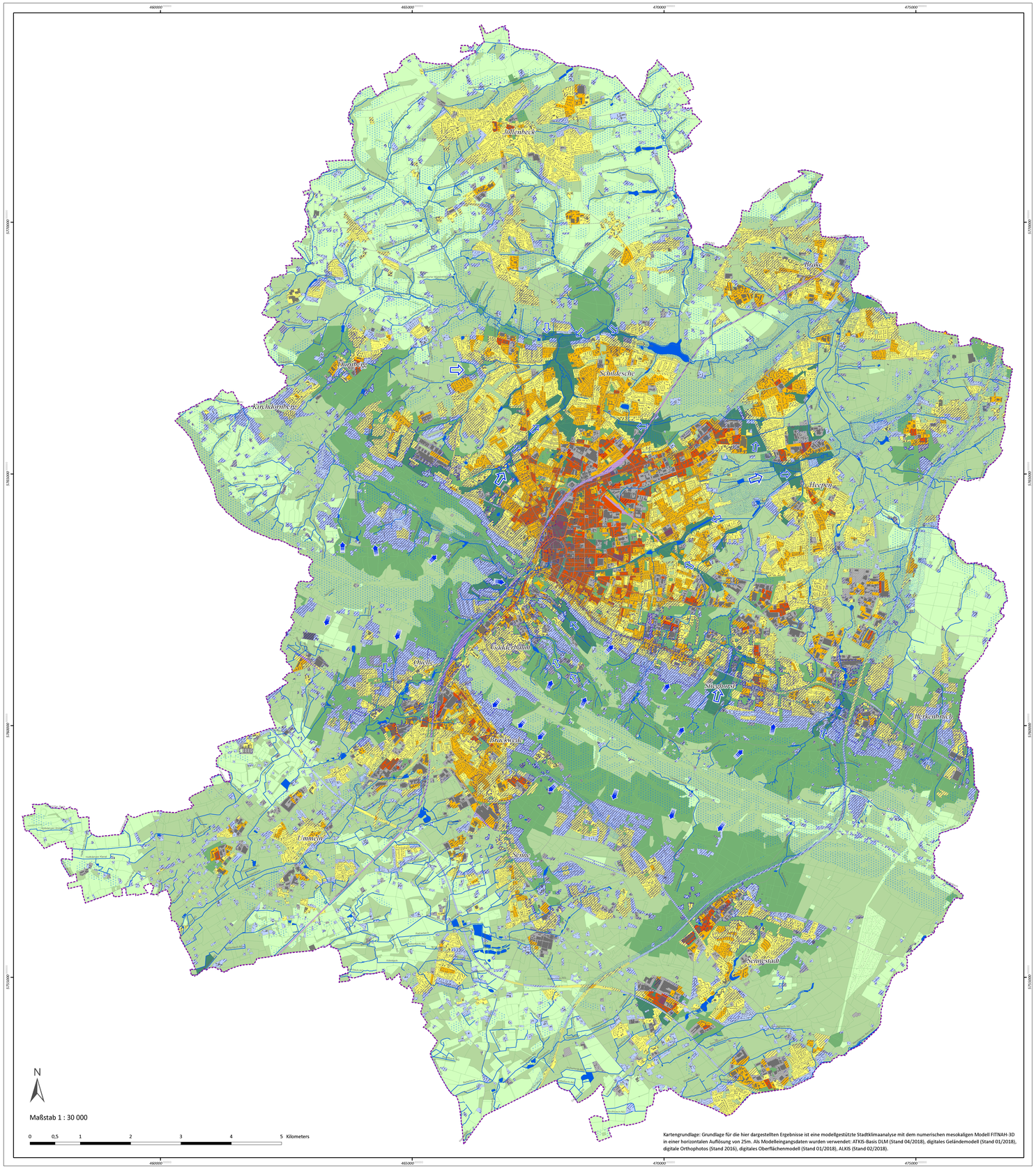

Kartengrundlage: Grundlage für die hier dargestellten Ergebnisse ist eine modellgestützte Stadtklimaanalyse mit dem numerischen mesokaligen Modell FITNAH-3D in einer horizontalen Auflösung von 25m. Als Modelleingangsdaten wurden verwendet: ATKIS-Basis DLM (Stand 04/2018), digitales Geländemodell (Stand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

STADTKLIMAANALYSE 2018

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 Reihenhausbebauungen. 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/Indiustrie	0,9	1,7	49,6	11.878	4,4
4 - Zeilenbebauung	1,3	3,7	39,9	23.335	8,8
5 - Einzel-/Reihenhausbebauung	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 Reihenhausbebauung. 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/Indiustrie	4,6	12,7	69,5	20.196	5,4
4 - Zeilenbebauung	7,3	34,0	45,7	24.497	8,9
5 - Einzel-/Reihenhausbebauung	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 Majorität 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/Indiustrie	37,3	48,5	78,9	29.908	6,3
4 - Zeilenbebauung	28,1	61,9	52,5	25.609	8,6
5 - Einzel-/Reihenhausbebauung	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/Indiustrie	67,2	34,6	85,6	40.099	6,9
4 - Zeilenbebauung	0,4	0,4	74,2	83.590	10,5
5 - Einzel-/Reihenhausbebauung	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	./.	./.	./.
3 - Gewerbe/Indiustrie	60,7	2,6	86,6	53.067	7,5
4 - Zeilenbebauung	0,0	0,0	./.	./.	./.
5 - Einzel-/Reihenhausbebauung	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 Ausgleichraum

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, rauhigkeitsarme, 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 Kühlfunktion durch die Nähe (300m) zu einer als "sehr ungünstig" bewerteten Wirkraumfläche entfalten.

Strukturtyp	Flächenanteil Klasse [%]	Flächenanteil Strukturtyp [%]	Kaltluftproduktion [m³/m²h]	Kaltluftvolumen-strom [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 Kühlfunktion in erster Linie durch unmittelbare Nähe (150m) zu als "ungünstig" bewerteten Wirkraumflächen sowie durch die Zulieferung 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]	Kaltluftvolumen-strom [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]	Kaltluftvolumen-strom [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]	Kaltluftvolumen-strom [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 "hoch" fallen.
In Abhängigkeit der Lage- und Umgebungsbedingungen können die Werte auch (deutlich) darüber oder darunter liegen.

Kaltluftprozessgeschehen

Kaltluftleitbahn / Luftaustauschbereich [großräumig/kleinräumig]

Linienares, teils auch flächenhaftes in den Wirkraum gerichtetes Flurwindsystem mit einer Mindestbreite von 100m.

Kaltluftabfluss

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

Luftleitbahn [1.612,7 ha]

In Hauptwindrichtung ausgerichtete zusammenhängende, rauhigkeitsarme 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.

Kaltlufteinwirkbereich innerhalb der Bebauung [3.454,7 ha]

Wirkraumflächen mit einer durchschnittlichen Windgeaschwindigkeit von 0,2m/s in der zugrundeliegenden Modellierung.

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

GEO-NET
Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5a
30161 Hannover

Sonstige Signaturen

- Stadtgrenze
- Gebäude
- Gleis
- Gewässer

Bearbeitung: GN, BB/HK 20190329 -- final