

Hinweise zur Klimaanalysekarte Nacht

Kaltluftlieferung der Grün- und Freiflächen

¹ 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 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 und der Transport von Kaltluft durch weitere Eigenschaften wie Bewuchs, Bodenfeuchte und Geländeneigung beeinflusst. Die Werte des Kaltluftvolumenstroms in m^3 / s beziehen sich jeweils auf den Querschnitt der 10 m x 10 m großen Rasterfläche des Rengitters.

Kaltluftlieferung

³ Die Einstufung der Kaltluftlieferung von gering bis sehr hoch bezieht sich auf die Verhältnisse im Leipziger Modellrechengebiet.

Wärmeinseleffekt

⁴ Der nächtliche Wärmeinseleffekt beruht auf dem Temperaturunterschied zwischen Siedlungsflächen zu unversiegelten Freiflächen im Untersuchungsgebiet. Unter den angenommenen meteorologischen Bedingungen weisen die Freiflächen eine mittlere Lufttemperatur von 14,4 °C auf (in 2 m über Grund). Nach VDI-Richtlinie 3787, Blatt 2 kann näherungsweise ein direkter Zusammenhang zwischen Außen- und Innenraumluft unterstellt werden, sodass die Lufttemperatur der Außenluft die entscheidende Größe für die Bewertung der Nachtsituation darstellt.

Kaltlufteinwirkungsbereich innerhalb des Siedlungsbereichs

⁵ Siedlungs- und Gewerbeflächen innerhalb des Stadtgebiets, die von einem überdurchschnittlich hohen Kaltluftvolumenstrom $> 50 \text{ m}^3 / \text{s}$ durchflossen werden.

Strömungsfeld

⁶ Flurwinde mit einer Windgeschwindigkeit größer als 0,2 m / s. Zur vereinfachten Darstellung wurde das Windfeld in eine Zielauflösung von 200 m aggregiert.

Kaltluftleitbahn

⁷ Kaltluftleitbahnen sind linienhafte Strukturen (vorrangig Grünflächen, teilweise aber auch Gleis-, Straßen- und Wasserflächen), die während austauscharmer Hochdruckwetterlagen Flurwinde in das überwärmte Stadtgebiet hineintragen. Die in dieser Karte ausgewiesenen Leitbahnen sind in ihrer Breite räumlich begrenzt, haben einen überdurchschnittlich hohen Kaltluftvolumenstrom und sind vorwiegend durch eine Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 0,3 m / s gekennzeichnet.

Ventilationsbahn

⁸ Ventilationsbahnen sind rauigkeitsarme Leitstrukturen, die insbesondere bei austauschstärkeren Wetterlagen Kalt- und Frischluft in die überwärmte Stadt transportieren. Bei entsprechender Wetterlage bzw. Windrichtung kann die warme Luft aus der Stadt auch in Richtung des Umlandes (d.h. entgegen der Pfeilrichtung) abtransportiert werden.

Kaltluftproduktivität

⁹ Hierbei handelt es sich um Kaltluftentstehungsgebiete, d.h. Grünflächen im Leipziger Stadtgebiet mit einer hohen (mind. 12 m³ / [m² * h]) bzw. einer sehr hohen Kaltluftproduktionsrate von mind. 14 m³ / [m² * h].