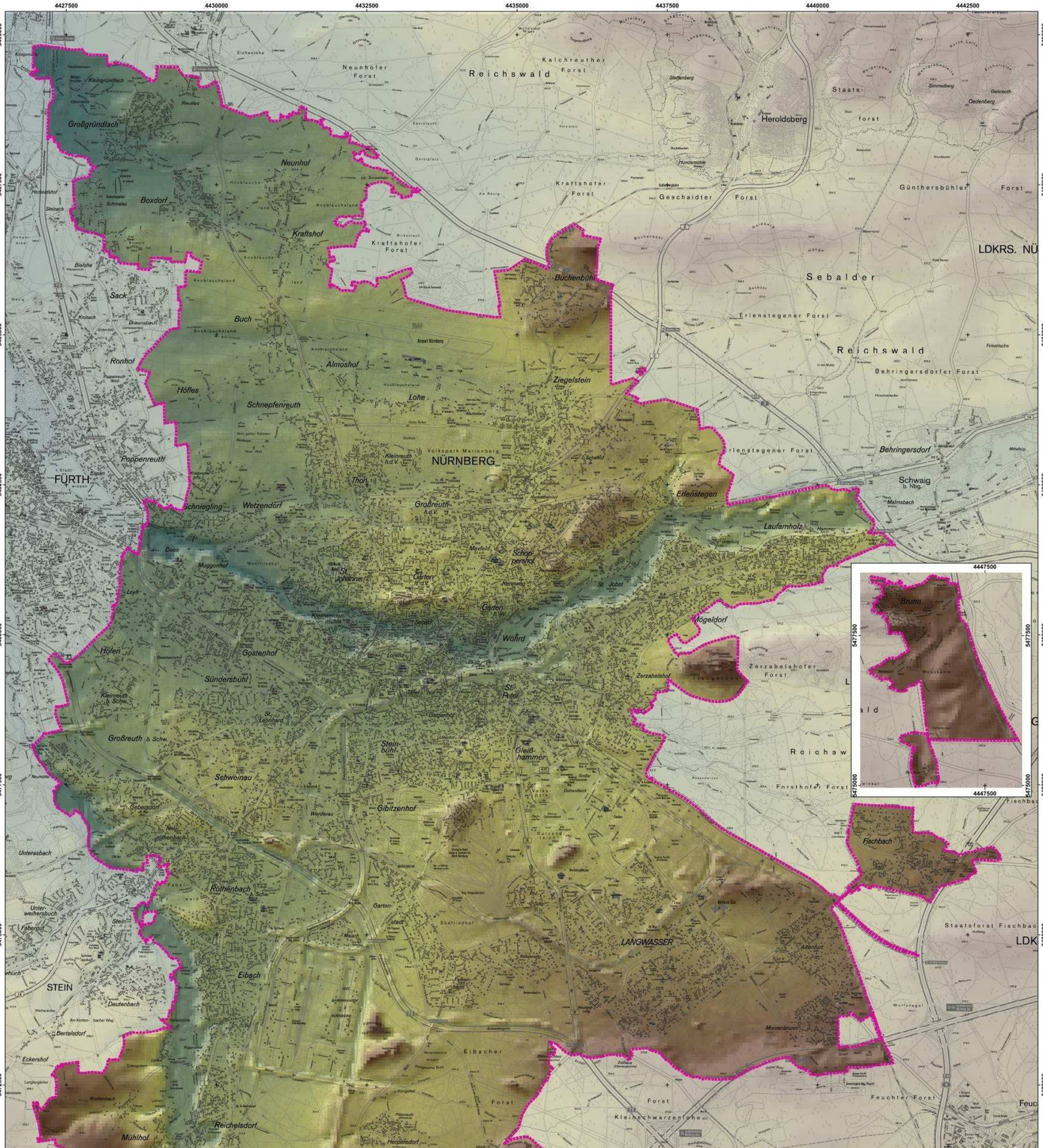
Anhang 1 – Kartenmaterial

Verkleinerte A3-Karten; Original-Format auf beigefügter Daten-DVD



Klimaanalyse für das Stadtgebiet der Stadt Nürnberg

Höhen im Untersuchungsgebiet

Legende

Stadtgrenze

DGM

Höhe [m]

435 m

279 m

Stadtplanwerk 1:15 000 (c) Stadt Nürnberg

0 1 2 3 Kilometer

N

Projektion: DHDN, Gauss-Krüger Zone 4; EPSG: 31468

Abbildung 02

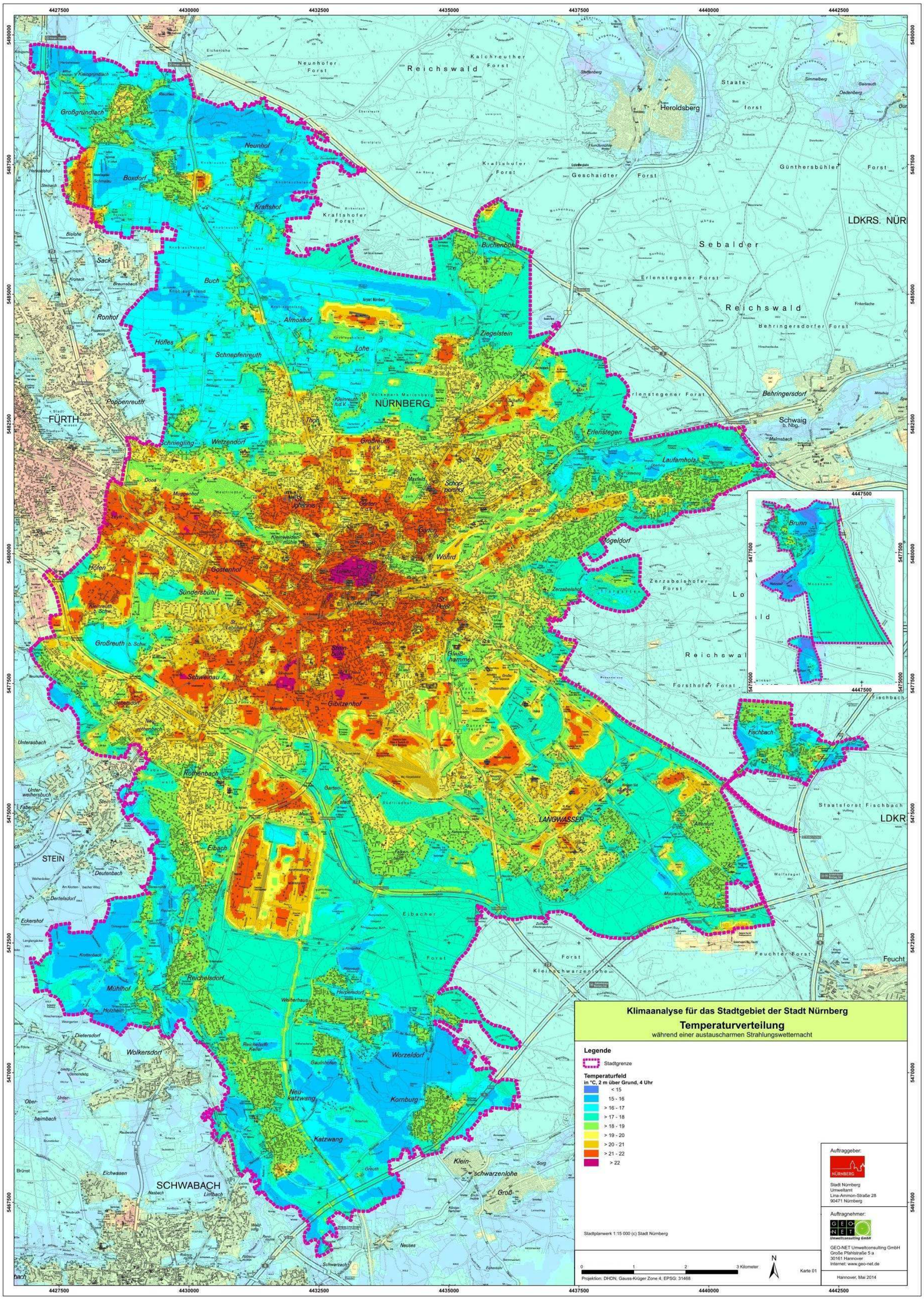
Auftraggeber:

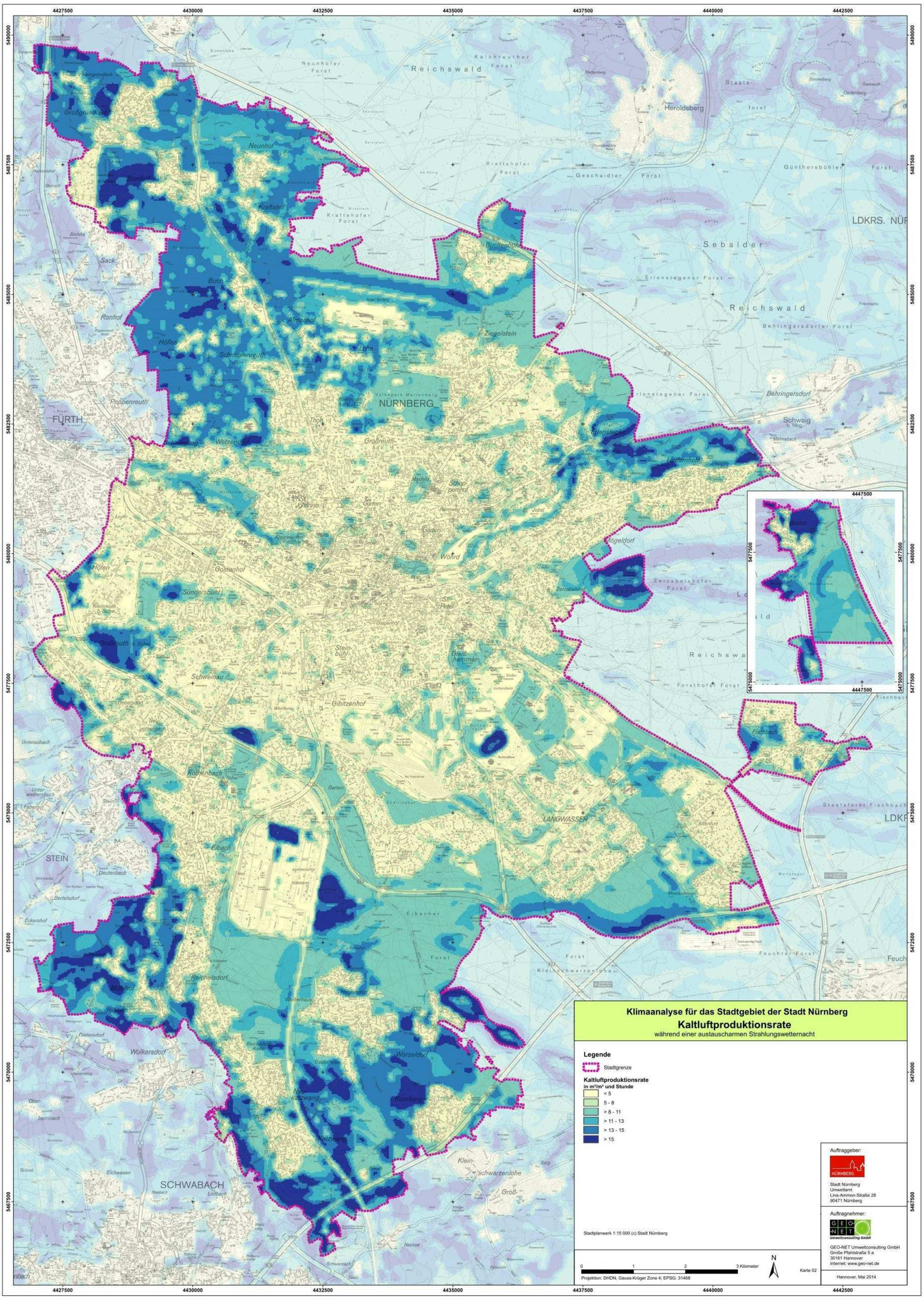
Stadt Nürnberg
Umweltamt
Lina-Ammon-Straße 28
90471 Nürnberg

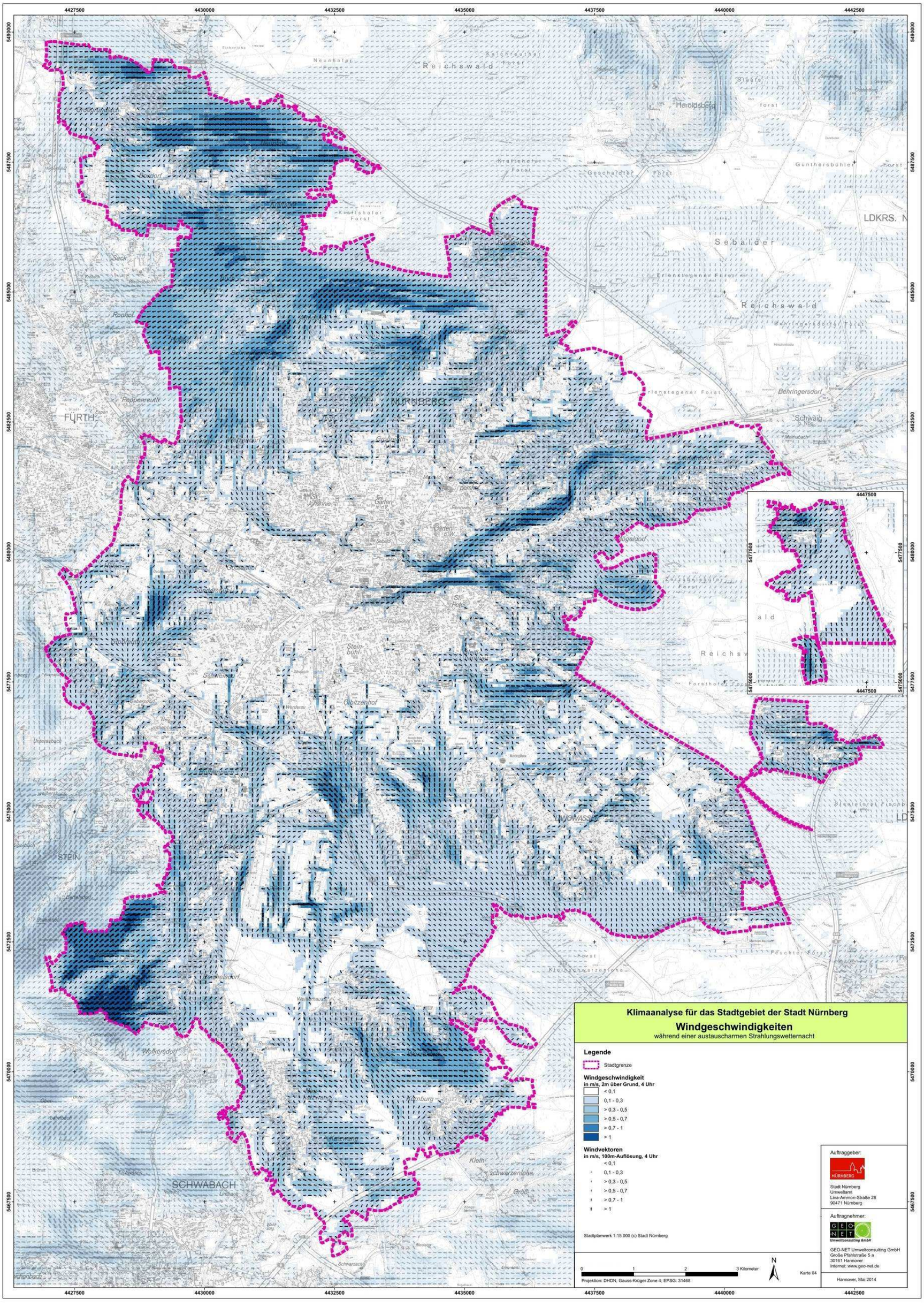
Auftragnehmer:

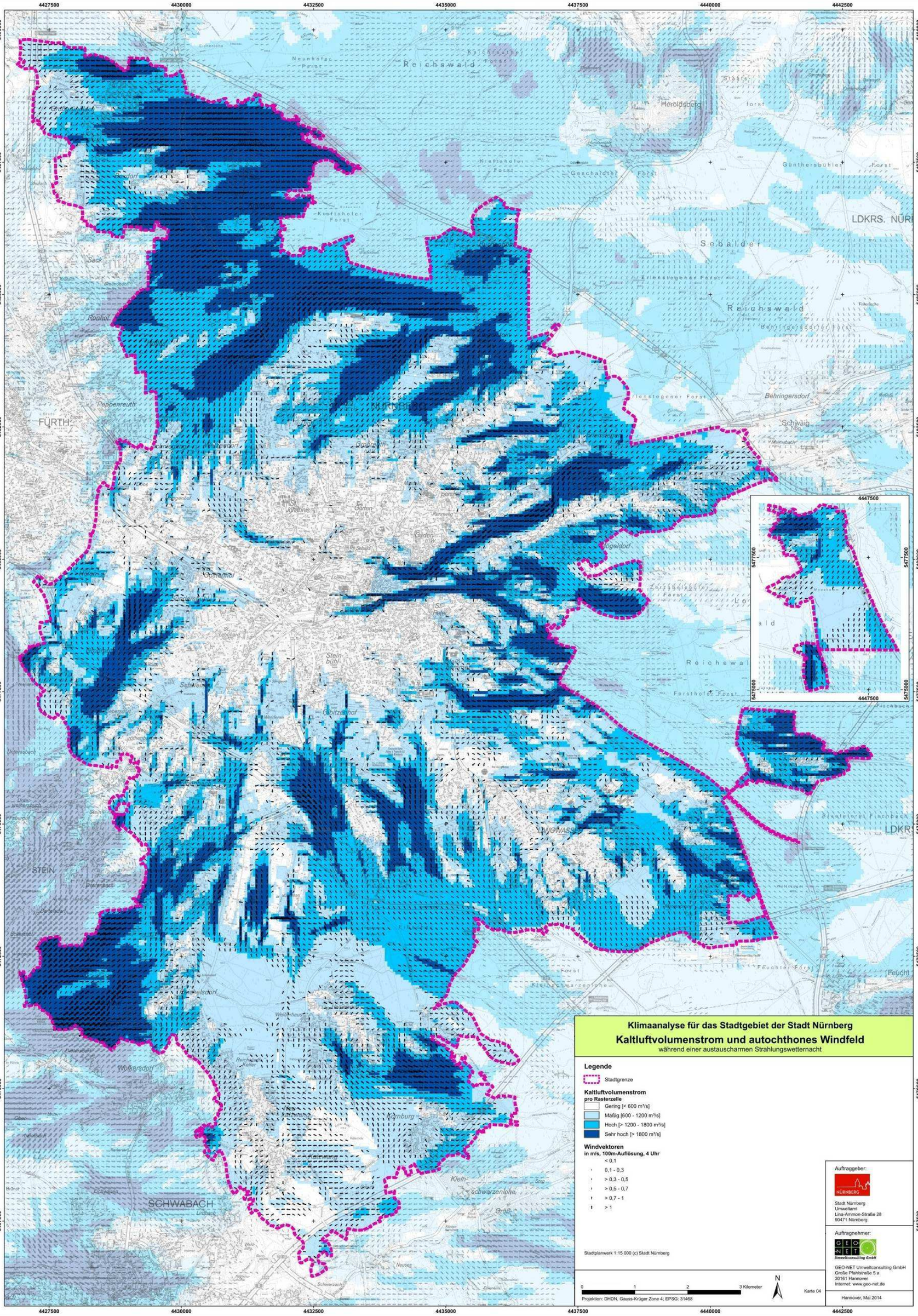
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5 a
30161 Hannover
Internet: www.geo-net.de

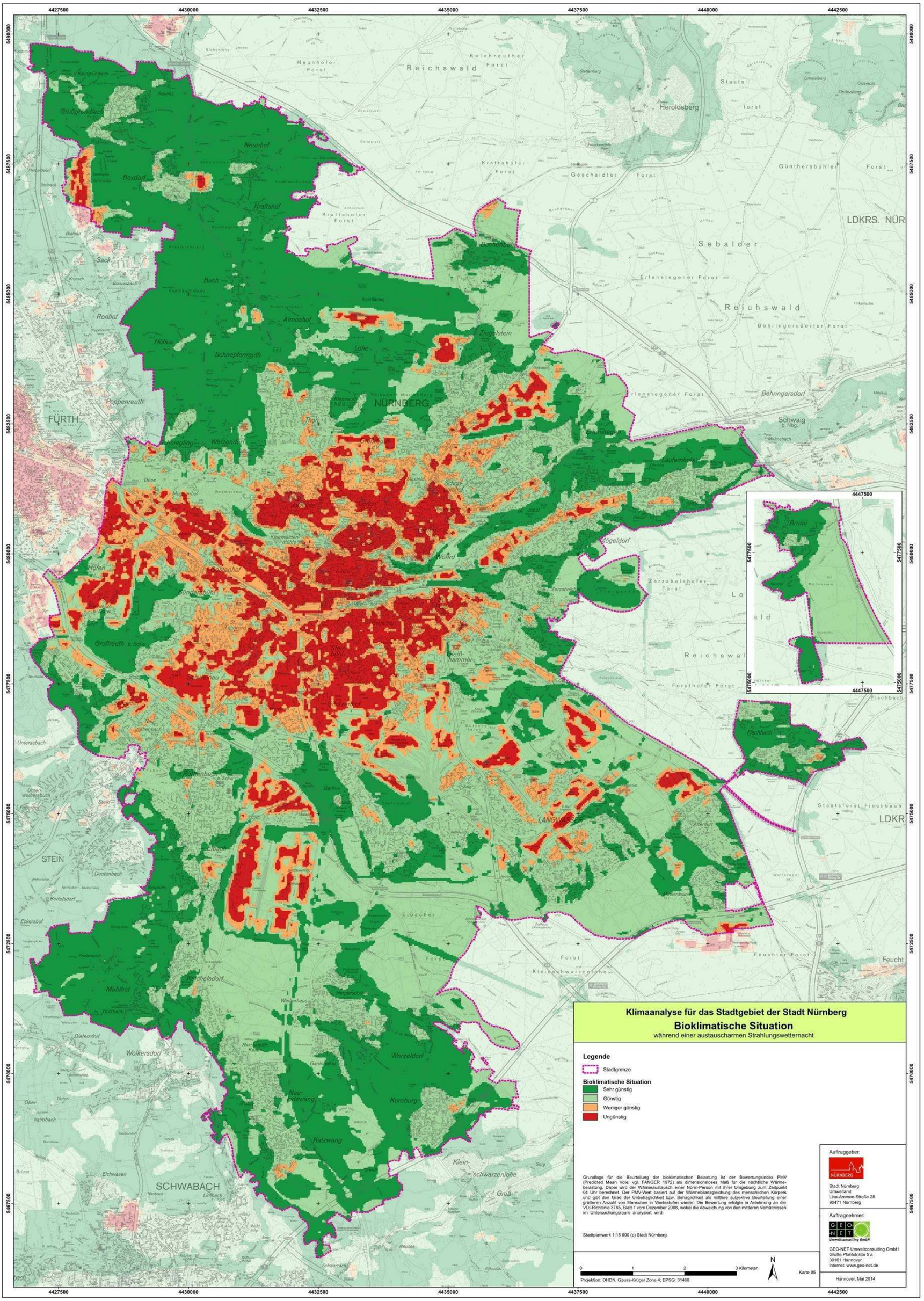
Hannover, Mai 2014

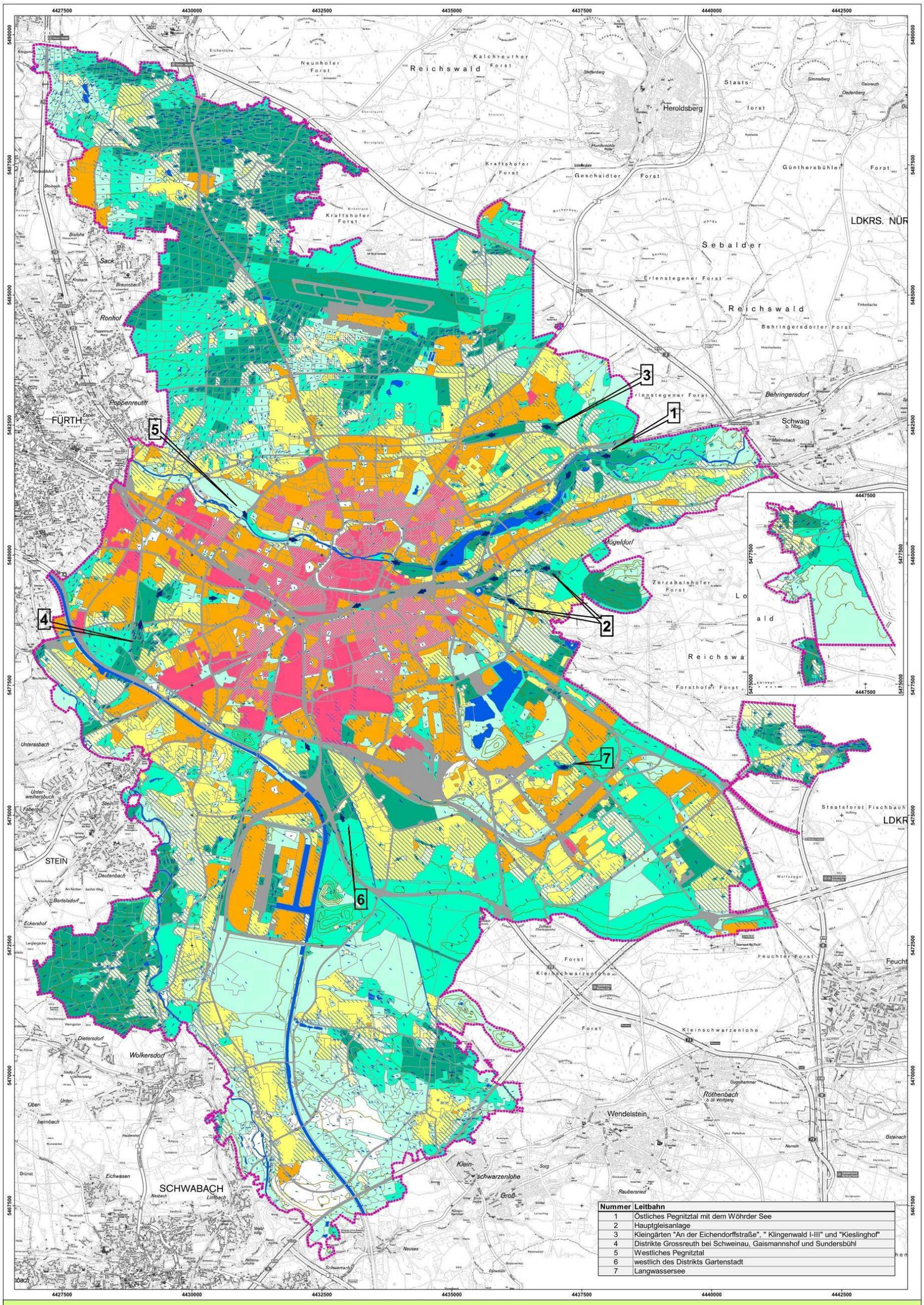

Klimaanalyse für das Stadtgebiet der Stadt Nürnberg
Temperaturverteilung
während einer austauscharmen Strahlungswetternacht
Legende
Stadtgrenze
Temperaturfeld
in °C, 2 m über Grund, 4 Uhr
< 15
15 - 16
> 16 - 17
> 17 - 18
> 18 - 19
> 19 - 20
> 20 - 21
> 21 - 22
> 22
Stadtplanwerk 1:15 000 (c) Stadt Nürnberg
0 1 2 3 Kilometer
N
Karte 01
Projektion: DHDN, Gauss-Krüger Zone 4; EPSG: 31468
Auftraggeber:
Stadt Nürnberg
Umweltamt
Lina-Ammon-Straße 28
90471 Nürnberg
Auftragnehmer:
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5 a
30161 Hannover
Internet: www.geo-net.de
Hannover, Mai 2014
NÜRNBERG
FÜRTH
SCHWABACH
STEIN
LANGWASSER
Reichswald
Sebalder
Erlenstegen
Gostenhof
Wöhrd
Gibitzenhof
Langwasser
Eibach
Buch
Boxdorf
Neunhof
Kraftshof
Almoshof
Ziegelstein
Lohe
Schnepfenreuth
Höfles
Ronhof
Poppenreuth
Wetzendorf
Schniegling
Doos
Höfen
Sündersbühl
Großreuth b. Schw.
Schweinau
Röthenbach
Mühlhof
Reichelsdorf
Wolkersdorf
Worzeldorf
Kornburg
Katzwang
Neu-katzwang
Klein-schwarzenlohe
Groß-
Eichwasen
Brunn
Fischbach
Laufamholz
Jägeldorf
Zerzabelshof
Schwaig b. Nbg.
Behringersdorf
Herpersdorf
Feucht
LDKRS. NÜR
LDKR
Staatsforst Fischbach
Forsthofer Forst
Zerzabelshofer Forst
Feuchter Forst
Eibacher Forst
Kleinschwarzenlohe Forst
Geschaidter Forst
Günthersbühler Forst
Kraftshofer Forst
Kalchreuther Forst
Neunhofer Forst
Staatsforst
Erlenstegener Forst
Behringersdorfer Forst
Volkspark Marienberg
Airport Nürnberg
4427500
4430000
4432500
4435000
4437500
4440000
4442500
5490000
5487500
5485000
5482500
5480000
5477500
5475000
5472500
5470000
5467500


Klimaanalyse für das Stadtgebiet der Stadt Nürnberg
Kaltluftproduktionsrate
während einer austauscharmen Strahlungswetternacht
Legende
Stadtgrenze
Kaltluftproduktionsrate
in m³/m² und Stunde
< 5
5 - 8
> 8 - 11
> 11 - 13
> 13 - 15
> 15
Auftraggeber:
Stadt Nürnberg
Umweltamt
Lina-Ammon-Straße 28
90471 Nürnberg
Auftragnehmer:
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5 a
30161 Hannover
Internet: www.geo-net.de
Hannover, Mai 2014
Stadtplanwerk 1:15 000 (c) Stadt Nürnberg
0 1 2 3 Kilometer
Karte 02
Projektion: DHDN, Gauss-Krüger Zone 4; EPSG: 31468
N
NÜRNBERG
FÜRTH
SCHWABACH
STEIN
LANGWASSER
Reichswald
Sebalder
Reichswald
Heroldsberg
Neunhof
Kraftshof
Buch
Almoshof
Ziegelstein
Schniegling
Wetzendorf
Großreuth
Erlenstegen
Eibach
Eibacher
Forst
Worzeldorf
Kornburg
Katzwang
Neu-Katzwang
Wolkersdorf
Reichelsdorf
Mühlhof
Rothenbach
Gibitzenhof
Schweinau
Gostenhof
Höfen
Sündersbühl
Steinbühl
Gleißhammer
Zerzabelshof
Vogeldorf
Fischbach
Brunn
4427500
4430000
4432500
4435000
4437500
4440000
4442500
5490000
5487500
5485000
5482500
5480000
5477500
5475000
5472500
5470000
5467500


Klimaanalyse für das Stadtgebiet der Stadt Nürnberg
Windgeschwindigkeiten
während einer austauscharmen Strahlungswetternacht
Legende
Stadtgrenze
Windgeschwindigkeit
in m/s, 2m über Grund, 4 Uhr
< 0,1
0,1 - 0,3
> 0,3 - 0,5
> 0,5 - 0,7
> 0,7 - 1
> 1
Windvektoren
in m/s, 100m-Auflösung, 4 Uhr
< 0,1
0,1 - 0,3
> 0,3 - 0,5
> 0,5 - 0,7
> 0,7 - 1
> 1
Stadtplanwerk 1:15 000 (c) Stadt Nürnberg
0
1
2
3 Kilometer
N
Karte 04
Projektion: DHDN, Gauss-Krüger Zone 4; EPSG: 31468
Auftraggeber:
Stadt Nürnberg
Umweltamt
Lina-Ammon-Straße 28
90471 Nürnberg
Auftragnehmer:
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5 a
30161 Hannover
Internet: www.geo-net.de
Hannover, Mai 2014
4427500
4430000
4432500
4435000
4437500
4440000
4442500
5490000
5487500
5485000
5482500
5480000
5477500
5475000
5472500
5470000
5467500
FÜRTH
SCHWABACH
STEIN
LDKRS.
Reichswald
Sebalder
Behringersdorf
Schwaig
Jägeldorf
Gebersdorf
Wolkersdorf
Kleinschwarzenlohe
Großschwarzenlohe
Schwaighof
Gleitzenhof
Röthenbach
Boxdorf
Rednitz
Pegnitz


Klimaanalyse für das Stadtgebiet der Stadt Nürnberg
Kaltluftvolumenstrom und autochthones Windfeld
während einer austauscharmen Strahlungswetternacht
Legende
Stadtgrenze
Kaltluftvolumenstrom
pro Rasterzelle
Gering [< 600 m³/s]
Mäßig [600 - 1200 m³/s]
Hoch [> 1200 - 1800 m³/s]
Sehr hoch [> 1800 m³/s]
Windvektoren
in m/s, 100m-Auflösung, 4 Uhr
< 0,1
0,1 - 0,3
> 0,3 - 0,5
> 0,5 - 0,7
> 0,7 - 1
> 1
Stadtplanwerk 1:15 000 (c) Stadt Nürnberg
0 1 2 3 Kilometer
N
Karte 04
Projektion: DHDN, Gauss-Krüger Zone 4; EPSG: 31468
Auftraggeber:
Stadt Nürnberg
Umweltamt
Lina-Ammon-Straße 28
90471 Nürnberg
Auftragnehmer:
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5 a
30161 Hannover
Internet: www.geo-net.de
Hannover, Mai 2014
4427500
4430000
4432500
4435000
4437500
4440000
4442500
5490000
5487500
5485000
5482500
5480000
5477500
5475000
5472500
5470000
5467500
Reichswald
Heroldsberg
Günthersbühler Forst
Sebaldus
Behringersdorf
Schwaig
FÜRTH
Peppenreuth
Rohrhof
Gebersdorf
Kraftshofer Forst
Kornburg
Kleinschwarzenlohe
Großschwarzenlohe
Wolkersdorf
SCHWABACH
STEIN
Feucht
Forsthofer Forst
Feuchter Forst
Erlenstegener Forst
Behringersdorfer Forst
Kleinschwarzenlohe Forst
Fischbach
Neuses
Schwarzach
Unterasbach
Weiherhaus
Eibach
Röthenbach
Kornburg
Kleinschwarzenlohe
Großschwarzenlohe
Kugeldorf
Gebersdorf
Gebersdorf
Gebersd


Klimaanalyse für das Stadtgebiet der Stadt Nürnberg
Bioklimatische Situation
während einer austauscharmen Strahlungswetternacht
Legende
Stadtgrenze
Bioklimatische Situation
Sehr günstig
Günstig
Weniger günstig
Ungünstig
Grundlage für die Beurteilung der bioklimatischen Belastung ist der Bewertungsindex PMV (Predicted Mean Vote; vgl. FANGER 1972) als dimensionsloses Maß für die nächtliche Wärmebelastung. Dabei wird der Wärmeaustausch einer Norm-Person mit ihrer Umgebung zum Zeitpunkt 04 Uhr berechnet. Der PMV-Wert basiert auf der Wärmebilanzgleichung des menschlichen Körpers und gibt den Grad der Unbehaglichkeit bzw. Behaglichkeit als mittlere subjektive Beurteilung einer größeren Anzahl von Menschen in Wertestufen wieder. Die Bewertung erfolgte in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3785, Blatt 1 vom Dezember 2008, wobei die Abweichung von den mittleren Verhältnissen im Untersuchungsraum analysiert wird.
Stadtplanwerk 1:15 000 (c) Stadt Nürnberg
0 1 2 3 Kilometer
N
Karte 05
Projektion: DHDN, Gauss-Krüger Zone 4; EPSG: 31468
Auftraggeber:
Stadt Nürnberg
Umweltamt
Lina-Ammon-Straße 28
90471 Nürnberg
Auftragnehmer:
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5 a
30161 Hannover
Internet: www.geo-net.de
Hannover, Mai 2014
NÜRNBERG
FÜRTH
SCHWABACH
STEIN
LDKRS. NÜR
LDKR
Reichswald
Sebalder
Heroldsberg
Schwaig
Behringersdorf
Feucht
Langwasser
Großgründlach
Neunhof
Boxdorf
Kraftshof
Buch
Almoshof
Ronhof
Höfles
Schnepfenreuth
Lohe
Ziegelstein
Poppenreuth
Laufamholz
Mögeldorf
Mögeldorf
Höfen
Gleißhammer
Großreuth b. Schw.
Eibach
Muhlhof
Reichelsdorf
Worzeldorf
Kornburg
Katzwang
Neu-Katzwang
Klein-schwarzenlohe
Groß-schwarzenlohe
Wolkersdorf
Eichwasen
Brunn
Fischbach



Nummer	Leitbahn
1	Östliches Pegnitztal mit dem Wöhrder See
2	Hauptgleisanlage
3	Kleingärten "An der Eichendorffstraße", " Klingenwald I-III" und "Kieslinghof"
4	Distrikte Grossreuth bei Schweinau, Gaismannshof und Sundersbühl
5	Westliches Pegnitztal
6	westlich des Distrikts Gartenstadt
7	Langwassersee

Klimaanalyse für das Stadtgebiet der Stadt Nürnberg

Klimafunktionskarte[1]

Legende

Ausgleichsräume

Kaltluftlieferung der Grün- und Freiflächen[2]

Mittlerer Kaltluftvolumenstrom/Rasterzelle [m³/s]

- Gering < 600
- Mäßig 600 - 1200
- Hoch > 1200 - 1800
- Sehr hoch > 1800
- Wirkungsbereich der lokal entstehenden Strömungssysteme innerhalb der Bebauung

Wirkungsräume

Bioklimatische Situation in den Siedlungsräumen[3]

- Ungünstig
- Weniger günstig
- Günstig
- Sehr günstig

Luftaustausch

- Kaltluftleitbahn

Hauptströmungsrichtung der Flurwinde in den Grün- und Freiflächen

Volumenstrom

- Mäßig
- Hoch
- Sehr hoch

Bevölkerungsdaten[4]

- Bioklimatisch ungünstige Siedlungsflächen mit hoher Einwohnerdichte
- Bioklimatisch ungünstige Siedlungsflächen mit hoher Einwohnerdichte und einem hohen Anteil sehr junger und/oder alter Menschen

- Stadtgrenze
- Höhenlinien 10m-Abstand
- Gewässer
- Straßen- und Gleisflächen
- Gewächshäuser und Foliengewächshäuser

Stadtplanwerk 1:15 000 (c) Stadt Nürnberg

0 1 2 3 Kilometer

Projektion: DHDN, Gauss-Krüger Zone 4; EPSG: 31468

N

1. Die Analyse der klimaökologischen Funktionen bezieht sich auf die Nachtsituation während einer austauschsarmen sommerlichen Hochdruckwetterlage, die durch einen geringen Luftaustausch gekennzeichnet ist. Dabei tritt häufig eine überdurchschnittlich hohe Wärmebelastung in den Siedlungsräumen auf, die zugleich mit lufthygienischen Belastungen einher gehen kann. Unter diesen meteorologischen Rahmenbedingungen können nächtliche Kalt- und Frischluftströmungen aus dem Umland und innerstädtischen Grünflächen zum Abbau der Belastungen beitragen.

2. Der Kaltluftvolumenstrom charakterisiert den Zustrom von Kaltluft, wobei für die Bewertung der Grünflächen ein mittlerer Wert auf Grundlage der Z-Transformation berechnet wurde (in Anlehnung an die VDI-RL 3785, Bl. 1). Der Volumenstrom wird vor allem durch den Temperaturunterschied zwischen kühlen Grünflächen und erwärmten Siedlungsarealen angetrieben. Dabei bestimmt die Größe einer Kaltluft produzierenden Fläche auch die Menge des insgesamt zur Verfügung stehenden Kaltluftvolumens. Darüber hinaus wird die Bildung von Kaltluft durch weitere Eigenschaften wie Bewuchs, Bodenfeuchte und Geländeneigung beeinflusst.

3. Grundlage für die Beurteilung der bioklimatischen Belastung ist der Bewertungsindex PMV (Predicted Mean Vote; vgl. FANGER 1972) als dimensionsloses Maß für die nächtliche Wärmebelastung. Dabei wird der Wärmeaustausch einer Norm-Person mit seiner Umgebung berechnet. Der PMV-Wert basiert auf der Wärmebilanzgleichung des menschlichen Körpers und gibt den Grad der Unbehaglichkeit bzw. Behaglichkeit als mittlere subjektive Beurteilung einer größeren Anzahl von Menschen in Wertestufen wieder. Die Bewertung erfolgte in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3785, Blatt 1 vom Dezember 2008.

4. Dargestellt werden Flächen mit einer Einwohnerdichte von 8400 und mehr Einwohnern pro Quadratkilometer. Die Schwellenwerte für die Alterseinteilung liegen bei 3 Jahren und jünger sowie 65 Jahren und älter.

Auftraggeber:

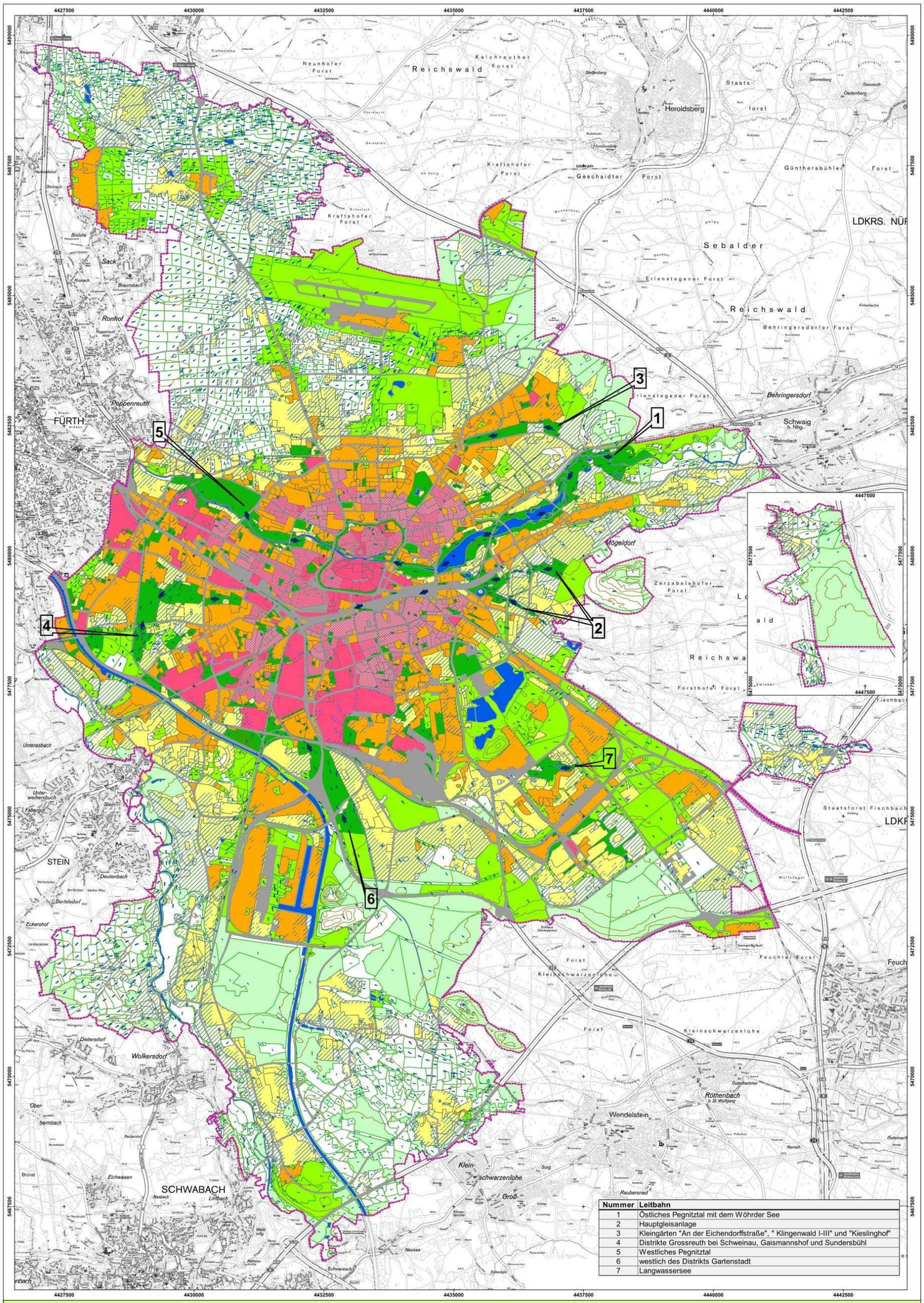
Stadt Nürnberg
Umweltamt
Lina-Ammon-Straße 28
90471 Nürnberg

Auftragnehmer:

GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5 a
30161 Hannover
Internet: www.geo-net.de

Karte 06

Hannover, Mai 2014



Nummer	Leitbahn
1	Östliches Pegnitztal mit dem Wöhrder See
2	Hauptgleisanlage
3	Kleingärten "An der Eichendorffstraße", " Klingenwald I-III" und "Kieslinghof"
4	Distrikte Grossreuth bei Schweinau, Gaismannshof und Sundersbühl
5	Westliches Pegnitztal
6	westlich des Distrikts Gartenstadt
7	Langwassersee

Klimaanalyse für das Stadtgebiet der Stadt Nürnberg

Planungshinweiskarte

Legende

Ausgleichsräume

Grün- und Freiflächen

- **Geringe bioklimatische Bedeutung** Freiflächen mit geringem Einfluss auf Siedlungsgebiete. Geringe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung.
- **Mittlere bioklimatische Bedeutung** Freiflächen mit mittlerem Einfluss auf Siedlungsgebiete. Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Maßvolle Bebauung, die den lokalen Luftaustausch nicht wesentlich beeinträchtigt, ist möglich.
- **Hohe bioklimatische Bedeutung** Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung, Luftaustausch mit der Umgebung erhalten. Bei Eingriffen Baukörperstellung beachten sowie Bauhöhen möglichst gering halten.
- **Sehr hohe bioklimatische Bedeutung** Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Vermeidung von Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen, Emissionen reduzieren.
- Wirkungsbereich der lokal entstehenden Strömungssysteme innerhalb der Bebauung

Wirkungsräume

Siedlungsflächen

- **Ungünstige bioklimatische Situation** Siedlungsräume mit hoher bioklimatischer Belastung. Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Keine weitere Verdichtung, Verbesserung der Durchlüftung und Erhöhung des Vegetationsanteils, Erhalt aller Freiflächen, Entsiegelung und ggf. Begrünung von Blockinnenhöfen.
- **Weniger günstige bioklimatische Situation** Siedlungsräume mit mäßiger bioklimatischer Belastung. Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Möglichst keine weitere Verdichtung, Verbesserung der Durchlüftung und Erhöhung des Vegetationsanteils, Erhalt aller Freiflächen, Entsiegelung und ggf. Begrünung von Blockinnenhöfen.
- **Günstige bioklimatische Situation** Siedlungsstruktur mit geringer bioklimatischer Belastung und günstigeren Bedingungen. Mittlere Empfindlichkeit gegenüber nutzungsintensivierenden Eingriffen bei Beachtung klimaökologischer Aspekte. Baukörperstellung beachten, Bauhöhen möglichst gering halten.
- **Sehr günstige bioklimatische Situation** Vorwiegend offene Siedlungsstruktur mit guter Durchlüftung. Günstiges Bioklima erhalten. Mittlere Empfindlichkeit gegenüber nutzungsintensivierenden Eingriffen bei Beachtung klimaökologischer Aspekte. Baukörperstellung beachten, Bauhöhen möglichst gering halten.

Luftaustausch

- Kaltluftleitbahn

Hauptströmungsrichtung der Flurwinde in den Grün- und Freiflächen

Volumenstrom

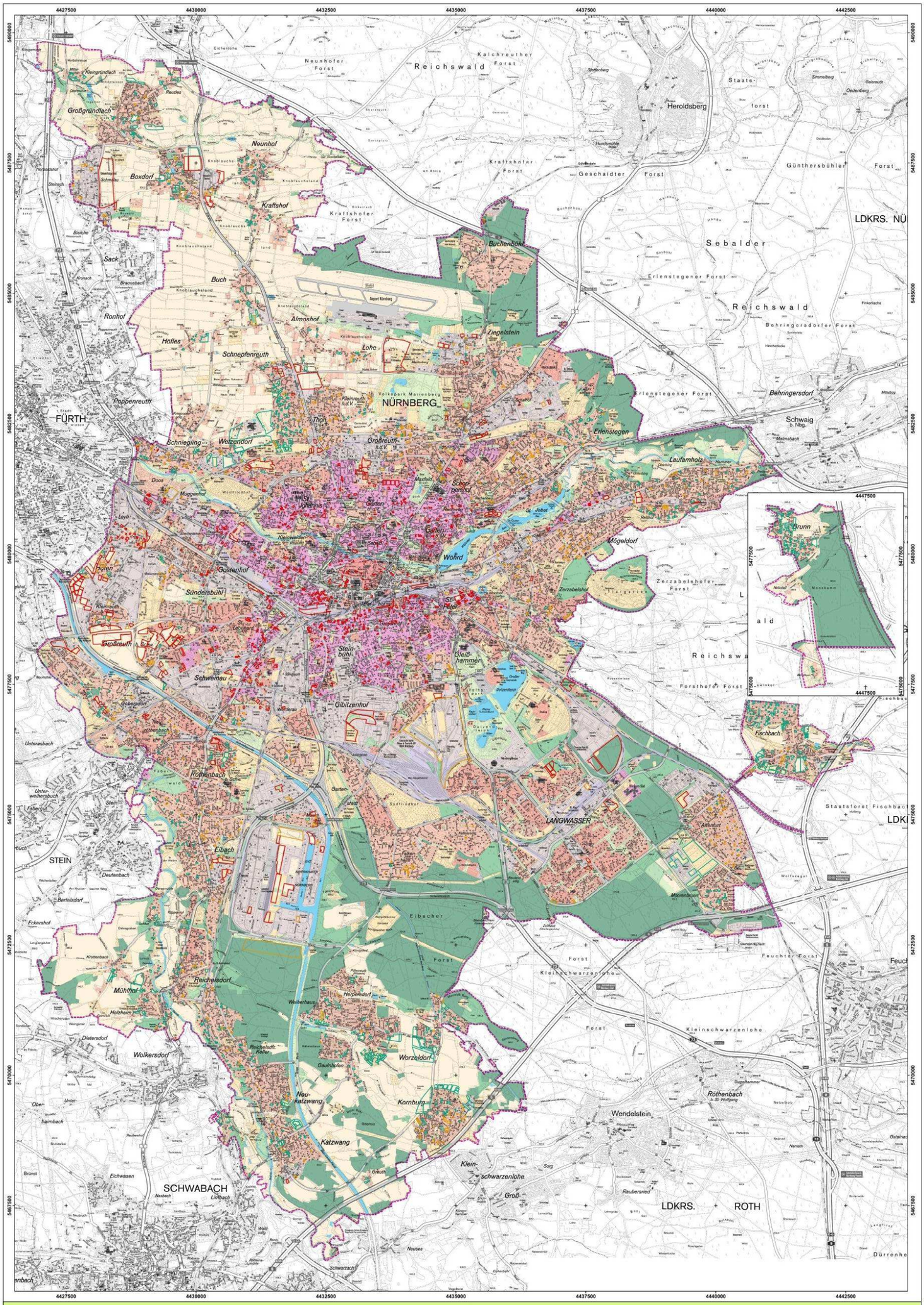
- Mäßig
- Hoch
- Sehr hoch

Bevölkerungsdaten[1]

- Bioklimatisch ungünstige Siedlungsflächen mit hoher Einwohnerdichte
- Bioklimatisch ungünstige Siedlungsflächen mit hoher Einwohnerdichte und einem hohen Anteil sehr junger und/oder alter Menschen

- Stadtgrenze
- Höhenlinien 10m-Abstand
- Straßen- und Gleisflächen
- Gewässer
- Gewächshäuser und Foliengewächshäuser

1: Dargestellt werden Flächen mit einer Einwohnerdichte von 8400 und mehr Einwohnern pro Quadratkilometer. Die Schwellenwerte für die Altersverteilung liegen bei 3 Jahren und jünger sowie 65 Jahren und älter.


NÜRNBERG
FÜRTH
SCHWABACH
STEIN
LDKRS. ROTH
Reichswald
Heroldsberg
Schwaig b. Nbg.
Wendelstein
Großgründlach
Neunhof
Boxdorf
Kraftshof
Buchenbühl
Ziegelstein
Almoshof
Lohe
Schnepfenreuth
Poppenreuth
Thon
Großreuth h.d.V.
Erlenstegen
Laufamholz
Mögeldorf
Wöhrd
Gostenhof
Sündersbühl
Großreuth b. Schw.
Schweinau
Gibitzenhof
Röthenbach
Eibach
Reichelsdorf
Mühlhof
Wolkersdorf
Worzeldorf
Kornburg
Neu-Katzwang
Katzwang
Klein-schwarzenlohe
Groß-schwarzenlohe
LANGWASSER
Brunn
Fischbach
Staatsforst Fischbach
Sebalder Reichswald
Günthersbühler Forst
Geschaidter Forst
Kraftshofer Forst
Kalchreuther Forst
Neunhofer Forst
Staatsforst
Erlenstegener Forst
Behringersdorf
Zerzabelshofer Forst
Forsthofer Forst
Feuchter Forst
Kleinschwarzenlohe
Eibacher Forst
Flaschenhalsstraße
Fischbachstraße
Ostbahnhof
Hauptbahnhof
Langwasserstraße
Frankenschnellweg
Nürnberg Hbf
Nürnberg Ostbahnhof
Nürnberg-Langwasser
Nürnberg-Fischbach
Nürnberg-Röthenbach
Nürnberg-Eibach
Nürnberg-Reichelsdorf
Nürnberg-Wetzendorf
Nürnberg-Gostenhof
Nürnberg-Schweinau
Nürnberg-Mögeldorf
Nürnberg-Laufamholz
Nürnberg-Erlenstegen
Nürnberg-Ziegelstein
Nürnberg-Buchenbühl
Nürnberg-Boxdorf
Nürnberg-Großgründlach
Nürnberg-Neunhof
Nürnberg-Kraftshof
Nürnberg-Almoshof
Nürnberg-Lohe
Nürnberg-Schnepfenreuth
Nürnberg-Poppenreuth
Nürnberg-Thon
Nürnberg-Großreuth h.d.V.
Nürnberg-Gibitzenhof
Nürnberg-Röthenbach
Nürnberg-Eibach
Nürnberg-Reichelsdorf
Nürnberg-Mühlhof
Nürnberg-Wolkersdorf
Nürnberg-Worzeldorf
Nürnberg-Kornburg
Nürnberg-Neu-Katzwang
Nürnberg-Katzwang
Nürnberg-Klein-schwarzenlohe
Nürnberg-Groß-schwarzenlohe
Nürnberg-Langwasser
Nürnberg-Brunn
Nürnberg-Fischbach
Nürnberg-Mögeldorf
Nürnberg-Wöhrd
Nürnberg-Gleißhammer
Nürnberg-Steinbühl
Nürnberg-Sündersbühl
Nürnberg-Holen
Nürnberg-Doos
Nürnberg-Muggenhof
Nürnberg-Leyh
Nürnberg-Weitmannsdorf
Nürnberg-Schniegling
Nürnberg-Wetzendorf
Nürnberg-Schoppershof
Nürnberg-Gartenstadt
Nürnberg-Gartenvorstadt
Nürnberg-Gartenstadt Langwasser
Nürnberg-Altenfurt
Nürnberg-Moorenbrunn
Nürnberg-Röthenbach a.d.St. Wolfgang
Nürnberg-Feuchter Forst
Nürnberg-Kleinschwarzenlohe
Nürnberg-Raubersried
Nürnberg-Nemsch
Nürnberg-Gaulnhofen
Nürnberg-Herpersdorf
Nürnberg-Weiherhaus
Nürnberg-Reichelsdorf Keller
Nürnberg-Dietersdorf
Nürnberg-Holzheim
Nürnberg-Frankenhof
Nürnberg-Bertelsdorf
Nürnberg-Deutenbach
Nürnberg-Eichwasen
Nürnberg-Limbach
Nürnberg-Nasbach
Nürnberg-Brünst
Nürnberg-Ober-baimbach
Nürnberg-Unter-baimbach
Nürnberg-Unterasbach
Nürnberg-Unter-weihersbuch
Nürnberg-Neu-röthenbach
Nürnberg-Gebersdorf
Nürnberg-Weiherhof
Nürnberg-Kleinreuth b. Schw.
Nürnberg-Kleinreuth h.d.V.
Nürnberg-Kleinweidenmühle
Nürnberg-Volkspark Marienberg
Nürnberg-Flughafen Nürnberg
Nürnberg-Bisloh
Nürnberg-Sack
Nürnberg-Buch
Nürnberg-Höflles
Nürnberg-Knoblauchsland
Nürnberg-Knoblauchshof
Nürnberg-Knoblauchsmühle
Nürnberg-Knoblauchsland
Nürnberg-Steinbrüchle
Nürnberg-Steinbrüchle
Nürnberg-Steinbrüchle