LICHTERFELDE-SÜD

KLIMAÖKOLOGISCHE BEURTEILUNG DER ENTWÜRFE AUS DEM STÄDTEBAULICHEN WORKSHOP

AUGUST 2014



GEO-NET Umweltconsulting GmbH

INHALT

- Fragestellung
- Klimaökologische Ausgangssituation
- Bewertungsmatrix
- Beurteilung der städtebaulichen Entwürfe
- Schlussfolgerung

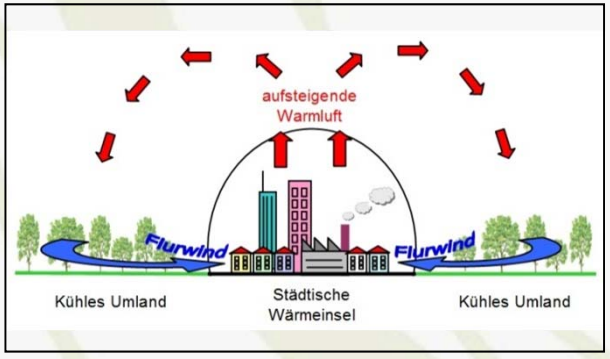
GEO-NET Umweltconsulting GmbH

FRAGESTELLUNG

+ Das Wohlbefinden und die Gesundheit der Menschen sind nicht zuletzt abhängig von den meteorologischen Verhältnissen in ihrem Lebensumfeld. Dabei wirkt sich die Gestaltung dieses Lebensumfeldes, also vornehmlich die des Siedlungsraumes, direkt auf die in ihm auftretenden Wärme- und Luftbelastungen aus. Klimatische und lufthygienische Aspekte sind somit durch den Menschen beeinflussbar und daher feste Bestandteile der räumlichen Planung.

+ Eine besondere Relevanz für eine klimagerechte Stadtentwicklung ergibt sich auch vor dem Hintergrund des sich abzeichnenden Klimawandels und der damit einhergehenden Zunahme der sommerlichen Wärmebelastung in den Siedlungsflächen.

+ Während einer austauscharmer, sommerlicher Hochdruckwetterlagen können nächtliche Kalt- und Frischluftströmungen aus dem Umland sowie innerstädtischen Grün- und Brachflächen zum Abbau einer Wärmebelastung in den überwärmten Siedlungsflächen beitragen.



GEO-NET Umweltconsulting GmbH

FRAGESTELLUNG

+ Die Lage und Größe des Planareals wirft die Frage auf, in wieweit die Luftaustauschprozesse und die Durchlüftung der bestehenden Siedlungsflächen beeinträchtigt werden.
+ Ziel soll sein, in den Nachtstunden eine ausreichende Kalt-/Frischluftversorgung in den angrenzenden Quartieren aufrecht zu erhalten. Dieser Zusammenhang mündet in der Frage, in wieweit die geplanten Baufelder auf eigenbürtige Kaltluftbewegungen im Bezirk Lichterfelde einwirken werden und somit die bioklimatische Situation in angrenzenden Siedlungsräumen während sommerlicher Hitzeperioden beeinflussen.
+ Aus der klimaökologischen Ausgangssituation lässt sich eine spezifische Bewertungsmatrix ableiten, anhand derer die städtebaulichen Entwürfen bewertet werden können.

GEO NET Umweltconsulting GmbH

KLIMAÖKOLOGISCHE AUSGANGSSITUATION

Beurteilungsgrundlagen:

- **Planungshinweise Stadtklima**
- **Lufttemperatur zum Zeitpunkt 04 Uhr**
- **Kaltluftvolumenstrom zum Zeitpunkt 04 Uhr**

AUSGANGSSITUATION: BEBAUUNGSSTRUKTUR



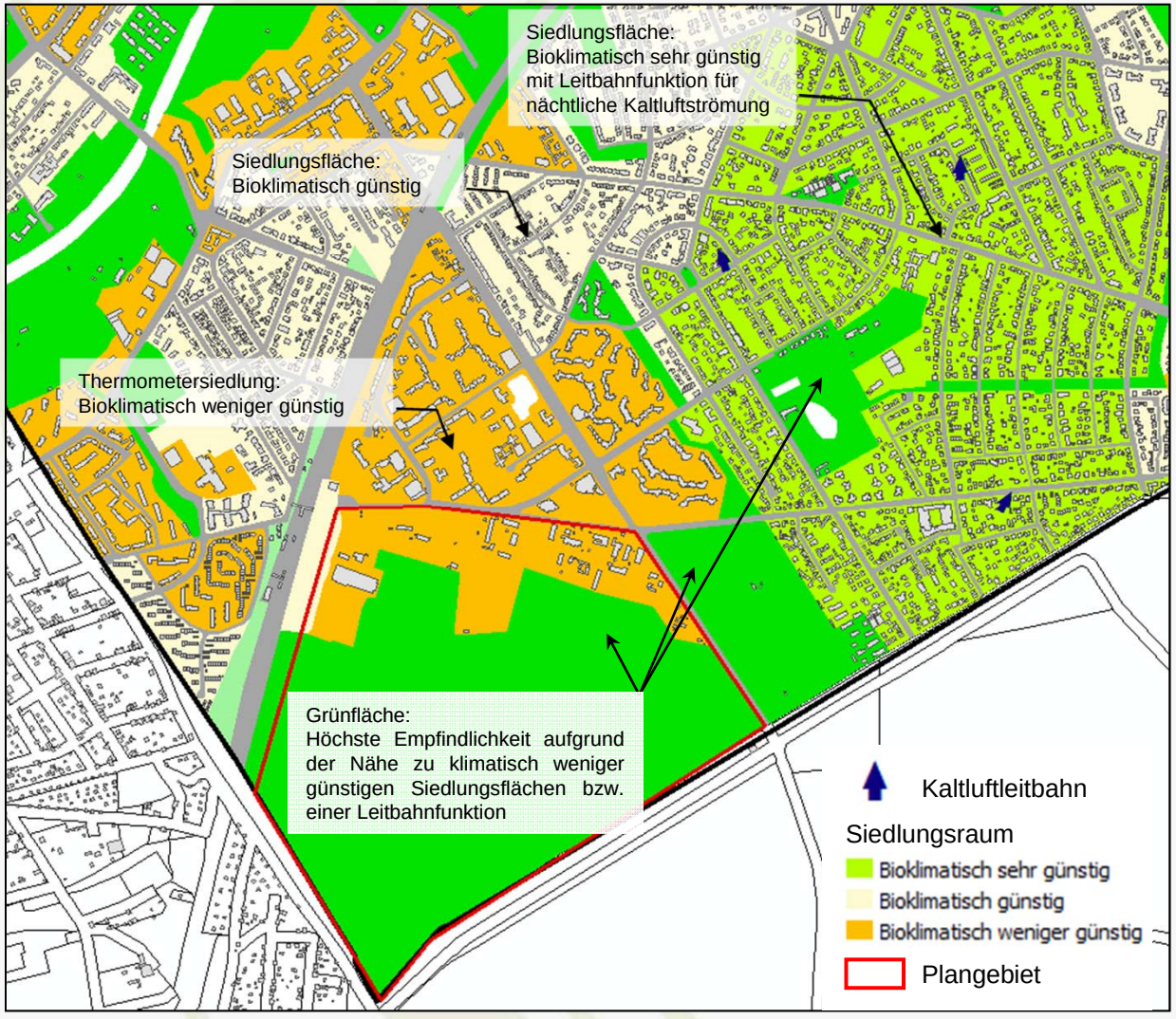
Die Stadtstruktur im näheren Umfeld der Planfläche „Lichterfelde-Süd“ ist sehr heterogen ausgeprägt. Nördlich von ihr grenzt die Thermometersiedlung an, welche durch 8-geschossige Gebäudebänder sowie Punkthochhäuser gekennzeichnet ist. Zwischen den Gebäuden sind bis zu 60 m breite und stark durchgrünte Abstandsflächen vorhanden.

Während sich westlich der Bahn eine Reihenhaus- und Zeilenbebauung befindet, wird ein Großteil der Siedlungsfläche östlich des Planareals von stark durchgrünten Wohngebieten eingenommen.

Das überplante Areal weist am Nordrand eine Gewerbenutzung mit niedriger Bebauung auf, während ansonsten Wiese sowie Baum- und Gehölzbestand dominieren.

GEO-NET Umweltconsulting GmbH

AUSGANGSSITUATION: PLANUNGSHINWEISE STADTKLIMA



Die Planungshinweiskarte Stadtklima bewertet u.a. die bioklimatische Situation in den Siedlungsflächen während nächtlicher windschwacher Wetterlagen im Sommer. Darüber hinaus wird die stadtklimatische Bedeutung der Grünflächen dargestellt.

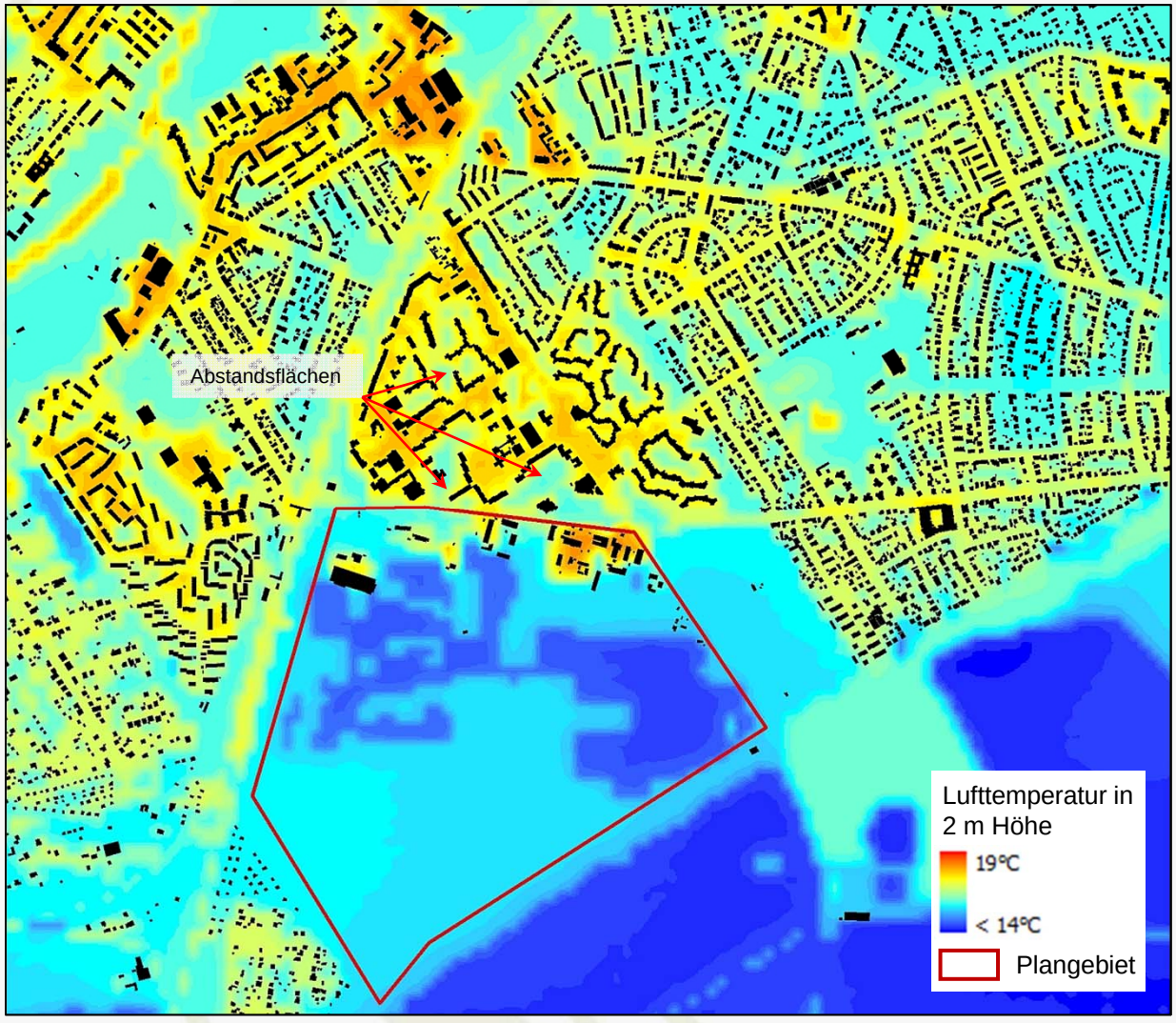
Grundlage hierfür ist die gesamtstädtische Klimaanalyse, die in einer räumlichen Auflösung von 50 m x 50 m durchgeführt wurde (GEO-NET 2003, 2009). Darin wurden die Gebäudestrukturen nicht explizit aufgelöst, sondern über eine mittlere Rauigkeit der zugewiesenen Nutzungskategorie (z.B. Zeilen- und Hochhausbebauung) berücksichtigt.

In die gesamtstädtische Klimasimulation sind die Nutzungsstrukturen so eingegangen, wie sie in der Blockkarte 1:5.000 des Informationssystems Stadt und Umwelt (ISU5) abgebildet werden. Jede Blockfläche weist darin eine einheitliche Nutzung auf, darin befindliche Einzelstrukturen wie Baumgruppen oder Abstandsflächen werden nicht ausgewiesen.

Das methodische Vorgehen der gesamtstädtischen Klimaanalyse (Modell, Verfahren, Bewertungsansätze) erlaubt fundierte Aussagen für den Maßstabsbereich 1 : 50 000 bis 1 : 15 000 (Flächennutzungsplan-Ebene), stößt allerdings auf der B-Planebene an Grenzen.

Wie die Flächengeometrien der Thermometersiedlung zeigen, werden die vorhandenen Abstandsflächen nicht separat als Grünfläche ausgewiesen. Dies gilt auch für die Gewerbenutzung am Nordrand der Planfläche, welche eine niedrige Bebauung sowie Brachflächen aufweist.

AUSGANGSSITUATION: LUFTTEMPERATUR UM 04:00 UHR



Aufgrund der daraus folgenden maßstäblichen Beschränkung wird die klimatisch positive Wirkung der Abstandsflächen sowie deren Durchlüftung mit Kaltluft für die Thermometersiedlung möglicherweise unterschätzt.

Durch die Stadtrandlage und der Nähe zu Kaltluft produzierenden Grünflächen ist die nächtliche Wärmebelastung und damit auch die bioklimatische Situation wahrscheinlich günstiger als in der Planungshinweiskarte dargestellt.

Um die städtebaulichen Entwürfe adäquat beurteilen zu können, wurde eine erneute Klimamodellierung mit einer höheren räumlichen Auflösung von 25 m x 25 m durchgeführt, bei der auch die Wirkung der durchgrünten Abstandsflächen berücksichtigt wurde.

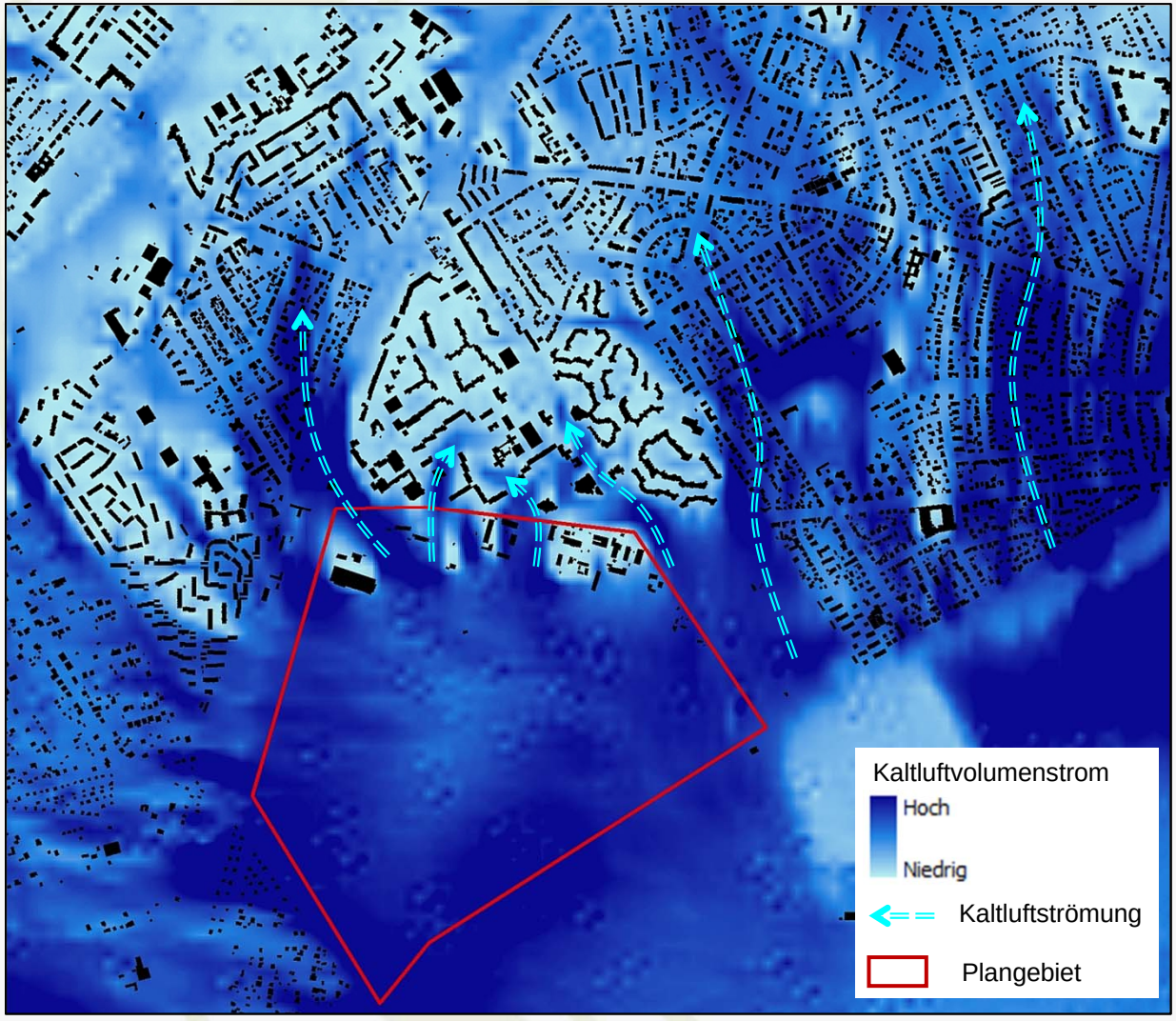
Die für eine wolkenlose windschwache Sommernacht simulierte bodennahe Lufttemperatur zeigt die nebenstehende Abbildung.

In der zweiten Nachthälfte kühlt sich die Luft über den durch Wiese geprägten Freiflächen am Stadtrand auf weniger als 14°C ab (Blau). Auch die stark durchgrünte Wohnbebauung weist mit 14°C bis 16°C ein niedriges Temperaturniveau auf /Türkis).

Höhere Werte von 16°C bis 18°C liegen in den Straßenräumen der übrigen Bebauung vor (Gelb) und steigen innerhalb der stärker versiegelten Mischbebauung nördlich der Osdorfer Straße auf bis zu 19°C an (Orange).

Die Abstandsflächen der Thermometersiedlung treten mit niedrigen Temperaturen von 14°C bis 17°C hervor.

AUSGANGSSITUATION: KALTLUFTVOLUMENSTROM UM 04:00 UHR



Die Temperaturausprägung innerhalb der Thermometersiedlung und damit auch die bioklimatische Situation ist deutlich heterogener als in der Planungshinweiskarte dargestellt, wo für jede Blockfläche die jeweils „mittleren“ Bedingungen wiedergegeben werden.

Den Kaltluftvolumenstrom in der zweiten Nachthälfte zeigt die nebenstehende Abbildung. Die über dem Planareal sowie den übrigen Grün- und Freiflächen gebildete Kaltluft dringt nach Norden hin in das Stadtgebiet ein. Dies geschieht vor allem über den gering bebauten Stadtstrukturen wie den Kleingärten westlich der Bahn sowie den durchgrünten Wohngebieten östlich der Osdorfer Straße (vgl. Pfeilsignatur).

Darüber hinaus ist ein hoher Kaltluftvolumenstrom innerhalb der an das Planareal angrenzenden Abstandsflächen der Thermometersiedlung zu beobachten. Dabei treten vor allem der Stangenpfuhlgraben, die Abstandsfläche in Höhe der Grundschule sowie die Osdorfer Straße als gut durchlüftete Bereiche hervor (Dunkelblau). Die „Reichweite“ dieser Strömungen in die Bebauung beträgt bis zu 250 m. Sie bewirken dort eine Reduzierung des bioklimatischen (und lufthygienischen) Belastungspotenzials.

Nördlich davon sowie innerhalb der übrigen Siedlungsfläche kann der Kaltluftstrom auf ein niedriges Niveau absinken, da er aufgrund der Hinderniswirkung größerer Gebäudestrukturen allmählich abgeschwächt wird.

FAZIT AUSGANGSSITUATION

+ Die unbebauten Anteile des Planareals „Lichterfelde-Süd“ weisen eine Funktion als Kaltluftentstehungsflächen auf.
+ Die Detailuntersuchung zeigt die positive Wirkung der Abstandsflächen auf die bodennahe Lufttemperatur sowie das Einwirken von Kaltluft in die Thermometersiedlung. Vor allem der Südteil des Quartiers wird gut durchlüftet.
+ Die bioklimatische Situation innerhalb der Thermometersiedlung ist günstiger zu beurteilen als in der Planungshinweiskarte dargestellt.
+ Die durchgrünte Siedlungsfläche östlich der Osdorfer Straße zeichnet sich weiterhin als Kaltluftleitbahn ab.
+ Diese lokalklimatischen Prozesse - vor allem der nächtliche Luftaustausch im Bestand - sollen durch die weitere städtebauliche Entwicklung möglichst wenig beeinträchtigt werden. Daher sind diese Zusammenhänge der Ausgangspunkt für die Ausarbeitung einer Bewertungsmatrix Klimaökologie.

GEO-NET Umweltconsulting GmbH

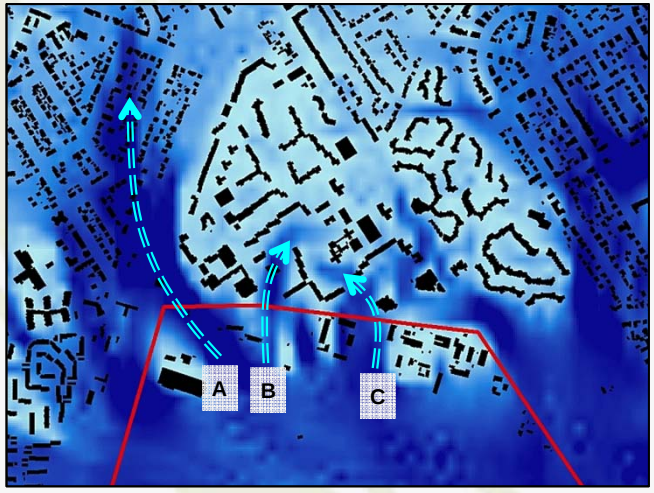
BEWERTUNGSMATRIX KLIMAÖKOLOGIE

BEWERTUNGSMATRIX KLIMAÖKOLOGIE

+ Die Bewertungsmatrix Klimaökologie soll einen Vergleich der städtebaulichen Entwürfe anhand objektivierbarer Kriterien ermöglichen. Diese lassen sich in eine regionale und eine lokale Ebene untergliedern. Für die Bewertung der einzelnen Kriterien werden Punktwerte von 1 - 3 vergeben. Es können max. 27 Punkte erreicht werden.

+ Die *lokale Ebene* berücksichtigt klimawirksame Merkmale im Quartier selbst.

+ Bei der *regionalen Ebene* steht der übergeordnete, regionale Luftaustausch im Vordergrund. Die Durchlüftung der Bestandsflächen sollte möglichst wenig beeinträchtigt werden. Anhand der räumlich höher aufgelösten Klimasimulation lassen sich die Bereiche mit relevanter Luftaustauschfunktion identifizieren, welche von der Flächennutzungsänderung voraussichtlich betroffen wären. Dabei handelt es sich um die um die Durchlüftungsachse Reiterpfuhl - S-Bahnhof Lichterfelde-Süd (A), den Stangenpfuhlgraben (B) sowie die Abstandsfläche südlich der Grundschule (C).



BEWERTUNGSMATRIX KLIMAÖKOLOGIE

Kriterien regionaler Maßstab:

1. **Zukünftige Straßenräume bzw. Grünachsen sollten in die bereits vorhandenen Abstandsflächen der Thermometersiedlung bzw. Richtung S-Bahnhof übergehen.**

So kann auch weiterhin den Zustrom von Kaltluft aus der „grünen Mitte“ in den Bestand gewährleistet werden. Deren Breite sollte etwa 50 m betragen. Eine überdurchschnittliche Bewertung liegt für den Fall vor, dass alle drei Durchlüftungsachsen zugänglich für Kaltluft sind. Dies würde den „Best Case“ darstellen. Eine einzelne Durchlüftungsschneise wird als durchschnittlich bewertet.

2. **Diese Durchlüftungsbereiche sollten grundsätzlich rauigkeitsarm ausgebildet werden.**

Sie sollten einen möglichst geringen Versiegelungsgrad und nur wenige Bauwerke und/oder in der Regel keine hohen Vegetationselemente (Baum-/Gehölzanteil < 30 %) aufweisen.

3. **Wirkung von Hindernissen (baulich/Vegetation) unmittelbar *vor* den Durchlüftungsschneisen.**

Um das Einströmen von Kaltluft aus der „Grünen Mitte“ nicht zu behindern, sollte ein Abstand von mind. 75 m vorhanden sein.

Bewertung:	
überdurchschnittlich	3
durchschnittlich	2
unterdurchschnittlich	1

GEO-NET Umweltconsulting GmbH

BEWERTUNGSMATRIX KLIMAÖKOLOGIE

Kriterien lokaler Maßstab: Quartier

1. **Bioklima: Grünausstattung Gebäude.** Einsatz von Dach- oder Fassadenbegrünung.

Bewertung:	
Elemente großflächig vorhanden	
(mehr als 10 % der Dach- oder Fassadenfläche)	3
Elemente werden eingesetzt	2
Nicht vorhanden	1

2. **Bioklima: Verschattende Elemente**. Zur Schattenerzeugung werden Bäume/Baumgruppen eingesetzt und ermöglichen das Gehen/Radfahren im Schatten. Wenn Baumpflanzung nicht möglich: Pergolen etc.

Bewertung:	
Elemente großflächig vorhanden	3
Elemente werden eingesetzt	2
Nicht vorhanden	1

BEWERTUNGSMATRIX KLIMAÖKOLOGIE

Kriterien lokaler Maßstab: Quartier

3. **Bioklima: Wasser im bzw. im Umfeld der Quartiere.** Gewässer bzw. Brunnen werden als Gestaltungselement verwendet.

Bewertung:	
Elemente großflächig vorhanden/gut platziert	3
Elemente werden eingesetzt	2
Nicht vorhanden	1

4. **Bioklima: Mikroklimatische Vielfalt**. Durch Mischung vielgestaltiger Grünflächen und Baukörper entstehen ein günstiges Bioklima und hohe Aufenthaltsqualität im Freien, welche den unterschiedlichen Bedürfnissen der Bewohner entgegen kommt (Aufenthalt in sonnigen bzw. verschatteten Bereichen.

Bewertung:	
In jedem Quartier vorhanden und somit gut erreichbar	3
Elemente werden eingesetzt	2
Nicht vorhanden	1

GEO-NET Umweltconsulting GmbH

BEWERTUNGSMATRIX KLIMAÖKOLOGIE

Kriterien lokaler Maßstab: Quartier

5. **Emissionsminderung:** Maßnahmen zur Minimierung/Vermeidung der Emissionen durch Straßenverkehr und Hausbrand. Konzepte zum Einsatz von regenerativer Energie zur Wärme-, Kälte- und Stromerzeugung.

Bewertung:	
Maßnahmen zur Emissionsminderung	
berücksichtigt	3
Nicht vorhanden	1

6. **Luftaustausch:** Durchlüftungssituation in den geplanten Quartieren. Eine zur „Grünen Mitte“ hin abnehmende bauliche Dichte sowie eine offene Bebauungsstruktur begünstigen das Einwirken von nächtlicher Kaltluft.

Bewertung:	
überdurchschnittlich	3
durchschnittlich	2
unterdurchschnittlich	1

BEURTEILUNG DER STÄDTEBAULICHEN ENTWÜRFE

ENTWURF 01
CASANOVA + HERNANDEZ ARCHITECTS



Bemerkung:
Aufgrund seiner Struktur kann der Entwurf als klimatisch positiv beurteilt werden. Es existieren drei Durchlüftungsachsen, deren Wirkung allerdings durch die darin befindlichen Kindertagesstätten reduziert wird. Insgesamt hoher Grünanteil mit umfangreichem Konzept zur Emissionsminderung.

Regionale Ebene	Bewertung
Anzahl Durchlüftungsachsen	3
Rauigkeit Durchlüftungsachsen	2
Hindernisse vor Durchlüftungsachsen	3
Lokale Ebene	
Grünausstattung Gebäude	2
Verschattende Elemente	3
Wasserflächen	1
Mikroklimavielfalt	3
Emissionsminderung	3
Durchlüftung	2
Summe:	**22**

GEO NET Umweltconsulting GmbH

ENTWURF 02
CHRISTOPH KOHL ARCHITEKTEN



Regionale Ebene	Bewertung
Anzahl Durchlüftungsachsen	2
Rauigkeit Durchlüftungsachsen	1
Hindernisse vor Durchlüftungsachsen	3
Lokale Ebene	
Grünausstattung Gebäude	1
Verschattende Elemente	2
Wasserflächen	1
Mikroklimavielfalt	2
Emissionsminderung	3
Durchlüftung	2
Summe:	**17**

Bemerkung:
Der Entwurf weist mit der breiten zentralen Grünfuge zwar eine potenziell günstige Grundstruktur auf, die klimatische Wirkung wird durch die Riegelbebauung zur Thermometersiedlung hin stark reduziert. Die Erfüllung der übrigen Kriterien kann als durchschnittlich eingeordnet werden. Es gibt allerdings keine Aussagen zur Grünausstattung der Gebäude oder Wasserflächen.

GEO-NET Umweltconsulting GmbH

ENTWURF 03
CRAMER NEUMANN ARCHITEKTEN

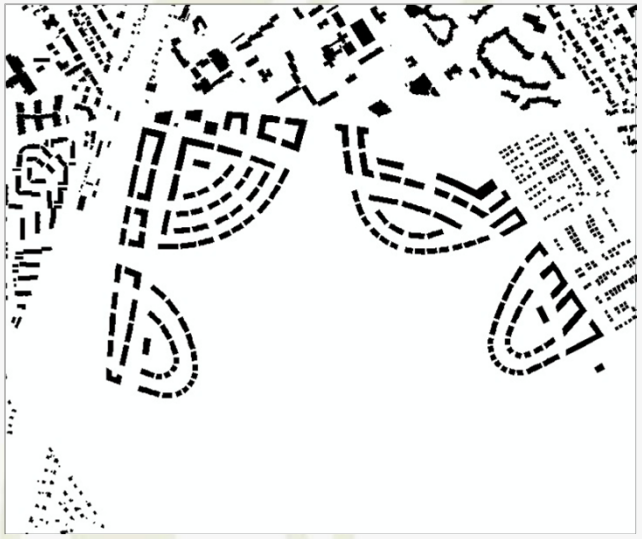


Regionale Ebene	Bewertung
Anzahl Durchlüftungsachsen	2
Rauigkeit Durchlüftungsachsen	3
Hindernisse vor Durchlüftungsachsen	3
Lokale Ebene	
Grünausstattung Gebäude	1
Verschattende Elemente	2
Wasserflächen	2
Mikroklimavielfalt	2
Emissionsminderung	1
Durchlüftung	3
Summe:	**19**

Bemerkung:
Mit der zentralen Grünfuge ist eine klimatisch wirksame Schneise vorhanden, über die Kaltluft aus der „Grünen Mitte“ in Richtung Thermometersiedlung strömen kann. Die Erfüllung der übrigen Kriterien kann als durchschnittlich eingeordnet werden. Es gibt allerdings keine Aussage zur Grünausstattung der Gebäude oder zur Emissionsminderung.

GEO NET Umweltconsulting GmbH

ENTWURF 04
GRÜNTUCH ERNST ARCHITEKTEN



Regionale Ebene	Bewertung
Anzahl Durchlüftungsachsen	2
Rauigkeit Durchlüftungsachsen	3
Hindernisse vor Durchlüftungsachsen	3
Lokale Ebene	
Grünausstattung Gebäude	1
Verschattende Elemente	2
Wasserflächen	1
Mikroklimavielfalt	3
Emissionsminderung	3
Durchlüftung	2
Summe:	**20**

Bemerkung:
Die Lage der zentralen Grünfuge vor dem Gebäude der Thermometersiedlung ist zwar nicht optimal, sollte aufgrund ihrer Breite aber dennoch eine klimatisch wirksame Funktion aufweisen. Positiv sind die Quartiersgärten als Aufenthaltsbereiche im Freien zu sehen. Die Erfüllung der übrigen Kriterien kann als durchschnittlich eingeordnet werden. Es gibt keine Aussage zur Grünausstattung der Gebäude oder zur Anlage von Wasserflächen.

GEO-NET Umweltconsulting GmbH

ENTWURF 05
HILMER & SATTLER + ALBRECHT



Bemerkung:

Die zentralen Grünfuge hat aufgrund ihrer Breite ein hohes Luftaustauschpotenzial. Dieses wird allerdings durch die Hinderniswirkung der Baukörper an der Reaumurstr. reduziert. Die neuen Quartieren können durch ihre offene Struktur in den Nachtstunden gut durchlüftet werden. Es gibt allerdings keine Aussage zur Grünausstattung der Gebäude oder zur Anlage von Wasserflächen. Die Erfüllung der übrigen Kriterien kann als durchschnittlich eingeordnet werden.

Regionale Ebene	Bewertung
Anzahl Durchlüftungsachsen	2
Rauigkeit Durchlüftungsachsen	2
Hindernisse vor Durchlüftungsachsen	3
Lokale Ebene	
Grünausstattung Gebäude	1
Verschattende Elemente	2
Wasserflächen	1
Mikroklimavielfalt	2
Emissionsminderung	3
Durchlüftung	3
Summe:	**19**

GEO NET Umweltconsulting GmbH

ENTWURF 06
LORENZEN ARCHITEKTEN



Bemerkung:
Der Quartiersplatz an der Reaumurstr. stellt die einzige Durchlüftungsschneise dar. Aufgrund der Breite von weniger als 50 m und des vorgesehenen Baumbestandes ist das regionale Luftaustauschpotenzial unterdurchschnittlich. Es gibt keine Aussage zur Grünausstattung der Gebäude oder zur Anlage von Wasserflächen. Die Erfüllung der übrigen Kriterien kann als durchschnittlich eingeordnet werden.

Regionale Ebene	Bewertung
Anzahl Durchlüftungsachsen	1
Rauigkeit Durchlüftungsachsen	1
Hindernisse vor Durchlüftungsachsen	3
Lokale Ebene	
Grünausstattung Gebäude	1
Verschattende Elemente	2
Wasserflächen	1
Mikroklimavielfalt	2
Emissionsminderung	3
Durchlüftung	2
Summe:	**16**

GEO NET Umweltconsulting GmbH

ENTWURF 07
NPS TCHOBAN VOSS



Regionale Ebene	Bewertung
Anzahl Durchlüftungsachsen	3
Rauigkeit Durchlüftungsachsen	2
Hindernisse vor Durchlüftungsachsen	3
Lokale Ebene	
Grünausstattung Gebäude	3
Verschattende Elemente	3
Wasserflächen	1
Mikroklimavielfalt	2
Emissionsminderung	3
Durchlüftung	3
Summe:	**23**

Bemerkung:
Die breite Grünfuge weist ein hohes Luftaustauschpotenzial für den Bestand auf. Dies wird durch weitere kleinere Grünachsen zwischen den Quartieren ergänzt. Auch die Durchlüftung der geplanten Quartiere kann als überdurchschnittlich eingeordnet werden. Insgesamt gesehen handelt es sich um einen klimatisch günstigen Entwurf. Es gibt allerdings keine Aussage zur Anlage von Wasserflächen.

GEO NET Umweltconsulting GmbH

ENTWURF 08
03 ARCHITEKTEN



Bemerkung:

Die zwei Durchlüftungskorridore sind mit einer Breite von jeweils etwa 30 m schmal dimensioniert. Um einen noch wirksamen Luftaustausch zu ermöglichen, sollten lediglich die Randbereiche mit hochkronigen Bäumen bepflanzt werden (vgl. Kap. Maßnahmen).

Die Stärke des Entwurfes liegt in der guten Verfügbarkeit quartiersnaher Grünflächen. Aufgrund der geschlossenen Bauformen ist das nächtliche Einwirken von Kaltluft herabgesetzt. Es gibt keine Aussage zur Anlage von Wasserflächen und zur Grünausstattung der Gebäude.

Regionale Ebene	Bewertung
Anzahl Durchlüftungsachsen	2
Rauigkeit Durchlüftungsachsen	1
Hindernisse vor Durchlüftungsachsen	3
Lokale Ebene	
Grünausstattung Gebäude	1
Verschattende Elemente	3
Wasserflächen	1
Mikroklimavielfalt	3
Emissionsminderung	1
Durchlüftung	1
Summe:	**16**

GEO NET Umweltconsulting GmbH

ZUSAMMENFASSUNG

+ Die Ergebnisse der klimaökologischen Bewertung der städtebaulichen Entwürfe sind in der Tabelle zusammengefasst. Es zeigt sich, dass die Entwürfe 07 und 01 die höchsten Punktwerte erzielen und damit die beste stadtklimatische Eignung haben.

Rangfolge	Entwurf	Regionale Ebene			Lokale Ebene						Summe
		Anzahl Durchlüftungs-achsen	Rauigkeit Durchlüftungs-achsen	Hindernisse vor Durchlüftungs-achsen	Grünausstattung Gebäude	Verschattende Elemente	Wasser-flächen	Mikroklima-vielfalt	Emissions-minderung	Durch-lüftung	
1.	07	3	2	3	3	3	1	2	3	3	23
2.	01	3	2	3	2	3	1	3	3	2	22
3.	04	2	3	3	1	2	1	3	3	2	20
4.	03	2	3	3	1	2	2	2	1	3	19
4.	05	2	2	3	1	2	1	2	3	3	19
5.	02	2	1	3	1	2	1	2	3	2	17
6.	08	2	1	3	1	3	1	3	1	1	16
6.	06	1	1	3	1	2	1	2	3	2	16

GEO-NET Umweltconsulting GmbH

ZUSAMMENFASSUNG

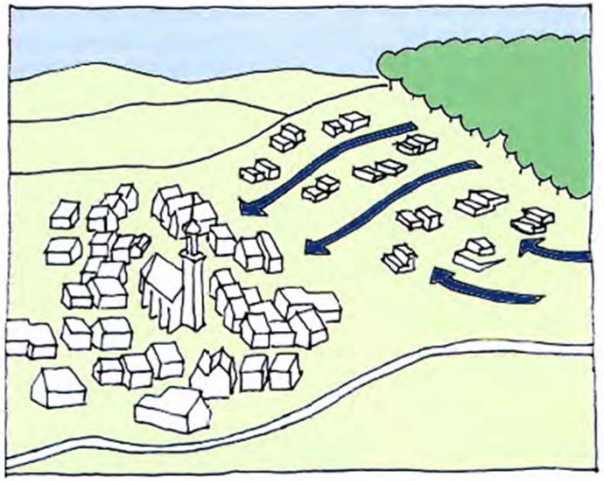
+ Die Entwürfe Nr. 02, 06 und 08 weisen mit lediglich 17 bzw. 16 Punkten die niedrigsten Werte auf.
+ Die übrigen Entwürfe haben mit 19 bis 20 Punkten in etwa vergleichbare stadtklimatische Merkmale.
+ Nur wenige Entwürfe machen Aussagen zu den Kriterien Dach- und Fassadenbegrünung sowie zu Wasser/Brunnen im öffentlichem Raum.
+ Für die Realisierung von „Lichterfelde-Süd“ lassen sich die im Folgenden dargestellten Hinweise zur Erhaltung bzw. Verbesserung siedlungsklimatisch günstiger Bedingungen geben.

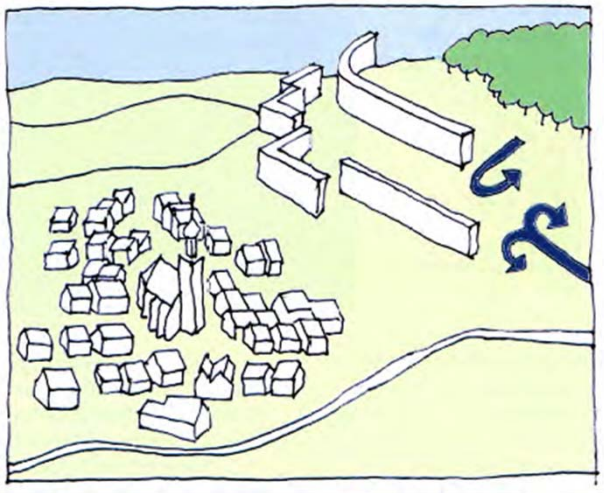
MÖGLICHE MAßNAHMEN

zur Verbesserung des Stadtklimas

+ Sicherung von Kaltluftentstehungsgebieten und Kaltluftleitbahnen
+ Gebäudeausrichtung und Abstandsflächen („Grüne Finger“) beachten
+ Grün- und Freiflächen erhalten und optimieren
+ Dach- und Fassadenbegrünung einsetzen
+ Straßenbegleitgrün und Verschattung einplanen
+ Erhöhung der Albedo
+ Entsiegelung

KALTLUFTENTSTEHUNGSGEBIETE UND KALTLUFTLEITBAHNEN



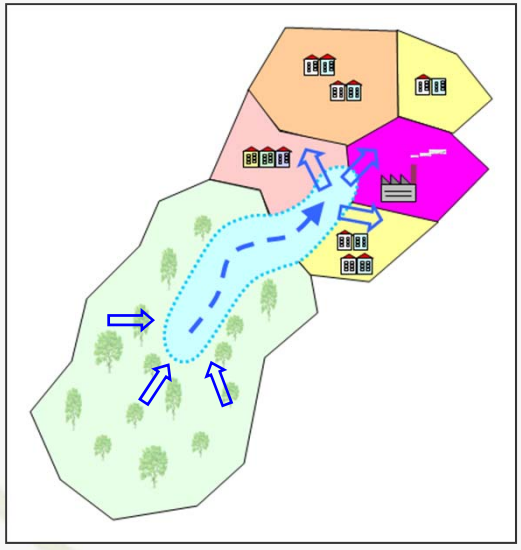


Quelle: KLAS Bremen

Kaltluftleitbahnen

Freihalten von Hindernissen wie Bebauung oder dichter Vegetation; Baumpflanzungen nur an den Randbereichen

Mindestbreite von 50 Metern



GEBÄUDEAUSRICHTUNG UND „GRÜNE FINGER“



Quelle: ARBEITSGEMEINSCHAFT .SPF, SCHÖNLE.PIEHLER.FINKENBERGER 2011

Gebäudeausrichtung
Keine riegelhafte Anordnung der Gebäude zur Freifläche
Grüne Finger mit einer Mindestbreite von 20 m
Abstandsflächen unbebaut und ohne dichte Vegetation

GEO NET Umweltconsulting GmbH

GRÜN- UND FREIFLÄCHEN ERHALTEN UND OPTIMIEREN

Schaffung von unterschiedlichen Mikroklimaten durch…
Freiflächen mit Wiese (Anteil 70%)
Lockere Baum-/Strauchgruppen
Große Einzelbäume
Immissionsschutzpflanzungen wo nötig
Wasserflächen

→ **3 – 5 Mikroklimate sind optimal**

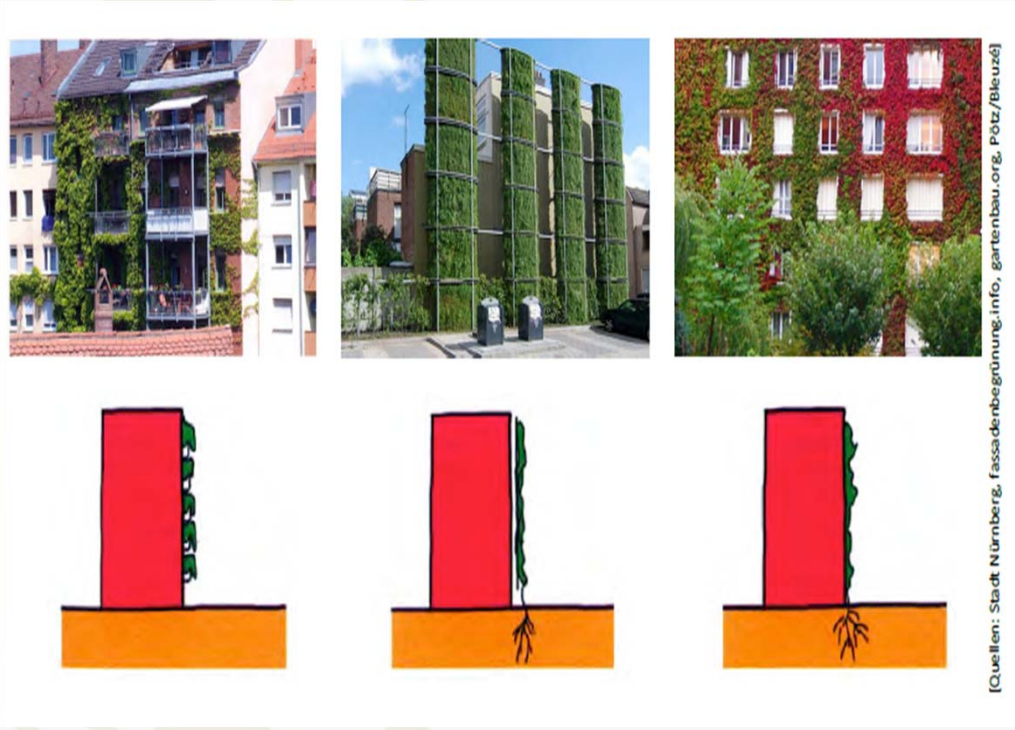
GRÜN- UND FREIFLÄCHEN ERHALTEN UND OPTIMIEREN



- → Klimatische Effekte auf angrenzende Siedlungsflächen ab 1 ha Größe der Grün-/Freifläche
- → Klimaoase
- → Ziel: Fußläufige Erreichbarkeit von Grün-/Freiflächen für alle Bewohner eines Quartiers (< 300m Entfernung)

Fotos (v.l.n.r): Angelina S..... / pixelio, Thomas Tobaben/ pixelio, H.D.Volz / pixelio

DACH- UND FASSADENBEGRÜNUNG



Fassadengrün

Wasserversorgung gewährleisten

Auswahl der richtigen Pflanzen

→ Schadstofffilterung
→ Wärmedämmung
→ Schallreduzierung

DACH- UND FASSADENBEGRÜNUNG

	Extensivbegrünung	Einfache Intensivbegrünung	Intensivbegrünung
			
Pflegeaufwand	gering	mittel	hoch
Bewässerung	nur in der Anwachsphase	periodisch	regelmäßig
Pflanzengesellschaften	naturnah: Moos-Sedum bis Gras-Kraut	Gras-Kraut-Gehölz	Rasen oder Stauden, bis Sträucher und Bäume
Aufbaudicke	6–20 cm	12–25 cm	15–40 cm und höher
Gewicht	60–150 kg/m²	150–200 kg/m²	150–500 kg/m²
Kosten	gering	mittel	hoch
Nutzung	„Ökologischer Schutzbelag"	„Gestaltete Begrünung"	„Gepflegte Gartenanlage"

Quelle: http://www.dachgaertnerverband.de/dachbegruenungsarten/index.php

→ Verbesserung des Lokalklimas ab einer begrünten Dachfläche von ca. 50% eines Quartiers auf Gebäuden niedriger als 5 m
→ Wärmedämmung
→ Retentionsfunktion

GEO NET Umweltconsulting GmbH

STRAßENBEGLEITGRÜN UND VERSCHATTUNG



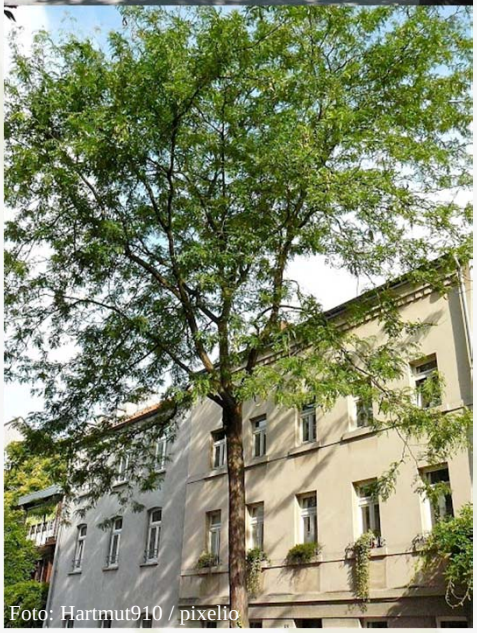


Foto: Hartmut910 / pixelio

Straßenbäume
Beschattung von Süd- und Südwest-Fassaden, Gehwegen und Straßen
Vertikalen Luftaustausch nicht unterbinden
Geeignete Baumarten wählen

→ Verschattung und Verdunstung kühlt
→ Fassaden heizen sich weniger auf
→ Gehen/Fahrradfahren im Schatten möglich

ALBEDO

Erhöhung der Albedo
Helle Fassaden und Dachflächen
Helle Bodenbeläge

→ Geringeres Aufheizen von Gebäuden und Innenräumen
→ Weniger Wärmeabstrahlung während der Nachstunden



Foto: Helmut J. Salzer / pixelio

GEO-NET Umweltconsulting GmbH



ENTSIEGELUNG

Entsiegelung
Von Parkplätzen, Blockinnenhöfen, …
50 % Entsiegelungsgrad wünschenswert
Auch fugenreiche Pflastersteine leisten Beitrag

→ Abkühlung durch Verdunstung
→ Regenwasserversickerung

GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Kontakt:

Peter Trute
Dirk Funk

GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5a
D-30161 Hannover
Telefon: (0511) 3887200
Fax: (0511) 3887201

email: trute@geo-net.de
funk@geo-net.de

Internet: www.geo-net.de