



# Modellbeschreibung Stadtklima

Für das Modell  
KL\_Stadtklima\_KGDM\_V1\_0\_LV95

## **Inhaltliche Verantwortung:**

K. Stich, Fachstelle für Geoinformation  
C. Todaro, Lufthygieneamt beider Basel

## **Versionen**

<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Änderung</b>
V1_0	05.11.2019	Dokument finalisiert

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Zweck des Dokuments</b>	<b>3</b>
<b>2. Ausgangslage</b>	<b>3</b>
2.1 Zugangsstufe	3
<b>3. Gesetzliche Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>4. Anforderungen</b>	<b>3</b>
<b>5. Zielsetzung</b>	<b>3</b>
<b>6. Beschreibung des Datenmodells</b>	<b>4</b>
6.1 Struktur	4
6.1.1 Arealentwicklung_2030	4
6.1.2 Windstroemungsfeld	4
6.1.3 Windstroemungsfeld_2030	4
6.1.4 Waermeineleffekt	5
6.1.5 Waermeineleffekt_2030	5
6.1.6 Lufttemperatur	5
6.1.7 Lufttemperatur_2030	5
6.1.8 Kaltluftvolumenstrom	5
6.1.9 Kaltluftvolumenstrom_2030	5
6.1.10 Kaltluftvolumenstromdichte	5
6.1.11 Kaltluftvolumenstromdichte_2030	5
6.1.12 HumanbioklimSituation	6
6.1.13 HumanbioklimSituation_2030	6
6.2 Geometrische Eigenschaften	6
<b>7. Metadaten</b>	<b>6</b>
<b>8. UML-Diagramm</b>	<b>7</b>
<b>9. Objektkatalog</b>	<b>7</b>
9.1 Arealentwicklung_2030	7
9.2 Windstroemungsfeld	7
9.3 Windstroemungsfeld_2030	7
<b>10. Darstellungsmodell</b>	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<b>11. Produkte</b>	<b>8</b>
11.1 Shape File	8
11.2 Arealentwicklung_2030	8
11.3 Windstroemungsfeld	8
11.4 Windstroemungsfeld_2030	8
<b>12. Weitere Hinweise</b>	<b>9</b>

## 1. Zweck des Dokuments

Diese Modelldokumentation beschreibt das kantonale Geodatenmodell des Kantons Basel-Stadt (KGDM) „Stadtklima“.

Das Modell definiert die formalen und inhaltlichen Rahmenbedingungen der Datenhaltung und des Datenaustauschs zwischen Kanton und Dritten.

## 2. Ausgangslage

Es handelt sich um einen Geobasisdatensatz der *Stufe IV*, für den der Kanton zuständig ist.

	Abgedeckt durch GeoIG/IV	Abgedeckt durch KGeoIG/IV	Entscheid Gemeinde
	Bundesrecht	Kantonsrecht	Gemeinderecht
Zuständigkeit Bund	I	X	X
Zuständigkeit Kanton	II	IV	X
Zuständigkeit Gemeinde	III	V	VI

Abb. 1 Zuständigkeitsstufen von Geobasisdaten

### 2.1 Zugangsstufe

Die Geodaten sind öffentlich zugänglich. (Zugangsberechtigungsstufe [A] = öffentlich)

## 3. Gesetzliche Grundlagen

Auf umweltrechtlicher Stufe gibt Art. 31 bis 33 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV, 814.318.142.1) den inhaltlichen Rahmen vor. Der dazugehörige Luftreinhalteplan beider Basel 2016 gemäss Art. 31 der LRV wurde mit Regierungsratsbeschluss vom 13. Juni 2017 (s. RRB Nr. 17/19/15 vom 13. Juni 2017) in Kraft gesetzt. Mit dem Luftreinhalteplan wurde die Massnahme P1: Verringerung der Wärmebelastung und Verbesserung der Durchlüftung im Siedlungsgebiet beschlossen, welche die Erstellung einer Stadtklimakarte vorsieht.

Das kantonale Geoinformationsgesetz (KGeoIG 214.300) bzw. die dazugehörige Geoinformationsverordnung (KGeoIV 214.305) definieren den qualitativen und technischen Rahmenbedingungen.

## 4. Anforderungen

Die Anforderungen an das Datenmodell „Stadtklima“ ergeben sich aus den gesetzlichen Bestimmungen des Kantons und Anforderungen seitens des Lufthygieneamtes beider Basel.

## 5. Zielsetzung

Aus den Rechtsgrundlagen und den Anforderungen ergeben sich folgende Zielsetzungen für das Geobasisdatenmodell „Stadtklima“:

- Das KGDM wird als Basis für weitere Produkte zu diesem Datensatz definiert.
- Der Detaillierungsgrad der Daten ist festgelegt und beschrieben.
- Das Datenmodell wird ergänzt durch ein Darstellungsmodell.
- Das Modell und die Modellbeschreibung sind öffentlich zugänglich (Geocat).
- Das Datenmodell wird in der Modellablage des Kantons publiziert.
- Die Fachstellen können spezifische Schnittstelleninformationen ableiten und ihre internen Arbeitsprozesse definieren.

## **6. Beschreibung des Datenmodells**

### **6.1 Struktur**

Das Modell beinhaltet dreizehn Bereiche (Topics):

- Arealentwicklung\_2030
- Windstroemungsfeld
- Windstroemungsfeld\_2030
- Waermeineleffekt
- Waermeineleffekt\_2030
- Lufttemperatur
- Lufttemperatur\_2030
- Kaltluftvolumenstrom
- Kaltluftvolumenstrom\_2030
- Kaltluftvolumenstromdichte
- Kaltluftvolumenstromdichte\_2030
- HumanbioklimSituation
- HumanbioklimSituation\_2030

Ein Teil der Bereiche dienen der Modellierung von Rasterdaten. Diese Bereiche werden in der Modelldokumentation nicht näher beschrieben.

#### **6.1.1 Arealentwicklung\_2030**

Die Prognose der Arealentwicklung für das Jahr 2030 zeigt die angenommene bebaute Fläche in der Zukunft für Basel-Stadt.

#### **6.1.2 Windstroemungsfeld**

Die Daten beschreiben das aktuelle Windströmungsfeld mit einer Rasterweite von 100 Metern. Das Windströmungsfeld bildet sich in sommerlichen austauscharmen Nächten und ist für den Transport der Kaltluft verantwortlich. Grössere Siedlungen wirken hierbei als Strömungshindernisse.

#### **6.1.3 Windstroemungsfeld\_2030**

Die Daten beschreiben das angenommene Windströmungsfeld im Jahr 2030 mit einer Rasterweite von 100 Metern. Für die Zukunftsbetrachtung wurde ein Klimawandeleffekt von 1,2 Kelvin Temperaturzunahme bis 2030 berücksichtigt.

#### **6.1.4 Waermeinseleffekt**

Die Daten beschreiben die Überwärmung des Siedlungsgebiets aufgrund des Wärmeinseleffekt im Jahr 2030. Der Wärmeinseleffekt beruht auf dem Temperaturunterschied zwischen unversiegelten Freiflächen und den Siedlungsflächen. Unter den angenommenen meteorologischen Bedingungen weisen diese eine mittlere Lufttemperatur von 14,2 °C auf. Dargestellt ist die Abweichung der Lufttemperatur in Siedlungsräumen von diesem Bezugswert.

#### **6.1.5 Waermeinseleffekt\_2030**

Die Daten beschreiben die Überwärmung des Siedlungsgebiets aufgrund des Wärmeinseleffekt. Der Wärmeinseleffekt beruht auf dem Temperaturunterschied zwischen unversiegelten Freiflächen und den Siedlungsflächen. Für die Zukunftsbetrachtung wurde ein Klimawandeleffekt von 1,2 Kelvin Temperaturzunahme bis 2030 berücksichtigt.

#### **6.1.6 Lufttemperatur**

Die Daten zeigen die mittlere Temperatur im Untersuchungsgebiet während einer sommerlichen Hochdruckwetterlage, die durch einen geringen Luftaustausch gekennzeichnet ist.

#### **6.1.7 Lufttemperatur\_2030**

Die Daten zeigen die mittlere Temperatur im Untersuchungsgebiet im 2030 während einer sommerlichen Hochdruckwetterlage, die durch einen geringen Luftaustausch gekennzeichnet ist.

#### **6.1.8 Kaltluftvolumenstrom**

Die Daten zeigen die Ausdehnung des Kaltluftvolumenstrom (Durchflussbreite) und die Menge des Kaltlufttransports auf. Dabei werden auch die Fließbewegungen oberhalb der bodennahen Schicht berücksichtigt.

#### **6.1.9 Kaltluftvolumenstrom\_2030**

Die Daten zeigen die Ausdehnung des Kaltluftvolumenstrom (Durchflussbreite) und die Menge des Kaltlufttransports im 2030 auf. Dabei werden auch die Fließbewegungen oberhalb der bodennahen Schicht berücksichtigt.

#### **6.1.10 Kaltluftvolumenstromdichte**

Die Daten zeigen den Zustrom der Kaltluft aus den Grün- und Freiflächen in die angrenzenden Bebauungen in 2 Meter über Grund. Dieser Zustrom von Kaltluft wird durch die Temperaturunterschiede zwischen kühlen Grünflächen und erwärmten Siedlungsarealen angetrieben. Dabei bestimmt die Grösse der Grün- und Freifläche die Menge des insgesamt zur Verfügung stehenden Kaltluftvolumens.

#### **6.1.11 Kaltluftvolumenstromdichte\_2030**

Die Daten zeigen den Zustrom der Kaltluft aus den Grün- und Freiflächen in die angrenzenden Bebauungen in 2 Meter über Grund im 2030. Dieser Zustrom von Kaltluft wird durch die Temperaturunterschiede zwischen kühlen Grünflächen und erwärmten Siedlungsarealen angetrieben. Dabei bestimmt die Grösse der Grün- und Freifläche die Menge des insgesamt zur Verfügung stehenden Kaltluftvolumens.

### **6.1.12 HumanbioklimSituation**

Die Daten zeigen die Wärmebelastung am Tag um 14:00 Uhr an. Zur Bewertung der Wärmesituation wird der humanbioklimatische Index PET (Physiologisch äquivalente Temperatur) herangezogen, welcher die Wärmebelastung des Menschen aufgrund der Lufttemperatur bewertet. Die Zuordnung von Schwellenwerten erfolgt nach Belastungsstufen von sehr kalt (4 °C) bis sehr heiss (41 °C).

### **6.1.13 HumanbioklimSituation\_2030**

Die Daten zeigen die Wärmebelastung am Tag um 14:00 Uhr im 2030 an. Zur Bewertung der Wärmesituation wird der humanbioklimatische Index PET (Physiologisch äquivalente Temperatur) herangezogen, welcher die Wärmebelastung des Menschen aufgrund der Lufttemperatur bewertet. Die Zuordnung von Schwellenwerten erfolgt nach Belastungsstufen von sehr kalt (4 °C) bis sehr heiss (41 °C).

## **6.2 Geometrische Eigenschaften**

Räumliche Abhängigkeiten (z.B. im Kontext der Erfassungsgenauigkeit) zu anderen Daten sind nicht näher definiert.

## **7. Metadaten**

Die Metadaten des Datensatzes werden im geographischen Datenkatalog der Schweiz [www.geocat.admin.ch](http://www.geocat.admin.ch) geführt.

## 8. UML-Diagramm

Das UML-Diagramm dient zur grafischen Darstellung der Klassen, Schnittstellen sowie deren Beziehungen.

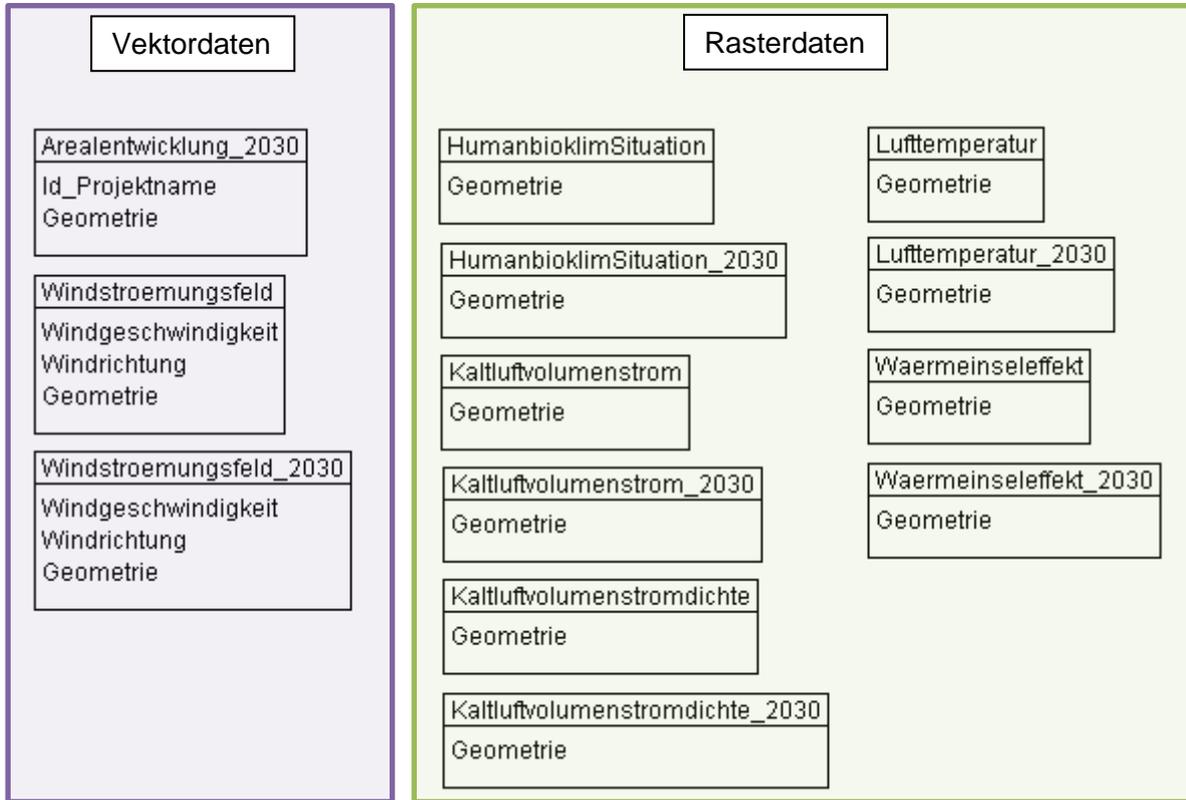


Abbildung 1: UML-Diagramm des Kantons

## 9. Objektkatalog

### 9.1 Arealentwicklung\_2030

Attribut	Format	Beschreibung
Id_Projektname	Text	Eindeutiger Identifikator des Projekts
Geometrie	Geometrie	Flächengeometrie

### 9.2 Windstroemungsfeld

Attribut	Format	Beschreibung
Windgeschwindigkeit	Zahl	Strömungsfeld (Strömungsgeschwindigkeit)
Windrichtung	Zahl	Strömungsrichtung
Geometrie	Geometrie	Punktgeometrie

### 9.3 Windstroemungsfeld\_2030

Attribut	Format	Beschreibung
Windgeschwindigkeit	Zahl	Strömungsfeld (Strömungsgeschwindigkeit)
Windrichtung	Zahl	Strömungsrichtung
Geometrie	Geometrie	Punktgeometrie

## 10. Darstellungsmodell

Die Darstellung kann wie folgt zusammengefasst werden:

Ebene	Symbol	Beschreibung
Arealentwicklung 2030		Transparente Fläche mit einem dunkel lila gefärbten (RGB 76/0/115) Rand.
Windströmungsfeld [m/s]		Blauer (RGB 0/38/115) Pfeil mit weissem Rand. Die Grösse des Pfeils korreliert mit der Windgeschwindigkeit. Die Grösse innerhalb der Klassen ist nicht spezifiziert.

Die Symbolgrösse ist nicht spezifiziert und über alle Massstäbe gleich.

## 11. Produkte

### 11.1 Shape File

Der Datensatz Stadtklima kann über den Geodaten-Shop als ESRI Shape, INTERLIS 2, TIFF oder JPG bestellt werden. Der Aufbau des Produkts entspricht bei den Vektordaten im Wesentlichen dem Modell. Lediglich für die Auslieferung als ESRI Shape wurden Attributnamen, die mehr als 10 Zeichen enthalten, aus technischen Gründen gekürzt.

### 11.2 Arealentwicklung\_2030

Attribut	ESRI Shape	Beschreibung
Id_Projektname	PROJNAME	Eindeutiger Identifikator des Projekts

### 11.3 Windstroemungsfeld

Attribut	ESRI Shape	Beschreibung
Windgeschwindigkeit	WG	Strömungsfeld (Strömungsgeschwindigkeit)
Windrichtung	WR	Strömungsrichtung

### 11.4 Windstroemungsfeld\_2030

Attribut	ESRI Shape	Beschreibung
Windgeschwindigkeit	WG	Strömungsfeld (Strömungsgeschwindigkeit)
Windrichtung	WR	Strömungsrichtung

## 12. Weitere Hinweise

Weitere Bezugsinformationen und angebotene Geodienste zum Datensatz sind im kantonalen Geodaten-Katalog zu finden:

<https://www.geo.bs.ch/geodaten/geodaten-katalog.html>

Die INTERLIS Modelle sind im kantonalen Modellrepository abgelegt:

[https://models.geo.bs.ch/Atmosphaere\\_Luft\\_Klima/](https://models.geo.bs.ch/Atmosphaere_Luft_Klima/)

Die Modellbeschreibungen sind im kantonalen Modellrepository abgelegt:

<https://models.geo.bs.ch/Modellbeschreibungen/>