Leben mit dem Klimawandel:

Schwerpunktthema Hitze

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER | Dipl.-Ing. Elisabeth Czorny | 06.05.2019

Die Stadt im Klimawandel

Prognostizierte Folgen des Klimawandels für Hannover
(aus Klimaanpassungsstrategie LHH 2012)

1. Erhöhte Wärmebelastung, Hitzewellen, erheblicher Anstieg der Zahl der heißen Tage und Tropennächte mit negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

2. Änderung der Niederschlagsverteilung, Zunahme von Starkregen-/ Extremwetterereignissen mit Zunahme der Hochwassergefahr und Schäden an Gebäuden und dazugehöriger Infrastruktur

3. Zunahme sommerlicher Trockenperioden mit negativen Folgen für die Land-/ Forst und Gewässerwirtschaft

Bildquellen: www.klimaforschung.net; www.merkur-online.de; www.ufz.de (A. Künzelmann)

Der Sommer 2018

Neue Presse

Hannover

Nr. 126 ■ 2. Juni 2018

Mai bricht fast alle Hitzerekorde

Höchste Zahl an Sommertagen seit Aufzeichnungsbeginn

VON RALPH HÜBNER

HANNOVER. Ein Mai der Rekorde – der soeben zu Ende gegangene Wonnemonat hat sich vom Früh-

benmal einen Mai gegeben, in dem 30 Grad Celsius erreicht oder überschritten wurden.

Die Sonne war in Topform: 304 Stunden strahl-

zehn Liter – gerade mal 16 Prozent. 1989 waren gar nur 7,6 Liter gewes Minimalrekord.

Die mittlere Tem tur im Mai betru

Grad. Das liegt 4,3 Grad dem langjährigen – na klar – Temperatur

Mittwoch, 8.8.2018 ● Nr. 183 ● 32. Woche ● 1,50 €

Neue Presse

PARTNER IM REDAKTIONSNETZWERK DEUTSCHLAND ● RND

Heute 33°/17° Morgen 30°/16° Freitag 23°/13°

Hannover glüht

- 36,5 Grad in Hannover gemessen – aber es wird nicht mehr heißer
- Hitzefrei zum morgigen Schulbeginn nicht ausgeschlossen
- Zahl der Patienten in Notaufnahmen mehr als verdoppelt

Hannoversche Allgemeine

ZEITUNG

Mittwoch, 25. Juli 2018

PARTNER IM REDAKTIONSNETZWERK DEUTSCHLAND ● RND

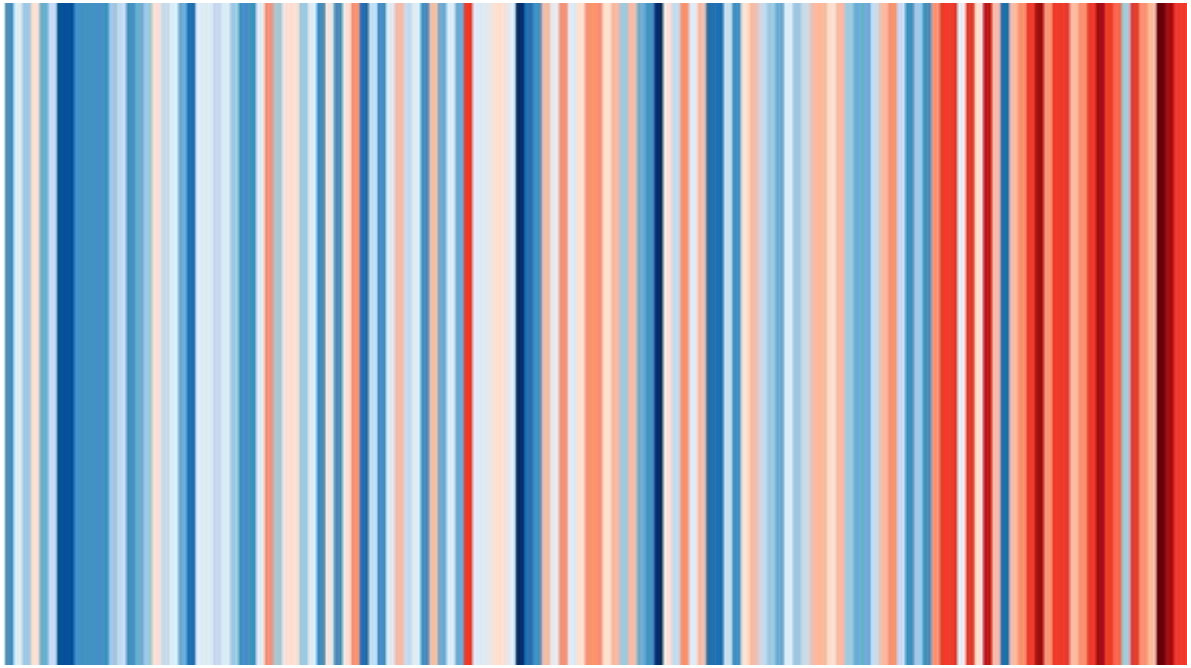
Nr. 171 | 30. Woche | 1,80 €

www.haz.de

Hitze legt Flughafen lahm

- Schäden auf Landebahn festgestellt
- 41 Starts von Hannover werden abgesagt
- Flugzeuge werden in andere Städte umgeleitet

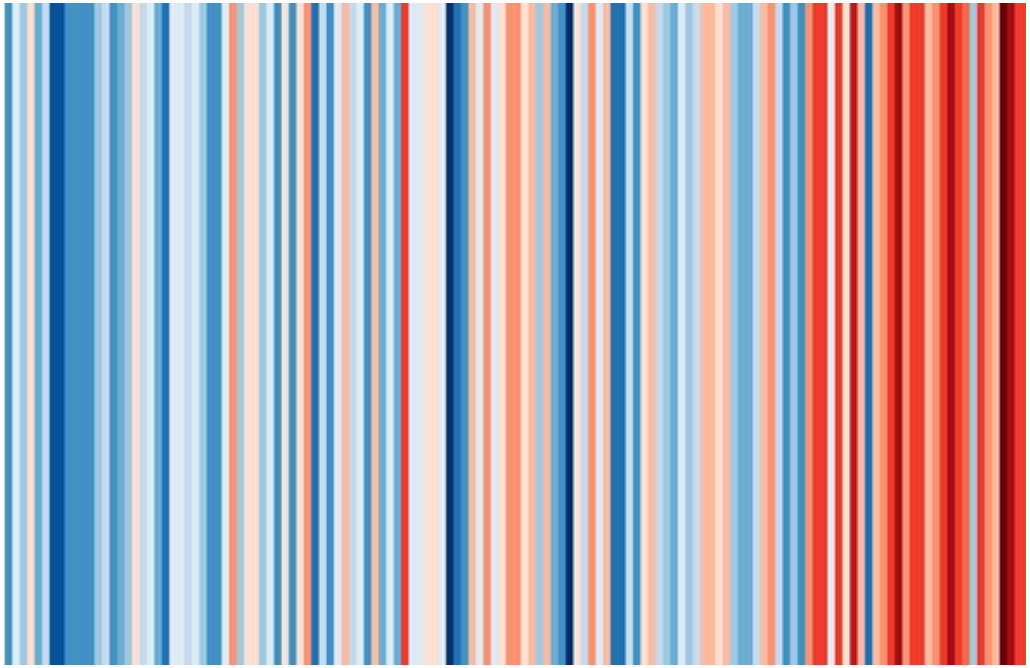
Durchschnittstemperatur in Deutschland



Grafik: Ed Hawkins/klimafakten.de

Die Grafik visualisiert die Durchschnittstemperatur für Deutschland zwischen 1881 und 2017; jeder Streifen steht für ein Jahr, Basis ist der Datensatz des DWD

Durchschnittstemperatur in Deutschland



Grafik: Ed Hawkins/klimafakten.de

- Die vergangenen vier Jahre waren die wärmsten seit Beginn der Aufzeichnungen.
- 2018 war das wärmste Jahr in Deutschland seit Beginn der Wetterauf-zeichnungen.
- Acht der neun wärmsten Jahre seit 1881 fallen in das 21. Jahrhundert.

Quelle: HAZ 27.2.2019

Stadtklimaprojekt mit dem DWD

- Laufzeit 3 Jahre, Beginn Sommer 2016
- Grundlage: Verwaltungsvereinbarung Land Niedersachsen – DWD
- Partner*innen: LHH, DWD und üstra

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

DWD

üstra

Hannover

Stadtklimaprojekt mit dem DWD

- vier temporäre Messstationen
- Station Weidendamm wird dauerhafte Stadtklimastation

gemessen werden
- Temperatur
- Luftfeuchte
- Wind

Fotos: I

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

Stadtklimaprojekt mit dem DWD

3 Stadtbahnen mit Außenmessungen (T, rF) fahren durch Hannover

Eine Stadtbahn zusätzlich mit Innenraum-messungen (T, rF, Globethermometer, Wind)

Fotos: DWD

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

Stadtklimaprojekt mit dem DWD
Messungen in Hannover

Station	Zeitraum	Sommertage (Tagesmaximum ≥ 25°C)	Hitzetage (Tagesmaximum ≥ 30°C)	Tropennächte (Tagesminimum ≥ 20°C)
Langjähriges Mittel (Langenhagen)	1961-1990	26	4	0,2 (jedes 5. Jahr 1 Nacht)
	1981-2010	32,5	6,3	0,6
Szenarien (laut Klima-report Niedersachsen)	2050	42	12	
	2100	68	27	
Langenhagen	2017	20	2	0
	2018	78	22	1
Weidendamm	2017	25	3	0
	2018	81	27	9
Marianne-Baecker-Allee	2017	29	5	0
	2018	88	30	8
Kattenbrookspark	2017	23	2	0
	2018	79	28	1

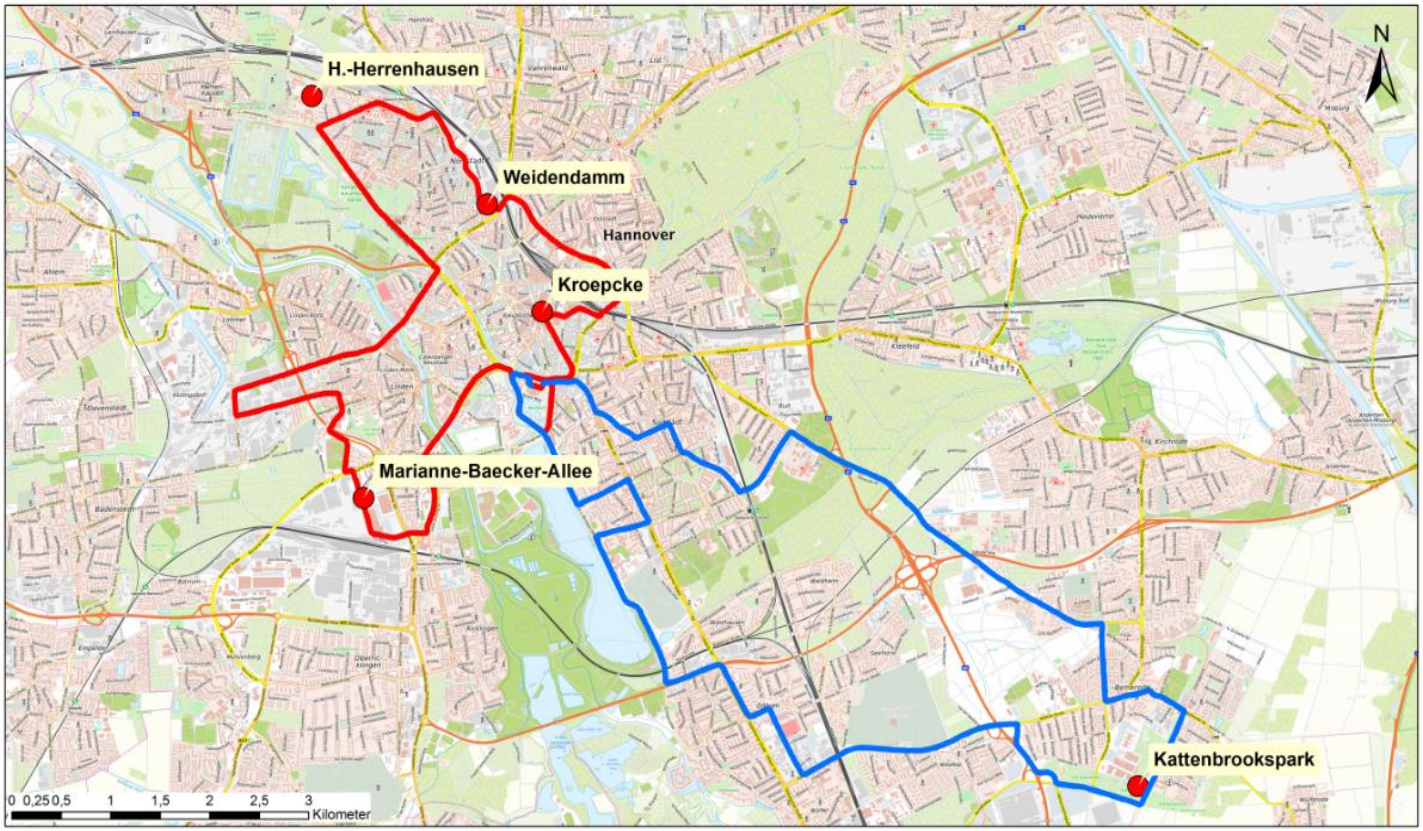
Quelle: Krugmann (DWD) – Stadtklimaprojekt Hannover (Vortrag/Zwischenbericht vom 12.12.2018)

Stadtklimaprojekt mit dem DWD
Profilmessfahrten am 03./04.07.2018

Quelle: HAZ.de

- an 2 Tagen in Folge jeweils 3 Fahrten (vor Sonnenaufgang, nach Höchststand, nach Sonnenuntergang)
- Gemessene Parameter: T, rF in 0,7 m und 2,0 m
- Messung im Sekundentakt
- Tempo: (i. d. R. max.) 30 km/h
- Ideal: Dauer < 1 h, Streckenlänge < 20 km
- Verlauf: als Rundtouren, vorbei an Wetterstationen
- Ergebnis: Horizontalprofile T, rF mit ca. 3000 Messwerten pro Fahrt/Element

Stadtklimaprojekt mit dem DWD
Profilmessfahrten am 03./04.07.2018

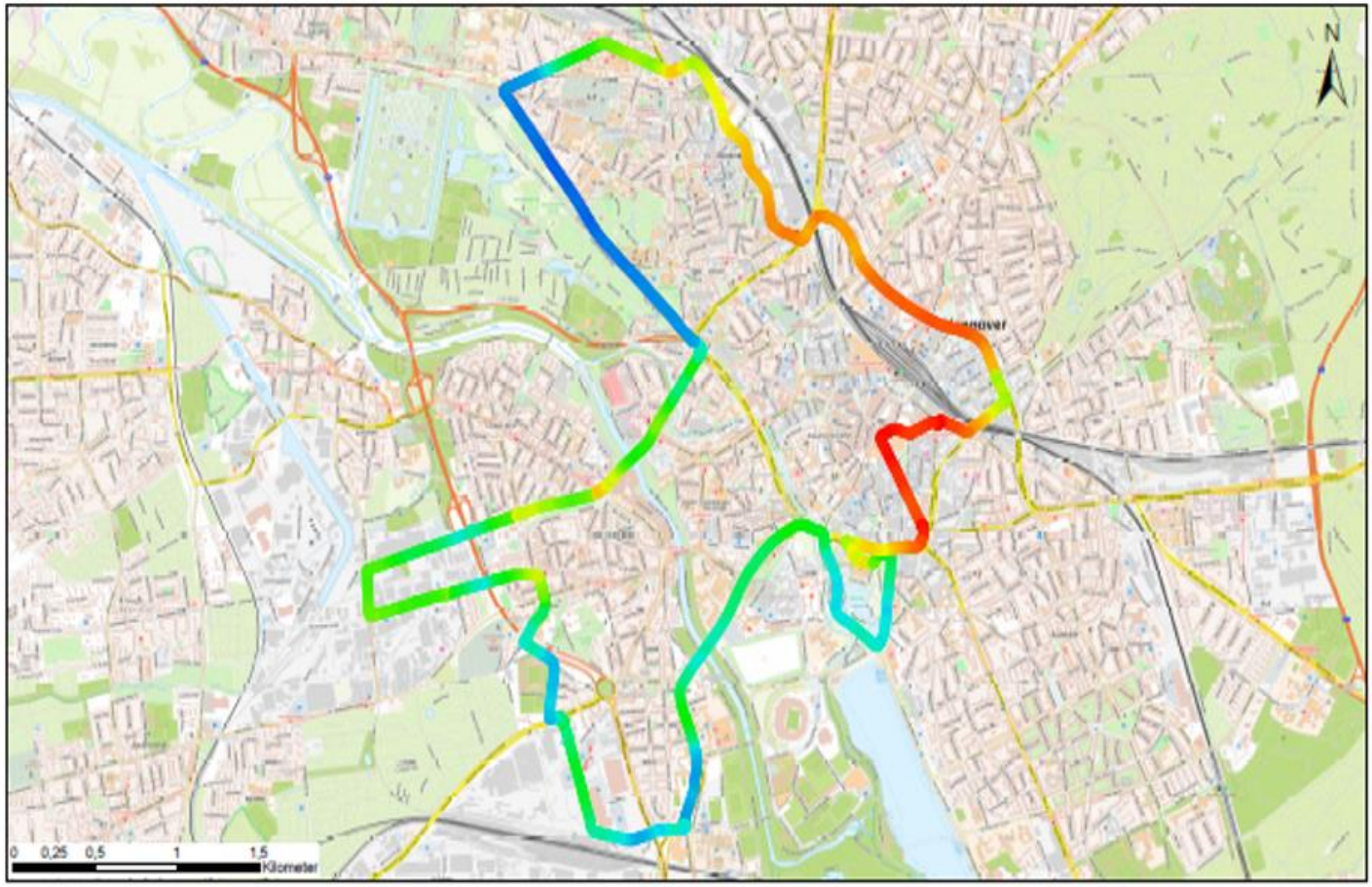


Profilstrecken Hannover 07/2018

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

© DWD/ KU1PD/MME/sb © Geobasis-DE / BKG 2018

Stadtklimaprojekt mit dem DWD
Profilmessfahrt



Bezugsmaßstab: 1:30.000

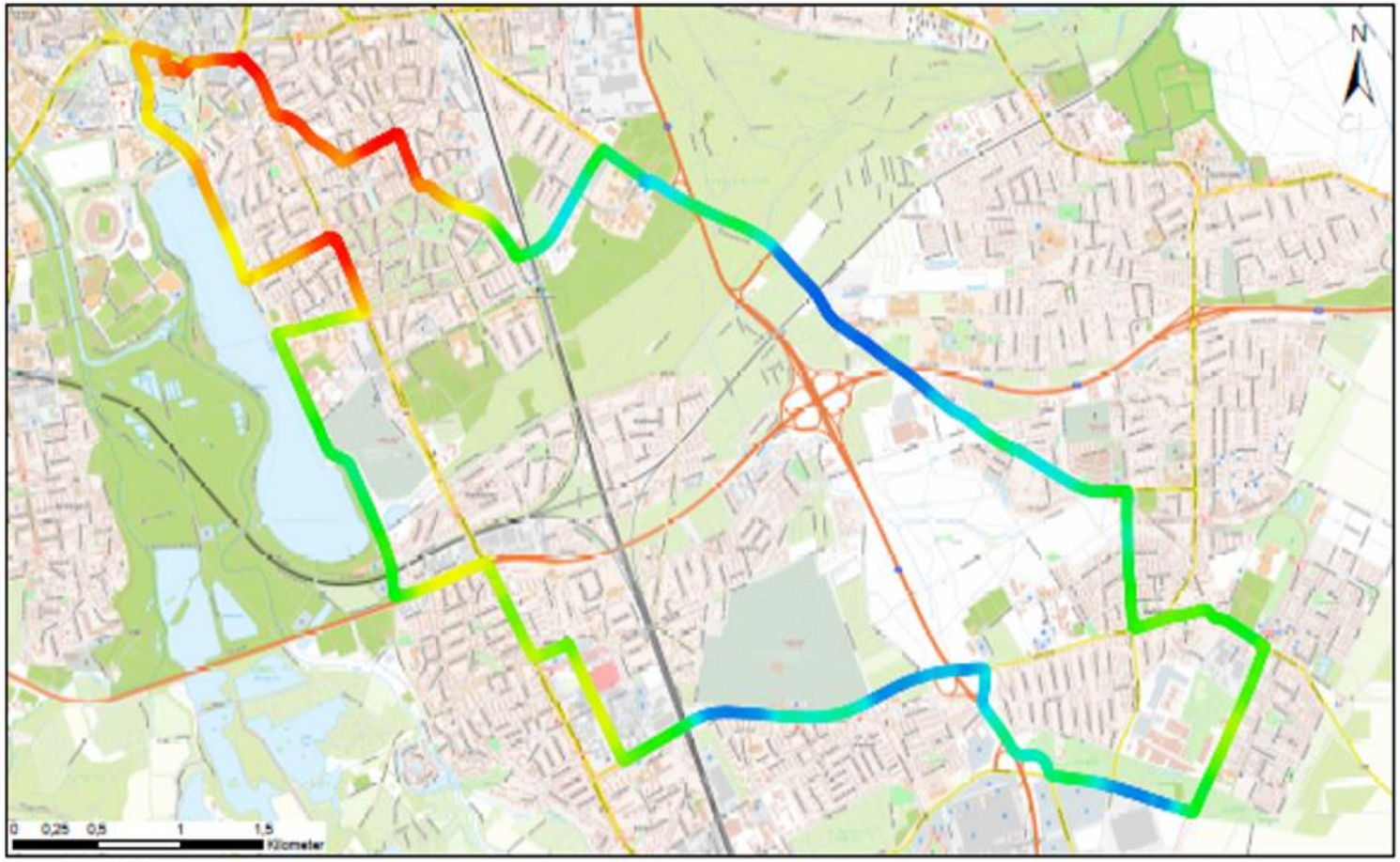
Legende: Lufttemperatur in °C

13 14 15 16 17 18 °C

Profilmessfahrt Hannover-Nord, 03.07.2018, 00:08 - 00:59 UTC

© DWD/ KU1PG/MME/ab
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017 http://lag.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Stadtklimaprojekt mit dem DWD
Profilmessfahrt



Bezugsmaßstab: 1:30.000

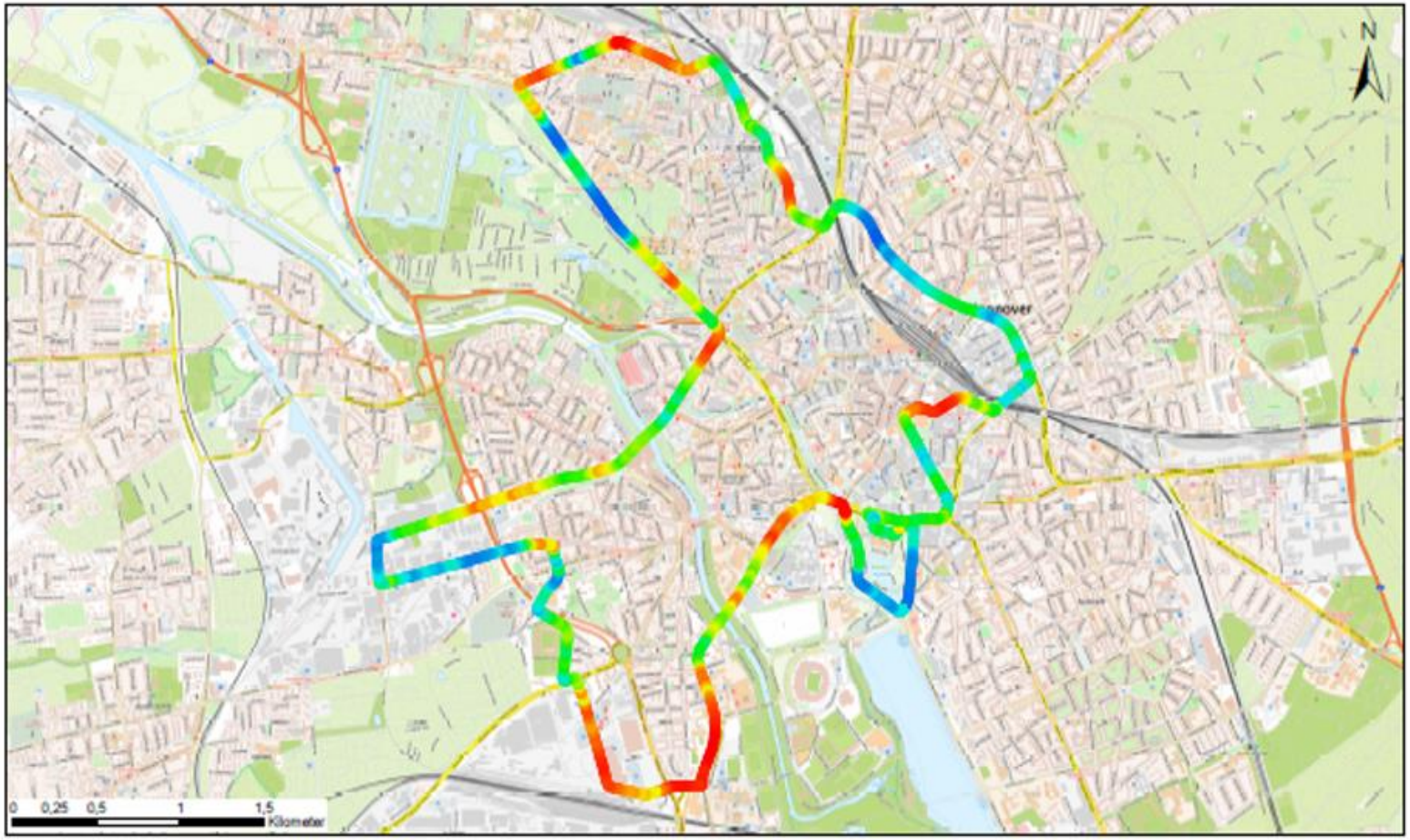
Legende: Lufttemperatur in °C

10 11 12 13 14 15 16 17 °C

Profilmessfahrt Hannover-Süd, 03.07.2018, 01:12 - 02:04 UTC

© DWD/ KU1PD/MMEbb
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017 http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Stadtklimaprojekt mit dem DWD
Profilmessfahrt



Bezugsmaßstab: 1:30.000

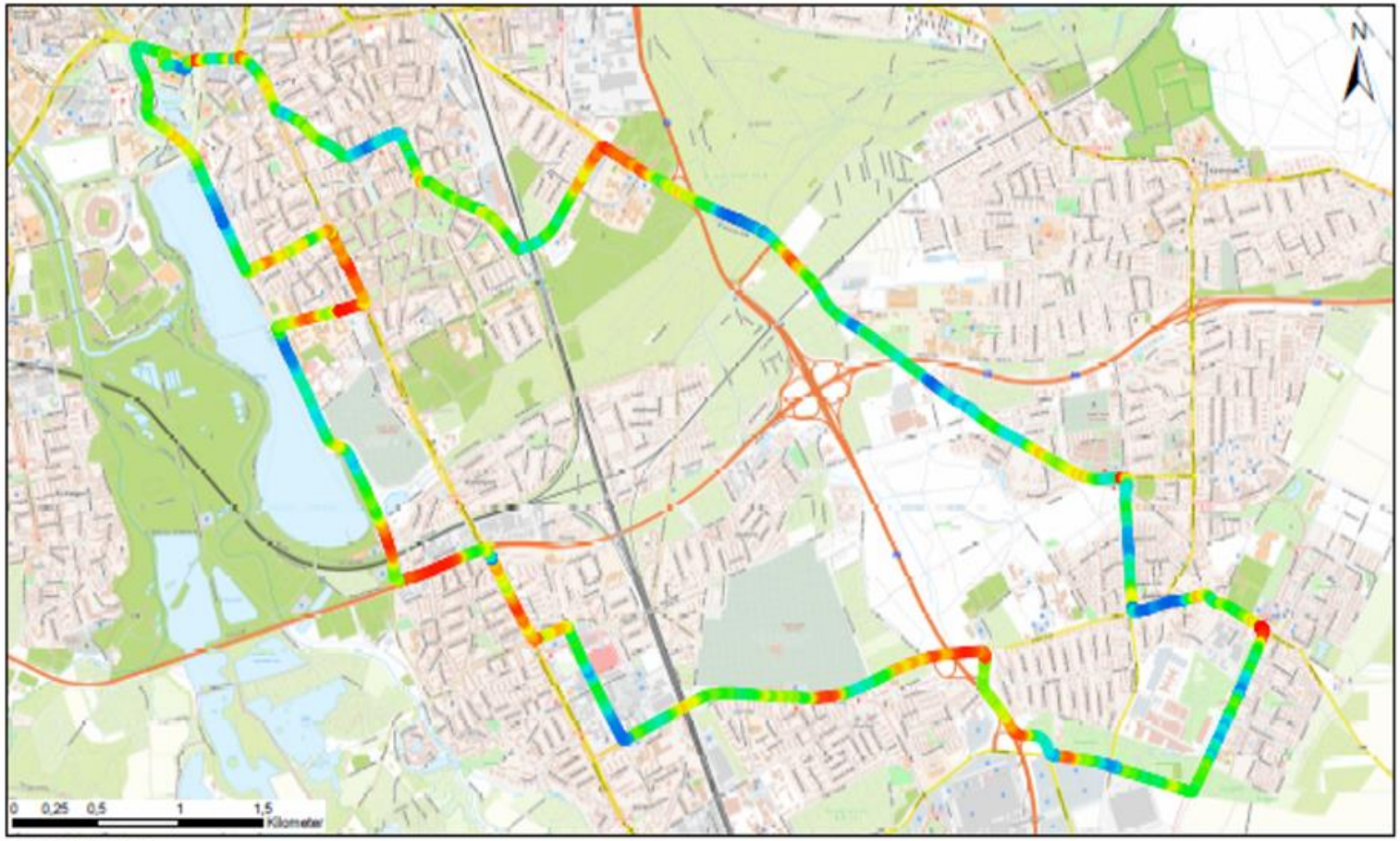
Legende: Lufttemperatur in °C

28 29 30 31 32 °C

Profilmessfahrt Hannover-Nord, 04.07.2018, 13:07 - 14:04 UTC

© DWD/ KU1PO/MME/ab
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017 http://lsg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Stadtklimaprojekt mit dem DWD
Profilmessfahrt



Bezugsmaßstab: 1:30.000

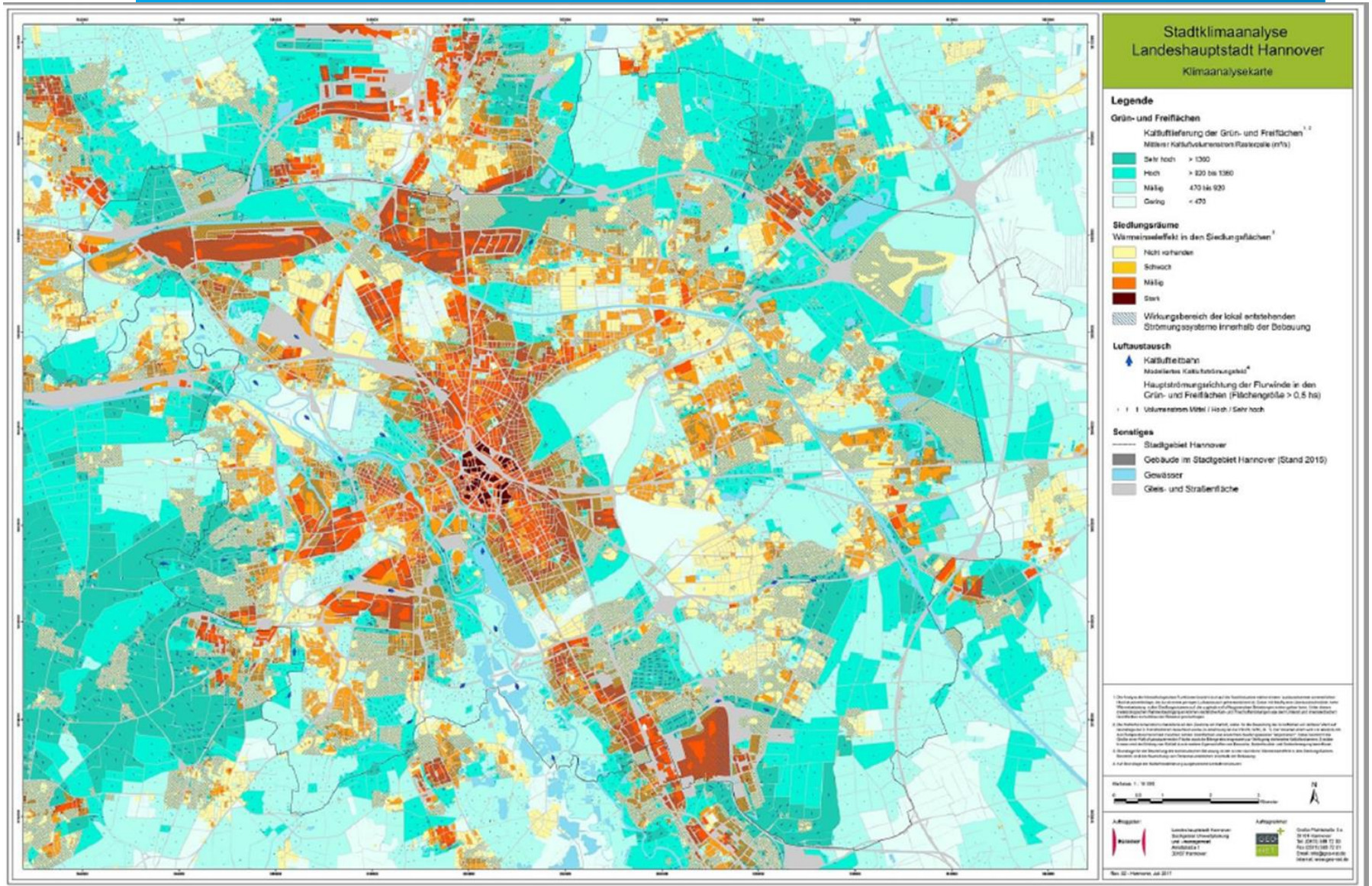
Legende: Lufttemperatur in °C

25 26 27 28 29 30 31 °C

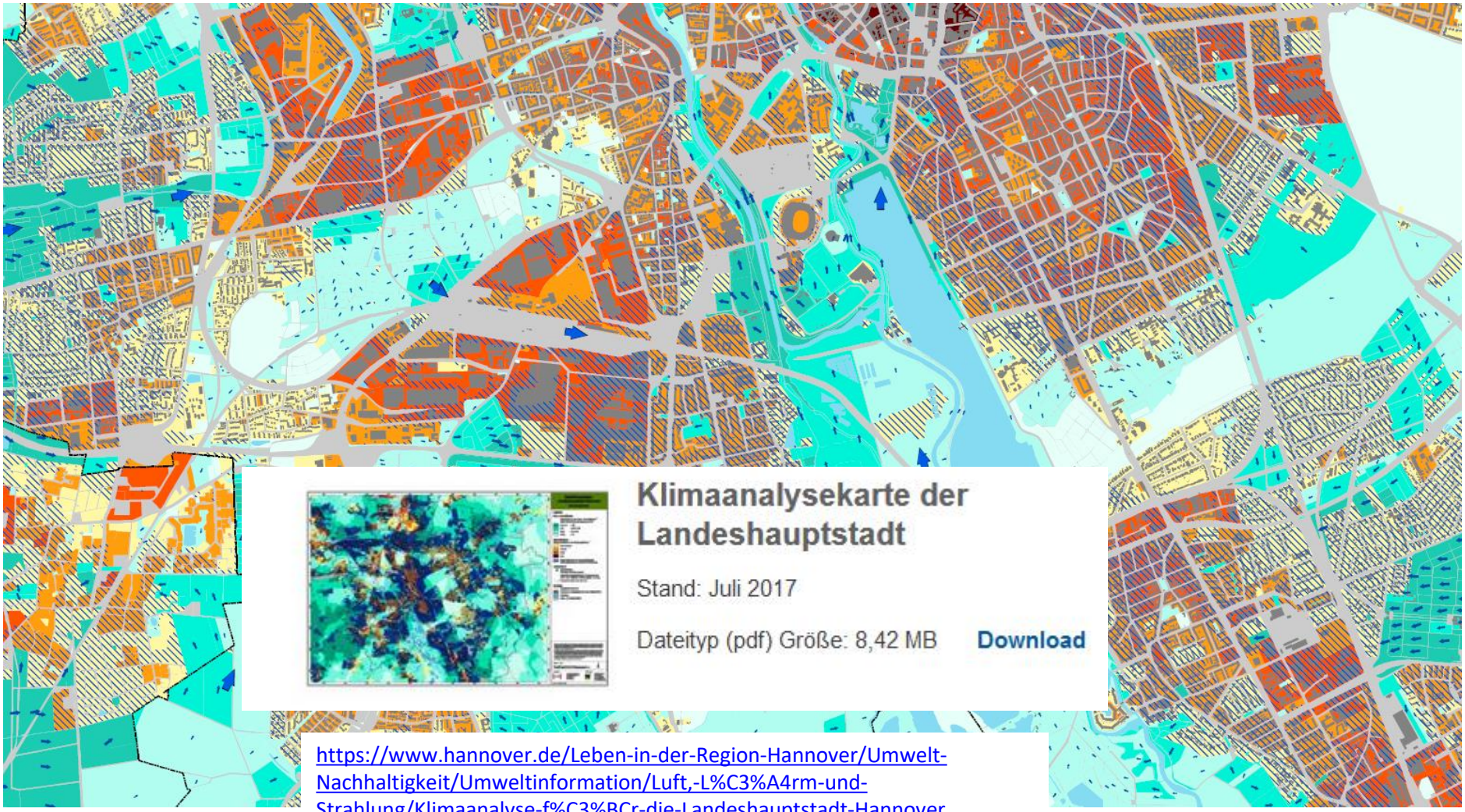
Profilmessfahrt Hannover-Süd, 03.07.2018, 14:18 - 15:17 UTC

© DWD/ KU1PO/MME/ks
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017 http://lag.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Stadtklimaanalyse Hannover

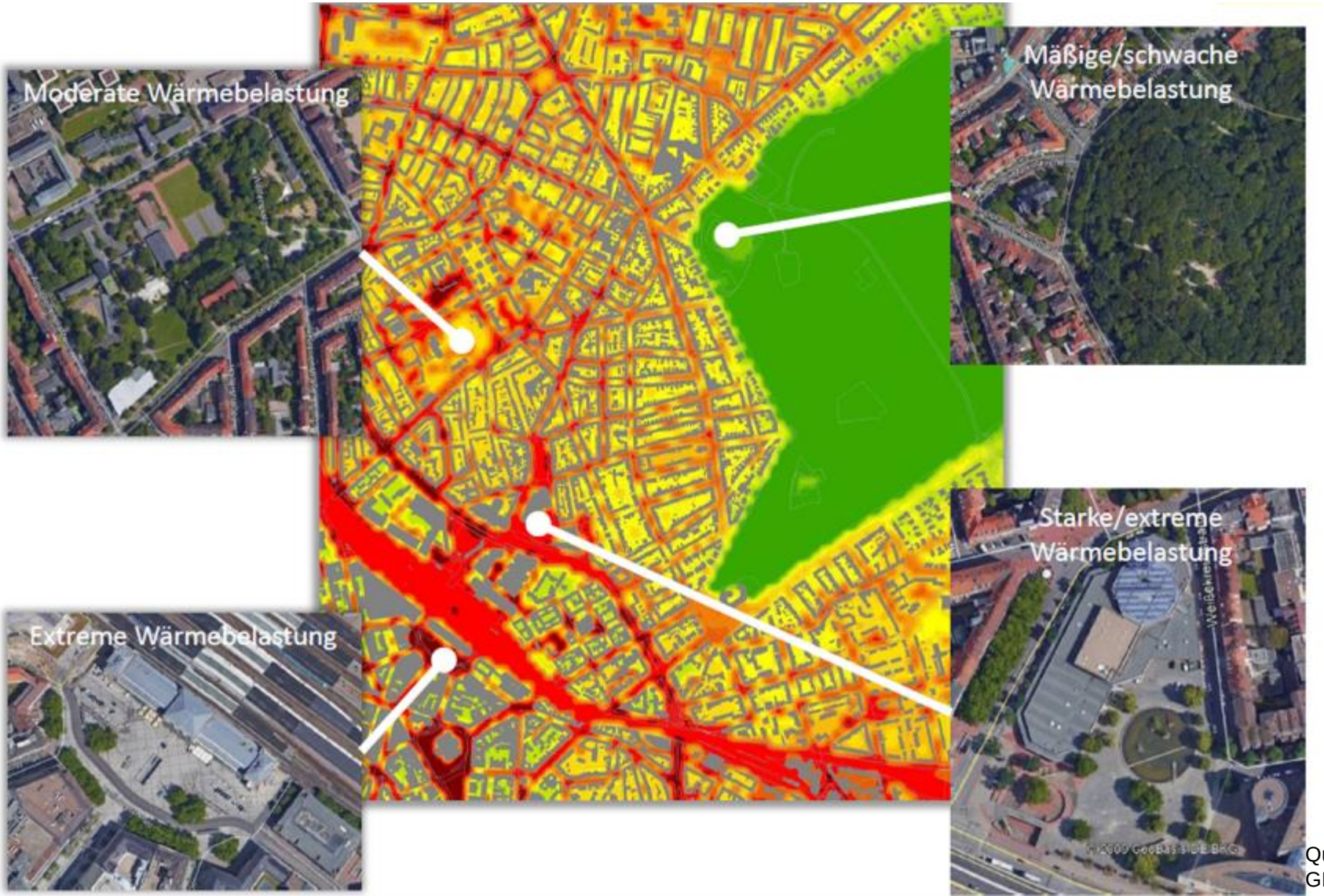


Stadtklimaanalyse Hannover



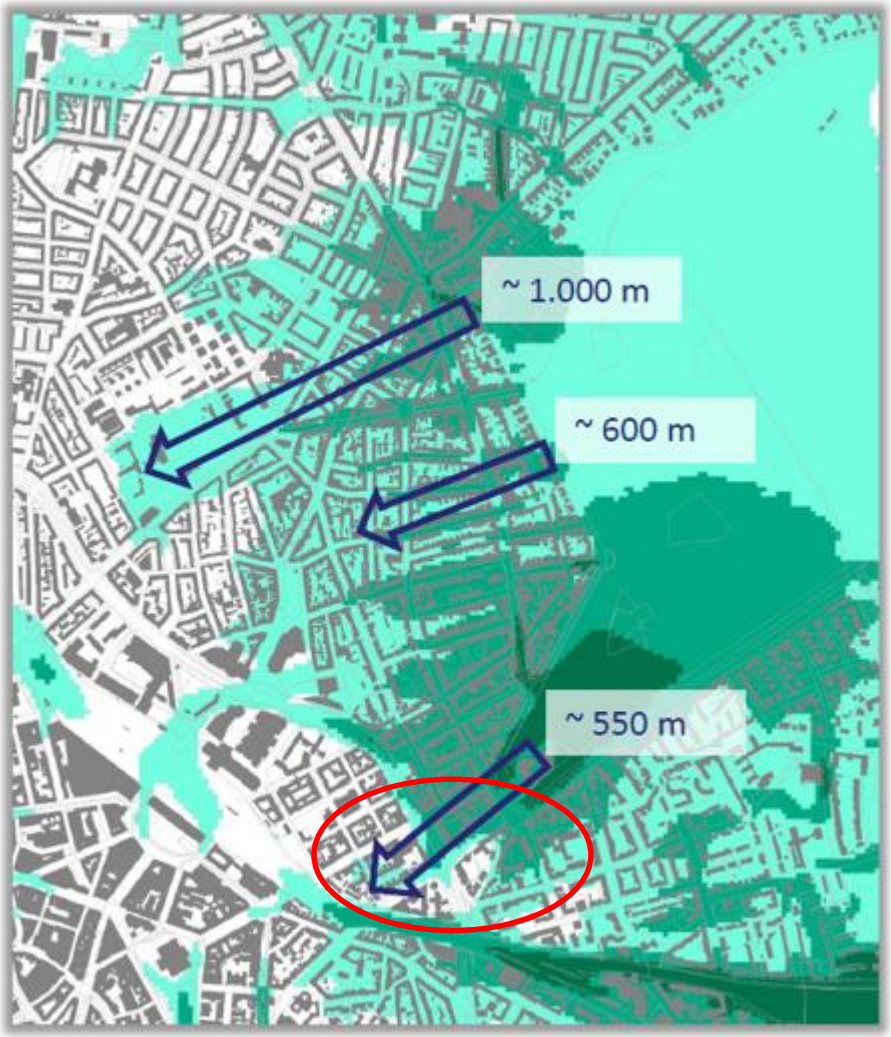
https://www.hannover.de/Leben-in-der-Region-Hannover/Umwelt-Nachhaltigkeit/Umweltinformation/Luft,-L%C3%A4rm-und-Strahlung/Klimaanalyse-f%C3%BCr-die-Landeshauptstadt-Hannover

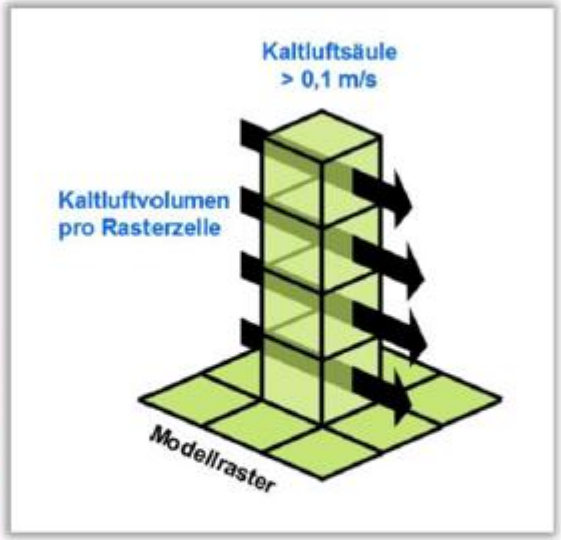
Stadtklimaanalyse Hannover
Modellergebnisse – PET um 14.00 Uhr



Quelle:
GEO-NET 2017

Stadtklimaanalyse Hannover
Kaltluftvolumenstrom um 04:00 Uhr



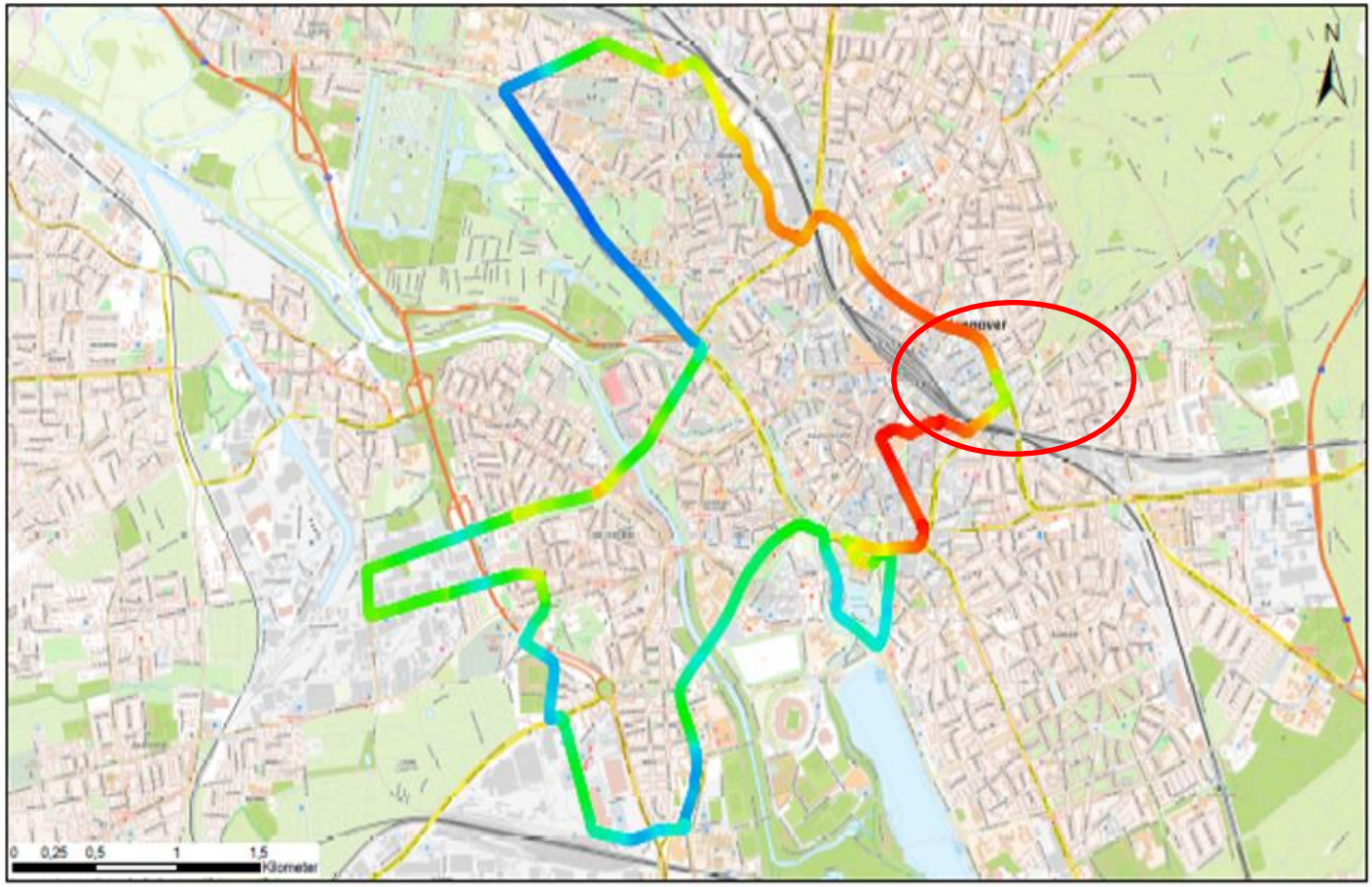


Kaltluftvolumenstrom (m³/s)

- Sehr hoch - > 1.920 m³/s
- Hoch - 1.270 bis 1.920 m³/s
- Mäßig - > 620 bis 1.270 m³/s
- Gering - < 620 m³/s

Quelle:
GEO-NET 2017

Stadtklimaprojekt mit dem DWD
Profilmessfahrt



Bezugsmaßstab: 1:30.000

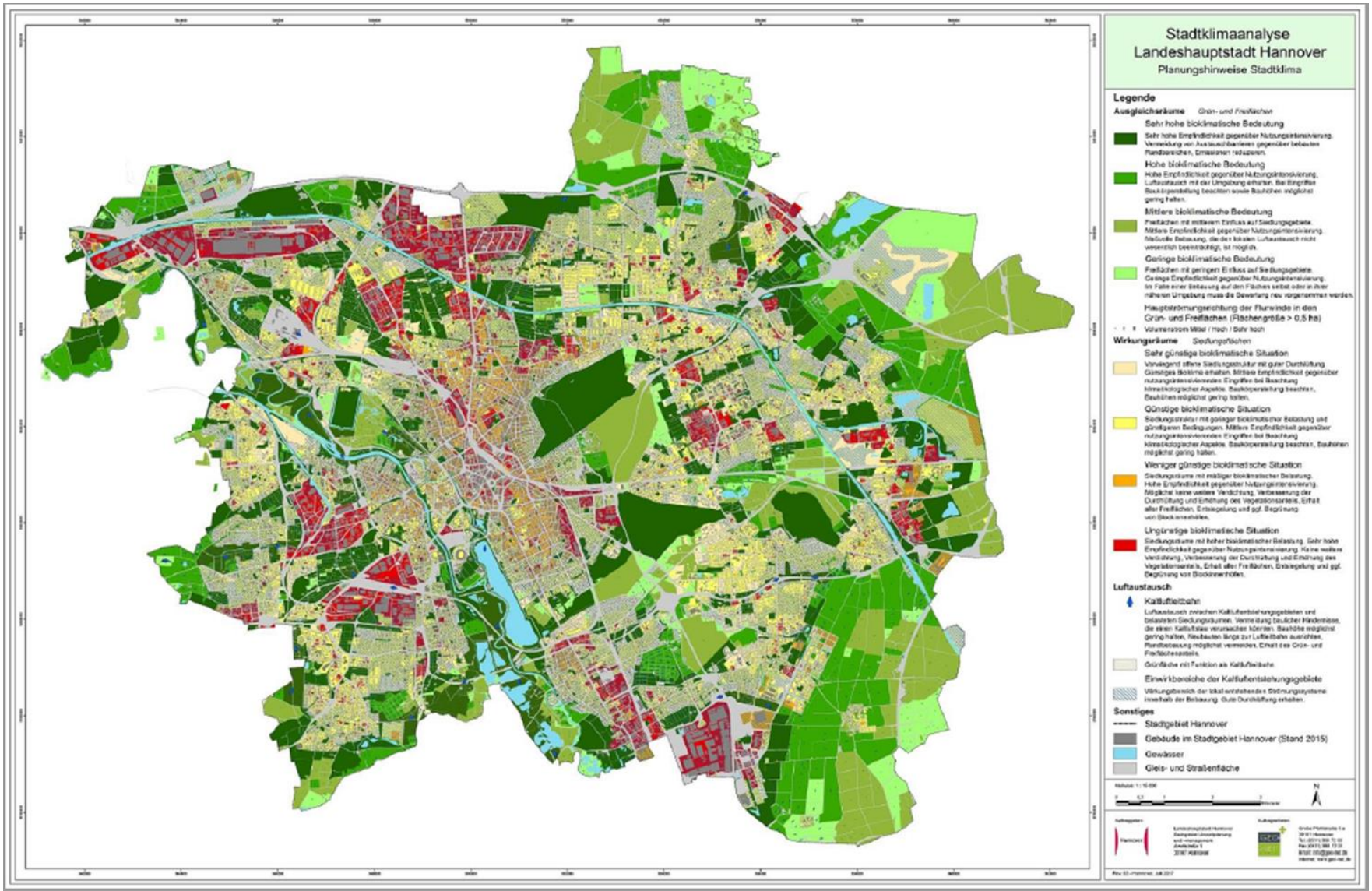
Legende: Lufttemperatur in °C

13 14 15 16 17 18 °C

Profilmessfahrt Hannover-Nord, 03.07.2018, 00:08 - 00:59 UTC

© DWD/ KU1PG/MME/ab
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017 http://lag.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Stadtklimaanalyse Hannover
Planungshinweiskarte Stadtklima



Stadtklimaanalyse Hannover
Planungshinweiskarte Stadtklima

Ausgleichsräume *Grün- und Freiflächen*

- Sehr hohe bioklimatische Bedeutung
- Hohe bioklimatische Bedeutung
- Mittlere bioklimatische Bedeutung
- Geringe bioklimatische Bedeutung

Hauptströmungsrichtung der Flurwinde in den Grün- und Freiflächen (Flächengröße > 0,5 ha)

Volumenstrom Mittel / Hoch / Sehr hoch

Wirkungsräume *Siedlungsflächen*

- Sehr günstige bioklimatische Situation
- Günstige bioklimatische Situation
- Weniger günstige bioklimatische Situation
- Ungünstige bioklimatische Situation

Luftaustausch

- Kaltluftleitbahn
- Grünfläche mit Funktion als Kaltluftleitbahn

Einwirkbereiche der Kaltluftentstehungsgebiete

- Wirkungsbereich der lokal entstehenden Strömungssysteme innerhalb der Bebauung. Gute Durchlüftung erhalten.

Quelle:
GEO-NET 2017

Anpassungsstrategie Hannover

2012 wurden acht Aktionsfelder definiert:

1: Hochwasserschutz

Stadtentwässerung Hannover:
→ Hochwasserschutzkoordination
→ Überflutungsvorsorge

2: Regenwassermanagement

3: Vorsorgender Boden- und Grundwasserschutz

4: Dachbegrünung

5: Klimaangepasste Vegetation

6: Klimaangepasste(s) Stadtplanung und Bauen

7: Fachkarte Klimaanpassung

8: Öffentlichkeitsarbeit

Anpassungsstrategie Hannover
Hitzevorsorge

2012 wurden acht Aktionsfelder definiert:

1: Hochwasserschutz

2: Regenwassermanagement

3: Vorsorgender Boden- und Grundwasserschutz

4: Dachbegrünung

5: Klimaangepasste Vegetation

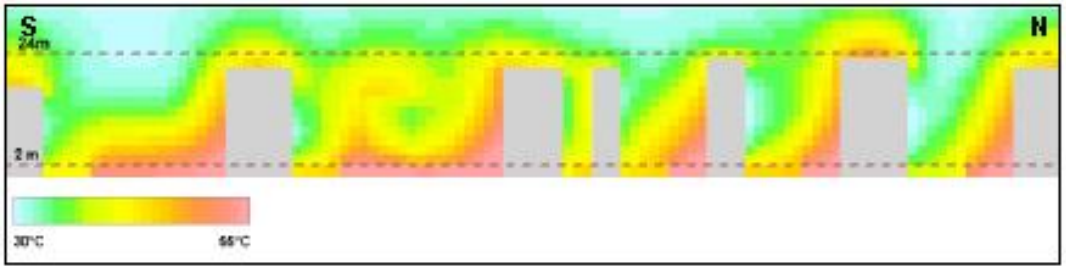
6: Klimaangepasste(s) Stadtplanung und Bauen

7: Fachkarte Klimaanpassung

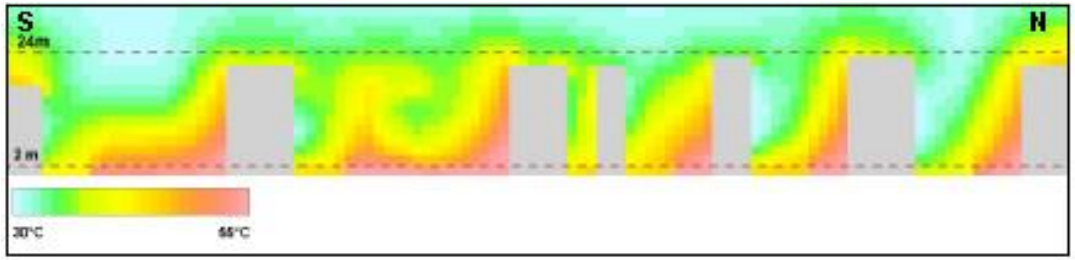
8: Öffentlichkeitsarbeit

Anpassungsmaßnahmen Dachbegrünung:
Kühlung der Umgebung durch Verdunstung

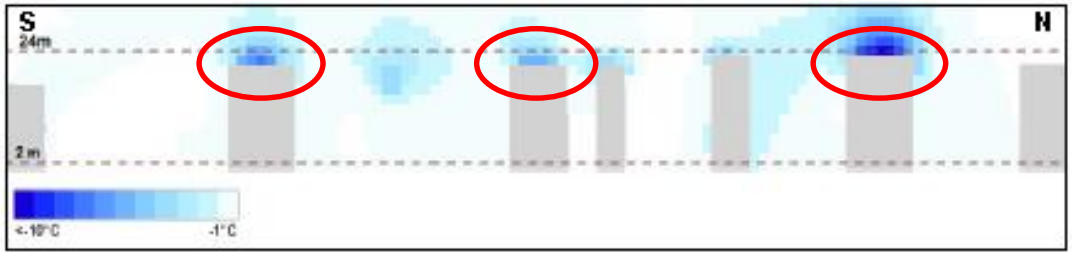
Modellberechnung für einen Häuserblock in Berlin (GEO-NET 2012)



Ausgangslage:
unbegrünte Flachdächer
und vollständig Versiegelung -
Lufttemperaturniveau bis zu
49° C



Temperaturverteilung mit
Dachbegrünung



Differenz:
bis zu 10 °C!

Anpassungsstrategie Hannover
Hitzevorsorge

2012 wurden acht Aktionsfelder defi

1: Hochwasserschutz

2: Regenwassermanagement

3: Vorsorgender Boden- und Grundw

4: Dachbegrünung

5: Klimaangepasste Vegetation

6: Klimaangepasste(s) Stadtplanung u

7: Fachkarte Klimaanpassung

8: Öffentlichkeitsarbeit

Dachbegrünungsrichtlinie seit 1994

BEGRÜNTES HANNOVER
Förderprogramm für Gebäudebegrünung und Entsiegelung

© LHH

Anpassungsstrategie Hannover
Hitzevorsorge

2012 wurden acht Aktionsfelder definiert:

1: Hochwasserschutz

2: Regenwassermanagement

3: Vorsorgender Boden- und Grundwasserschutz

4: Dachbegrünung

5: Klimaangepasste Vegetation

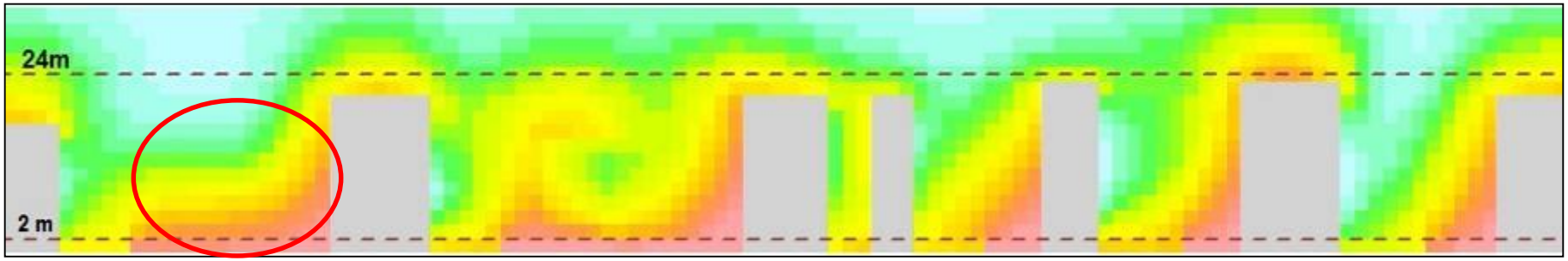
6: Klimaangepasste(s) Stadtplanung und Bauen

7: Fachkarte Klimaanpassung

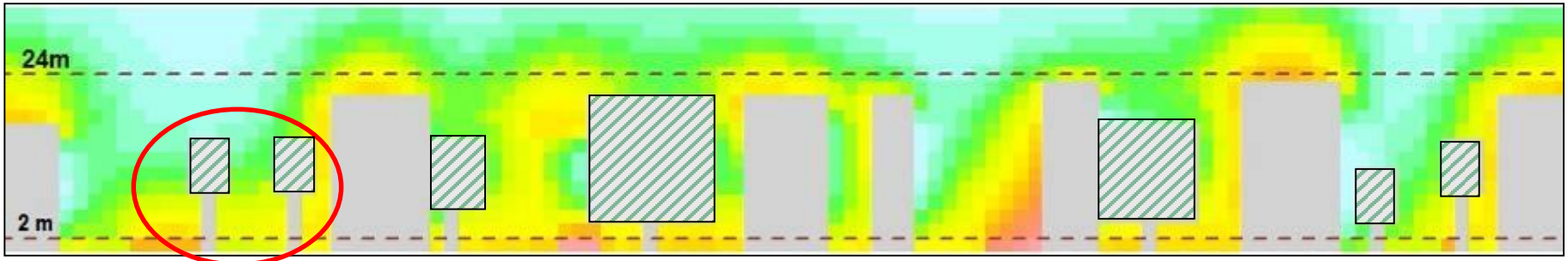
8: Öffentlichkeitsarbeit

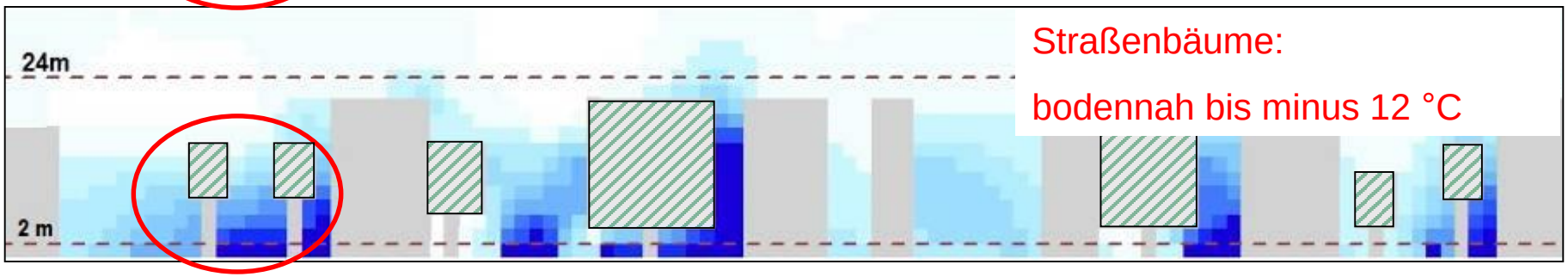
Anpassungsstrategie für Hannover
Kühlwirkung von Bäumen

Basisszenario: Sommertag, 12 Uhr



Szenario „Bäume“





Quelle: GEO-NET Hannover, 2011

Anpassungsstrategie Hannover
Hitzevorsorge

2012 wurden acht Aktionsfelder definiert:

1: Hochwasserscl

2: Regenwasserm

3: Vorsorgender E

4: Dachbegrünung

5: Klimaangepasste Vegetation

6: Klimaangepasste(s) Stadtplanung und

7: Fachkarte Klimaanpassung

8: Öffentlichkeitsarbeit

1000 Bäume-Programm - künftiger Schwerpunkt:
Sanierung von Baumstandorten
2019 bis zu 60 Sanierungen geplant

Anpassungsstrategie Hannover
Hitzevorsorge

2012 wurden acht Aktionsfelder definiert:

1: Hochwasserschutz

2: Regenwassermanagement

3: Vorsorgender Boden- und Grundwasserschutz

4: Dachbegrünung

5: Klimaangepasste Vegetation

6: Klimaangepasste(s) Stadtplanung und Bauen

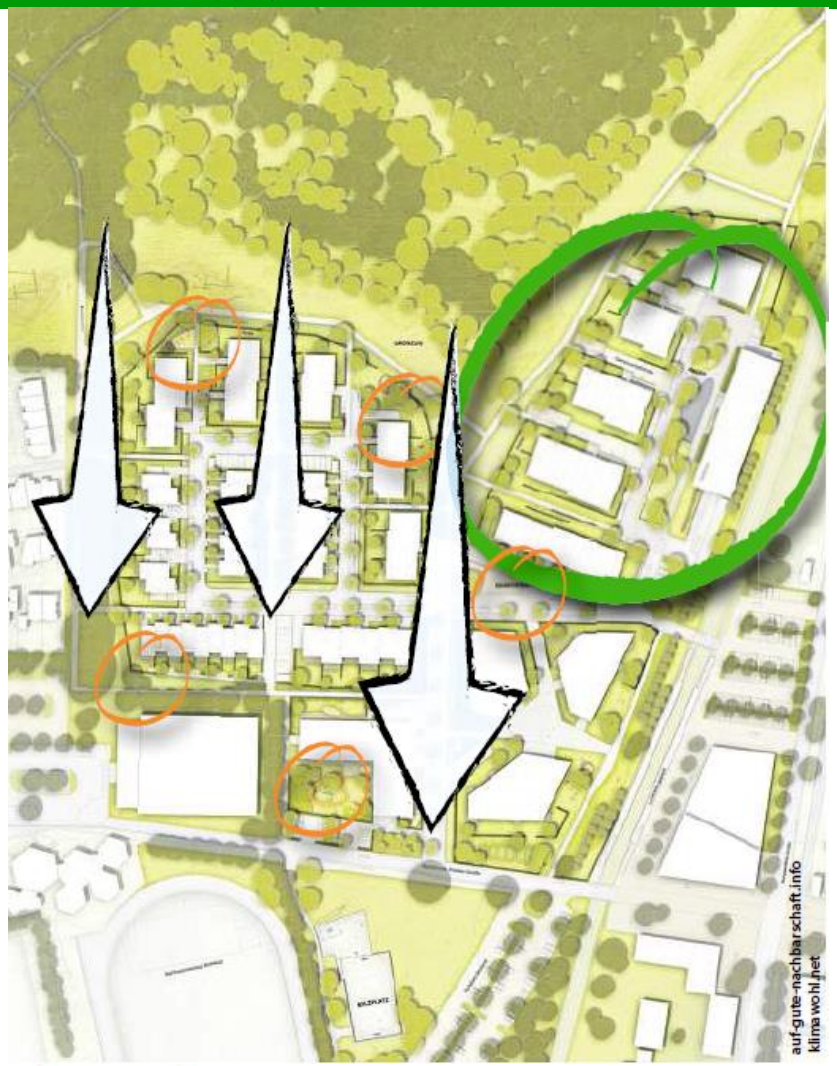
7: Fachkarte Klimaanpassung

8: Öffentlichkeitsarbeit

Klima WohL

Klimaangepasstes, nachhaltiges Wohnen und Leben im Quartier

Neubaugebiet Herzkamp - Bothfeld



- Kaltluftschneisen freigehalten
- baumbestandene Straßen
- Quartiersplatz mit Bäumen und Wasserspiel
- Regenwassermanagement mit Notüberlaufflächen
- helle Fassadenfarbe (überwiegend)

Hannover
LANDESHAUPTSTADT HANNOVER
FACHBEREICH UMWELT UND STADTGRÜN

Gundlach
125 Jahre | 1890–2015

sustainify
Institut für nachhaltige Forschung, Bildung, Innovation

Gefördert durch:
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Brunnen mit bewegtem/sprühendem Wasser

Anpassungsstrategie Hannover

2012 wurden acht Aktionsfelder definiert:

1: Hochwasserschutz

2: Regenwassermanagement

3: Vorsorgender Boden- und Grundwasserschutz

4: Dachbegrünung

5: Klimaangepasste Vegetation

6: Klimaangepasste(s) Stadtplanung und Bauen

7: Fachkarte Klimaanpassung

8: Öffentlichkeitsarbeit

Leben mit dem Klimawandel

Und was erwartet uns 2019?

Starkregen?

Sturm?

Hitze?

Trockenheit?

Zeitung NIEDERSACHSEN & DER NORDEN Montag, 4. März 2019

HAZ

Wird 2019 wieder ein Dürrejahr?

Der Februar war zu warm und zu trocken – Landwirte sind alarmiert. Steht Niedersachsen wieder ein Jahr mit zu wenig Regen bevor?

„Für Panik ist es noch zu früh": Beim Mais mussten die Bauern zuletzt die H der Ernte abschreiben – der Ausblick auf dieses Jahr macht ihnen Sorgen.

FOTOS: WINFRIED ROTHERMEL/ LISA NEUGEB

Hannover Sonnabend, 20. April 2019 ■ Nr. 93

Hannover wärmer als Mallorca

Meteorologen prognostizieren trockenen Mai und Juni. Landwirte in Sorge. Droht eine Dürre wie 2018?

VON JOSINA KELZ

HANNOVER. Der Regen vom vergangenen Wochenende war wohl für lange Zeit

vorhergehenden Sommers 2018 jedoch nicht ausgleichen. „Die Pflanzen konnten sich von den Wetterverhältnissen nicht erholen", so

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!