

# Analyse Klima- und immissionsökologischer Funktionen im Stadtgebiet Hilden zur Entwicklung von Handlungsleitfäden für Planungsvorhaben

Hilden, 30.06.2011



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute

## Einleitung

Die Schutzgüter Klima/Luft sind als wichtige Elemente der räumlichen (Umwelt-) Planung Bestandteil der Abwägung im Rahmen der

- Bauleitplanung,
- Umweltverträglichkeitsprüfung und
- allgemein bei Standortfragen.

Damit dieser Aspekt in der Abwägung gegenüber den konkurrierenden Nutzungsansprüchen z. B. der Wirtschaft bestehen kann, werden **belastbare, flächendeckende, qualitative und quantitative Informationen zur klima- und immissions-ökologischen Situation im Planungsraum** benötigt.



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

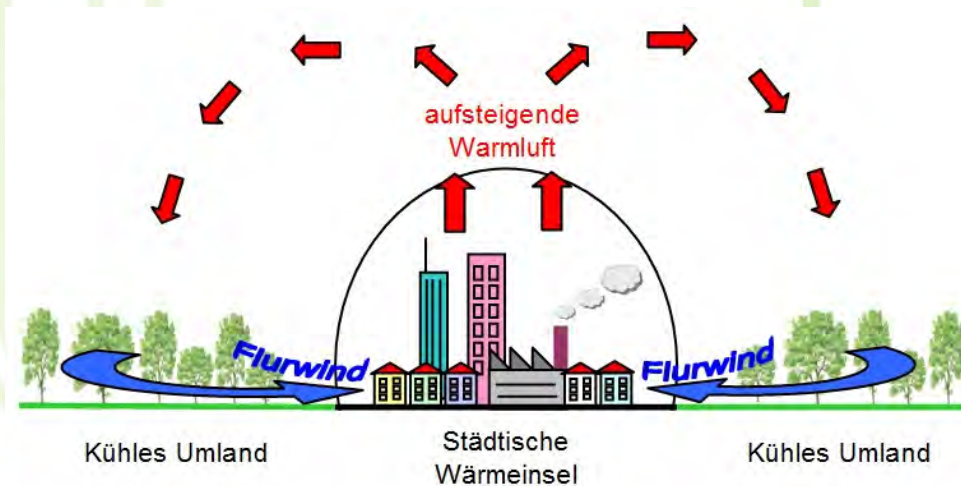
Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute

Während autochthoner Wetterlagen bilden sich lokale Ausgleichsströmungen und Windsysteme aus.



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute

Eine inhaltlich umfassende „Klimaanalyse“ gliedert sich typischer Weise in 2 Phasen:

### Phase I: Analyse

- Messungen meteorologischer Parameter
- Flächendeckende modell-gestützte Analyse der klima- und immissionsökologischen Funktionen und Prozesse

### Phase II: Planungsrelevante Bewertung

- Ableitung der „Planungskarte Stadtklima“
- Bewertung der klima- und immissionsökologischen Auswirkungen von Nutzungsänderungen



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute



## Methoden zur Analyse klima- und immissionsökologischer Prozesse I

- **Messen** von klimatischen und lufthygienischen Parametern

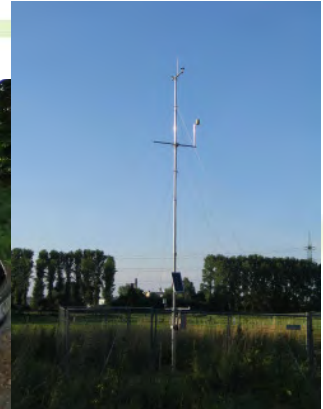
### - Tracerexperimente



**Tracerversuche**



**Messfahrten**



**Temporäres  
Klimamessnetz**

GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

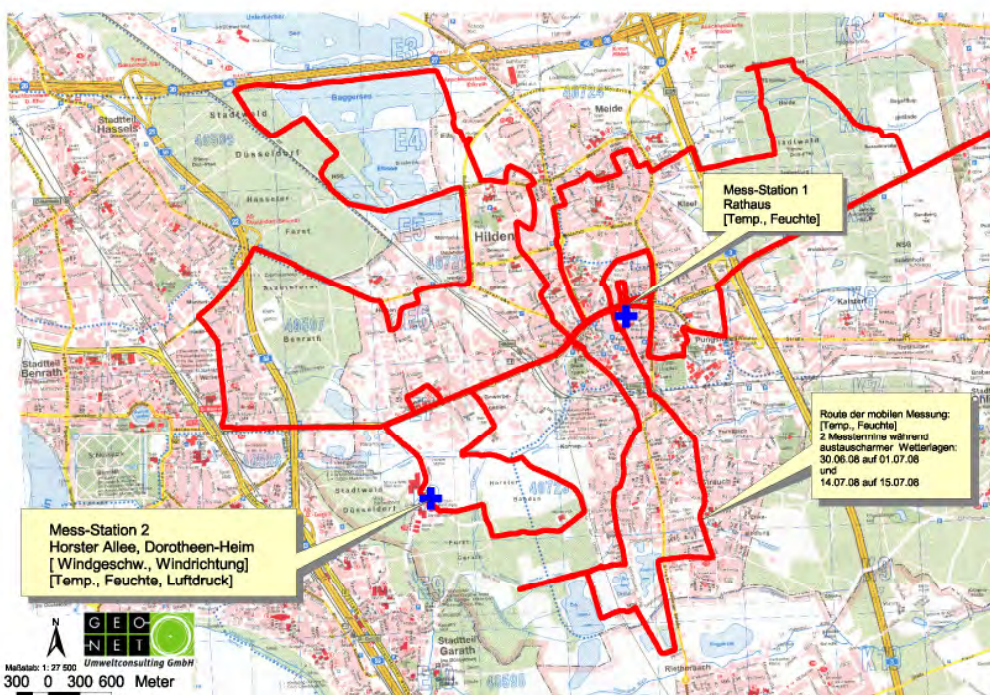
Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute

## Messroute



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute



## Messstation 1, Rathaus



**GEO-NET**  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute

## Messstation 2, Horster Allee



**GEO-NET**  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

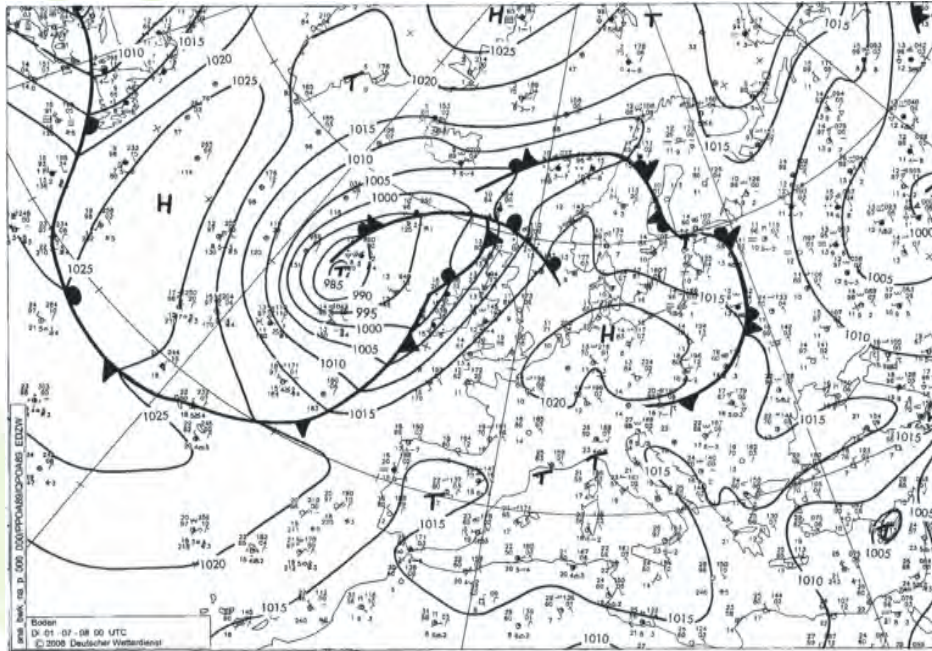
Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute



## Wetterlage der 1. Messnacht vom 30. Juni – 1. Juli



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

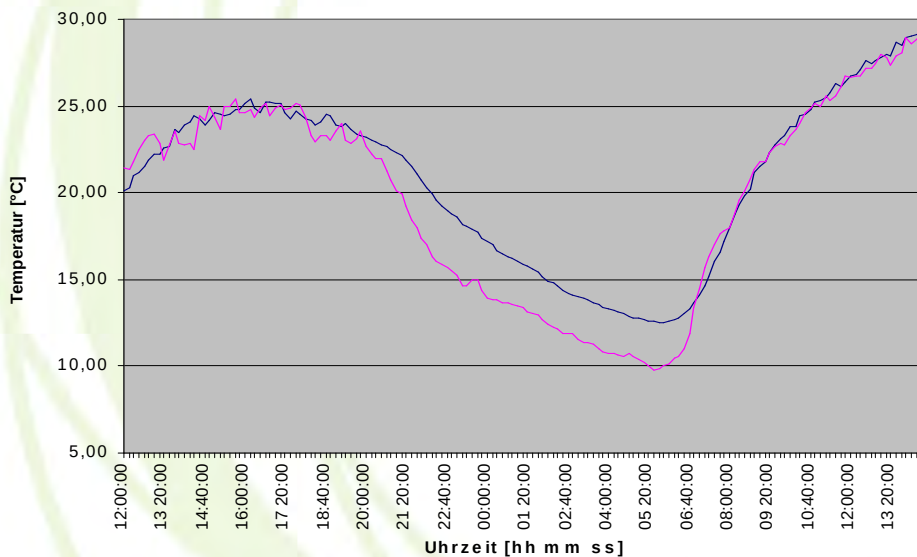
Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute

## Tagesgang der Lufttemperatur: 1. Messfahrt

Temperatur, Stationen 1 u. 2 30.06.08 [12 00] bis 01.07.08 [14 30]



Temperaturamplituden:  
Station 2: 15 K  
Station 1: 12 K

— Station 1 (4 m)  
— Station 2 (2 m)

GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

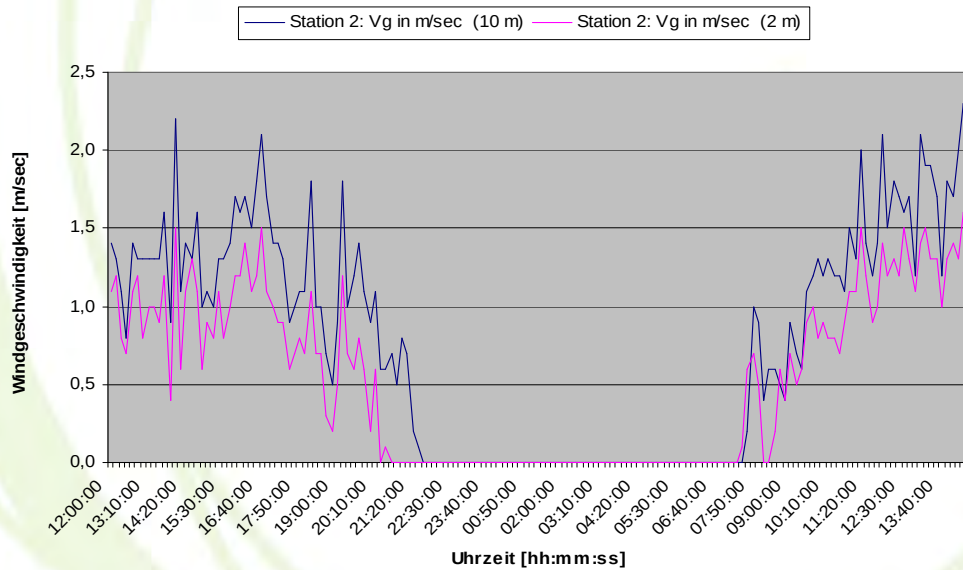
Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute

## Tagesgang der Windgeschwindigkeit: 1. Messfahrt

Windgeschwindigkeit: Station 2, 30.06.08 [12:00] bis 01.07.08 [14:30]



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

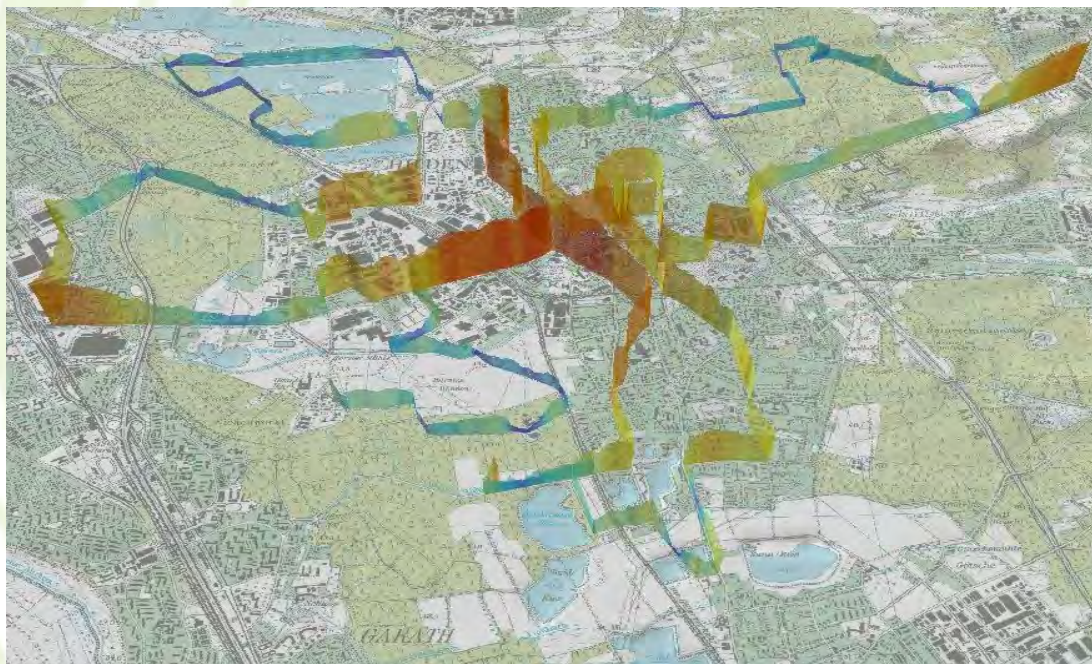
Große Pfahlsstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute

## Temperaturverlauf während einer Strahlungsnacht (30. Juni – 1. Juli)



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlsstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

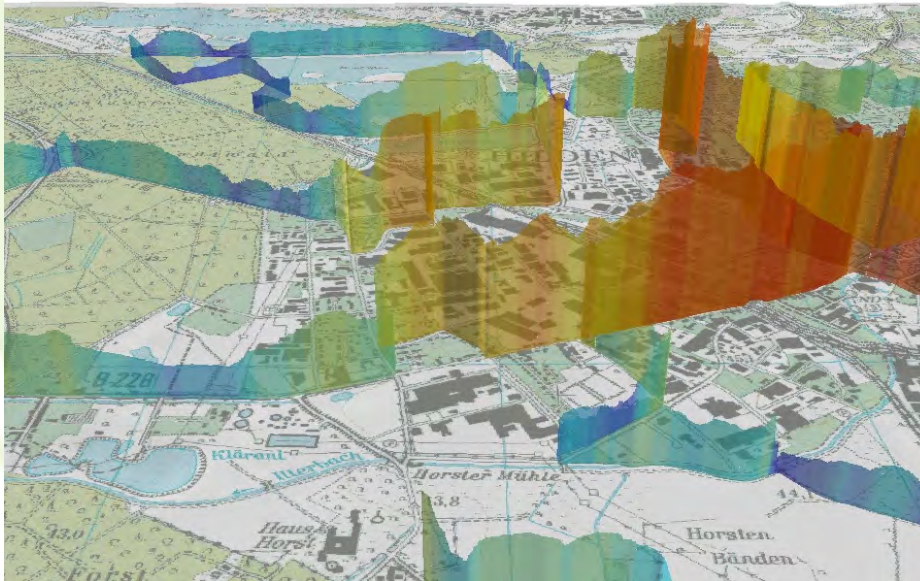
Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute





Umweltconsulting GmbH

## Temperaturverlauf während einer Strahlungsnacht (30. Juni – 1. Juli)



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

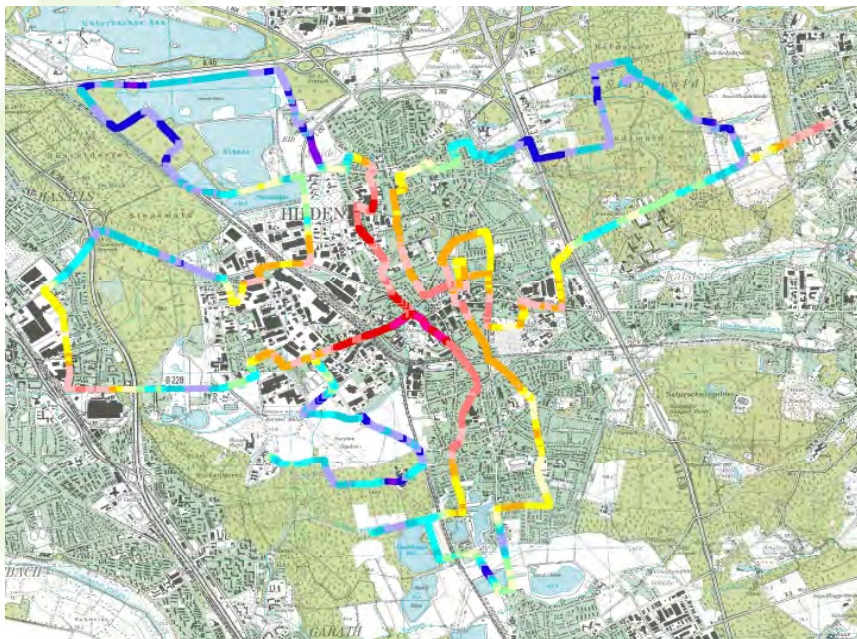
info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute



Umweltconsulting GmbH

## Temperaturverlauf während einer Strahlungsnacht (30. Juni – 1. Juli)



|           |
|-----------|
| 12 - 13.5 |
| 13.5 - 14 |
| 14 - 14.5 |
| 14.5 - 15 |
| 15 - 15.5 |
| 15.5 - 16 |
| 16 - 16.5 |
| 16.5 - 17 |
| 17 - 17.5 |
| 17.5 - 18 |
| 18 - 18.5 |
| 18.5 - 19 |
| 19 - 19.5 |
| 19.5 - 20 |
| 20 - 20.5 |



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

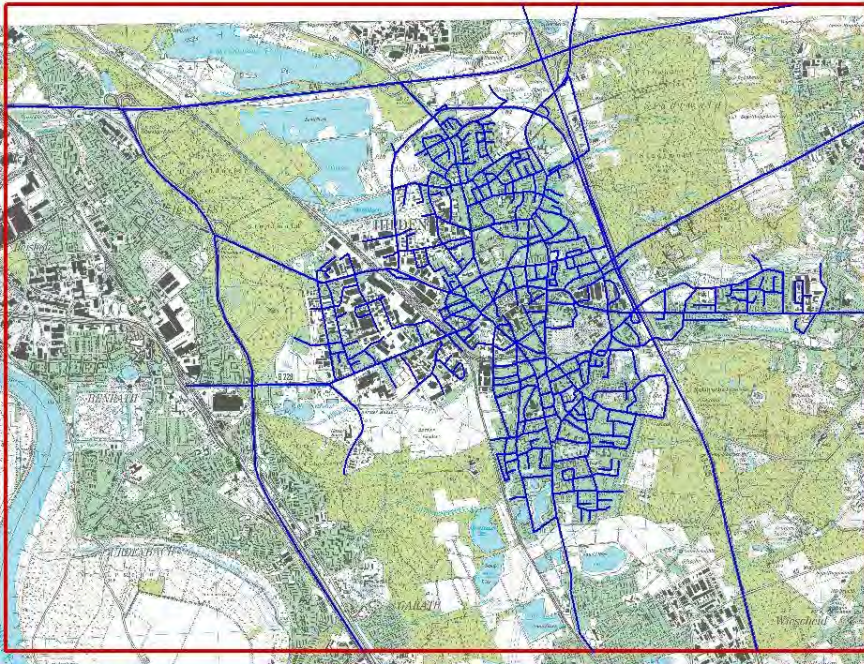
Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute



# FITNAH-3D Numerisches Strömungsmodell



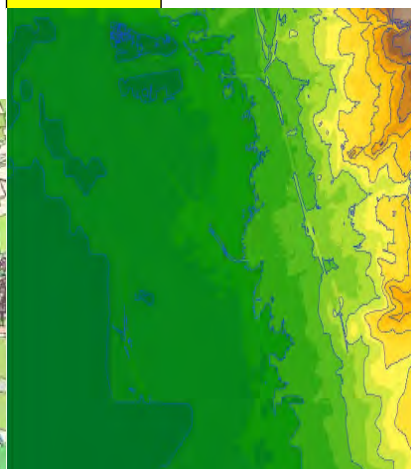
## Untersuchungsgebiet Hilden



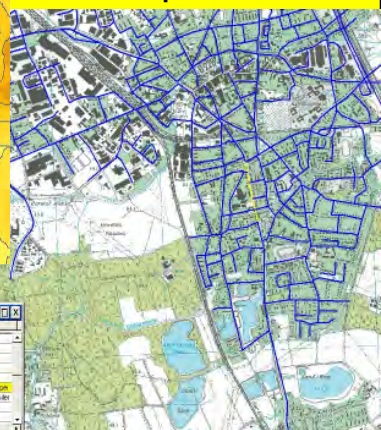
## Geodatenbasis: Struktur-, Höhendaten, Verkehrsdaten

DGM5

## ATKIS - Nutzungsinformation



## DTV Hauptstraßennetz

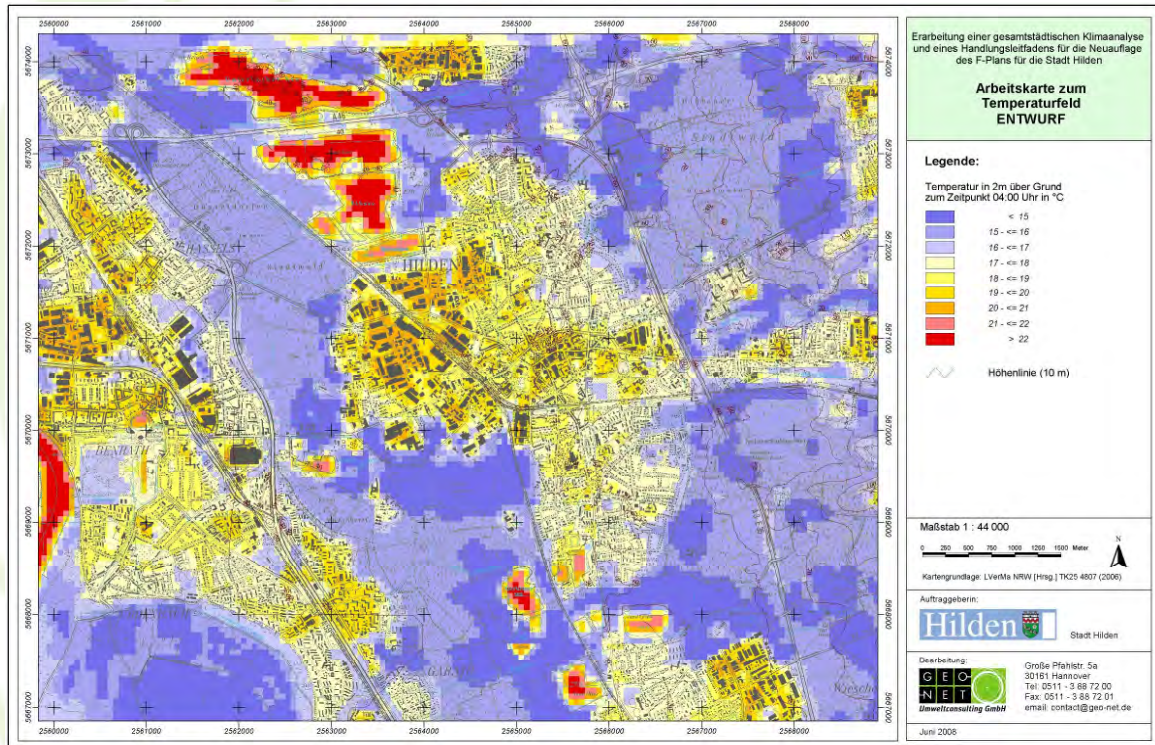


The screenshot shows a GIS application window. At the top, there is a map view displaying a river and surrounding land. Below the map, the title bar reads "Attribute von Verkehrsersch-shp". The main window area is divided into two panes. The left pane shows a list of attributes with their values, and the right pane shows a list of attributes with their descriptions.

| Attribute | Value | Description                |
|-----------|-------|----------------------------|
| 000       | 0.00  | L004 Süd                   |
| 36000     | 0.00  | L004 Süd                   |
| 1000      | 4.00  |                            |
| 16300     | 0.00  | L004 Süd                   |
| 16900     | 7.50  | L004 Süd                   |
| 18400     | 10.00 | L001 Rheinbrunn - Lohndorf |
| 17900     | 0.00  | L001 Omsberg - Lohndorf    |
| 3400      | 10.00 | Hahnbrunn - Hahnbrunn      |
| 4900      | 0.00  |                            |







**GEO-NET**  
Umweltconsulting GmbH

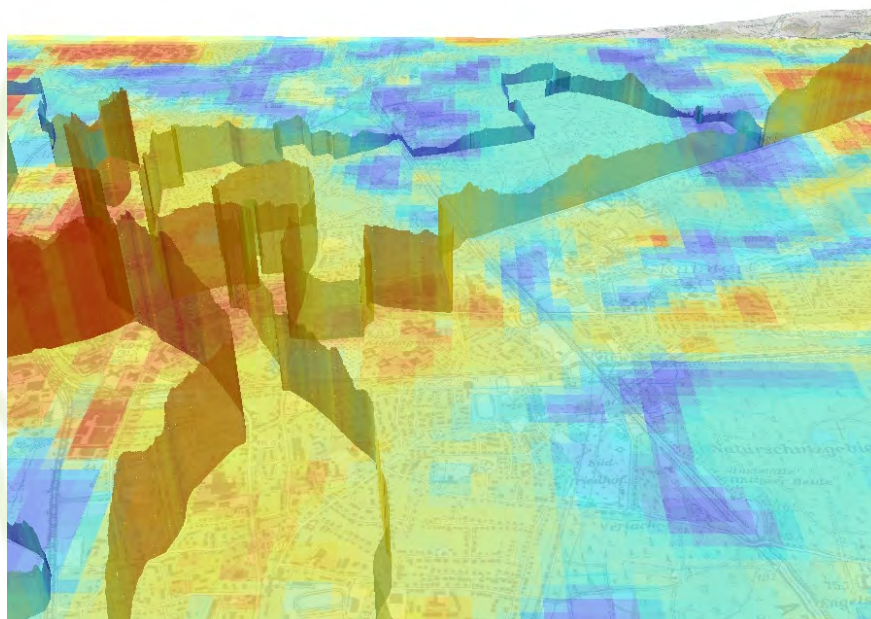
Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute

## Vergleich: Messfahrt - Modellsimulation



**3D:**  
**Messergebnisse**

**2D:**  
**Simulationsergebnisse**

**GEO-NET**  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

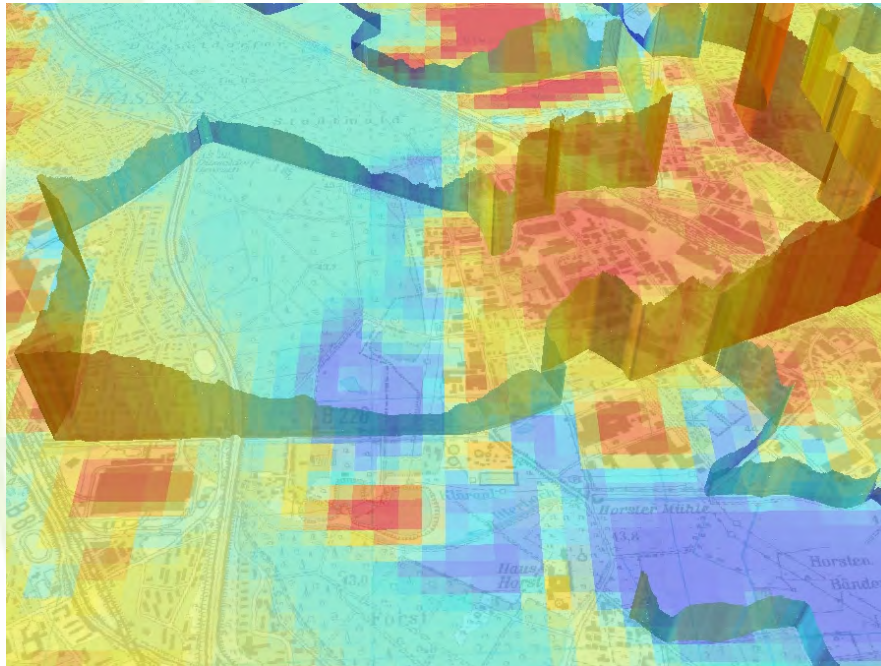
Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute



## Vergleich: Messfahrt - Modellsimulation



**3D:**  
Messergebnisse

**2D:**  
Simulationsergebnisse



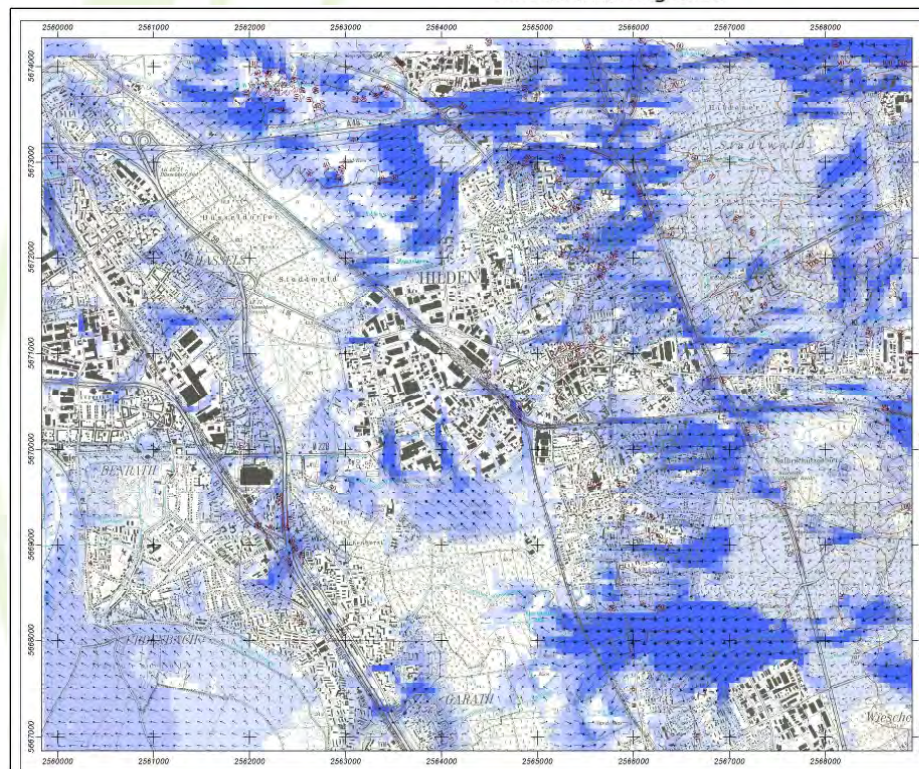
**GEO-NET**  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute



Erarbeitung einer gesamtstädtischen Klimaanalyse  
und eines Handlungselektadens für die Neuaufgabe  
des F-Plans für die Stadt Hildesheim

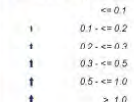
### Arbeitskarte zum Autochthonen Strömungsfeld ENTWURF

#### Legende:

Windgeschwindigkeit in 2m ü. Grund  
zum Zeitpunkt 04.00 Uhr (m/s)



Windvektoren (Geschwindigkeit in m/s)



Höhenlinie (10 m)

Maßstab 1 : 44 000

0 200 400 600 800 1000 1200 1400 Meter

Kartengrundlage: LVermA NRW (Hrsg.) TK25 4807 (2006)

Auftraggeber:

**Hildesheim** Stadt Hildesheim

Bearbeitung:

**GEO-NET** Umweltconsulting GmbH  
Große Pfahlstr. 5a  
30161 Hannover  
Tel. 0511 - 388 72 00  
Fax 0511 - 388 72 01  
email: contact@geo-net.de

Juni 2008



**GEO-NET**  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

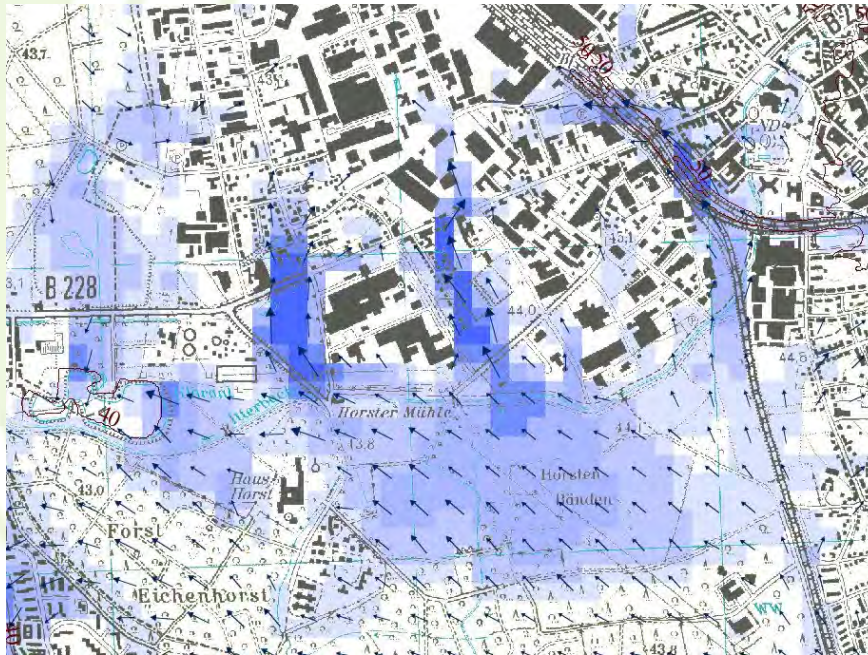
Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute



## Ausschnitt: Autochtones Strömungsfeld



Maximale  
Windgeschwindigkeiten:  
0,5 bis 0,7 m/s



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

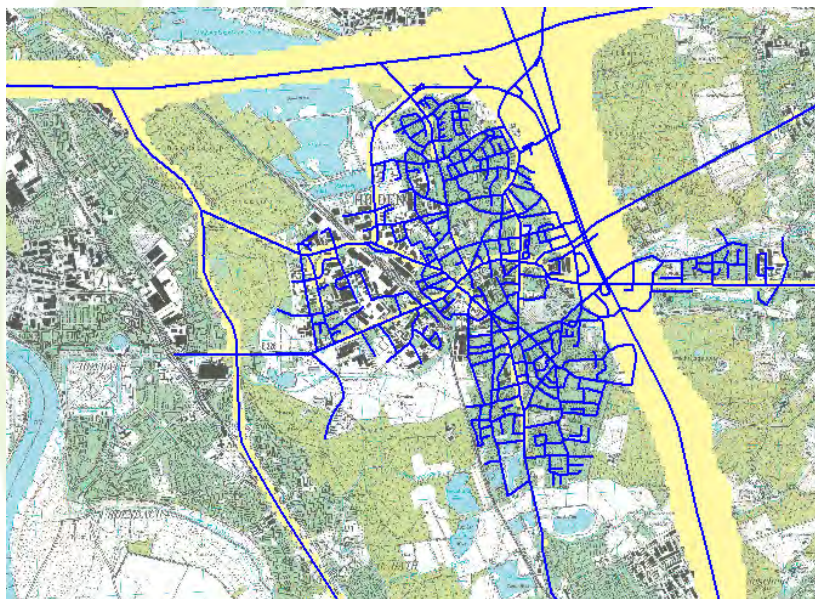
Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute

## NO<sub>2</sub>-Immissionsfeld: Jahresmittelwert (Bezugsjahr 2005)



Bereiche mit potentiellen  
Grenzwertüberschreitung  
gem. 39. BImSchV  
(Jahresmittel NO<sub>2</sub>-Konzentration  
> 40 µg/m<sup>3</sup>)



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

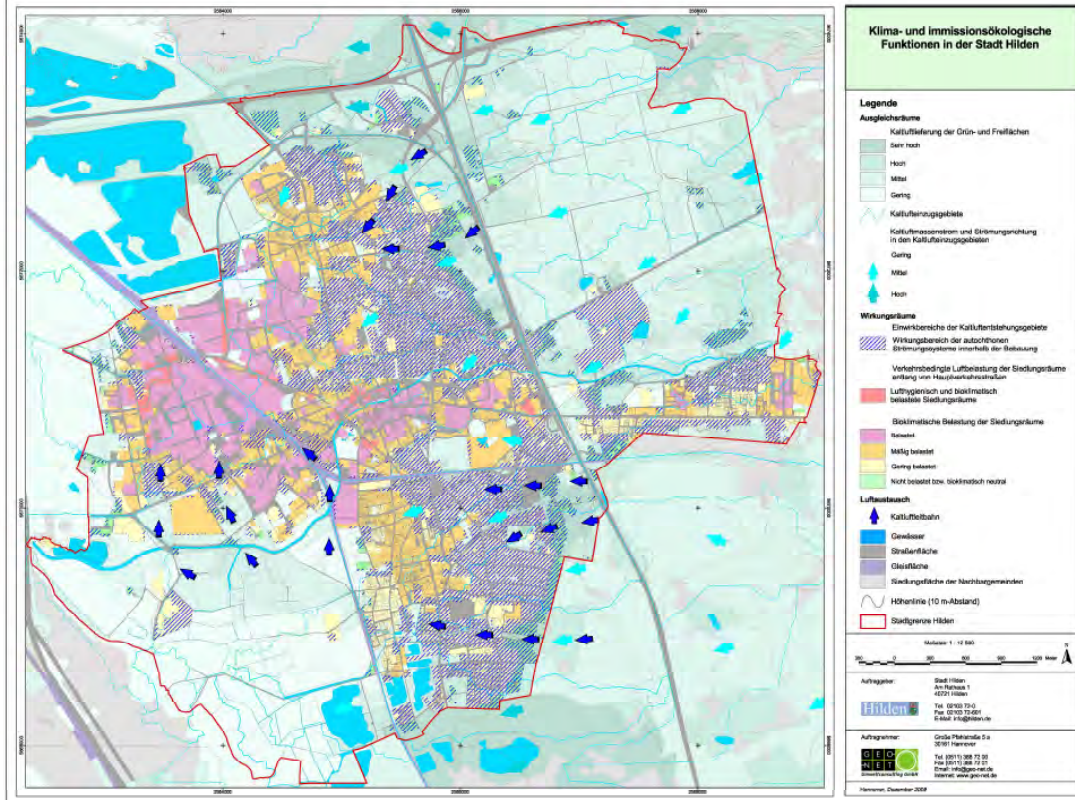
Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

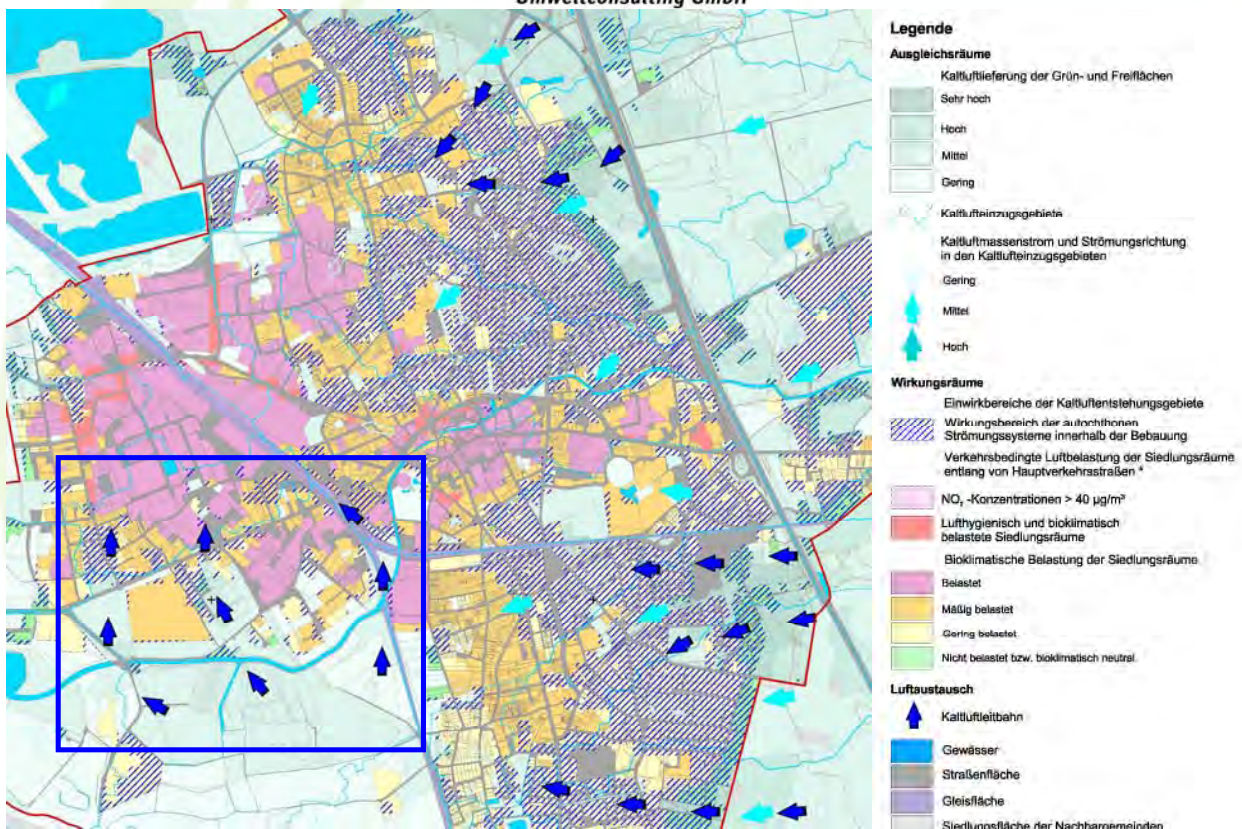
info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute



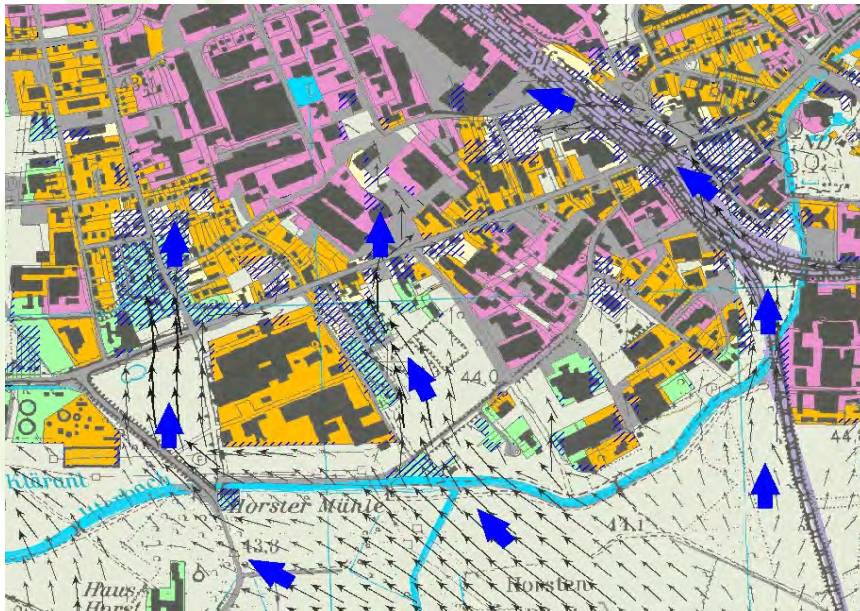


## Klimafunktionskarte





## Ausschnitt „Randbereich“ aus der Klimafunktionskarte



**Einfließen von Kaltluft  
primär über Leibbahnen:**

**Reichweite in die  
Bebauung: ~ 500 m**

**Temperaturdifferenz  
Freiland – Gewerbeflächen: ~ 6 K**

**Windgeschwindigkeiten  
innerhalb der Leitbahnen:  
0,4 bis 0,7 m/s**



**GEO-NET**  
Umweltconsulting GmbH

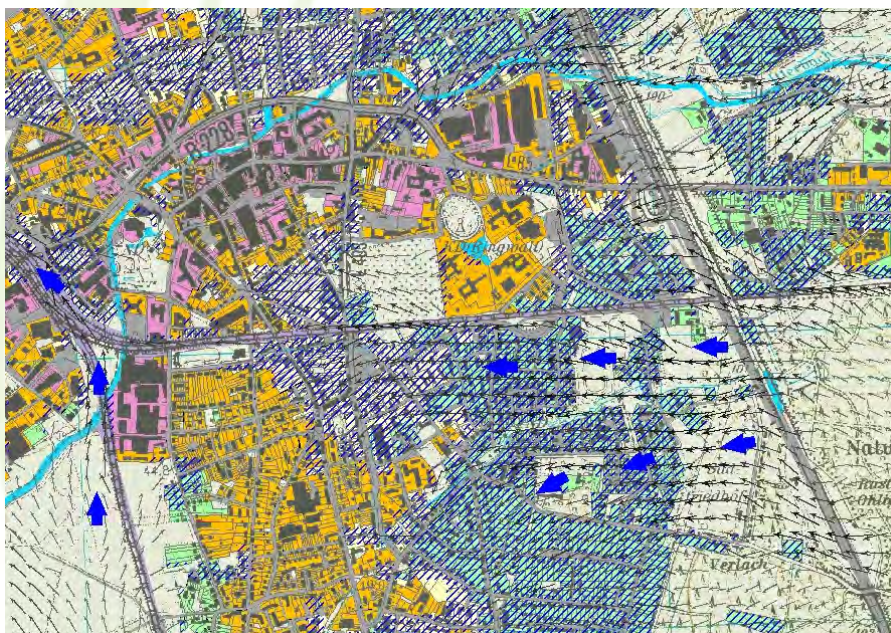
Große Pfahlststraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute

## Ausschnitt „Innenstadt“ aus der Klimafunktionskarte



**Flächenhaftes Eindringen  
von Kaltluft mit einzelnen  
Leitbahnen**

**Reichweite in die  
Bebauung: ~ 1000 m**

**Temperaturdifferenz  
zum Freiland: 4 – 6 K**

**Windgeschwindigkeiten  
Innerhalb der Leitbahnen:  
0,6 – 1,0 m/s**



**GEO-NET**  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlststraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

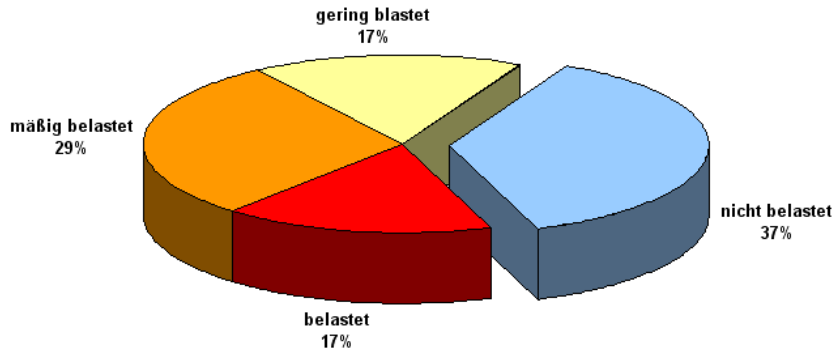
info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute



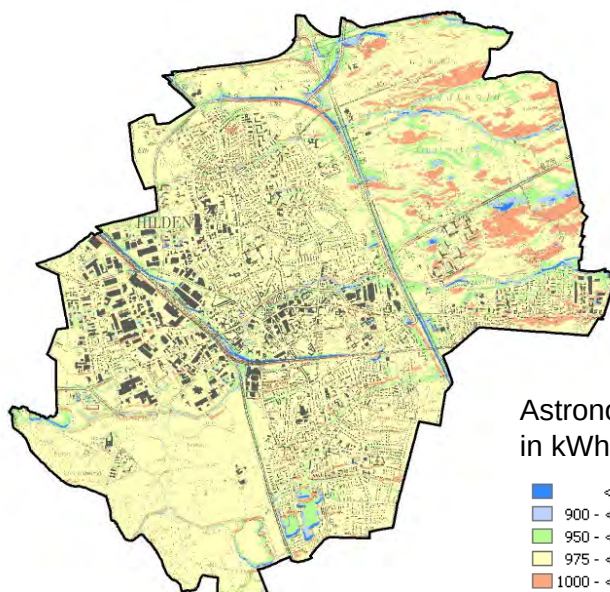
## Bilanzierung der bioklimatischen Belastung

**Bioklimatische Belastungssituation**  
(Siedlungsfläche= 2 544 ha)

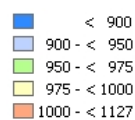


|                         | Gesamt | Blockbebauung | Gewerbe | Zeilenbebauung | Reihen- u. Einzelhaus |
|-------------------------|--------|---------------|---------|----------------|-----------------------|
| <b>Belastet:</b>        | 17%    | 85%           | 54%     | 29%            | 1%                    |
| <b>Mäßig belastet:</b>  | 29%    | 11%           | 38%     | 66%            | 24%                   |
| <b>Gering belastet:</b> | 17%    | 2%            | 1,50%   | 3%             | 24%                   |
| <b>Nicht belastet:</b>  | 37%    | 3%            | 7%      | 2%             | 52%                   |

## Kenngrößen für die regenerativen Energieträger Wind und solare Einstrahlung

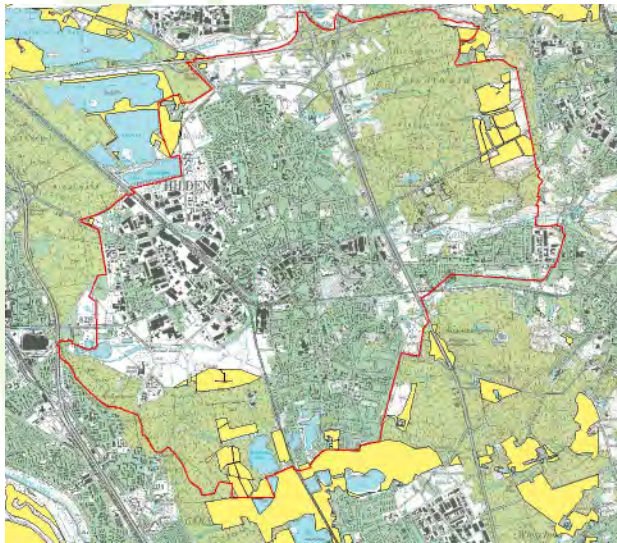


Astronomisch mögliche solare Strahlungsleistung  
in kWh pro m² und Jahr

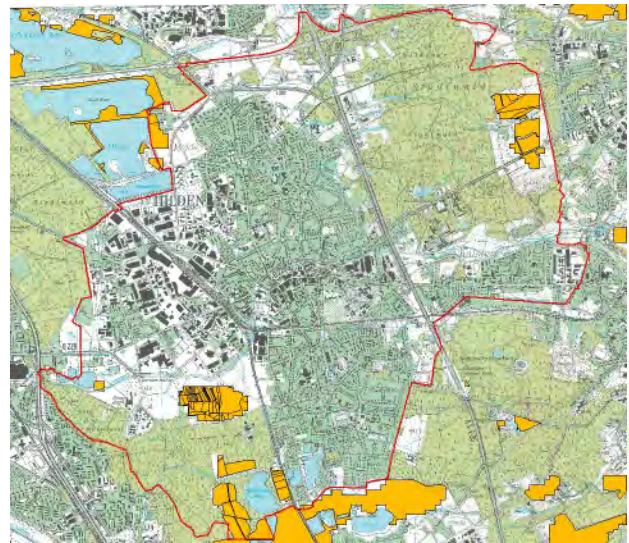




# Windgeschwindigkeiten im Niveau typischer Nabenhöhen von Windenergieanlagen



Höhe 80 m:  
mittlere Windgeschwindigkeit > 6 m/s



Höhe 20 m:  
mittlere Windgeschwindigkeit > 4 m/s



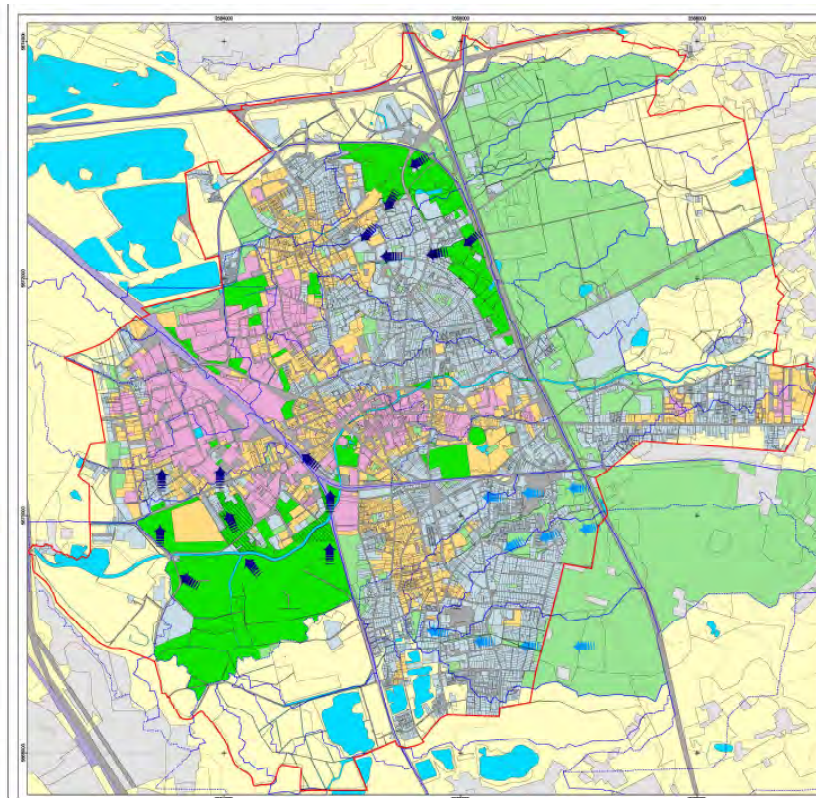
GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute



## Klima- und immissionsökologische Funktionen in der Stadt Hildesheim

Planungshinweise Stadtklima

### Legende

#### Grün- und Freiflächen

- Hohe stadtklimatische Bedeutung**  
Hochwertige Grün- und Freiflächen mit hoher stadtklimatischer Bedeutung. Diese Flächen sind als solche zu erhalten und zu entwickeln. Sie sind als solche zu entwickeln und zu erhalten.
- Mittlere stadtklimatische Bedeutung**  
Mittlerwertige Grün- und Freiflächen mit mittlerer stadtklimatischer Bedeutung. Diese Flächen sind zu erhalten und zu entwickeln.
- Geringe stadtklimatische Bedeutung**  
Niedrigwertige Grün- und Freiflächen mit geringer stadtklimatischer Bedeutung. Diese Flächen sind zu erhalten und zu entwickeln.
- Freiflächen mit besonderer stadtklimatischer Bedeutung**  
Freiflächen, die aus stadtklimatischen Gründen besondere Bedeutung haben. Diese Flächen sind zu erhalten und zu entwickeln.

#### Siedlungsstrukturen

- Klimatisch günstige Siedlungsstrukturen**  
Siedlungsstrukturen, die aus stadtklimatischen Gründen besondere Bedeutung haben. Diese Strukturen sind zu erhalten und zu entwickeln.
- Bebauungsgebiete**  
Bebauungsgebiete, die aus stadtklimatischen Gründen besondere Bedeutung haben. Diese Gebiete sind zu erhalten und zu entwickeln.
- Bebauungsgebiete mit besonderer stadtklimatischer Bedeutung**  
Bebauungsgebiete, die aus stadtklimatischen Gründen besondere Bedeutung haben. Diese Gebiete sind zu erhalten und zu entwickeln.

#### Luftaustausch

- Abgrenzung der Kaltluftausbreitungsgebiete**  
Kaltluftausbreitungsgebiete, die aus stadtklimatischen Gründen besondere Bedeutung haben. Diese Gebiete sind zu erhalten und zu entwickeln.
- Kaltluftbahnen mit hoher Bedeutung**  
Kaltluftbahnen, die aus stadtklimatischen Gründen besondere Bedeutung haben. Diese Bahnen sind zu erhalten und zu entwickeln.
- Kaltluftbahnen mit mittlerer Bedeutung**  
Kaltluftbahnen, die aus stadtklimatischen Gründen besondere Bedeutung haben. Diese Bahnen sind zu erhalten und zu entwickeln.

- Gewässer**
- Straßenfläche**
- Gleisfläche**
- Siedlungsfläche der Nachbarkommunen**
- Hilfenlinie (10 m-Abstand)**
- Stadtgrenze Hildesheim**

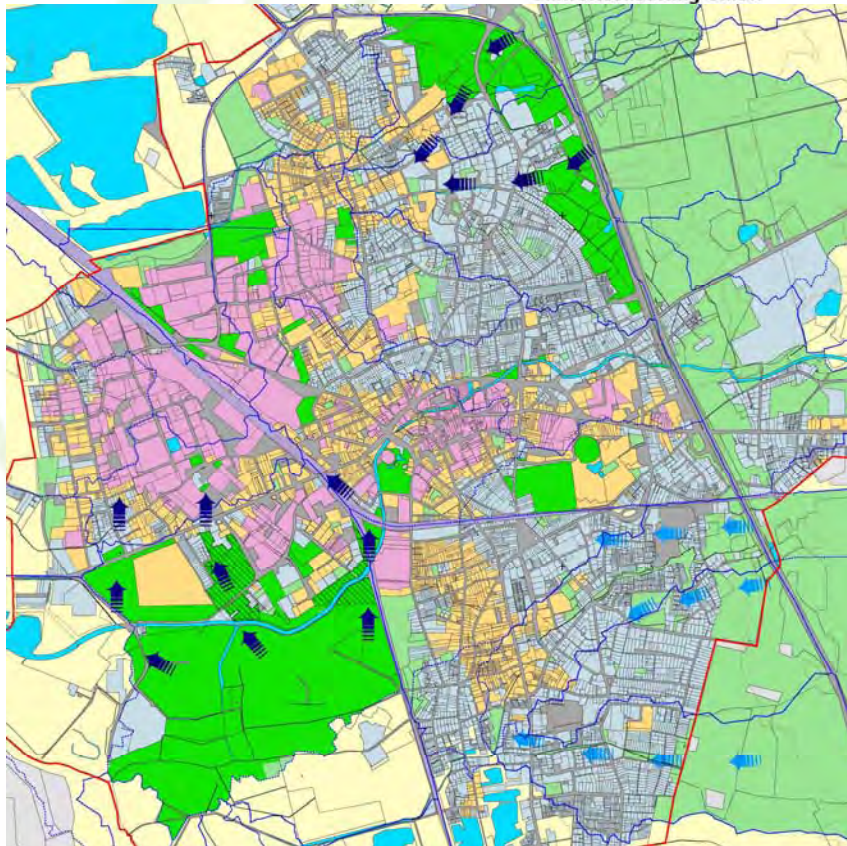
Maßstab 1 : 10 000  
N

Auftraggeber: Stadt Hildesheim  
Am Neuen Markt 1  
30625 Hildesheim  
Tel. (0513) 75-0  
Fax (0513) 75-1000  
E-Mail: hildesheim@hildesheim.de

Auftraggeber: Stadt Hildesheim  
Am Neuen Markt 1  
30625 Hildesheim  
Tel. (0513) 75-0  
Fax (0513) 75-1000  
E-Mail: hildesheim@hildesheim.de

Hildesheim, Dezember 2008





#### Legende

##### Grün- und Freiflächen

- Hohe stadtklimatische Bedeutung**  
Kaltluftentlastungsgebiete mit Zuzugung zu belasteten Siedlungsgebieten. Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen. Vermeidung von Ausbauschritten gegenüber bebauten Randbereichen, Erhaltung zu erhalten.
- Mittlere stadtklimatische Bedeutung**  
Kaltluftentlastungsgebiete mit Zuzugung zu Siedlungsgebieten mit günstigen Kleinklima. Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen. Luftaustausch mit der Umgebung einhergehend. Bei Nutzungsänderungen Engpässe bei der Ausbreitung zu vermeiden. Maßvolle Bebauung, die den besten Luftaustausch noch wesentlich begünstigt, ist möglich.
- Geringe stadtklimatische Bedeutung**  
Freiflächen mit geringem Einfluss auf Siedlungsgebiete und/oder unbedeutender Kalt-/Frühluftproduktion. Geringe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen. Maßvolle Bebauung, die den besten Luftaustausch noch wesentlich begünstigt, ist möglich.
- Freiflächen mit besonderer stadtklimatischer Bedeutung**  
Freiflächen, die als Kaltluftbahn dienen, die eine sehr hohe Bedeutung für Siedlungsgebiete haben. Nutzungsänderungen und Ausbauschritte sollten vermieden werden.

##### Siedlungsräume

- Klimatisch günstige Siedlungsräume**  
Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen. Vermeidung von Ausbauschritten und weiterer Verdichtung.
- Belastungsbereiche**  
Siedlungsräume mit geringer, in Einzelfällen mäßiger stadtklimatischer Belastung. Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen. Keine weitere Verdichtung. Verbesserung der Durchlüftung und Erhöhung des Vegetationsanteils. Erhalt aller Freiflächen, Grünanlagen und ggf. Begrünung der Blockränder.
- Siedlungsräume mit mäßiger, in Einzelfällen hoher stadtklimatischer Belastung**  
Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen. Keine weitere Verdichtung. Verbesserung der Durchlüftung und Erhöhung des Vegetationsanteils. Erhalt aller Freiflächen, Grünanlagen und ggf. Begrünung der Blockränder.

##### Luftaustausch

- Abgrenzung der Kaltluftentlastungsgebiete**  
Kaltluftentlastungsgebiete mit hoher Bedeutung. Luftaustausch zwischen Kaltluftentlastungsgebieten und benachbarten Siedlungsgebieten. Vermeidung baulicher Hindernisse, die einen Kaltluftstoß verursachen könnten. Baulinien möglichst gering halten. Neubausätze zur Luftbahn ausrichten. Neubebauung möglichst vermeiden. Erhalt der Grün- und Freiflächenanteile.
- Kaltluftentlastungsgebiete mit mittlerer Bedeutung**  
Luftaustausch zwischen Kaltluftentlastungsgebieten und benachbarten Siedlungsgebieten. Vermeidung baulicher Hindernisse, die einen Kaltluftstoß verursachen könnten. Baulinien möglichst gering halten. Neubausätze zur Luftbahn ausrichten. Neubebauung möglichst vermeiden. Erhalt der Grün- und Freiflächenanteile.
- Gewässer**
- Straßenfläche**
- Gleisfläche**
- Siedlungsfläche der Nachbargemeinden**

## Fazit

Über die durchgeführte Analyse der klima- und immissionsökologischen Funktionen stehen flächendeckend Informationen zu den Schutzgütern Klima und Luft zur Verfügung.

Dabei wurden

- Belastungsgebiete Klima/Luft ermittelt und räumlich eingegrenzt,

Auf Basis der abgeleiteten Planungshinweiskarte können

- fundierte klimatisch-lufthygienische Ersteinschätzung von Planungsvorhaben vorgenommen werden.

Mit Hilfe modellgestützter Analysen können weiterhin

- Maßnahmen im Bereich Luftreinhaltung entwickelt und auf ihre Wirksamkeit überprüft werden und
- „Zukunftsszenarien“ entwickelt und ihre klimatisch-lufthygienischen Auswirkungen simuliert werden.



Aber...

Eine nachhaltige klima- (und immissions-) ökologisch optimierte Stadtentwicklung sollte auf einer **sehr langen Zeitskala** stattfinden.

Der heutige Gebäudebestand – natürlich auch die aktuellen Planungen - werden zu ca. 70 % mit dem Bestand 2100 identisch sein und damit die Stadtstruktur prägen (UBA 2005).

Das heißt:

Heutige Planungen müssen mit dem (globalen) Klimawandel „rechnen“!



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute



GEO-NET  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover

Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute