

Klimaanalysekarte Nachtsituation

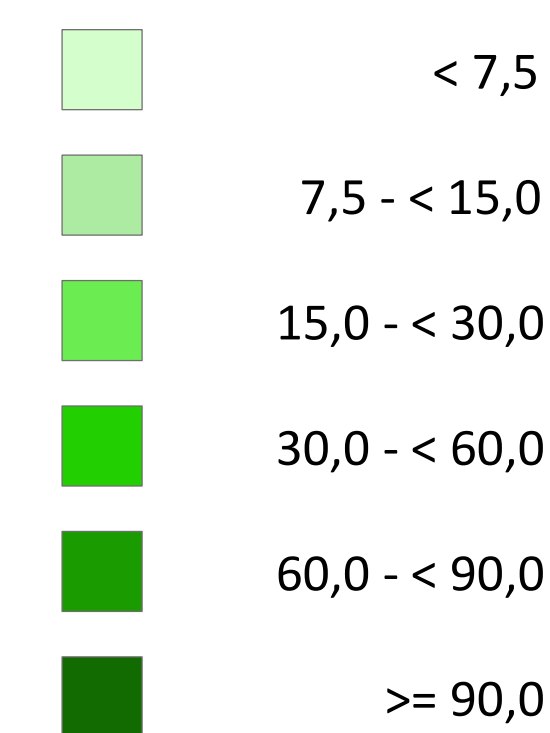
Temperaturabweichung vom Freiflächenmittel (16°C)



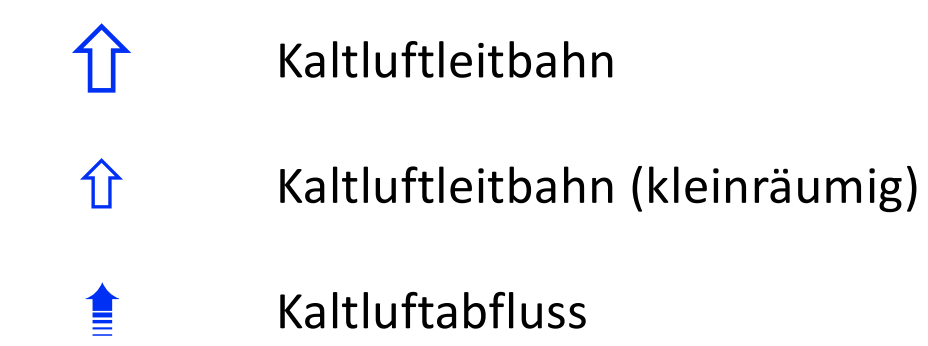
Kaltlufteinwirkungsbereich innerhalb der Bebauung

Kaltluftlieferung der Grün- und Freiflächen

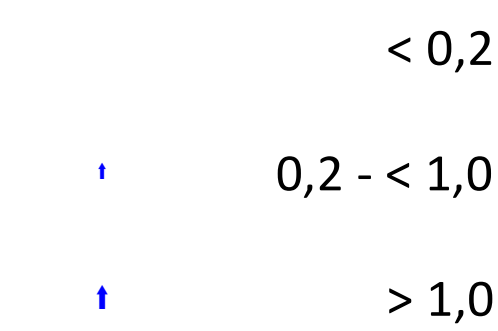
Mittlere Kaltluftvolumenstromdichte (m³/ms)



Luftaustausch



Mittlere bodennahe Strömung (m/s)



Flächen hoher Kaltluftproduktivität

Sonstige Signaturen



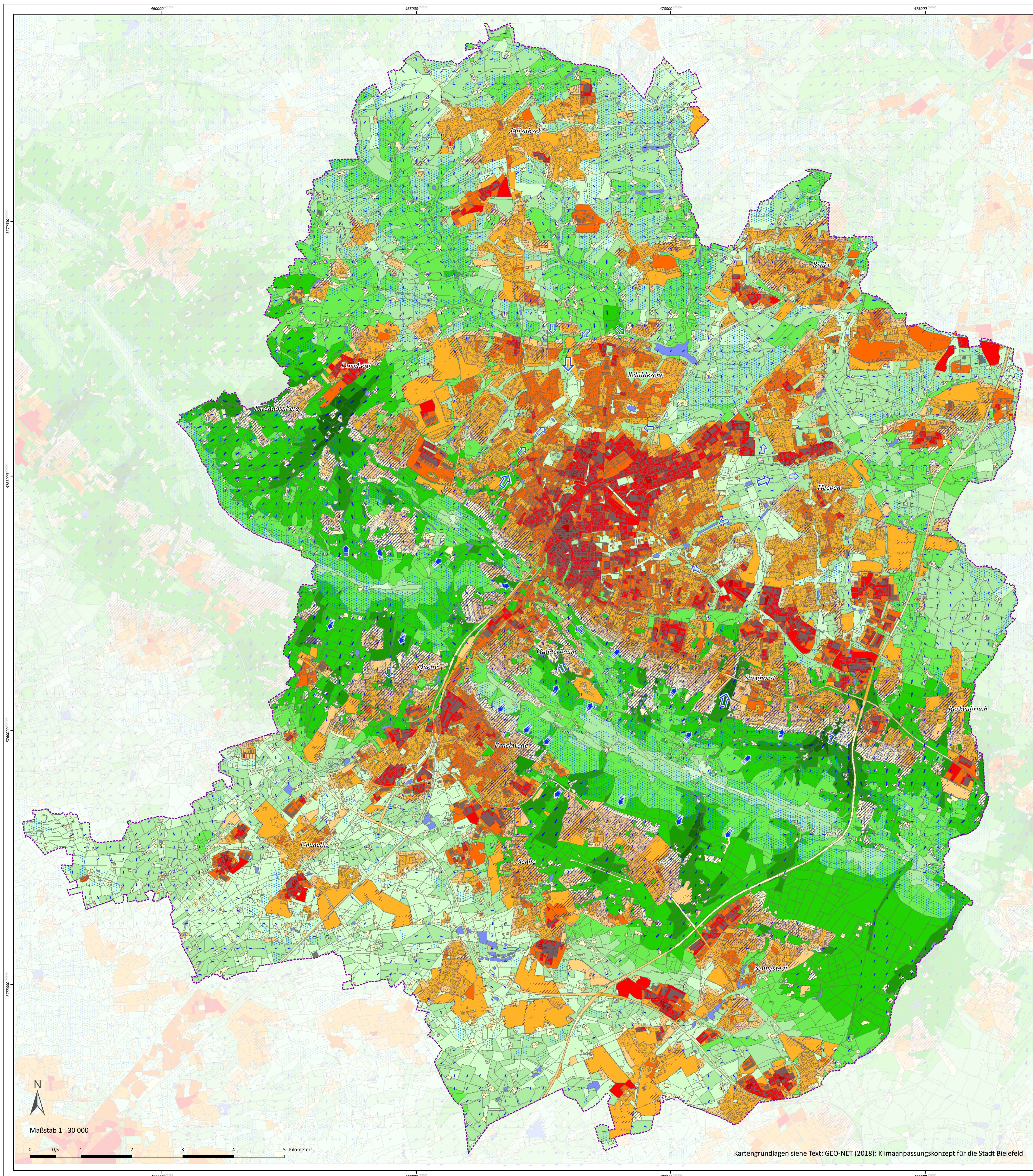
Erläuterungen (näheres siehe Berichtstext)

Die Analyse der klimaökologischen 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 einhergehen kann. Unter diesen meteorologischen Rahmenbedingungen können nächtliche Kalt- und Frischluftströmungen aus dem Umland und aus innerstädtischen Grünflächen zum Abbau der Belastungen beitragen.

Die Kaltluftvolumenstromdichte ist die Kaltluftmenge, die pro Sekunde einen ein Meter breiten Streifen zwischen der Erdoberfläche und der Obergrenze der Kaltluftschicht passiert. Sie bestimmt damit die Größenordnung des Durchlüftungspotenzials. Die Klassifizierung des Kaltluftliefervermögens der Grün- und Freiflächen orientiert sich am auftretenden Wertespektrum im Untersuchungsgebiet.

Der nächtliche Wärmeinseleffekt beruht auf dem Temperaturunterschied zwischen Siedlungs- und Gewerbeflächen zu unversiegelten Freiflächen im Untersuchungsgebiet. Unter den angenommenen meteorologischen Bedingungen weisen diese eine mittlere Lufttemperatur von 16,1 °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 Innenraumlufteinstellung unterstellt werden, sodass die Lufttemperatur der Außenluft die entscheidende Größe für die Bewertung der Nachtsituation darstellt.

Die der Karte zugrunde liegende Modellrechnung wurde mit einer gegenüber der Ist-Situation um 1,7 K erhöhten Temperatur (entspricht dem 85. Perzentil des RCP Szenarios 8.5 eines Ensembles aus insgesamt 39 Mitgliedern für den Zeithorizont 2021-50) angetrieben. Gleichzeitig wurde eine intensive Nachverdichtung im Innenbereich sowie eine Bebauung von FNP und RP Reserveflächen angenommen. Dadurch erhöht sich der Anteil des Siedlungsraums zu Lasten von Grün- und Freiflächen um 4,8 %. Die fortschreitende Stadtentwicklung in Verbindung mit dem Klimawandel führt im Gesamtgebiet zu einer Erhöhung der bodennahen nächtlichen Lufttemperatur um 2,1 K. Gleichzeitig kommt es insbesondere aufgrund der Neubebauungen um eine Reduktion des bewegten Kaltluftvolumens um 7,1 % (auf Grün- und Freiflächen sogar um 11,2 %) sowie der bodennahen Windgeschwindigkeit um 11,6 % (im Siedlungsraum sogar um 14,5 %). Insgesamt nimmt also die Versorgung der Stadtbevölkerung mit Kaltluft bei gleichzeitig steigender Wärmebelastung ab.



Stadt Bielefeld - Der Oberbürgermeister
Umweltamt
August-Bebel-Straße 75 - 77
33602 Bielefeld



GEO-NET
Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5a
30161 Hannover