

## Bestandsaufnahme / Räumliche Betroffenheitsanalyse: Klimaökologie / Hitze (Themenkarte 08)

### Klimaökologische Funktionsflächen

#### Bioklimatische Belastung der Siedlungsräume

- Nicht belastet
- Gering belastet
- Mäßig belastet
- Belastet
- Zusätzlich lufthygienisch belastet

#### Grün- und Freiflächen

- Wichtige innerstädtische Grünflächen

#### Kaltlufthaushalt

- Hohe Kaltluftlieferung
- Sehr hohe Kaltluftlieferung
- Kaltluftabfluss über Freiflächen
- Kalt-/Frischlufteinstehungsgebiete mit Siedlungsbezug (Ausgleichsraum)
- Lokale Leitbahn (Kalt-/Frischlufft)
- Leitbahn (Bezug zur Stadt Hannover)

#### Infrastruktur

##### Straßenverkehr

- Autobahn
- Bundesstraße
- Landstraße

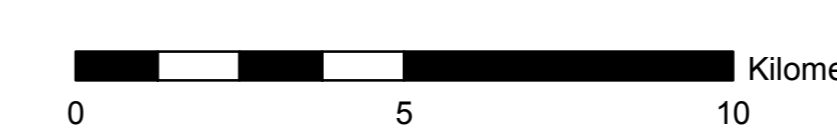
##### Bahnverkehr

- Regional- und Fernverkehr
- Stadtbahn Hannover

#### Räumliche Gliederung

- Region Hannover
- Kommunen
- Grundzentrum
- Mittelzentrum
- Oberzentrum

Maßstab 1 : 115.000 (bezogen auf DIN-A0)



Datenbasis:  
Alle Geodaten wurden von der Region Hannover zur Verfügung gestellt und basieren im Wesentlichen auf dem Landschaftsinventar (LFI) 2013. Analyse der klimaspezifischen Funktionen nach Ergebnissen von GEO-NET.  
Koordinatensystem: UTM (ETRS89)



Der Themenkomplex Klimaökologie und Hitze ist insb. für folgende regionalen Handlungsfelder relevant:  
- Menschliche Gesundheit / Gesundheitswesen  
- Bauwesen  
- Regionalplanung  
- Verkehrswesen und -wege  
- Wasserwirtschaft  
- Katastrophenschutz bzw. öffentliche Gefahrenabwehr

Je dichter besiedelt bzw. je größer die Agglomerationsräume sind, desto stärker fällt die bioklimatische Belastung aus. Neben der am stärksten betroffenen Stadt Hannover, weisen auch Garbsen, Laatzen, Langenhagen und Wunstorf bereits heute schon einen relativ hohen Anteil belasteter Siedlungsflächen auf.

Durch den Klimawandel ist von einer steigenden bioklimat. Belastung in der Region Hannover auszugehen. Tendenziell am stärksten betroffen sind bereits vorbelastete Gebiete, doch können auch heute noch unbelastete Gebiete künftig hohe Belastungsniveaus aufweisen. Entsprechend nimmt die Bedeutung der Ausgleichsräume zu, sodass der Schutz ihrer Funktionen noch wichtiger wird. Von Relevanz sind die mittlere Jahrestemperatur und die Auftretshäufigkeit klimatolog. Kenntage (z.B. Heiße Tage, Tropennächte) sowie insb. einzelne Extremereignisse wie lang anhaltende Hitzeperioden. Je länger eine Hitzeperiode dauert, desto stärker ist die gesundheitl. Belastung - gerade für sensible Bevölkerungsgruppen und wenn sie in Kombination mit Tropennächten und damit fehlender Erholung in der Nacht auftreten.

## Beobachteter Klimawandel\*:

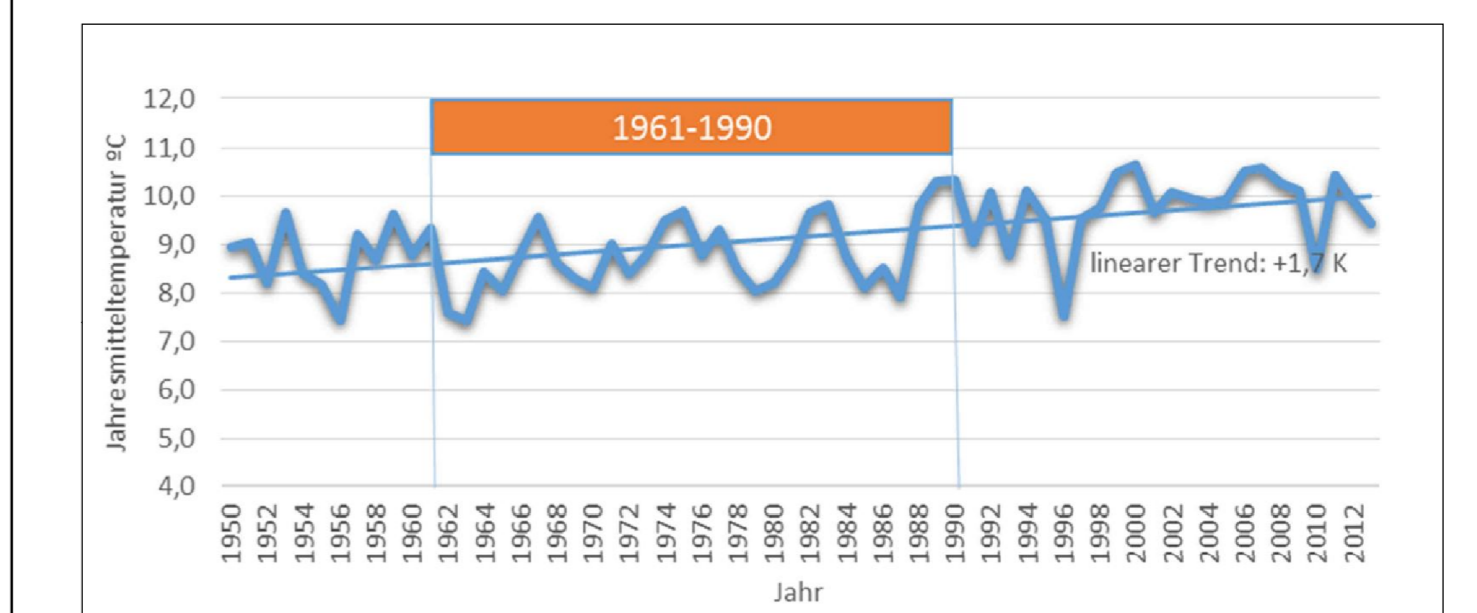


Abb. 1: Jahresmitteltemperaturen an der Station Hannover-Langenhagen für die Jahre 1950 - 2013

Im betrachteten Zeitraum schwankt die Jahresmitteltemperatur zwischen 7,7 und 10,8 °C, das langjährige Mittel beträgt 9,2 °C. Dabei ist ein sehr starker statistischer Trend einer Erwärmung zu erkennen - so fällt z.B. die Jahresmitteltemperatur im Zeitraum 1981-2010 0,8 K bzw. 1 K höher aus als in den Jahren 1961-1990 bzw. 1951-1970.

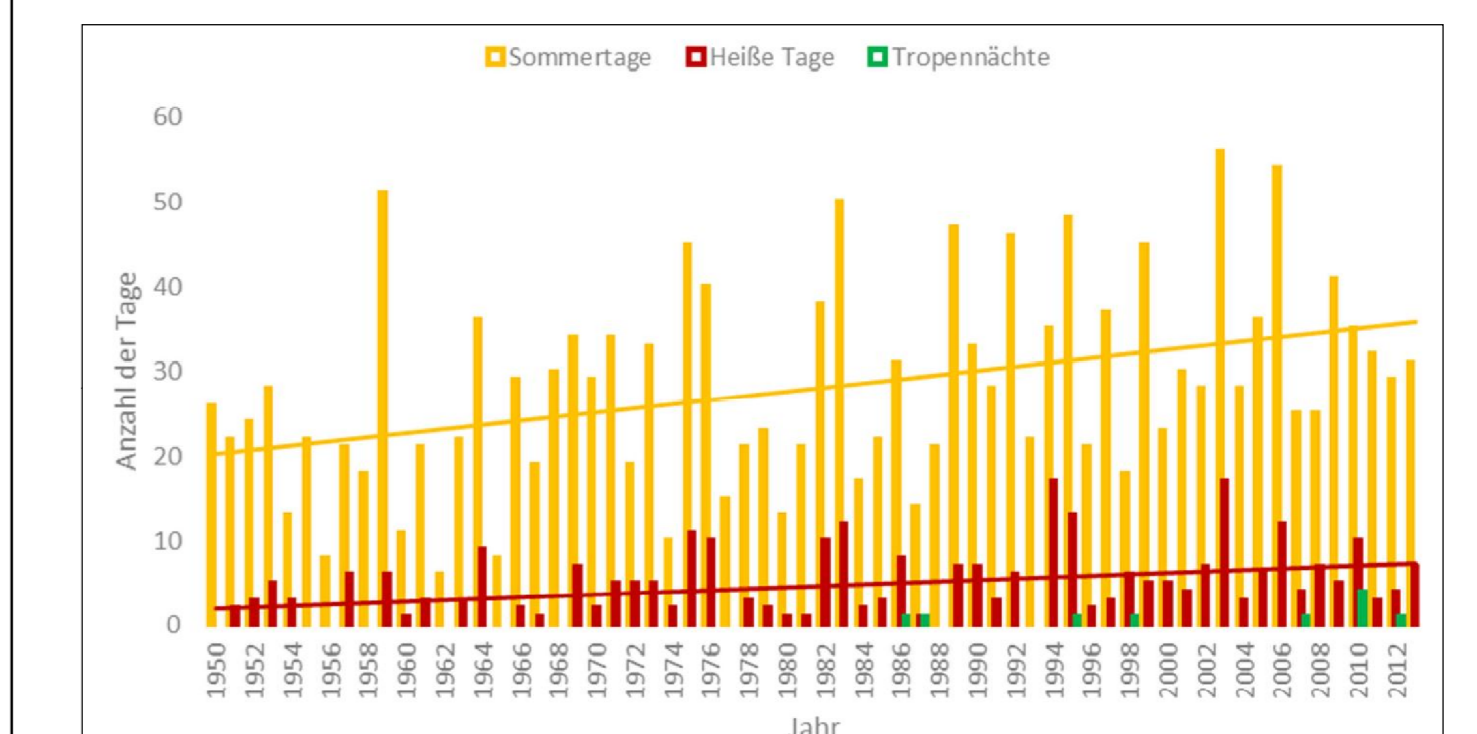


Abb. 2: Anzahl von Sommertagen (gelb), Heißen Tagen (rot) und Tropennächten (grün) in Hannover-Langenhagen in den Jahren 1950 - 2013

Das Auftreten von Sommertagen bzw. Heißen Tagen hat über die letzten 60 Jahre zugenommen (Temperaturmaximum  $\geq 25$  °C bzw. 30 °C; schwacher Trend). Traten in der Periode 1951-1970 im Mittel noch 23 Sommertage bzw. 3 Heiße Tage pro Jahr auf, waren es 1981-2010 bereits 33 Sommertage, darunter 6 Heiße Tage. Tropennächte, die als besonders belastend gelten und einen erholsamen Schlaf erschweren, traten nur vereinzelt und erst ab 1986 auf - ein Trend kann daraus noch nicht abgeleitet werden (Temperaturminimum  $\geq 20$  °C).

\* Die Diagramme und Aussagen zum rezenten Klimawandel basieren auf langjährigen Beobachtungsdaten der DWD-Klimastation Hannover-Langenhagen, die repräsentativ für weite Teile der Region Hannover ist (vgl. Vorstudie "Grundlagen und Empfehlungen für eine Klimaanpassungsstrategie der Region Hannover", GEO-NET meteo 2014).

## Zu erwartender Klimawandel\*\*:

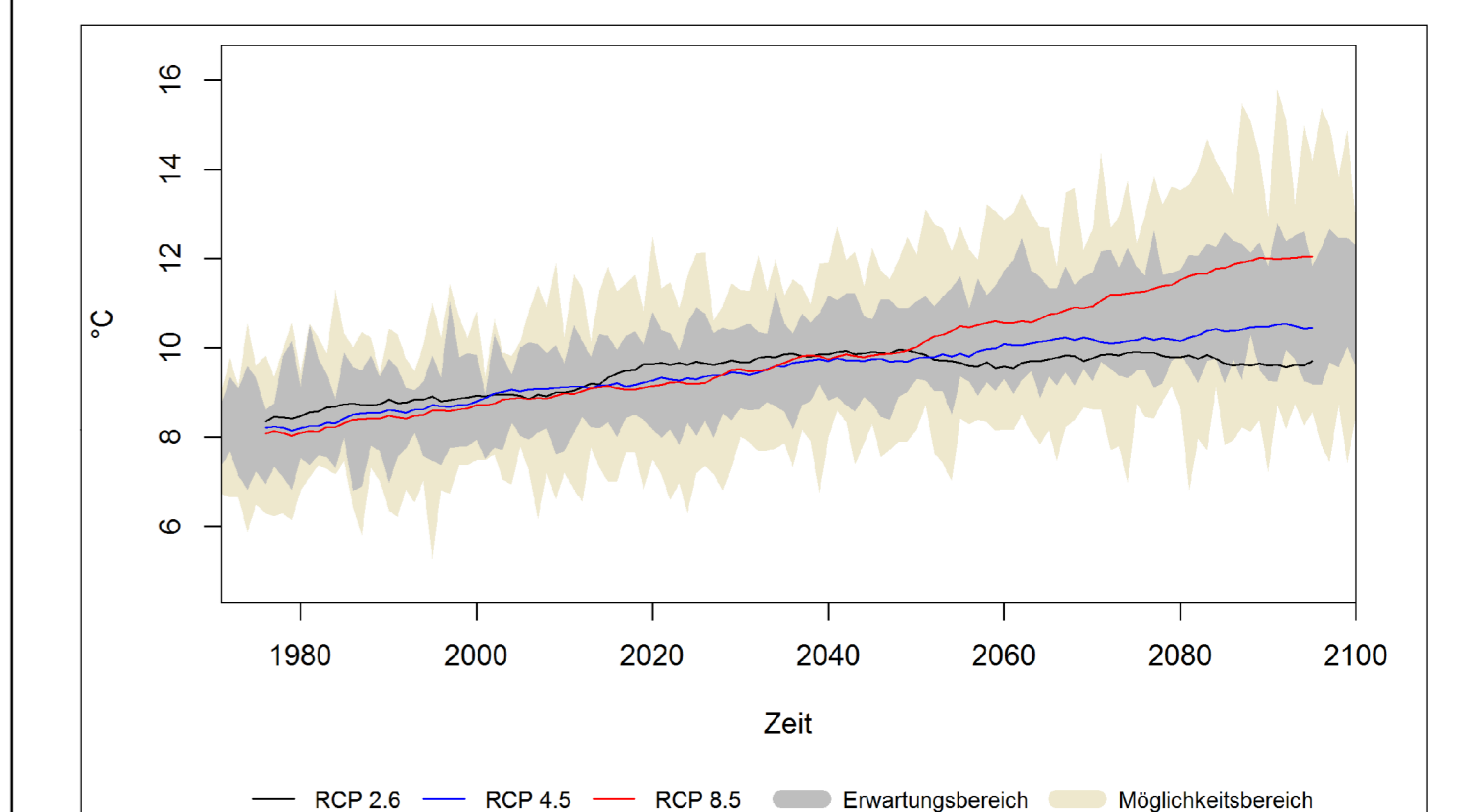


Abb. 3: Ensemble-Mittelkurven der Jahresmitteltemperatur für die drei RCP-Szenarien und den Zeitraum 1971-2100 in der Region Hannover

Der in den vergangenen Jahren beobachtete Anstieg der Jahresmitteltemperatur setzt sich in allen drei RCP-Szenarien mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit bis zum Ende des Jahrhunderts fort, wobei RCP 8.5 die stärksten Zunahmen aufweist. Dabei können Temperaturerhöhungen um 2 - 4 K im Vergleich zum Jahr 1970 erreicht werden. Trotz saisonaler Unterschiede gilt dieser Trend für alle vier Jahreszeiten (ohne Abb.).

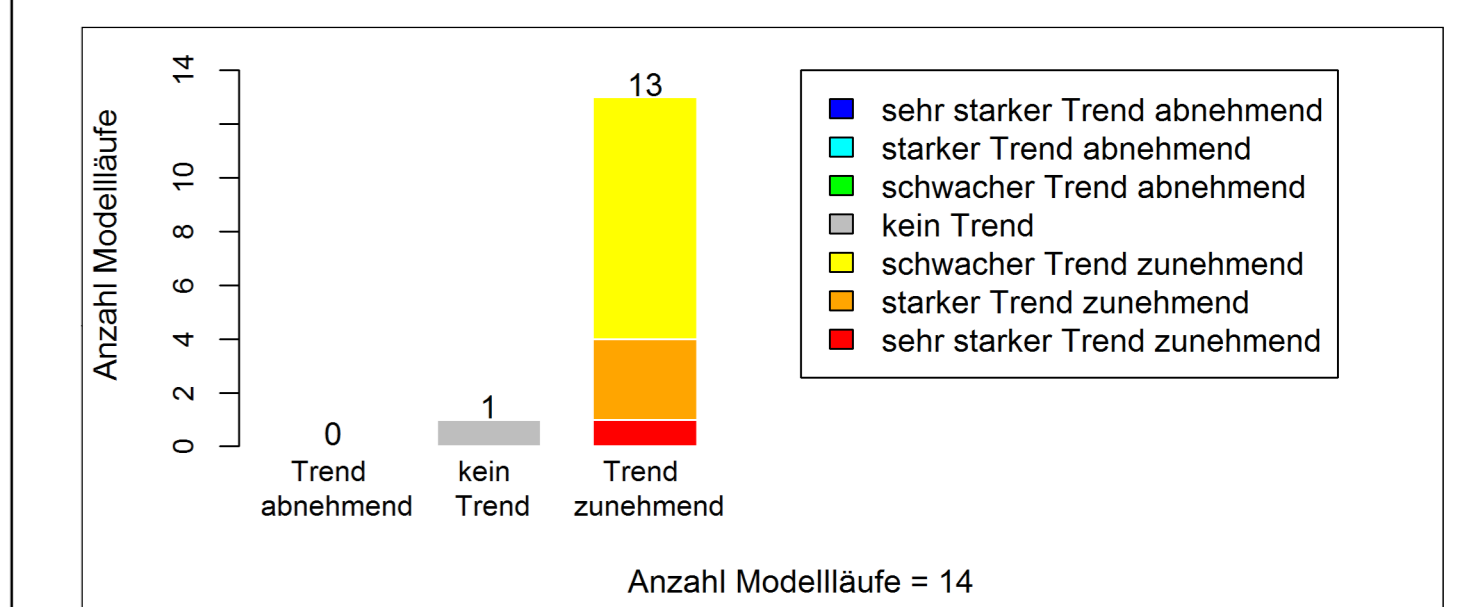


Abb. 4: Projizierter langjähriger Trend der Dauer von Hitzeperioden für den Zeitraum 1971 - 2100 und das RCP-Szenario 8.5 in der Region Hannover

Die Anzahl Heiße Tage wird in der Region Hannover mit sehr hoher bzw. hoher und das Auftreten von Tropennächten mit hoher bzw. geringerer Wahrscheinlichkeit weiter zunehmen (RCP 8.5 bzw. 4.5), einzig für das RCP-Szenario 2.6 sind die Trends nicht signifikant (ohne Abb.). Doch werden nicht nur vermehrte Auftretshäufigkeiten belastender Situationen prognostiziert, auch erhöht sich tendenziell die Länge von Hitzeperioden nach den Ergebnissen der meisten Klimamodelle (Anzahl aufeinanderfolgender Heiße Tage) - signifikante Zunahmen ergeben sich allerdings nur für das RCP-Szenario 8.5.

\*\* Die Diagramme und Aussagen zum zu erwartenden Klimawandel basieren auf einem Ensemble aus 33 Modellen der Euro-CorDEX Initiative und entsprechen damit dem Stand der Wissenschaft. Das Ensemble besteht aus 8 Modellen für das RCP-Szenario 2.6, 13 Modellen für das RCP-Szenario 4.5 sowie 14 Modellen für das RCP-Szenario 8.5. Die getroffenen Wahrscheinlichkeitsaussagen basieren auf folgenden Annahmen:  
- sehr hohe Eintrittswahrscheinlichkeit:  $\geq 95$  % aller Modellaufe weisen dieselbe Trendrichtung auf  
- hohe Eintrittswahrscheinlichkeit:  $\geq 60$  % aller Modellaufe weisen dieselbe Trendrichtung auf  
- geringe Eintrittswahrscheinlichkeit:  $\geq 15$  % aller Modellaufe weisen dieselbe Trendrichtung auf  
Bspäts zeigen den Median (rote Linie) und werden durch das 25. sowie 75. Perzentil begrenzt (farbige Fläche). Dargestellt sind außerdem Minimum und Maximum (gestrichelte Linie) sowie Ausreißer (Kreise).

### Räumliche Betroffenheiten: Klimaökologisch belastete Siedlungsflächen

Region	Bearbeitung	Bearbeitung	Bearbeitung	Bearbeitung	Bearbeitung
Barsinghausen	Burgdorf	Burgwedel	Garbsen	Gehrden	Hannover
Hemmingen	Isernhagen	Laatzen	Langenhagen	Lehrte	Neustadt a. Rbge.
Pattensen	Ronnenberg	Seelze	Sehnde	Springe	Uetze
Wedemark	Wennigsen	Wunstorf			

### Legende

Betroffenheit	Sensitivität
keine Betroffenheit	nicht vorhanden / nicht relevant
gering	geringer Anteil / selten
mittel	hoher Anteil / häufig
hoch	sehr hoher Anteil / sehr häufig
Betroffenheit	Sensitivität
abnehmend	Verbesserung
konstant	konstant
tendenziell zunehmend	Gefährdung
zunehmend	Verschlechterung
nicht bewertbar	nicht bewertbar

Auftraggeber:  
Region Hannover

Team Umweltmanagement und Naturpark Steinhuder Meer Dienstgebäude: Höltystr. 17 Postfach 147 30001 Hannover

Auftragnehmer:  
GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5 a 30161 Hannover Tel. (0511) 388 72 00 E-Mail: info@geo-net.de Internet: www.geo-net.de

Hannover, Februar 2018

Qualitätsniveau 1: Räumliche Differenzierung auf Ebene von Sensitivitäten (Ist-Zustand)

Qualitätsniveau 2: Räumliche Betroffenheit (Ist-Zustand)

Qualitätsniveau 3: Räumliche Sensitivität bzw. Betroffenheit und regionale bzw. kommunale Aussagen zum Klimawandel

Qualitätsniveau 4: Räumliche Sensitivität bzw. Betroffenheit und flächenkonkrete Aussagen zum Klimawandel