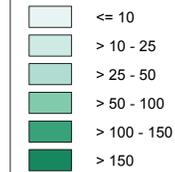


Stadtklimaanalyse Schwäbisch Gmünd

Klimaanalysekarte

Grün- und Freiflächen

Kaltluftlieferung der Grün- und Freiflächen^{1,2}
Kaltluftvolumenstromdichte um 4:00 Uhr [m³/(s·m)]



Siedlungsräume mit Verkehrswegen und Plätzen

Wärmeineffekt im Siedlungsgebiet³
Temperaturabweichung zu Freiflächen um 4:00 Uhr [K]



Kaltlufteinwirkungsbereich innerhalb des Siedlungsgebietes⁴

Luftaustausch und Kaltfluthaushalt

Strömungsfeld⁵
Mittlere Windrichtung und -geschwindigkeit (m/s)



Kaltflutleitbahn⁶

Flächenhafter Kaltluftabfluss⁷

Kaltluftentstehungsgebiet⁸

Prozessraum⁹

Sonstiges

Stadtgrenze Schwäbisch Gmünd

Gewässer

Gebäude

Gewerbefläche

1. Die Analyse der klimakologischen Funktionen bezieht sich auf die Nachtsituation während einer ausauschamen 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 und 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. Der nächtliche Wärmeineffekt beruht auf dem Temperaturunterschied zwischen den Siedlungsflächen und den Grünflächen im Gmünder Stadtgebiet. Unter den angenommenen meteorologischen Bedingungen weisen letztere eine mittlere Lufttemperatur von 13,46 °C auf (in 2 m über Grund). Dargestellt ist die Abweichung der Lufttemperatur in Siedlungsräumen von diesem Bezugswert. Nach VDI-Richtlinie 3787, Blatt 2 kann näherungsweise ein direkter Zusammenhang zwischen Außen- und Innenraumlufteintritt bestehen, sodass die Lufttemperatur der Außenluft die entscheidende Größe für die Bewertung der Nachtsituation darstellt.
4. Weite- und Verkehrsflächen innerhalb des Stadtgebietes, die von einem überdurchschnittlich hohen Kaltluftvolumenstrom > 55 m³/(s·m) durchflossen werden oder Windgeschwindigkeiten von über 0,2 m/s erreichen.
5. Flurwinde mit einer Windgeschwindigkeit größer als 0,1 m/s. Für eine vereinfachte Darstellung wurde das Windfeld in eine Zielauflösung von 200 m aggregiert.
6. Kaltflutleitbahnen sind linienhafte Strukturen (vorrangig Grünflächen, teilweise aber auch Gleise-, Straßen- und Wasserflächen), die Flurwinde in das überwärmte Stadtgebiet herantragen. Die in dieser Karte ausgewiesenen Leitbahnen sind in ihrer Breite flächenbegrenzt, haben einen hohen Kaltluftvolumenstrom von mindestens 55 m³/(s·m) und sind vorwiegend durch eine Strömungsgeschwindigkeit von über 0,3 m/s gekennzeichnet.
7. Kaltluftabflüsse, die flächenhaft über unbepflanzten Hangbereichen auftreten und eine Windgeschwindigkeit über 0,3 m/s aufweisen. Sie begünstigen das Stadtklima und sind im Gegensatz zu den Kaltflutleitbahnen nicht in ihrer Breite begrenzt.
8. Kaltluftentstehungsgebiete sind Grün- und Freiflächen im Gmünder Stadtgebiet mit einer sehr hohen Kaltluftproduktionsrate von mindestens 17 m³/(m²·h).
9. Die Prozessräume wurden auf der Basis einer Einzugsgebietsanalyse nach King ausgewiesen. Als klimakologische Prozessräume werden größere zusammenhängende Gebiete mit einem einheitlichen übergeordneten Strömungsraum definiert. Das Strömungsgeschehen in der Stadt Schwäbisch Gmünd wird bei ausauschamen Wetterlagen vorrangig durch das Relief bestimmt.

Maßstab: 1 : 20 000 (bezogen auf DIN A0)

0 0,5 1 2 Kilometer



Auftraggeber: Stadt Schwäbisch Gmünd

Stadt Schwäbisch Gmünd
Amt für Stadtentwicklung
Marktplatz 1
73525 Schwäbisch Gmünd

Auftragnehmer: GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlestraße 5 a
30151 Hannover
Tel. (0511) 388 72 00
Fax (0511) 388 72 01
Email: info@geo-net.de
Internet: www.geo-net.de

Hannover, Dezember 2018

Stadtklimaanalyse Schwäbisch Gmünd

Planungshinweiskarte

Ausgleichsräume Grün- und Freiflächen

Für alle Flächen gilt, dass die Bewertung im Falle einer Bebauung auf den Flächen selbst bzw. in ihrer näheren Umgebung neu vorgenommen werden muss.

- Keine bioklimatische Bedeutung**
Flächen stellen für die gegenwärtige Siedlungsstruktur keine relevanten Klimafunktionen bereit und weisen keine Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung auf. Bauliche Eingriffe sollten unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Klimafunktionen erfolgen. Im Falle einer Bebauung auf den Flächen selbst bzw. in ihrer näheren Umgebung sollte die Bewertung neu vorgenommen werden.
- Geringe bioklimatische Bedeutung**
Für die gegenwärtige Siedlungsstruktur ergänzende klimaökologische Ausgleichsräume mit einer geringen Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Die angrenzende Bebauung profitiert von den bereit gestellten Klimafunktionen, ist in aller Regel aber nicht auf sie angewiesen. Bauliche Eingriffe sollten unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Klimafunktionen erfolgen. Im Falle einer Bebauung auf den Flächen selbst bzw. in ihrer näheren Umgebung sollte die Bewertung neu vorgenommen werden.
- Mittlere bioklimatische Bedeutung**
Für die gegenwärtige Siedlungsstruktur wichtige klimaökologische Ausgleichsräume mit einer mittleren Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Bauliche Eingriffe sollten unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Klimafunktionen erfolgen und eine gute Durchströmbarkeit der angrenzenden Bebauung angestrebt werden.
- Hohe bioklimatische Bedeutung**
Für die gegenwärtige Siedlungsstruktur wichtige klimaökologische Ausgleichsräume mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Bauliche Eingriffe sollten äußerst maßvoll bzw. unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Klimafunktionen erfolgen. Eine gute Durchströmbarkeit der angrenzenden Bebauung sollte angestrebt und zur Optimierung der Ökosystemdienstleistung ggf. eine Vernetzung mit benachbarten Grün-/Freiflächen erreicht werden (Grünverbindungen).
- Sehr hohe bioklimatische Bedeutung**
Für die gegenwärtige Siedlungsstruktur besonders wichtige klimaökologische Ausgleichsräume mit einer sehr hohen Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Bauliche Eingriffe sollten gänzlich vermieden oder, sofern bereits planungsrechtlich vorbereitet, unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Klimafunktionen erfolgen. Eine gute Durchströmbarkeit der angrenzenden Bebauung sollte angestrebt und zur Optimierung der Ökosystemdienstleistung ggf. eine Vernetzung mit benachbarten Grün-/Freiflächen erreicht werden (Grünverbindungen).

Wirkungsräume Siedlungs- und Gewerbeflächen

- Sehr günstige bioklimatische Situation**
Geringe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Keine Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation notwendig. Eingriffe sollten nicht zu einer Verschlechterung auf der Fläche selbst bzw. angrenzenden Flächen führen. Der Vegetationsanteil sollte erhalten werden.
- Günstige bioklimatische Situation**
Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Keine Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation notwendig. Eingriffe sollten nicht zu einer Verschlechterung auf der Fläche selbst bzw. angrenzenden Flächen führen und die Baukörperstellung beachtet werden. Der Vegetationsanteil sollte erhalten werden.
- Weniger günstige bioklimatische Situation**
Mittlere bis hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation werden empfohlen. Nachverdichtungen sollten nicht zu einer Verschlechterung auf der Fläche selbst bzw. angrenzenden Flächen führen und die Baukörperstellung beachtet sowie möglichst eine Erhöhung des Vegetationsanteils angestrebt werden.
- Ungünstige bioklimatische Situation**
Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation sind notwendig. Sie sollten sich sowohl auf die Tag- als auch Nachtsituation auswirken. Nachverdichtungen sollten nicht zu einer Verschlechterung auf der Fläche selbst bzw. angrenzenden Flächen führen („Entkopplung“) und eine Verbesserung der Durchlüftung sowie möglichst eine Erhöhung des Vegetationsanteils angestrebt werden.
- Sehr ungünstige bioklimatische Situation**
Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation sind notwendig und prioritär. Sie sollten sich sowohl auf die Tag- als auch Nachtsituation auswirken. Es sollte keine weitere Verdichtung (insb. zu Lasten von Grün-/Freiflächen) erfolgen, stattdessen der Erhalt der Freiflächen und eine Verbesserung der Durchlüftung sowie möglichst eine Erhöhung des Vegetationsanteils bzw. Entsiegelungsmaßnahmen angestrebt werden.

- Wirkungsbereich der lokal entstehenden Strömungssysteme innerhalb der Bebauung

Öffentliche Straßen, Wege und Plätze

Starke Wärmebelastung am Tage
Versiegelte Flächen weisen typischerweise eine starke Wärmebelastung am Tage auf. Grünstrukturen wie Bäume können durch Schattenwurf die Belastung erheblich senken. Entsprechend sollte der Grünanteil erhalten bzw. erhöht werden.

Luftaustausch und Kaltlufthaushalt

- Strömungsfeld
Mittlere Windrichtung und -geschwindigkeit (m/s)
 - > 0,1 - 0,5
 - > 0,5 - 1,0
 - > 1,0
- Kaltfließbahn
- Flächenhafter Kaltluftabfluss
- Prozessraum

Sonstiges

- Stadtgrenze Schwäbisch Gmünd
- Gewässer
- Gebäude
- Straßen, Gleise und Plätze

Maßstab: 1 : 20 000 (bezogen auf DIN A0)

0 0,5 1 2 Kilometer



Auftraggeber: Stadt Schwäbisch Gmünd
Stadt Schwäbisch Gmünd
Amt für Stadtentwicklung
Marktplatz 1
73525 Schwäbisch Gmünd



Auftragnehmer: GEO-NET Umweltconsulting GmbH
GEO-NET
Große Pfahstraße 5 a
30161 Hannover
Tel. (0511) 388 72 00
Fax (0511) 388 72 01
Email: info@geo-net.de
Internet: www.geo-net.de

Hannover, Februar 2019

Klimaökologische Bewertung der Perspektivflächen und Baulücken

Flächenkategorie 1: Entwicklung unbedenklich

-  Perspektivflächen der Kategorie 1 (16,9 % aller Perspektivflächen)
Über das in Schwäbisch Gmünd etablierte Maß hinaus gehende Festsetzungen sind im B-Planverfahren nicht zwingend erforderlich. Auf eine Detailuntersuchung im Rahmen der Umweltprüfung kann verzichtet werden.
-  Baulücken der Kategorie 1 (6,3 % aller Baulücken)
Eine Beratung der Bauherren im Rahmen des Bauantrages ist nicht zwingend notwendig.

Eine Entwicklung der Flächen dieser Kategorie kann als stadtklimatisch unbedenklich eingestuft werden, da ein Verlust wichtiger klimaökologischer Funktionen nicht zu erwarten ist.

Flächenkategorie 2 bis 3: Entwicklung mit optimierenden Maßnahmen vertretbar

-  Perspektivflächen der Kategorie 2 (54,9 % aller Perspektivflächen)
-  Baulücken der Kategorie 2 (49,4 % aller Baulücken)
Flächen in einiger Entfernung zum belasteten Siedlungsraum: Gegenüber der Kategorie 3 ist eine Entwicklung dieser Flächen zu bevorzugen, da die klimaökologischen Auswirkungen vergleichsweise gering sind. Maßnahmen der Klimaanpassung sollten dennoch berücksichtigt werden.
-  Perspektivflächen der Kategorie 3 (24,6 % aller Perspektivflächen)
-  Baulücken der Kategorie 3 (37,9 % aller Baulücken)
Flächen im Nahbereich zum belasteten Siedlungsraum: Diese Flächen sollten nur entwickelt werden, wenn sich für die angrenzenden Flächen keine erheblichen Nachteile ergeben. Dies kann mit vertiefenden Untersuchungen, wie z.B. verbal-argumentativen Stellungnahmen oder modellgestützten Detailanalysen, geprüft werden.

Eine Entwicklung der Flächen der Kategorien 2 und 3 kann als stadtklimatisch vertretbar eingestuft werden, wenn im Rahmen des B-Planverfahrens optimierende Maßnahmen (siehe Maßnahmenkatalog) ergriffen werden. Eine entsprechend spezifizierte Bauherrenberatung sollte angeboten werden.

Flächenkategorie 4: Entwicklung nicht empfehlenswert

-  Perspektivflächen der Kategorie 4 (3,6 % aller Perspektivflächen)
Eine Entwicklung ist aus klimaökologischer Sicht nicht empfehlenswert. Sollte es dennoch zu einem Aufstellungsbeschluss kommen, wird dringend die modellgestützte Herleitung und Umsetzung von optimierenden Maßnahmen mit dem Ziel einer Nivellierung (sog. Entkopplung) der vorhabensbezogenen Auswirkungen empfohlen.
-  Baulücken der Kategorie 4 (6,5 % aller Baulücken)
Im Falle von bestehendem Baurecht wird die Prüfung planischerder Instrumente angeregt.

Auf eine Entwicklung der Flächen dieser Kategorie sollte zum Erhalt eines gesunden Schwäbisch Gmünder Stadtklimas verzichtet werden. Umliegende Siedlungsräume und/oder bestehende Grünflächen sind im Falle der Umsetzung des Vorhabens gefährdet.

Luftaustausch und Kaltlufthaushalt

-  Strömungsfeld
Mittlere Windrichtung und -geschwindigkeit (m/s)
-  > 0,1 - 0,5
-  > 0,5 - 1,0
-  > 1,0
-  Kaltluftleitbahn
-  Flächenhafter Kaltluftabfluss
-  Prozessraum

Sonstiges

-  Stadtgrenze Schwäbisch Gmünd
-  Gewässer
-  Gebäude

Maßstab: 1 : 20 000 (bezogen auf DIN A0)

0 0,5 1 2 Kilometer



Auftraggeber: Stadt Schwäbisch Gmünd
Stadt Schwäbisch Gmünd
Amt für Stadtentwicklung
Marktplatz 1
73525 Schwäbisch Gmünd



Auftragnehmer: GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahstraße 5 a
30161 Hannover
Tel. (0511) 388 72 00
Fax (0511) 388 72 01
Email: info@geo-net.de
Internet: www.geo-net.de



Hannover, Oktober 2019

