

STADTKLIMAANALYSE 2020

Bewertungskarte Nachtsituation GEGENWART

Humanbioklimatische Situation im Wirkraum

Den zentralen Wirkraum für nächtliche Hitzebelastungen stellen bewohnte Siedlungsräume dar, in denen sich Menschen zum Schlafen aufhalten. Die Belastungssituationen in den Straßenräumen und Gewerbe-/Industriegebieten ist vor allem aufgrund ihres Einflusses auf etwaig angrenzende Wohnquartiere relevant.

| Sehr günstige Situation [27,6% Flächenanteil] | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------|
| In diese Klasse fallen 27,6 % aller Flächen. Es handelt sich fast ausschließlich um Einzel- und Reihenhausbauungen. Die Grenztemperatur [bodennahe Lufttemperatur um 04:00] in der zugrundeliegenden Modellierung beträgt 16,4 °C. Das entspricht einem z-Wert von -1,1. | | | | | |
| Strukturtyp | Flächenanteil Klasse [%] | Flächenanteil Strukturtyp [%] | Versiegelungs-grad [%] | Bauvolumen-dichte [m³/ha] | Bauhöhe [m] |
| 1 - Zentrumsbebauung | 0,0 | 0,0 | ./. | ./. | ./. |
| 2 - Block-/Blockrandbebauung | 0,0 | 0,0 | ./. | ./. | ./. |
| 3 - Gewerbe/Industrie | 0,9 | 1,7 | 49,6 | 11.878 | 4,4 |
| 4 - Zeilenbebauung | 1,3 | 3,7 | 39,9 | 23.335 | 8,8 |
| 5 - Einzel-/Reihenhausbauung | 92,9 | 39,8 | 32,6 | 9.304 | 5,4 |
| 6 - Straßenraum | 4,9 | 17,9 | 75,5 | ./. | ./. |
| Mittelwert aller Strukturtypen | ./. | ./. | 34,7 | 9.496 | 5,4 |

Bei den dargestellten Werten handelt es sich um Mittelwerte aller Flächen des Strukturtyps, die in die Klasse "sehr günstig" fallen. In Abhängigkeit der Lage- und Umgebungsbedingungen können die Werte auch (deutlich) darüber oder darunter liegen.

| günstige Situation [43,2% Flächenanteil] | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------|
| In diese Klasse fallen 43,2 % aller Flächen des Wirkraums. Es handelt sich zu einem überwiegenden Anteil um Einzel- und Reihenhausbauung. Zudem fällt jeder Dritte Straßenabschnitt und jede Dritte Zeilenbebauung sowie ca. 10% aller Gewerbe-/Industriegebiete in diese Klasse. Die Grenztemperatur [bodennahe Lufttemperatur um 04:00] in der zugrundeliegenden Modellierung beträgt 18,0 °C. Das entspricht einem z-Wert von -0,26. | | | | | |
| Strukturtyp | Flächenanteil Klasse [%] | Flächenanteil Strukturtyp [%] | Versiegelungs-grad [%] | Bauvolumen-dichte [m³/ha] | Bauhöhe [m] |
| 1 - Zentrumsbebauung | 0,0 | 0,0 | ./. | ./. | ./. |
| 2 - Block-/Blockrandbebauung | 0,3 | 5,1 | 61,8 | 35.695 | 8,2 |
| 3 - Gewerbe/Industrie | 4,6 | 12,7 | 69,5 | 20.196 | 5,4 |
| 4 - Zeilenbebauung | 7,3 | 34,0 | 45,7 | 24.497 | 8,9 |
| 5 - Einzel-/Reihenhausbauung | 82,3 | 55,3 | 39,4 | 12.634 | 5,3 |
| 6 - Straßenraum | 5,4 | 30,9 | 82,5 | ./. | ./. |
| Mittelwert aller Strukturtypen | ./. | ./. | 45,8 | 14.454 | 5,7 |

Bei den dargestellten Werten handelt es sich um Mittelwerte aller Flächen des Strukturtyps, die in die Klasse "günstig" fallen. In Abhängigkeit der Lage- und Umgebungsbedingungen können die Werte auch (deutlich) darüber oder darunter liegen.

| mittlere Situation [20,5% Flächenanteil] | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------|
| In diese Klasse fallen 20,5 % aller Flächen des Wirkraums. Mit etwas mehr als einem Drittel haben Gewerbe- und Industriegebiete den größten Anteil. Die Mehrheit aller Flächen dieses Strukturtyps ist dieser Klasse zugeordnet. Dies gilt ebenso für die Zeilenbebauung und den Straßenraum. Die Grenztemperatur [bodennahe Lufttemperatur um 04:00] in der zugrundeliegenden Modellierung beträgt 19,4 °C. Das entspricht einem z-Wert von 0,5. | | | | | |
| Strukturtyp | Flächenanteil Klasse [%] | Flächenanteil Strukturtyp [%] | Versiegelungs-grad [%] | Bauvolumen-dichte [m³/ha] | Bauhöhe [m] |
| 1 - Zentrumsbebauung | 0,1 | 5,1 | 83,3 | 97.398 | 16,3 |
| 2 - Block-/Blockrandbebauung | 4,8 | 35,4 | 70,3 | 38.657 | 8,9 |
| 3 - Gewerbe/Industrie | 37,3 | 48,5 | 78,9 | 29.908 | 6,3 |
| 4 - Zeilenbebauung | 28,1 | 61,9 | 52,5 | 25.609 | 8,6 |
| 5 - Einzel-/Reihenhausbauung | 15,3 | 4,9 | 47,1 | 20.280 | 6,1 |
| 6 - Straßenraum | 14,4 | 39,2 | 88,2 | ./. | ./. |
| Mittelwert aller Strukturtypen | ./. | ./. | 68,4 | 27.466 | 7,2 |

Bei den dargestellten Werten handelt es sich um Mittelwerte aller Flächen des Strukturtyps, die in die Klasse "mittel" fallen. In Abhängigkeit der Lage- und Umgebungsbedingungen können die Werte auch (deutlich) darüber oder darunter liegen.

| ungünstige Situation [8,1% Flächenanteil] | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------|
| In diese Klasse fallen 8,1 % aller Flächen des Wirkraums. Es dominieren Gewerbe- und Industriegebiete. Darüber hinaus sind rd. 60% aller Blockbebauungsstrukturen dieser Klasse zugeordnet. Die Grenztemperatur [bodennahe Lufttemperatur um 04:00] in der zugrundeliegenden Modellierung beträgt 20,4 °C. Das entspricht einem z-Wert von 1,0. | | | | | |
| Strukturtyp | Flächenanteil Klasse [%] | Flächenanteil Strukturtyp [%] | Versiegelungs-grad [%] | Bauvolumen-dichte [m³/ha] | Bauhöhe [m] |
| 1 - Zentrumsbebauung | 1,0 | 22,2 | 92,1 | 147.345 | 15,3 |
| 2 - Block-/Blockrandbebauung | 20,3 | 59,5 | 77,3 | 56.153 | 10,0 |
| 3 - Gewerbe/Industrie | 67,2 | 34,6 | 85,6 | 40.099 | 6,9 |
| 4 - Zeilenbebauung | 0,4 | 0,4 | 74,2 | 83.590 | 10,5 |
| 5 - Einzel-/Reihenhausbauung | 0,0 | 0,0 | ./. | ./. | ./. |
| 6 - Straßenraum | 11,1 | 11,9 | 92,3 | ./. | ./. |
| Mittelwert aller Strukturtypen | ./. | ./. | 84,3 | 48.472 | 8,2 |

Bei den dargestellten Werten handelt es sich um Mittelwerte aller Flächen des Strukturtyps, die in die Klasse "ungünstig" fallen. In Abhängigkeit der Lage- und Umgebungsbedingungen können die Werte auch (deutlich) darüber oder darunter liegen.

| sehr ungünstige Situation [0,7% Flächenanteil] | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------|
| In diese Klasse fallen 0,7 % aller Flächen des Wirkraums. Nennenswerte Anteile haben ausschließlich Gewerbe- und Industriegebiete sowie Zentrumsbebauungen. Letztere sind zu fast Dreiviertel dieser Klasse zugeordnet. Die Grenztemperatur [bodennahe Lufttemperatur um 04:00] in der zugrundeliegenden Modellierung beträgt 21,4 °C. Das entspricht einem z-Wert von 1,5. | | | | | |
| Strukturtyp | Flächenanteil Klasse [%] | Flächenanteil Strukturtyp [%] | Versiegelungs-grad [%] | Bauvolumen-dichte [m³/ha] | Bauhöhe [m] |
| 1 - Zentrumsbebauung | 38,8 | 72,7 | 94,1 | 103.891 | 14,4 |
| 2 - Block-/Blockrandbebauung | 0,0 | 0,0 | ./. | ./. | 7,5 |
| 3 - Gewerbe/Industrie | 60,7 | 2,6 | 86,6 | 53.067 | ./. |
| 4 - Zeilenbebauung | 0,0 | 0,0 | ./. | ./. | ./. |
| 5 - Einzel-/Reihenhausbauung | 0,0 | 0,0 | ./. | ./. | ./. |
| 6 - Straßenraum | 0,5 | 0,0 | 95,0 | ./. | ./. |
| Mittelwert aller Strukturtypen | ./. | ./. | 90,5 | 78.480 | 10,9 |

Bei den dargestellten Werten handelt es sich um Mittelwerte aller Flächen des Strukturtyps, die in die Klasse "sehr ungünstig" fallen. In Abhängigkeit der Lage- und Umgebungsbedingungen können die Werte auch (deutlich) darüber oder darunter liegen.

| Wirkraum ohne Wohnbevölkerung | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| | | | | | |

Klimaökologische Bedeutung im Ausgleichsraum

Der Ausgleichsraum wird durch Grün- und Freiflächen im Innen- und Außenbereich gebildet. Er unterstützt durch die Produktion und den Transport von Kaltluft eine Abschwächung der nächtlichen Hitzebelastungen. Von besonderer Bedeutung sind großflächige, rauigkeitsarme, gut wasserversorgte und Richtung Siedlungskörper exponierte Flächen.

| sehr hohe Bedeutung [1,8% Flächenanteil] | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|
| In diese Klasse fallen 1,8 % aller Flächen. Es handelt sich überwiegend um innerstädtische oder stadtnahe Grünflächen/-anlagen sowie Freilandflächen, die entweder den Kernbereich einer Kaltluftleitbahn repräsentieren (gutachterliche Auswahl) oder ihre Kühleffekte durch die Nähe (300m) zu einer als "sehr ungünstig" bewerteten Wirkraumfläche entfalten. | | | | | |
| Strukturtyp | Flächenanteil Klasse [%] | Flächenanteil Strukturtyp [%] | Kaltluftproduktion [m³/m²h] | Kaltluftvolumenstrom [m³/ms] | Windgeschw. [m/s] |
| 8 - baul. beeinflusste Grünflächen | 55,8 | 12,6 | 8,6 | 24,7 | 0,45 |
| 9 - Freiland | 25,6 | 0,7 | 12,2 | 34,0 | 0,76 |
| 10 - Gehölze und Parkanlagen | 12,0 | 5,4 | 8,5 | 26,0 | 0,51 |
| 11 - Wald | 6,5 | 0,4 | 10,3 | 22,8 | 0,20 |
| Mittelwert aller Strukturtypen | ./. | ./. | 9,3 | 26,1 | 0,48 |

Bei den dargestellten Werten handelt es sich um Mittelwerte aller Flächen des Strukturtyps, die in die Klasse "sehr hoch" fallen. In Abhängigkeit der Lage- und Umgebungsbedingungen können die Werte auch (deutlich) darüber oder darunter liegen.

| hohe Bedeutung [15,8% Flächenanteil] | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|
| In diese Klasse fallen 15,8% aller Flächen. Es handelt sich vorrangig um innerstädtische oder stadtnahe Freilandflächen und Wälder/Forsten. Sie entfalten ihre Kühleffekte in erster Linie durch unmittelbare Nähe (150m) zu als "ungünstig" bewerteten Wirkraumflächen sowie durch die Zuleitung einer relevanten Menge von Kaltluft (>21m/ms in der zugrundeliegenden Modellierung) in den Siedlungskörper (Abstand 1000m). Die Prozessdynamik ist hier aufgrund räumlichen Konzentrationen im Bereich des Teuto-Höhenzuges im Mittel stärker als auf den Flächen in der Klasse "sehr hohe Bedeutung", allerdings fehlt der unmittelbare räumliche Bezug zu den am stärksten belasteten Wirkraumflächen. | | | | | |
| Strukturtyp | Flächenanteil Klasse [%] | Flächenanteil Strukturtyp [%] | Kaltluftproduktion [m³/m²h] | Kaltluftvolumenstrom [m³/ms] | Windgeschw. [m/s] |
| 8 - baul. beeinflusste Grünflächen | 15,0 | 29,7 | 8,8 | 38,7 | 0,58 |
| 9 - Freiland | 44,7 | 11,4 | 13,2 | 42,3 | 0,87 |
| 10 - Gehölze und Parkanlagen | 6,1 | 24,0 | 9,6 | 41,4 | 0,72 |
| 11 - Wald | 34,3 | 20,6 | 12,4 | 39,1 | 0,22 |
| Mittelwert aller Strukturtypen | ./. | ./. | 11,2 | 40,3 | 0,60 |

Bei den dargestellten Werten handelt es sich um Mittelwerte aller Flächen des Strukturtyps, die in die Klasse "hoch" fallen. In Abhängigkeit der Lage- und Umgebungsbedingungen können die Werte auch (deutlich) darüber oder darunter liegen.

| mittlere Bedeutung [46,0% Flächenanteil] | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|
| In diese Klasse fallen mit 46% fast die Hälfte aller Flächen. Es handelt sich vorrangig um Freiland- und Waldflächen im Außenbereich, die zwar eine überdurchschnittlich hohe Kaltluftproduktionsrate von > 12m³/m²h, aber keinen unmittelbaren Wirkraumzusammenhang aufweisen. Wälder und Forsten wurden aufgrund ihrer allgemeinen klimatischen Wohlfahrtswirkung nicht schlechter als "mittel" bewertet. | | | | | |
| Strukturtyp | Flächenanteil Klasse [%] | Flächenanteil Strukturtyp [%] | Kaltluftproduktion [m³/m²h] | Kaltluftvolumenstrom [m³/ms] | Windgeschw. [m/s] |
| 8 - baul. beeinflusste Grünflächen | 6,6 | 38,1 | 9,4 | 14,9 | 0,35 |
| 9 - Freiland | 45,2 | 33,6 | 13,7 | 17,5 | 0,50 |
| 10 - Gehölze und Parkanlagen | 3,3 | 38,0 | 10,2 | 16,5 | 0,42 |
| 11 - Wald | 44,9 | 78,9 | 12,1 | 14,6 | 0,14 |
| Mittelwert aller Strukturtypen | ./. | ./. | 12,1 | 15,8 | 0,31 |


Bei den dargestellten Werten handelt es sich um Mittelwerte aller Flächen des Strukturtyps, die in die Klasse "mittel" fallen. In Abhängigkeit der Lage- und Umgebungsbedingungen können die Werte auch (deutlich) darüber oder darunter liegen.

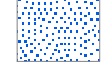
| geringe Bedeutung [36,4% Flächenanteil] | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|
| In diese Klasse fallen 36,4 % aller Flächen. Es handelt sich zu > 90% um Freilandflächen mit einer unterdurchschnittlichen Prozessdynamik bzgl. Kaltluftvolumenstrom bzw. -produktionsrate sowie gleichzeitiger Wirkraumferne. | | | | | |
| Strukturtyp | Flächenanteil Klasse [%] | Flächenanteil Strukturtyp [%] | Kaltluftproduktion [m³/m²h] | Kaltluftvolumenstrom [m³/ms] | Windgeschw. [m/s] |
| 8 - baul. beeinflusste Grünflächen | 4,3 | 19,6 | 10,5 | 17,7 | 0,38 |
| 9 - Freiland | 92,1 | 54,2 | 14,3 | 15,0 | 0,48 |
| 10 - Gehölze und Parkanlagen | 3,6 | 32,6 | 11,4 | 16,4 | 0,43 |
| 11 - Wald | 0,0 | 0,0 | ./. | ./. | ./. |
| Mittelwert aller Strukturtypen | ./. | ./. | 13,4 | 15,5 | 0,46 |

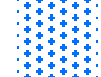
Bei den dargestellten Werten handelt es sich um Mittelwerte aller Flächen des Strukturtyps, die in die Klasse "gering" fallen. In Abhängigkeit der Lage- und Umgebungsbedingungen können die Werte auch (deutlich) darüber oder darunter liegen.


Kaltluftprozessgeschehen

 Kaltluftleitbahn / Luftaustauschbereich [großräumig/kleinsräumig]
Linienares, teils auch flächenhaftes in den Wirkraum gerichtetes Flurwindsystem mit einer Mindestbreite von 100m.

 Kaltluftabfluss
flächenhaftes, in den Wirkraum gerichtetes Hangwindsystem mit Neigung >5° und einem überdurchschnittlichen Kaltluftvolumenstromdichte von 21m³/ms in der zugrundeliegenden Modellierung

 Luftleitbahn [1.612,7 ha]
In Hauptwindrichtung ausgerichtete zusammenhängende, rauigkeitsarme Strukturen zur Durchlüftung der Stadt bei Wetterlagen mit übergeordneter Strömung. Nachrichtliche Übernahme aus einer Analyse aus den 1990er Jahren.

 Kaltluftquellgebiete mit Anschluss an Kaltluftleitbahnen [3850,4 ha]
Flächen mit einer in der zugrundeliegenden Modellierung überdurchschnittlichen Kaltluftproduktionsrate von >12m³/m²h, die unmittelbar an Kaltluftleitbahnen anschließen.

 Bebautes Gebiet mit klimarelevanten Funktionen [1.213,3 ha]
Wirkraumflächen mit einer in der zugrundeliegenden Modellierung überdurchschnittlich hohen Kaltluftvolumenstromdichte von 21m³/ms, an die sich in Fließrichtung ein Wirkraum mit mindestens ungünstiger Situation anschließt.

 Kaltluftfeinwirkungsbereich innerhalb der Bebauung [3.454,7 ha]
Wirkraumflächen mit einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von 0,2m/s in der zugrundeliegenden Modellierung.

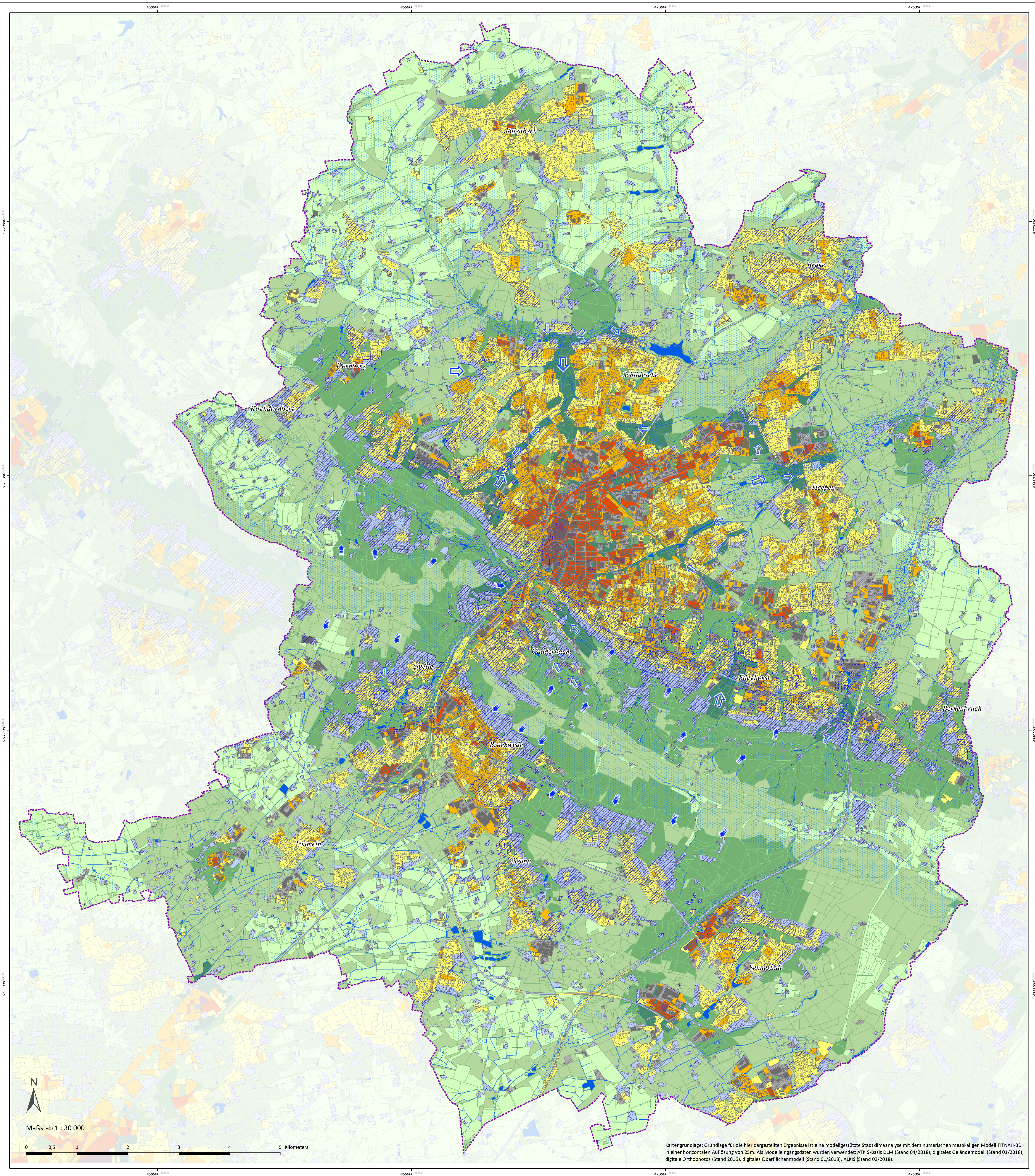
Sonstige Signaturen

-  Stadtgrenze
-  Gebäude
-  Gleis
-  Gewässer

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

GEO-NET
Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5a
30161 Hannover

Bearbeitung: GN, BB/HK 20210610



Kartengrundlage: Grundlage für die hier dargestellten Ergebnisse ist eine modellgestützte Stadtklimaanalyse mit dem numerischen mesokalen Modell FITNAH-3D in einer horizontalen Auflösung von 25m. Als Modellierungsgdaten wurden verwendet: ATKIS-Basis DLM (Stand 04/2018), digitales Geländemodell (Stand 01/2018), digitale Orthophotos (Stand 2016), digitales Oberflächenmodell (Stand 01/2018), ALKIS (Stand 02/2018).