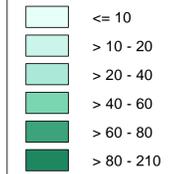


# Stadtklimaanalyse Ulm

## Klimaanalysekarte

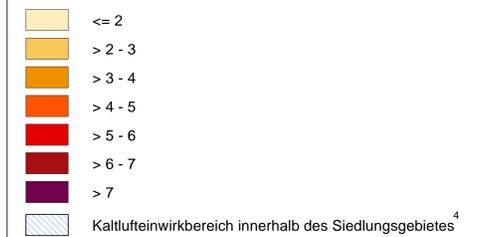
### Grün- und Freiflächen

Kaltluftlieferung der Grün- und Freiflächen<sup>1,2</sup>  
Kaltluftvolumenstromdichte um 4:00 Uhr [m<sup>3</sup>/(s·m)]



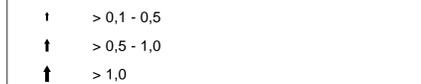
### Siedlungsräume mit Verkehrswegen und Plätzen

Wärmeineffekt im Siedlungsgebiet<sup>3</sup>  
Temperaturabweichung zu Freiflächen um 4:00 Uhr [K]



### Luftaustausch und Kaltfluthaushalt

Strömungsfeld<sup>5</sup>  
Mittlere Windrichtung und -geschwindigkeit (m/s)



Kaltflutleitbahn<sup>6</sup>

Flächenhafter Kaltluftabfluss<sup>7</sup>

Kaltluftentstehungsgebiet<sup>8</sup>

Prozessraum<sup>9</sup>

### Sonstiges

Stadtgrenze Ulm

Gewässer

Gebäude

1. Die Analyse der klimakologischen 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 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 Ulmer Stadtgebiet. Unter den angenommenen meteorologischen Bedingungen weisen letztere eine mittlere Lufttemperatur von 12,2 °C auf (in 2 m über Grund). Dagegen liegt die Abweichung der Lufttemperatur in Siedlungsräumen von diesem Bezugswert, unterstellt werden, sodass die Lufttemperatur der Außenluft die entscheidende Größe für die Bewertung der Nachtsituation darstellt.

4. Wald-, Gewässer- und Verkehrsflächen innerhalb des Stadtgebietes, die von einem überdurchschnittlich hohen Kaltluftvolumenstrom > 30 m<sup>3</sup>/(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 Innenfläche Strukturen (vorwiegend Grünflächen, teilweise aber auch Gleis-, Straßen- und Wasserflächen), die Flurwinde in das überwiegend städtische Siedlungsgebiet lenken. Die in dieser Karte ausgewiesenen Leitbahnen sind in ihrer Breite durchgehend begrenzt, haben einen hohen Kaltluftvolumenstrom von mindestens 50 m<sup>3</sup>/(s·m) und sind vorwiegend durch eine Strömungsgeschwindigkeit von über 0,7 m/s gekennzeichnet.

7. Kaltluftabflüsse, die flächenhaft über arbeitslosen Hangbereichen auftreten und einen überdurchschnittlichen Kaltluftvolumenstrom aufweisen, Sie begünstigen das Stadtklima und sind im Gegensatz zu den Kaltflutleitbahnen nicht in ihrer Breite begrenzt.

8. Kaltluftentstehungsgebiete sind Grün- und Freiflächen im Ulmer Stadtgebiet mit einer sehr hohen Kaltluftproduktionsrate von mindestens 16 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·h).

9. Die Prozessräume wurden auf der Basis einer Einzugsgebietsanalyse nach King ausgewiesen. Als klimakologische Prozessräume werden größere zusammenhängende Gebiete mit einem sich bildenden übergeordneten Strömungsmuster definiert. Das Strömungsgeschehen in der Stadt Ulm wird bei austauscharmen Wetterlagen vorrangig durch das Relief bestimmt.

