

STADTKLIMAANALYSE 2020

Bewertungskarte Nachtsituation ZUKUNFT

Humanbioklimatische Situation im Wirkraum

Der zentrale Wirkraum für nächtliche Hitzebelastungen stellen bewohnte Siedlungsgebiete 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 (2,7% Flächenanteil)

In diese Klasse fallen 2,7 % aller Flächen (Ist-Situation: 27,6%). 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 [%]	Versiegelungsgrad [%]	Bauvolumendichte [m³/ha]	Bauhöhe [m]
1 - Zentrumsbebauung	0,0	0,0	./.	./.	./.
2 - Block-/Blockrandbebauung	0,0	0,0	./.	./.	./.
3 - Gewerbe/Industrie	0,3	0,0	33,7	9.253,5	5,4
4 - Zeilenbebauung	0,0	0,0	./.	./.	./.
5 - Einzel-/Reihenhausbauung	96,3	4,1	28,6	8.790,8	5,5
6 - Straßenraum	3,4	1,2	./.	./.	./.
Mittelwert aller Strukturtypen	./.	./.	29,5	8.793,8	5,5

günstige Situation (13,1% Flächenanteil)

In diese Klasse fallen 13,1 % aller Flächen (Ist-Situation: 43,2%). Es handelt sich zu einem überwiegenden Anteil um Einzel- und Reihenhausbauung sowie zu einem kleinen Anteil um Straßenräume. 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 [%]	Versiegelungsgrad [%]	Bauvolumendichte [m³/ha]	Bauhöhe [m]
1 - Zentrumsbebauung	0,0	0,0	./.	./.	./.
2 - Block-/Blockrandbebauung	0,0	0,0	./.	./.	./.
3 - Gewerbe/Industrie	1,1	0,9	51,3	10.970,3	3,8
4 - Zeilenbebauung	1,1	1,5	39,4	24.914,5	9,1
5 - Einzel-/Reihenhausbauung	89,9	18,6	33,1	9.022,2	5,4
6 - Straßenraum	8,0	13,8	78,0	./.	./.
Mittelwert aller Strukturtypen	./.	./.	36,5	9.214,7	5,4

mittlere Situation (32,2% Flächenanteil)

In diese Klasse fallen 32,2 % aller Flächen (Ist-Situation: 20,5%). Es dominieren Einzel- und Reihenhausbauung. Fast jede zweite Fläche dieses Strukturtyps ist dieser Klasse zugeordnet. Zudem erreichen die Zeilenbauungen und auch der Straßenraum noch nennenswerte Anteile. 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 [%]	Versiegelungsgrad [%]	Bauvolumendichte [m³/ha]	Bauhöhe [m]
1 - Zentrumsbebauung	0,0	0,0	./.	./.	./.
2 - Block-/Blockrandbebauung	0,2	1,8	59,5	31.933,6	7,7
3 - Gewerbe/Industrie	3,1	6,3	65,3	18.097,5	5,9
4 - Zeilenbebauung	5,8	20,2	44,5	23.773,2	8,7
5 - Einzel-/Reihenhausbauung	85,3	43,5	38,5	11.263,5	5,3
6 - Straßenraum	5,6	23,9	81,3	./.	./.
Mittelwert aller Strukturtypen	./.	./.	43,4	12.557,0	5,5

ungünstige Situation (31,5% Flächenanteil)

In diese Klasse fallen 31,5 % aller Flächen (Ist-Situation: 8,1%). Mit Ausnahme der Zentrumsbebauung erreichen alle Flächentypen einen nennenswerten Anteil. Zeilenbauungen sind zu fast 60% in dieser Klasse vertreten. 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 [%]	Versiegelungsgrad [%]	Bauvolumendichte [m³/ha]	Bauhöhe [m]
1 - Zentrumsbebauung	0,0	0,0	./.	./.	./.
2 - Block-/Blockrandbebauung	1,1	12,5	67,1	39.250,1	8,7
3 - Gewerbe/Industrie	7,9	15,8	75,4	24.732,5	5,9
4 - Zeilenbebauung	17,7	59,9	50,0	24.279,3	8,7
5 - Einzel-/Reihenhausbauung	67,9	33,8	42,5	14.027,8	5,5
6 - Straßenraum	5,4	22,5	./.	./.	./.
Mittelwert aller Strukturtypen	./.	./.	51,7	17.823,6	6,2

sehr ungünstige Situation (20,4% Flächenanteil)

In diese Klasse fallen 20,4 % aller Flächen (Ist-Situation 0,7%). Mit Ausnahme der Einzel- und Reihenhausbauung erreichen alle Strukturtypen einen nennenswerten Anteil. Es dominieren Gewerbe-/Industriegebiete. Zudem sind alle Zentrumsbauungen 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 [%]	Versiegelungsgrad [%]	Bauvolumendichte [m³/ha]	Bauhöhe [m]
1 - Zentrumsbebauung	1,7	100,0	93,1	117.362,5	14,7
2 - Block-/Blockrandbebauung	11,6	85,7	75,6	50.345,8	9,7
3 - Gewerbe/Industrie	59,3	77,0	83,5	35.141,7	6,5
4 - Zeilenbebauung	8,3	18,3	58,6	31.671,6	8,7
5 - Einzel-/Reihenhausbauung	0,1	0,0	62,6	16.538,4	5,5
6 - Straßenraum	14,2	38,5	90,7	./.	./.
Mittelwert aller Strukturtypen	./.	./.	80,2	37.885,2	7,5

Wirkraum ohne Wohnbevölkerung

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.

Klimaökologische Bedeutung im Ausgleichsraum

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

sehr hohe Bedeutung (31,2% Flächenanteil)

In diese Klasse fallen 31,2 % aller Flächen (Ist-Situation: 1,8%). Es handelt sich überwiegend um innerstädtische oder stadtnahe Grünflächen/-anlagen sowie Freilandflächen, die entweder den Kernbereich einer Kaltluftleitbahn repräsentieren (gutachterliche Auswahl) oder ihre Kühlungsfunktion 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	18,6	60,3	8,7	19,8	0,36
9 - Freiland	53,2	30,9	13,1	16,0	0,43
10 - Gehölze und Parkanlagen	7,1	46,6	9,2	20,3	0,42
11 - Wald	21,0	20,6	11,7	15,2	0,13
Mittelwert aller Strukturtypen	./.	./.	10,7	17,7	0,33

hohe Bedeutung (27,8% Flächenanteil)

In diese Klasse fallen 27,8 % aller Flächen (Ist-Situation: 15,8%). Es handelt sich vorrangig um innerstädtische oder stadtnahe Freilandflächen und Wälder/Forsten. Sie entfalten ihre Kühlungsfunktion in erster Linie durch unmittelbare Nähe (150m) zu als "ungünstig" bewerteten Wirkraumflächen sowie durch die Zuführung einer relevanten Menge von Kaltluft (>22m³/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	7,8	22,5	9,5	37,3	0,58
9 - Freiland	48,2	24,9	13,6	34,3	0,73
10 - Gehölze und Parkanlagen	4,2	24,3	10,7	34,6	0,60
11 - Wald	39,8	34,9	12,2	32,9	0,17
Mittelwert aller Strukturtypen	./.	./.	12,0	34,5	0,51

mittlere Bedeutung (32,3% Flächenanteil)

In diese Klasse fallen mit 32,3 % aller Flächen (Ist-Situation: 46,0%). 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	1,6	5,5	10,7	14,1	0,37
9 - Freiland	52,8	31,7	19,4	11,2	0,41
10 - Gehölze und Parkanlagen	1,7	11,4	12,1	13,9	0,40
11 - Wald	43,9	44,5	12,8	13,8	0,13
Mittelwert aller Strukturtypen	./.	./.	13,4	12,7	0,28

geringe Bedeutung (8,7% Flächenanteil)

In diese Klasse fallen 8,7 % aller Flächen (Ist-Situation: 36,4%). Es handelt sich zu einem überwiegenden Anteil 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	13,0	11,7	10,7	21,9	0,40
9 - Freiland	77,3	12,5	14,2	22,6	0,58
10 - Gehölze und Parkanlagen	9,7	17,7	11,3	18,9	0,43
11 - Wald	0,0	0,0	./.	./.	./.
Mittelwert aller Strukturtypen	./.	./.	12,8	21,6	0,50

- Kaltluftprozessgeschehen**
- Kaltluftleitbahn (großräumig/ lokal)**
Linienares, in den Wirkraum gerichtetes Flurwindssystem mit einer Mindestbreite von 100m.
 - Kaltluftabfluss**
flächenhaftes, in den Wirkraum gerichtetes Hangabwindssystem mit Neigung >5° und einem überdurchschnittlichen Kaltluftvolumenstromdichte von 21m³/ms in der zugrundeliegenden Modellierung
 - Luftleitbahn** (1.612,7 ha)
In Hauptwindrichtung ausgerichtete zusammenhängende, rauhe Strukturen zur Durchlüftung der Stadt bei Wetterlagen mit übergeordneter Strömung. Nachrichtliche Übernahme aus einer Analyse aus den 1990er Jahren.
 - Kaltluftquellgebiete mit Anschluss an Kaltluftleitbahnen** (3.800,4 ha)
Flächen mit einer in der zugrundeliegenden Modellierung überdurchschnittlichen Kaltluftproduktionsrate von >12m³/m²h, die unmittelbar an Kaltluftleitbahnen anschließen.
 - Bebautes Gebiet mit klimarelevanten Funktionen** (2.367,1 ha)
Wirkraumflächen mit einer in der zugrundeliegenden Modellierung überdurchschnittlich hohen Kaltluftvolumenstromdichte von 21m³/ms, an die sich in Fließrichtung ein Wirkraum mit mindestens ungunstiger Situation anschließt.
 - Kaltlufteinwirkungsbereich innerhalb der Bebauung** (3.111,1 ha)
Wirkraumflächen mit einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von 0,2m/s in der zugrundeliegenden Modellierung.

- Sonstige Signaturen**
- Fließ- und Stehgewässer
 - Stadtgrenze

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

GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahstraße 5a
30161 Hannover

Bearbeitung: GN, BB/HK 2021/06/04

