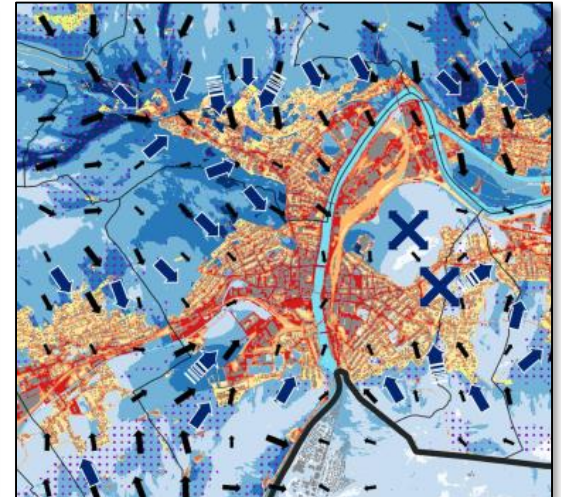
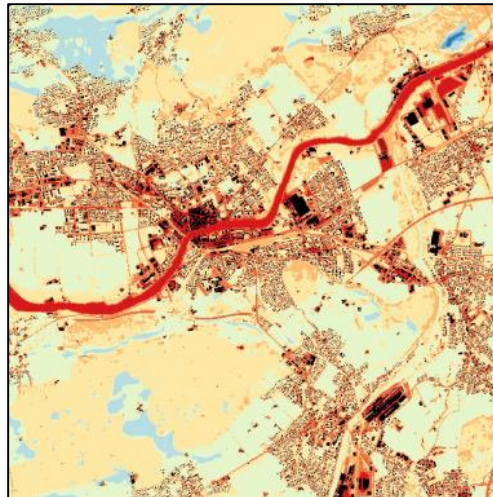
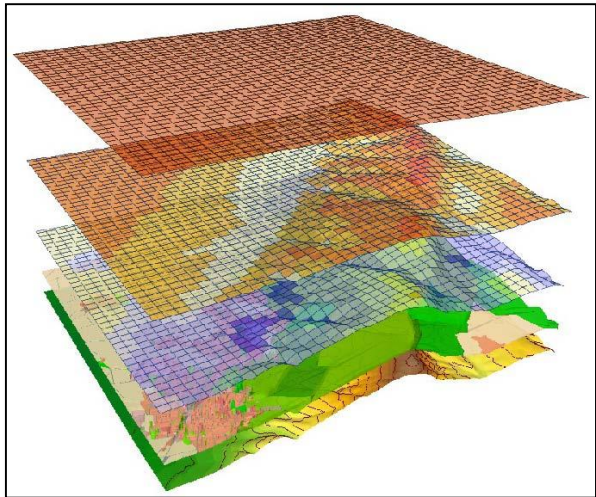




Klimaökologische Situation im Kanton Solothurn: Modellbasierte Klimaanalyse



Peter Trute | Josephine Förster
GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Pascal Barrière
Amt für Umwelt, Abt. Luft/Lärm



Gliederung

1. Ausgangslage / Methodik
2. Klimaanalyse IST-Zustand 2020
3. Klimaanalyse Zukunft Stand 2060
4. Planungshinweiskarten auf IST-Zustand 2020
5. Weiteres Vorgehen
6. Fragen / Diskussion



Gliederung

1. Ausgangslage / Methodik
2. Klimaanalyse IST-Zustand 2020
3. Klimaanalyse Zukunft Stand 2060
4. Planungshinweiskarten auf IST-Zustand 2020
5. Weiteres Vorgehen
6. Fragen / Diskussion



1. Ausgangslage / Methodik

- Ausgangslage / Auftrag:
 - > Projekt «Anpassung an den Klimawandel», Massnahme R1: Identifizieren und Umsetzen von Massnahmen zur angepassten Entwicklung von Städten und Agglomerationen; RRB 2016/2033
 - > Eidg. CO₂-Gesetz, Art. 8 / CO₂-Verordnung Art. 15, Abs. 1 bis 3: Die Kantone sind zu Anpassungsmassnahmen angehalten.
 - > Eidg. RBG, Art. 3, Abs. 3, Bst. b: Bei der Raumplanung müssen die Umweltauswirkungen berücksichtigt werden.
- Modellierung mit FITNAH:
 - > Nachtsituation (4:00 Uhr, max. Abkühlung) und Tagessituation (14:00 Uhr, max. Wärmebelastung) für eine austauscharme Wetterlage
 - > Basisdatum 21. Juni (Sonnenhöchststand)
 - > Starttemperatur 22 Grad Celsius in 2 m über Grund
 - > Auflösung 100 m-Raster
- 2 Modellierungen: IST-Zustand 2020 und zukünftige Situation 2060
- Ergebnisse:
 - > Strömungskomponenten: Windrichtung und -geschwindigkeit
 - > Thermische Komponenten: Bodennahe Lufttemperatur, Wärmeinseleffekte
 - > Produkte: Klimaanalyse- und Planungshinweiskarten



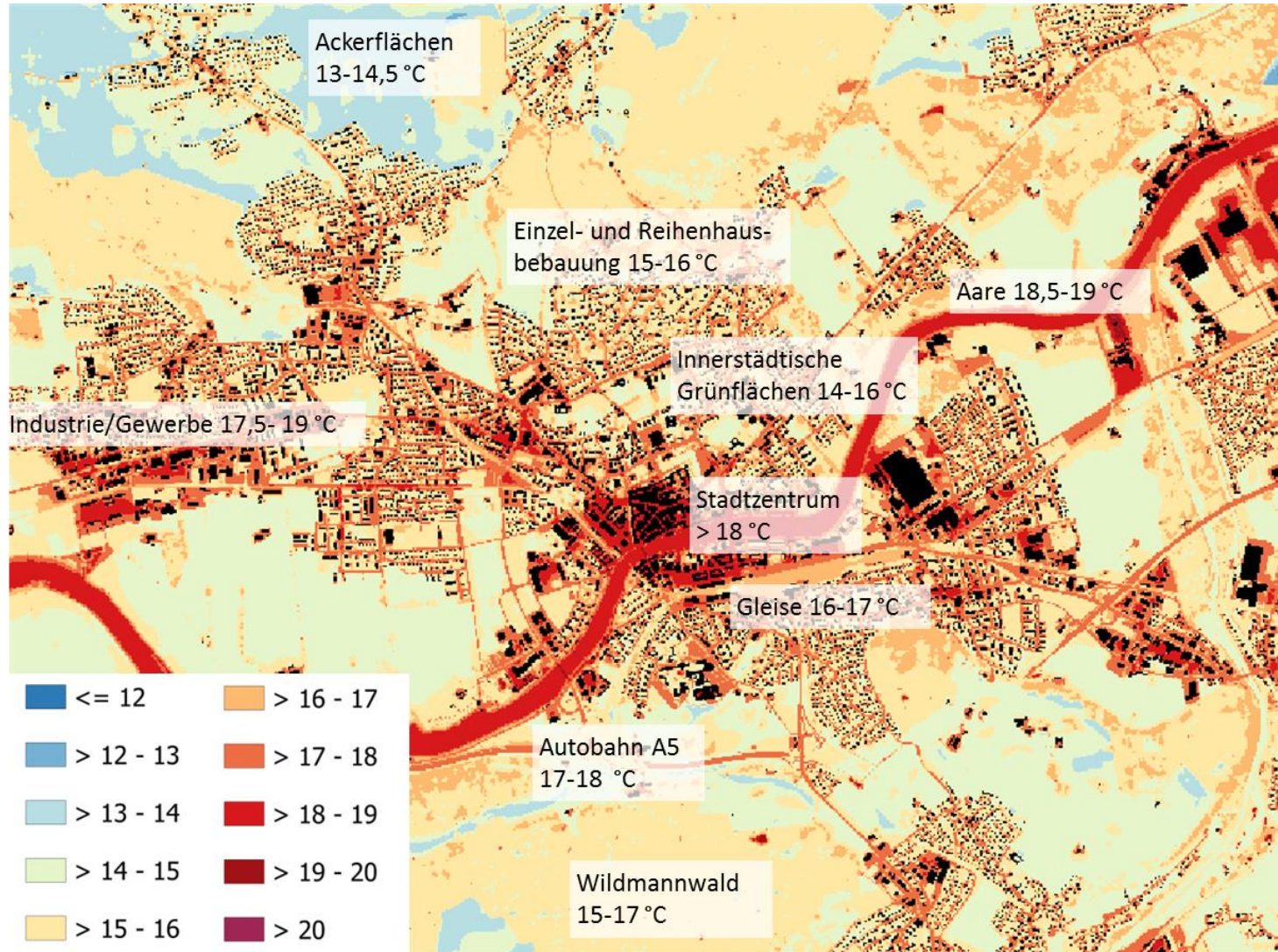
Gliederung

1. Ausgangslage / Methodik
2. **Klimaanalyse IST-Zustand 2020**
3. Klimaanalyse Zukunft Stand 2060
4. Planungshinweiskarten auf IST-Zustand 2020
5. Weiteres Vorgehen
6. Fragen / Diskussion

2. Klimaanalyse IST-Zustand 2020: Modellergebnisse



- Nachtsituation - Lufttemperatur (Grad C) um 4 Uhr in 2 m über Grund





2. Klimaanalyse IST-Zustand 2020: Modellergebnisse

- Tagsituation - Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) um 14 Uhr in 1,1 m ü. Gr.

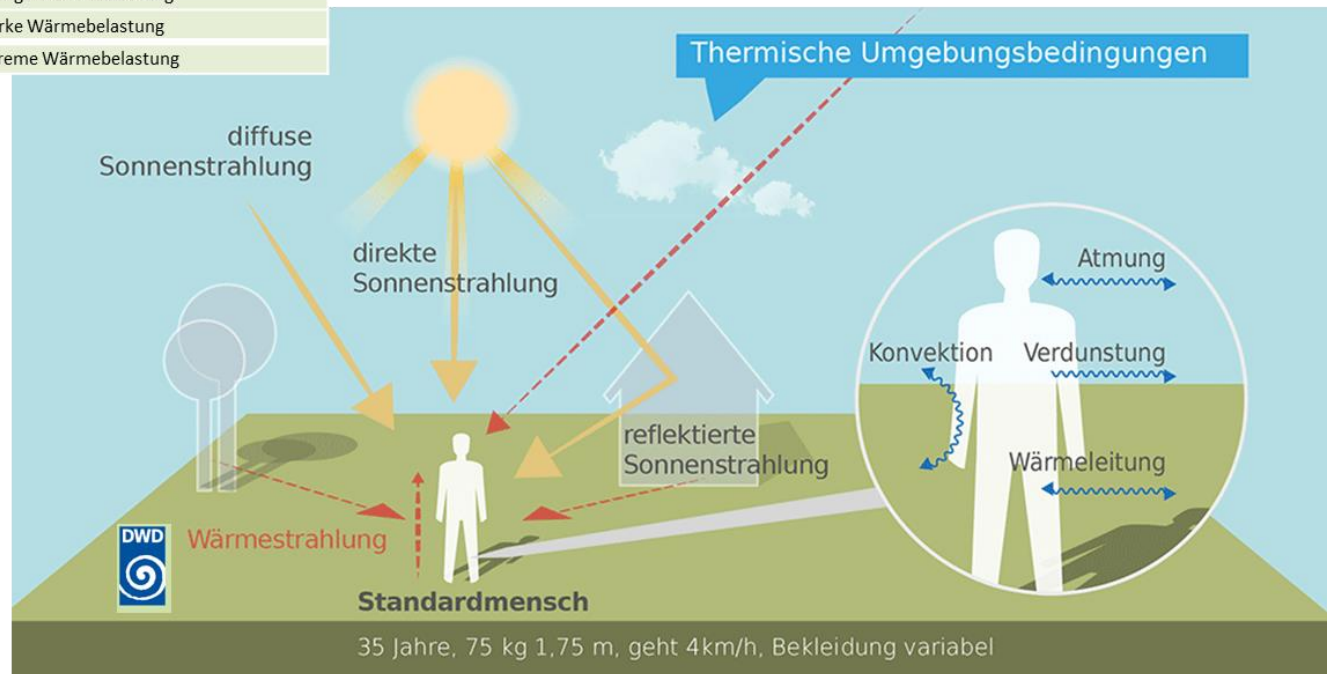
Zuordnung von Schwellenwerten für den Bewertungsindex PET während der Tagesstunden

PET	Thermisches Empfinden	Physiologische Belastungsstufe
4°C	Sehr kalt	Extreme Kältebelastung
8°C	Kalt	Starke Kältebelastung
13°C	Kühl	Mäßige Kältebelastung
18°C	Leicht kühl	Schwache Kältebelastung
20°C	Behaglich	Keine Wärmebelastung
23°C	Leicht warm	Schwache Wärmebelastung
29°C	Warm	Mäßige Wärmebelastung
35°C	Heiß	Starke Wärmebelastung
41°C	Sehr heiß	Extreme Wärmebelastung

PET um 14 Uhr

- Thermischer Index, der aus Temperatur, Strahlung, Windgeschwindigkeit und Feuchte gebildet wird und auf den Wärmehaushalt eines Durchschnittsmenschen bezogen wird (Klima-Michel)

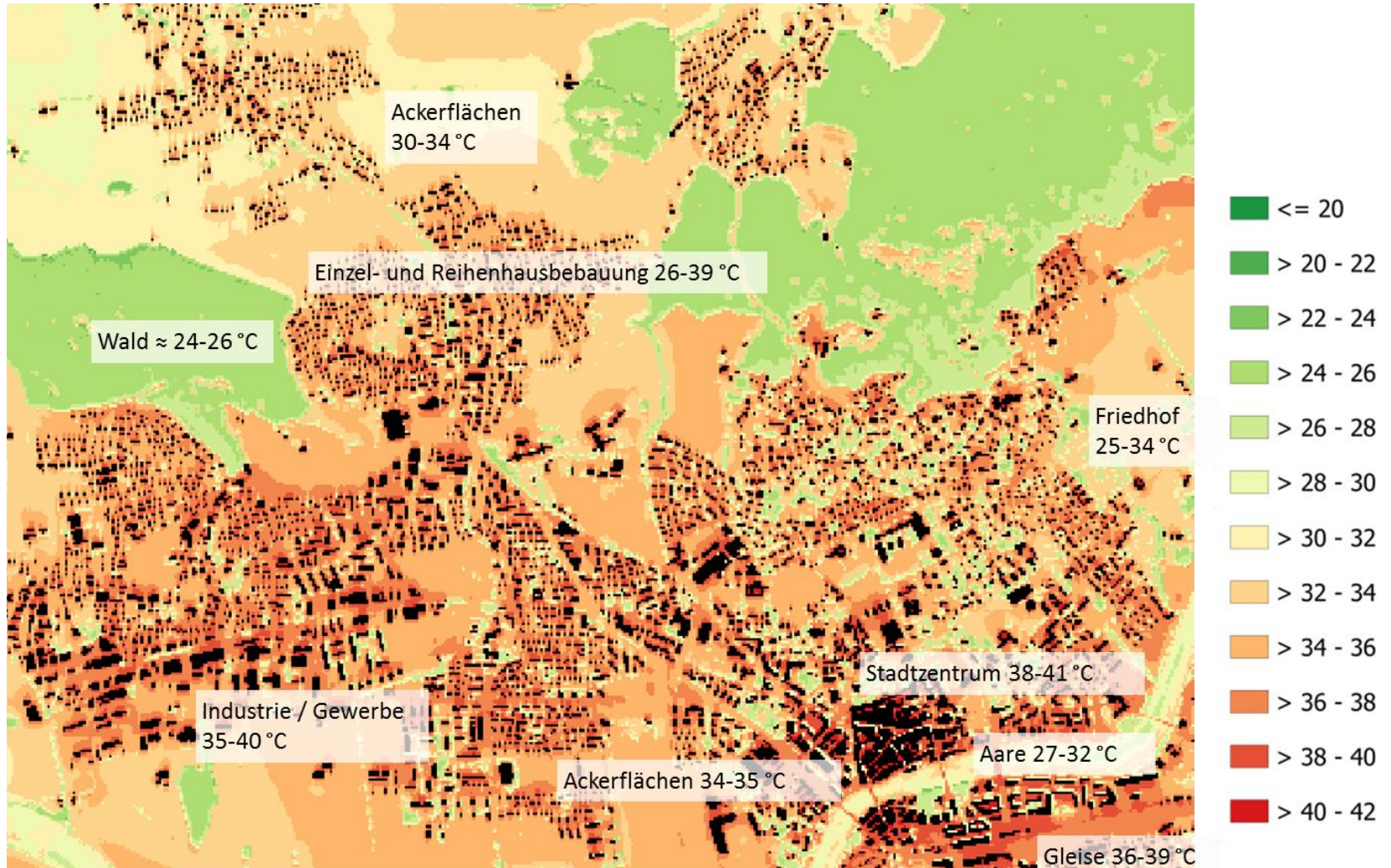
- Stellt die physiologische Belastung dar
- Grundlage für die Darstellung der Tagsituation



2. Klimaanalyse IST-Zustand 2020: Modellergebnisse



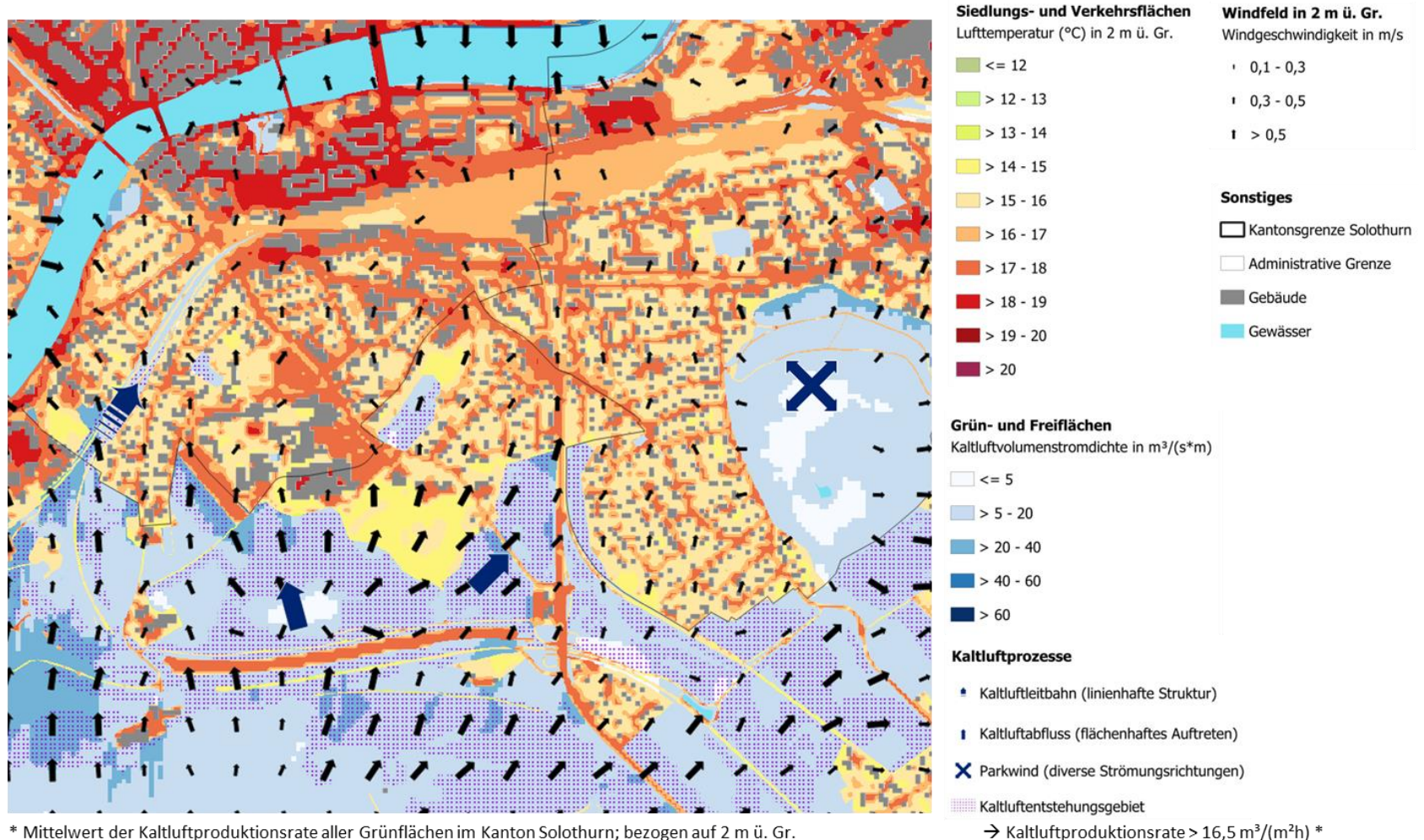
- Tagsituation - Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) um 14 Uhr in 1,1 m ü. Gr.





2. Klimaanalyse IST-Zustand 2020: Modellergebnisse

- Analytische Darstellung der Klimaauswirkungen/Effekte in der Nacht um 4 Uhr (ohne Bewertung, flächenhaft für das gesamte Gebiet)





Gliederung

1. Ausgangslage / Methodik
2. Klimaanalyse IST-Zustand 2020
3. **Klimaanalyse Zukunft Stand 2060**
4. Planungshinweiskarten auf IST-Zustand 2020
5. Weiteres Vorgehen
6. Fragen / Diskussion



3. Klimaanalyse Zukunft Stand 2060: Eingangsdaten

- Eingangsdaten Landnutzung IST - Zukunft

Klimawandel

Klimaszenarien für den Kanton Solothurn

- 3 Szenarien: RCP 2.6, RCP 4.5 und RCP 8.5
- Zukunftsperioden: „2035“ (2020-2049), „2060“ (2045-2074), „2085“ (2070-2099)

→ Die Wahl fiel auf das RCP 4.5 und die Zukunftsperiode 2060, was einen Anstieg der Temperatur um 1,9 °C bedeutet

<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/materialien-und-daten/daten/ch2018-webatlas.html>

RCP 2.6:

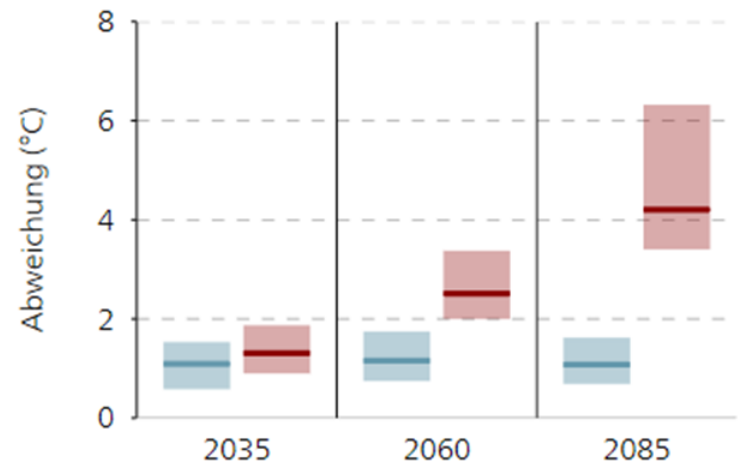
2035: +1,1 °C
2060: +1,2 °C
2085: +1,1 °C

Temperatur

Abweichung von der Normperiode 1981-2010

Kt. Solothurn
Sommer

RCP2.6
RCP8.5



© Klimaszenarien CH2018

RCP 4.5:

2035: +1,1 °C
2060: +1,9 °C
2085: +2,1 °C

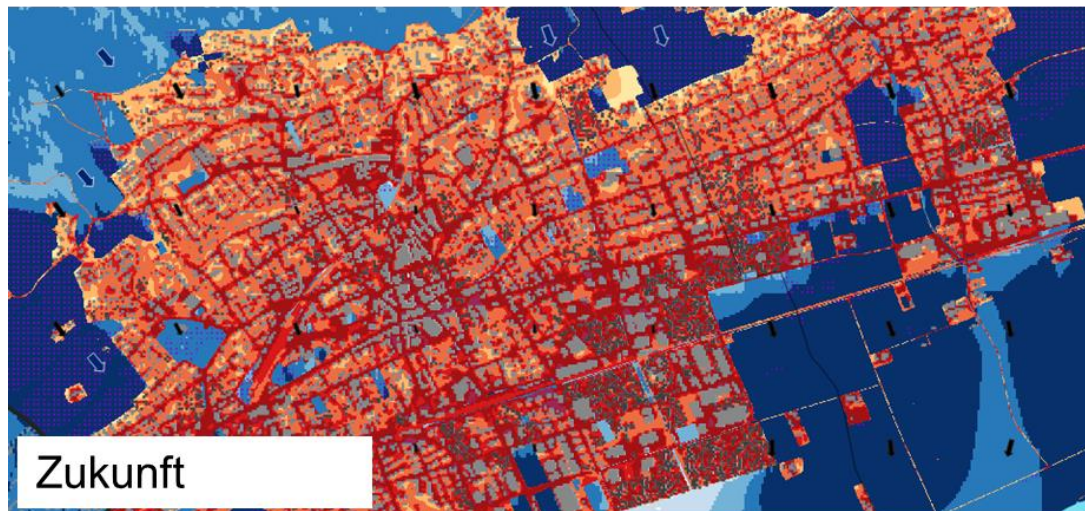
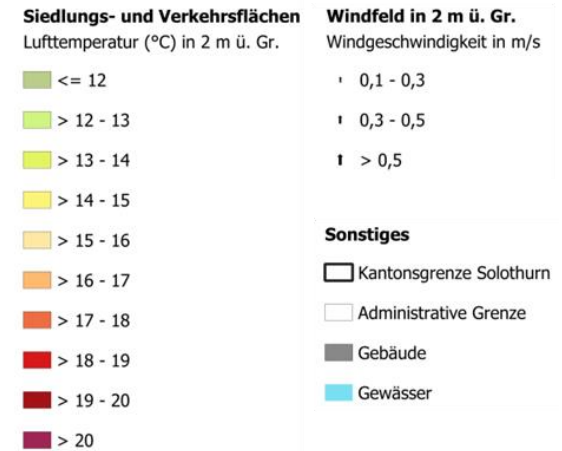
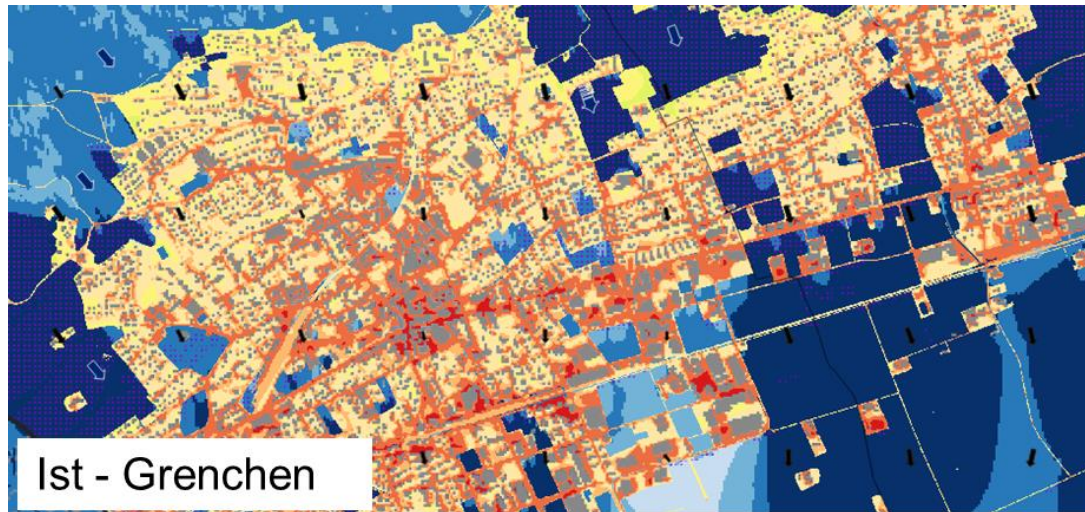
RCP 8.5:

2035: +1,3 °C
2060: +2,5 °C
2085: +4,2 °C



3. Klimaanalyse Zukunft Stand 2060: Modellergebnisse

- Analytische Darstellung der Klimaauswirkungen/Effekte in der Nacht um 4 Uhr (ohne Bewertung, flächenhaft für das gesamte Gebiet)





Gliederung

1. Ausgangslage / Methodik
2. Klimaanalyse IST-Zustand 2020
3. Klimaanalyse Zukunft Stand 2060
4. **Planungshinweiskarten auf IST-Zustand 2020**
5. Weiteres Vorgehen
6. Fragen / Diskussion



4. Planungshinweiskarten auf IST-Zustand 2020

- Planerische Inwertsetzung der Klimaanalyse
-> Erstellen von Planungshinweiskarten in der Nacht- und Tagsituation 2020



- **Bewertung** der räumlichen klimatischen Auswirkungen im Stadtgebiet sowie der Bedeutung von Grünflächen als Ausgleichsräume separat für Tag und Nacht
- jeweils **fünf Klassen** zur Einstufung der Grünflächen (**Ausgleichsräume**) und Siedlungsflächen (**Wirkungsräume**)
- je Klasse individuelle **Planungshinweise** zu
 - ⇒ Empfindlichkeit gegenüber Nachverdichtungen / Nutzungsänderungen
 - ⇒ Notwendigkeit von Maßnahmen

4. Planungshinweiskarten auf IST-Zustand 2020



- Planerische Inwertsetzung der Klimaanalyse - Nachtsituation



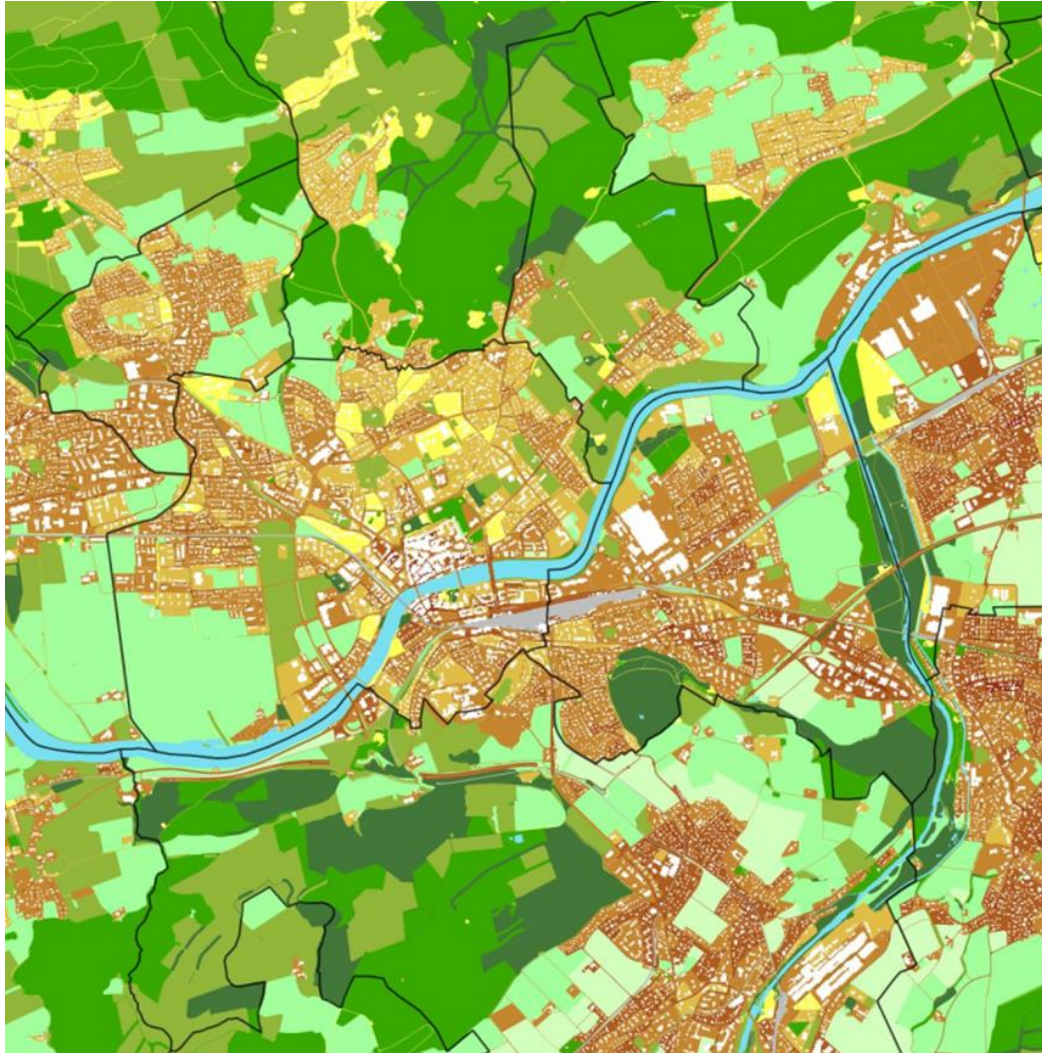
Inhalte der Karte

- **Bioklimatische Bewertung** der Wirkungs- und Ausgleichsräume
 - ⇒ Bioklimatische Situation im Wirkungsraum von sehr günstig bis sehr ungünstig
 - ⇒ Bioklimatische Bedeutung der Ausgleichsräume von sehr gering bis sehr hoch
- **Kaltlufteinwirkungsbereich** in die Bebauung
- Elemente der Klimaanalysekarte (Kaltluftleitbahnen und –abflüsse, Parkwinde und Kaltluftentstehungsgebiete)

4. Planungshinweiskarten auf IST-Zustand 2020



- Planerische Inwertsetzung der Klimaanalyse - Tagsituation



Inhalte der Karte

- **Bioklimatische Bewertung** der Wirkungs- und Ausgleichsräume
 - ⇒ Bioklimatische Situation im Wirkungsraum von sehr günstig bis sehr ungünstig
 - ⇒ Bioklimatische Bedeutung der Ausgleichsräume von sehr gering bis sehr hoch
- auf der Basis der „gefühlten Temperatur“ (PET) am Tag
- bei Ausgleichsräumen wird zusätzlich die Erreichbarkeit berücksichtigt



Gliederung

1. Ausgangslage / Methodik
2. Klimaanalysekarte IST-Zustand 2020
3. Klimaanalysekarte Zukunft, Stand 2060
4. Planungshinweiskarte auf IST-Zustand 2020
5. Weiteres Vorgehen
6. Fragen / Diskussion



5. Weiteres Vorgehen

Orientierung, Umsetzung und Öffentlichkeitsarbeit

- Orientierung und Präsentation der Klimaanalyse (diverse Institutionen)
- Publikation der Analysekarten und des Berichts (Ergebnisse, Folgerungen)
 - > Integration in die Geodateninfrastruktur (GDI) und Implementation ins WebGIS des Kantons Solothurn (öffentlicher Zugang der Karten)
 - > aktuell in Bearbeitung durch Amt für Geoinformation (AGI): Rollout 4. Juli
 - > rollende Weiterbearbeitung (Internetauftritt, Verweise)
 - > Projektbericht / Abschluss: 10/23 vorgesehen
- Planerische Umsetzung der Hinweiskarten durch ARP (Stellungnahmen, Berichte)
Ziel: Berücksichtigung in der Raumplanung um langfristig angepasste räumliche Strukturen zu schaffen mit dem Ziel im Siedlungsgebiet die Wärmebelastung zu verringern und die Durchlüftung zu verbessern unter Berücksichtigung weiterer Aspekte insbesondere «Schwammstadt», Biodiversität und Architektur
- Öffentlichkeitsarbeit, Medienmitteilung
 - > folgt



Gliederung

1. Ausgangslage / Methodik
2. Klimaanalyse IST-Zustand 2020
3. Klimaanalyse Zukunft Stand 2060
4. Planungshinweiskarten auf IST-Zustand 2020
5. Weiteres Vorgehen
6. Fragen / Diskussion



Besten Dank für Eure Aufmerksamkeit 😊