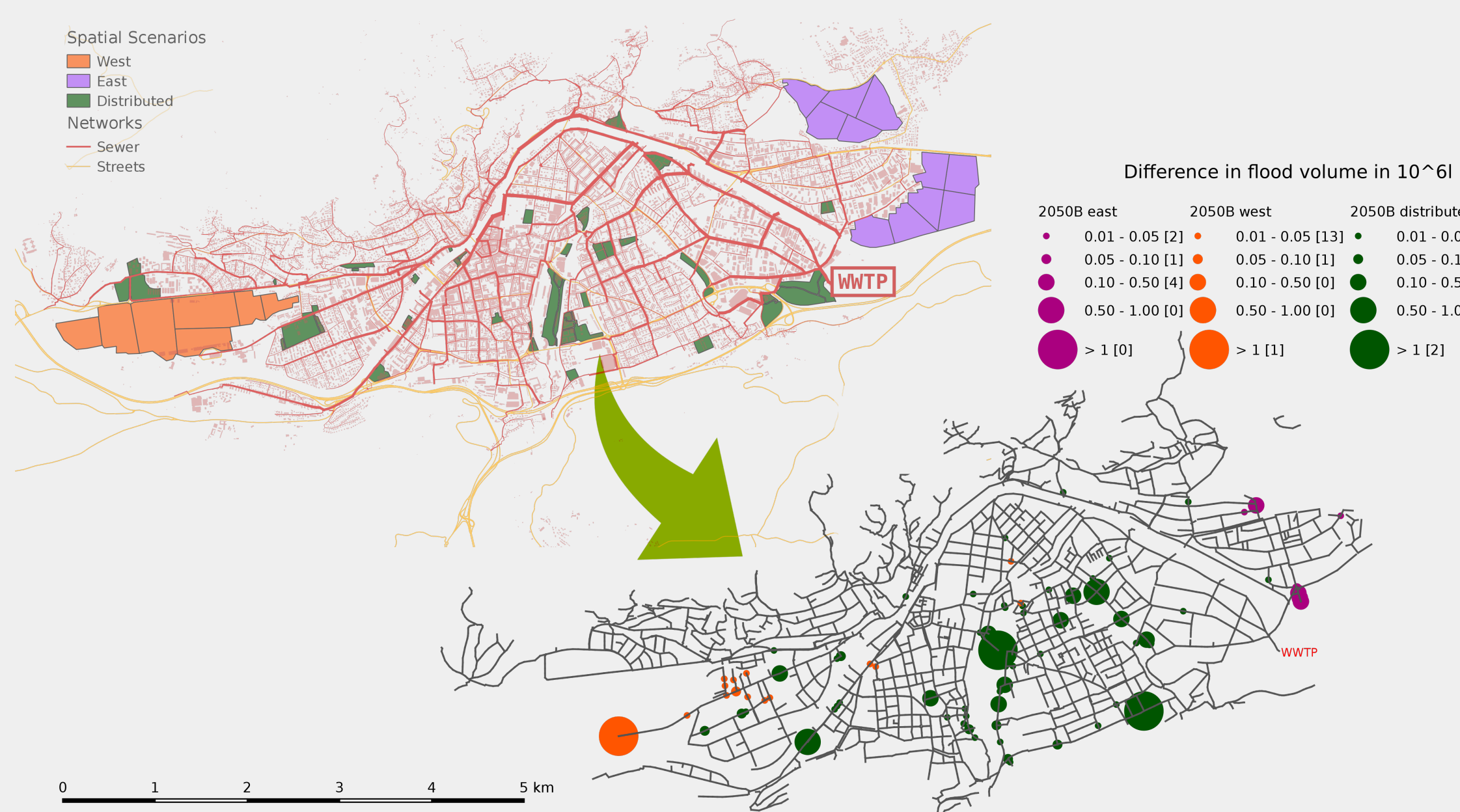


Abbildung 2: Darstellung der drei räumlichen Szenarien und die jeweilige Änderung des Überflutungsvolumens

Klimawandel

- Beobachtungsdaten der Vergangenheit zur Durchführung des statistischen *Downscalings*:
 - Wetterstationen: ZAMG, ehyd & IKB
 - Niederschlagsrasterdaten EURO04M-APGD: *MeteoSuisse*
 - 2002-2012 INCA Rasterdaten: ZAMG
- regionalen Klimasimulationen aus dem ACRP project *reclip:century* (AIT, Wegener Center, BOKU, ZAMG)

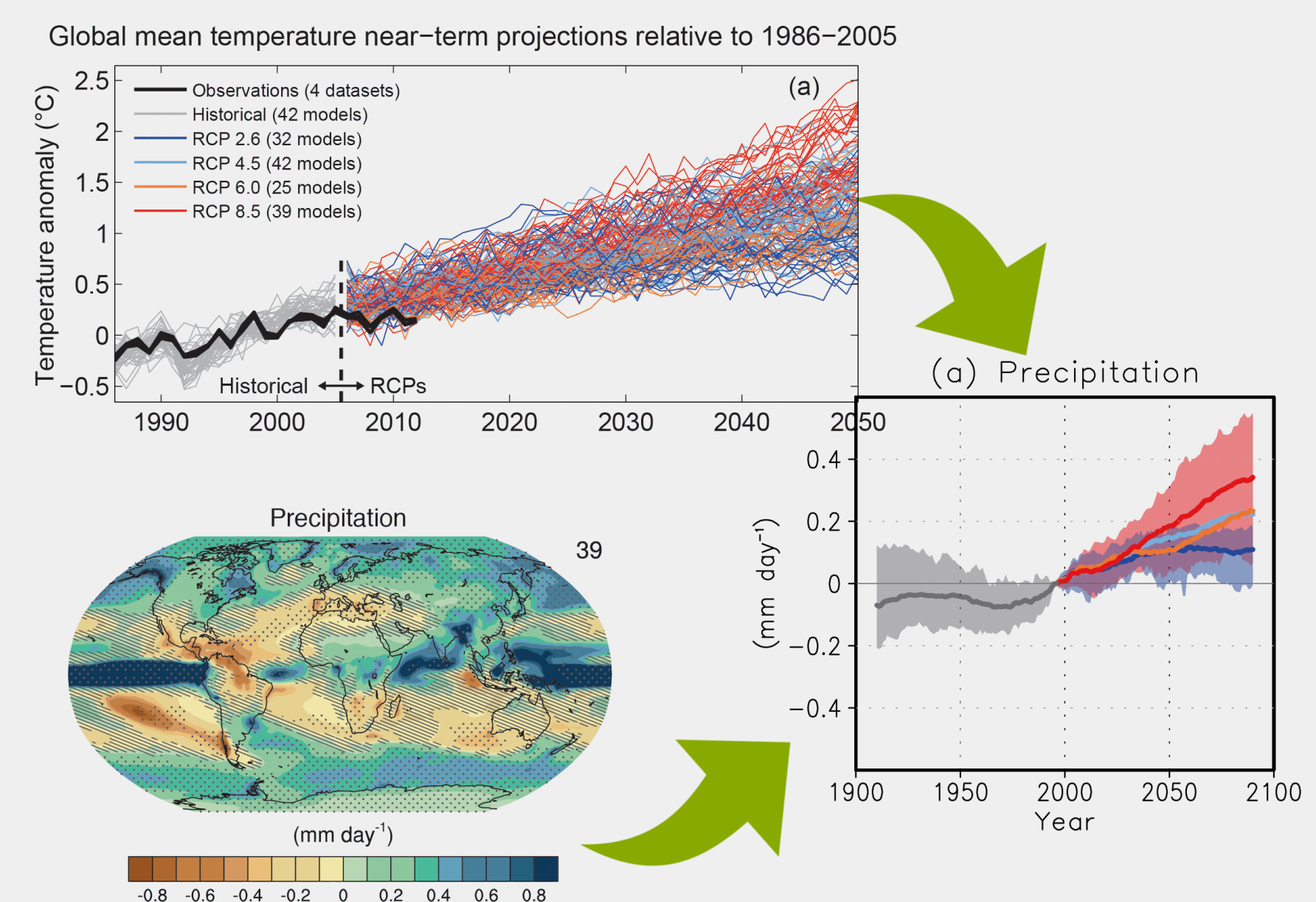


Abbildung 3: von globalen Klimaprojektionen, über regionale Modelle zu lokalen Niederschlagsdaten im alpinen Raum

Ergebnisse: Klimawandel

- ausgeprägte lokale Unterschiede in der Starkregenhäufigkeit bis hin zu einer Dauerstufe von 2h.
- für lokale Effekte ist eine höhere Stationsdichte notwendig.
- Änderung in der Niederschlagsintensität von Extremereignissen mit einer Wiederkehrdauer von 5 Jahren von 1971-2000 zu 2021-2050:

	E5-CLM A1B	H3-CLM A1B	E5-CLM B1	E5-CLM A2
15min	+7%	+3%	+19%	+18%
30min	+8%	+4%	+21%	+20%
60min	+8%	+4%	+23%	+20%
180min	+4%	+3%	+12%	+13%

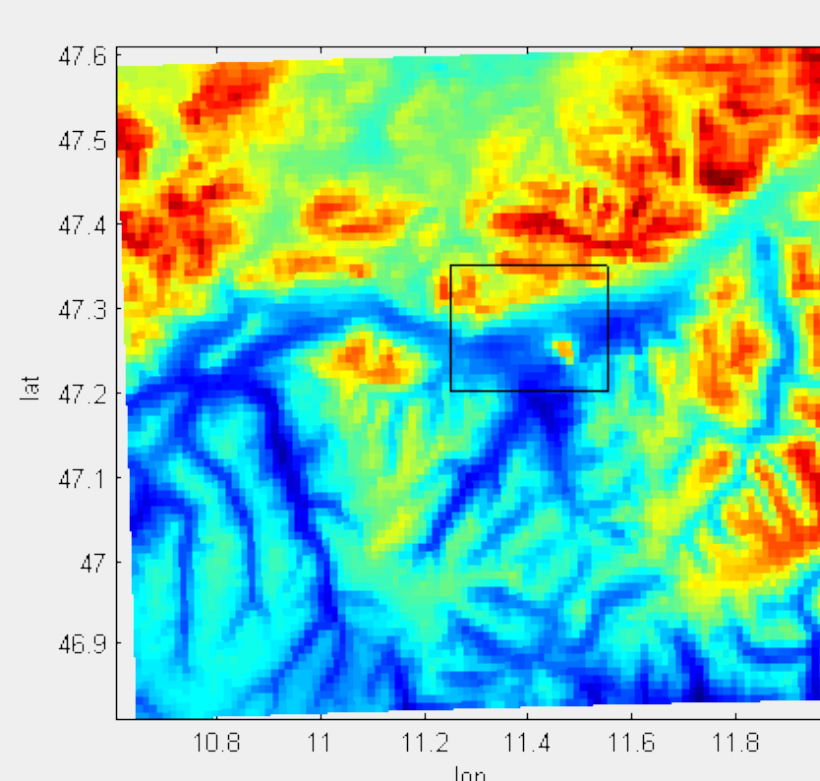


Abbildung 4: INCA Detailausschnitt Innsbruck

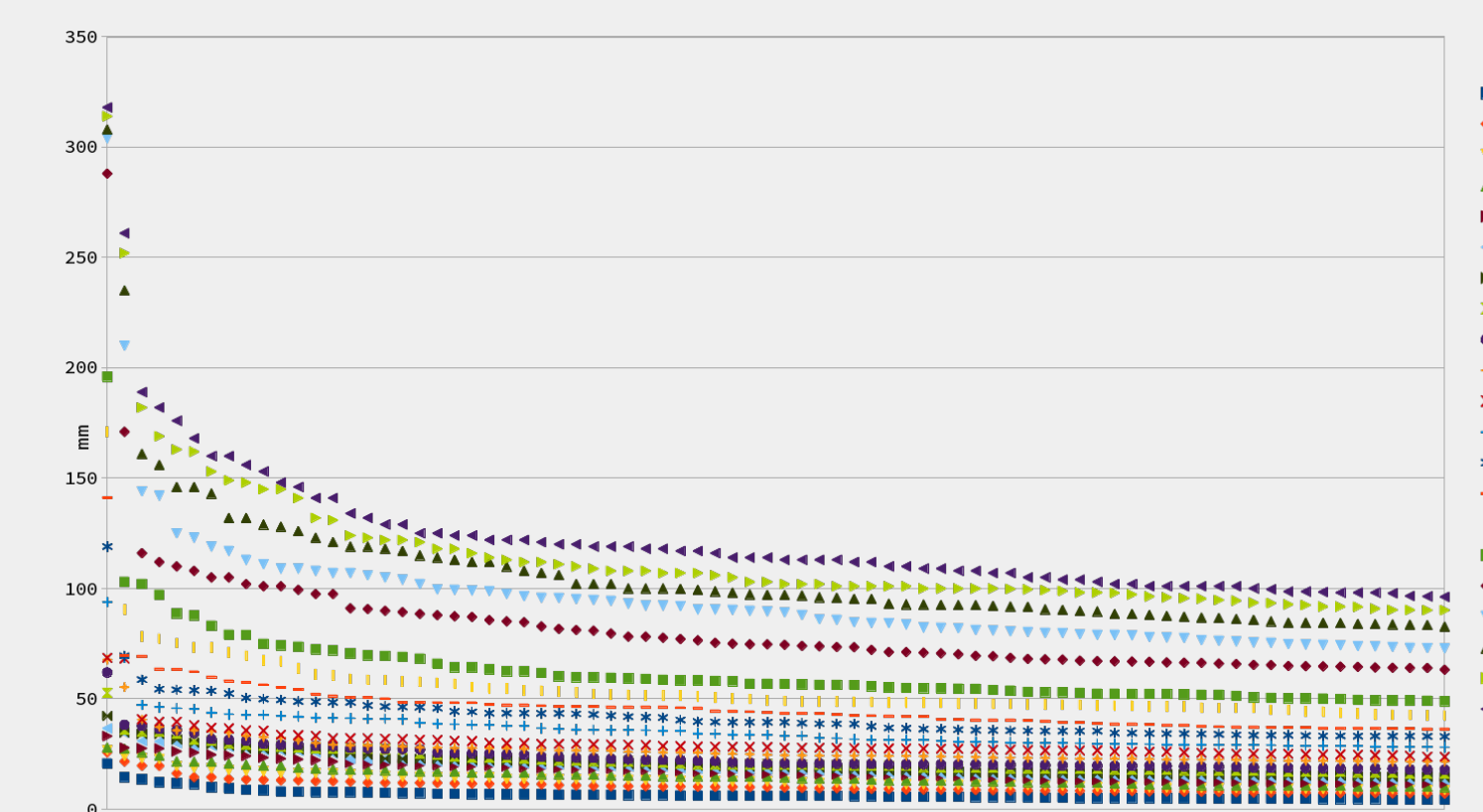


Abbildung 5: Beispiel Dauerstufen - E5-CLM A2

Fazit

- Berücksichtigung von Klimawandel *und* Stadtentwicklung sind notwendig um robuste Ergebnisse für die Zukunft erzielen zu können.
- Simulation mit möglichst vielen Kombinationen aus Klimawandelprojektionen und Stadtentwicklungsszenarien.
- Verwendung frei verfügbarer und offener Daten: *Open Data*