

Klimaanalyse für das Stadtgebiet der Hansestadt Lübeck

Klimafunktionskarte¹

Legende

Ausgleichsräume

Kaltluftlieferung der Grün- und Freiflächen²

Mittlerer Kaltluftvolumenstrom/Rasterzelle [m³/s]

- sehr hoch > 1300
- hoch > 800 - 1300
- mäßig [300 - 800]
- gering < 300

Wirkungsbereich der lokal entstehenden Strömungssysteme innerhalb der Bebauung

Wirkungsräume

Bioklimatische Situation in den Siedlungsräumen³

- sehr günstig
- günstig
- weniger günstig
- ungünstig

Luftaustausch

Hauptströmungsrichtung der Flurwinde in den Grün- und Freiflächen

- Kaltluftleitbahn lufthygienisch unbelastet
- Kaltluftleitbahn lufthygienisch (z.T.) belastet

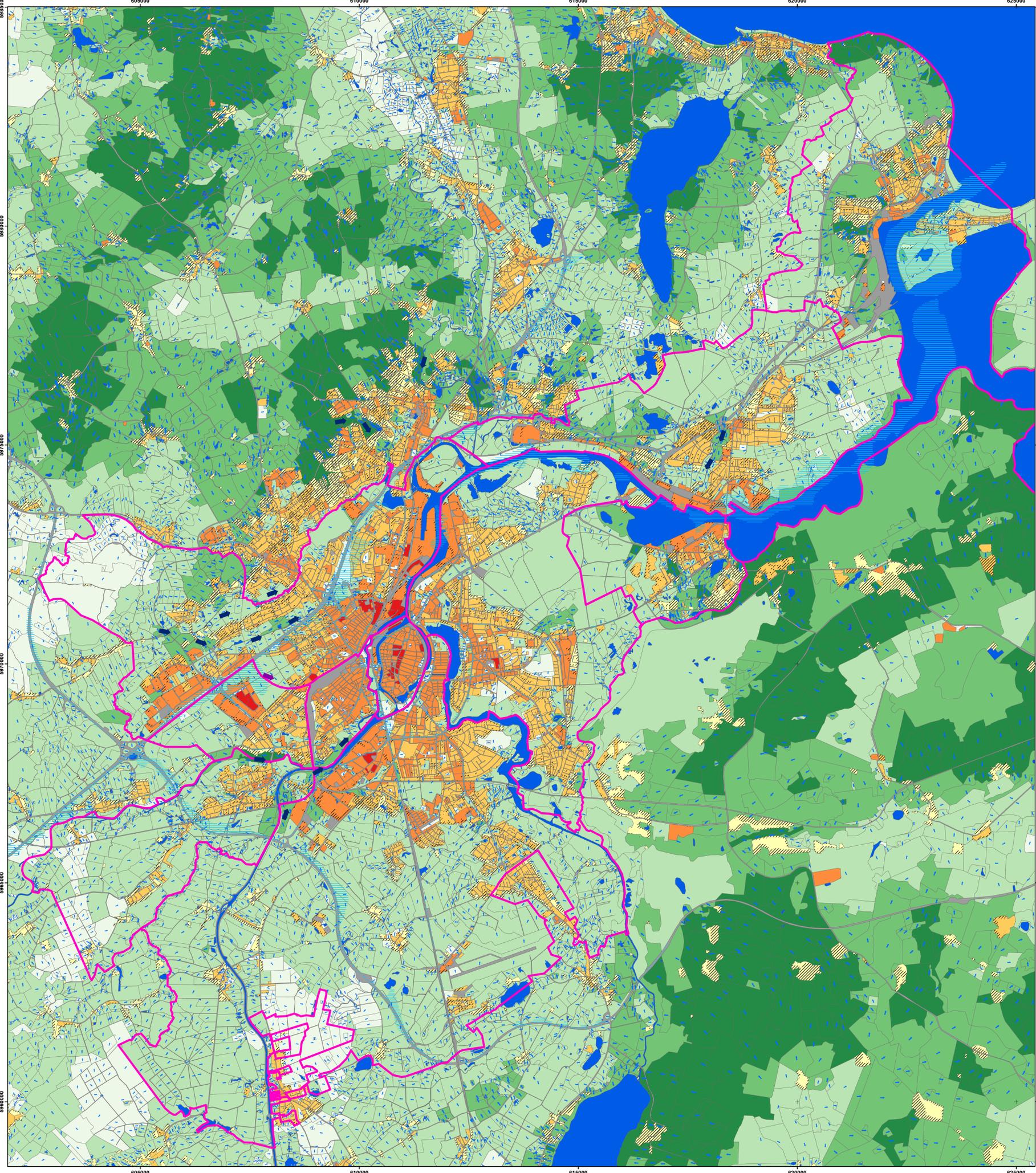
Volumenstrom

- gering
- mäßig
- hoch
- sehr hoch

Belastung mit NO_x

Auftreten von 30 µg/m³ NO_x und mehr zum Zeitpunkt vier Uhr morgens

- Hansestadt Lübeck
- Gewässer
- Straßen und Gleise



1. Die Analyse der klimakologischen Funktionen bezieht sich auf die Nachtsituation während einer austauscharmen 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.

Maßstab 1:32.500
0 1 2 3 4 Kilometer
Projektion: ETRS 1989 UTM Zone 32N; EPSG: 25832

Auftraggeber: Hansestadt LÜBECK

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

Hansestadt Lübeck
Bereich Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz
Kronsforder Allee 2-6
23560 Lübeck

Hannover, Oktober 2014
Karte 09