

Analyse der klimaökologischen Funktionen für das Gebiet der Stadt Norderstedt

Karte 7: Planungshinweise Stadtklima

Ausgleichsräume Grün- und Freiflächen

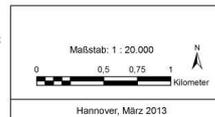
- **Sehr hohe bioklimatische Bedeutung**
Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung, Vermeidung von Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen, Emissionen reduzieren.
- **Hohe bioklimatische Bedeutung**
Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung, Luftaustausch mit der Umgebung erhalten. Bei Eingriffen Baukörperstellung beachten sowie Bauhöhen möglichst gering halten.
- **Mittlere bioklimatische Bedeutung**
Freiflächen mit mittlerem Einfluss auf Siedlungsgebiete. Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Maßvolle Bebauung, die den lokalen Luftaustausch nicht wesentlich beeinträchtigt, ist möglich.
- **Geringe bioklimatische Bedeutung**
Freiflächen mit geringem Einfluss auf Siedlungsgebiete. Geringe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung.
- Hauptströmungsrichtung der Flurwinde in den Grün- und Freiflächen**
 - ↑ ↓
 - Volumenstrom Mittel / Hoch / Sehr hoch
- **Grünflächen mit Bezug zu bioklimatisch belasteten Wohngebieten**

Wirkungsräume Siedlungsflächen

- **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.
- **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.
- **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.
- **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.

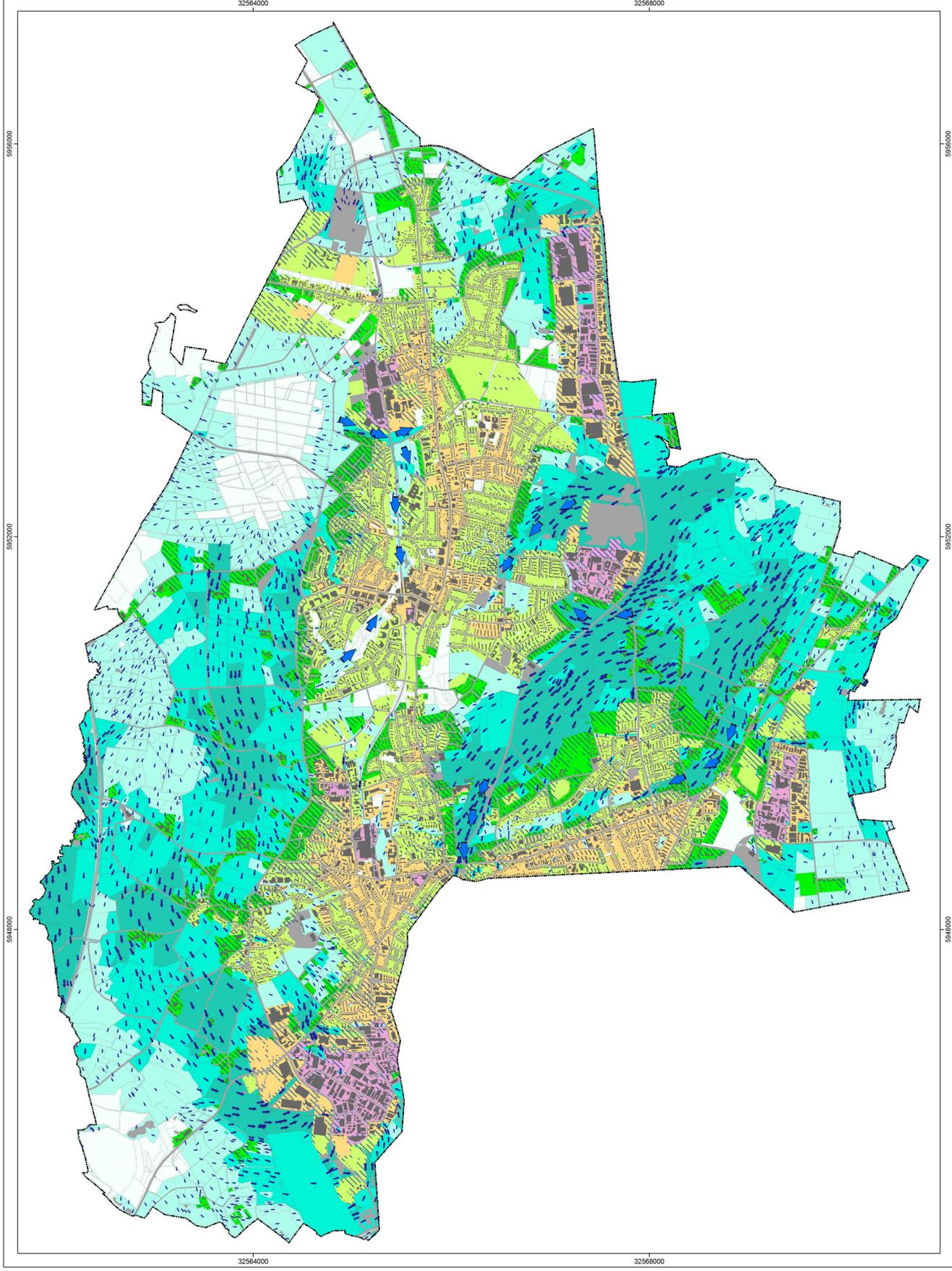
Luftaustausch

- ↑ **Kaltluftleitbahn**
Luftaustausch zwischen Kaltluftentstehungsgebieten und belasteten Siedlungsräumen. Vermeidung baulicher Hindernisse, die einen Kaltluftstau verursachen könnten. Bauhöhe möglichst gering halten, Neubauten längs zur Luftleitbahn ausrichten, Randbebauung möglichst vermeiden, Erhalt des Grün- und Freiflächenanteils.
- ▨ **Einwirkungsbereiche der Kaltluftentstehungsgebiete**
Wirkungsbereich der lokal entstehenden Strömungssysteme innerhalb der Bebauung. Gute Durchlüftung erhalten.
- Gleise/Straße/stark versiegelte Sportplätze/Gewässer
- Stadtgebiet Norderstedt



Bearbeitung:

 GEO-NET
 Umweltconsulting GmbH
 Große Pfahlsr. 5a
 30161 Hannover



Analyse der klimaökologischen Funktionen für das Gebiet der Stadt Norderstedt

Karte 8:

Karte der klima- und immissionsökologischen Funktionen für das Szenario Flächennutzungsplan 2020

Ausgleichsräume

Kaltluftlieferung der Grün- und Freiflächen²
Mittlerer Kaltluftvolumenstrom/Rasterzelle (m³/s)

| | | |
|--|-----------|-------------|
| | Sehr hoch | > 750 |
| | Hoch | 500 bis 750 |
| | Mäßig | 300 bis 500 |
| | Gering | < 300 |

Hauptströmungsrichtung der Flurwinde in den Grün- und Freiflächen
 Volumenstrom Mittel / Hoch / Sehr hoch

Luftaustausch

- Kaltluftleitbahn
- Einwirkbereiche der Kaltluftentstehungsgebiete
- Wirkungsbereich der lokal entstehenden Strömungssysteme innerhalb der Bebauung

Wirkungsräume

Bioklimatische Situation in den Siedlungsräumen³

| | |
|--|-----------------|
| | Sehr günstig |
| | Günstig |
| | Weniger günstig |
| | Ungünstig |

1. Die Analyse der klimaökologischen Funktionen bezieht sich auf die Nachtsituation während einer ausatmosphären 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 2-Transformation berechnet wurde (in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3785, Blatt 1). Der Volumenstrom wird vor allem durch den Temperaturunterschied zwischen kühlen Grünflächen und erwärmten Siedlungsräumen 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 Geländehöhe 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 großen Anzahl von Menschen in Wertestufen wieder. Die Bewertung erfolgte in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3785, Blatt 1 vom Dezember 2008.

- Stadtgebiet Norderstedt
- Gleise/Straße/stark versiegelte Sportplätze/Gewässer

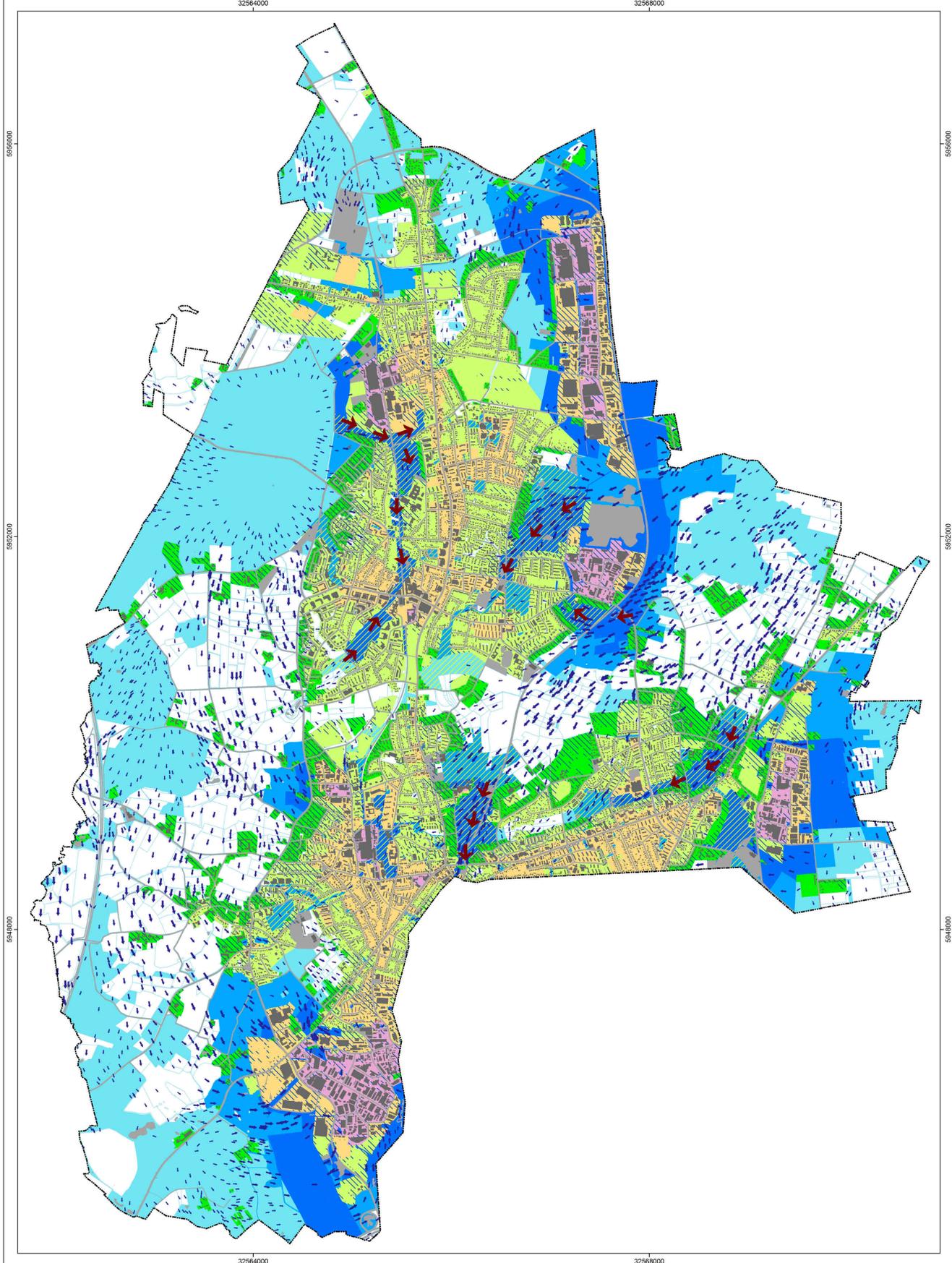
Maßstab: 1 : 20 000

N

Hammer, November 2013

Bearbeitung:

Umweltconsulting GmbH
 GEO-NET
 Umweltconsulting GmbH
 Große Pfahlsr. 5a
 30161 Hannover



Analyse der klimaökologischen Funktionen für das Gebiet der Stadt Norderstedt
Karte 9: Planungshinweise Stadtklima Szenario Flächennutzungsplan 2020

Ausgleichsräume Grün- und Freiflächen

- Sehr hohe bioklimatische Bedeutung**
 Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Vermeidung von Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen. Emissionen reduzieren.
- Hohe bioklimatische Bedeutung**
 Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Luftaustausch mit der Umgebung erhalten. Bei Eingriffen Baukörperstellung beachten sowie Bauhöhen möglichst gering halten.
- Mittlere bioklimatische Bedeutung**
 Freiflächen mit mittlerem Einfluss auf Siedlungsgebiete. Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Maßvolle Bebauung, die den lokalen Luftaustausch nicht wesentlich beeinträchtigt, ist möglich.
- Geringe bioklimatische Bedeutung**
 Freiflächen mit geringem Einfluss auf Siedlungsgebiete. Geringe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung.
- Hauptströmungsrichtung der Furwinde in den Grün- und Freiflächen**
 Volumenstrom Mittel / Hoch / Sehr hoch
- Grünflächen mit Bezug zu bioklimatisch belasteten Wohngebieten**

Wirkungsräume Siedlungsflächen

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

Luftaustausch

- Kaltluftleitbahn**
 Luftaustausch zwischen Kaltluftentstehungsgebieten und belasteten Siedlungsräumen. Vermeidung baulicher Hindernisse, die einen Kaltluftstau verursachen könnten. Bauhöhe möglichst gering halten, Neubauten längs zur Luftleitbahn ausrichten, Randbebauung möglichst vermeiden, Erhalt des Grün- und Freiflächenanteils.
- Einwirkungsbereiche der Kaltluftentstehungsgebiete**
 Wirkungsbereich der lokal entstehenden Strömungssysteme innerhalb der Bebauung. Gute Durchlüftung erhalten.
- Gleise/Straßen/stark versiegelte Sportplätze/Gewässer**
- Stadtgebiet Norderstedt**

Maßstab: 1 : 20.000
 0 0,5 0,75 1 Kilometre

Bearbeitung:
 GEO-NET
 Umweltconsulting GmbH
 Große Pfahlsr. 5a
 30161 Hannover
 Hannover, November 2013