



# Klimagerechter Städtebau Stadt Lohr a.Main

Erstellung eines Klimaanpassungskonzepts  
als Planungs- und Orientierungsinstrument für  
die Bauleitplanung

Teil 2 – Karten- und Planwerke

Februar 2023



Gefördert durch  
Bayerisches Staatsministerium für  
Wohnen, Bau und Verkehr



#### BEARBEITUNG

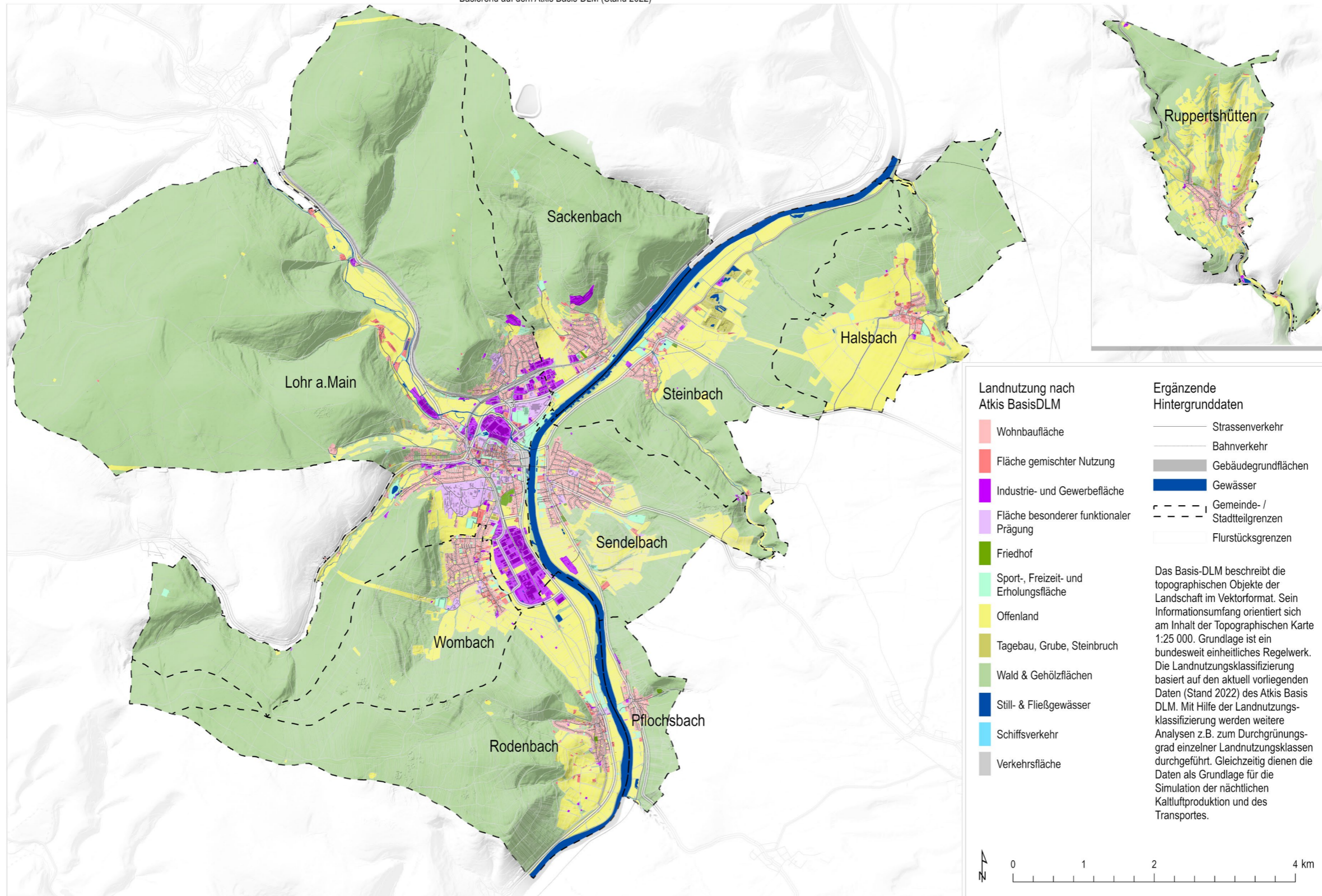
Dr.-Ing. René Burghardt  
Joann Richtzenhain, B.Sc.  
Frederik Hilden, B.Sc.  
Swantje Kalthoff  
Dipl.-Biol. Nicole Burghardt, M.Sc.

Insofern nicht anders angegeben gilt für alle Abbildungen und Tabellen als Quelle:  
Burghardt und Partner, Ingenieure (BPI) - 2022

## Übersicht Karten- und Planwerke

	KATEGORIE	THEMENKARTE
1	Topographische Analysen	Landnutzung
2		Hangneigung und Hangrichtung
3		Oberflächeneinzugsgebiete
4		BlueSpots – Erfassung
5		BlueSpots – Überschwemmungsrisiko nach Niederschlag
6		BlueSpots – Tiefendarstellung
7	Bebauungs-Analysen	Bauliche und Räumliche Offenheit
8		Bauvolumendichte
9		Grundflächenzahl im Verhältnis zur Bauvolumendichte
10	Vegetations-Analysen	Vegetationserfassung
11		Städtische Durchgrünung
12	Klimatische Analysen	Nächtliche Kaltluftschichtdicke und bodennahes Windfeld 10 Zeitschnitte
13		Bodennahe nächtliche Lufttemperatur
14	Planung	Planungshinweiskarte

Basierend auf dem Atkis Basis-DLM (Stand 2022)



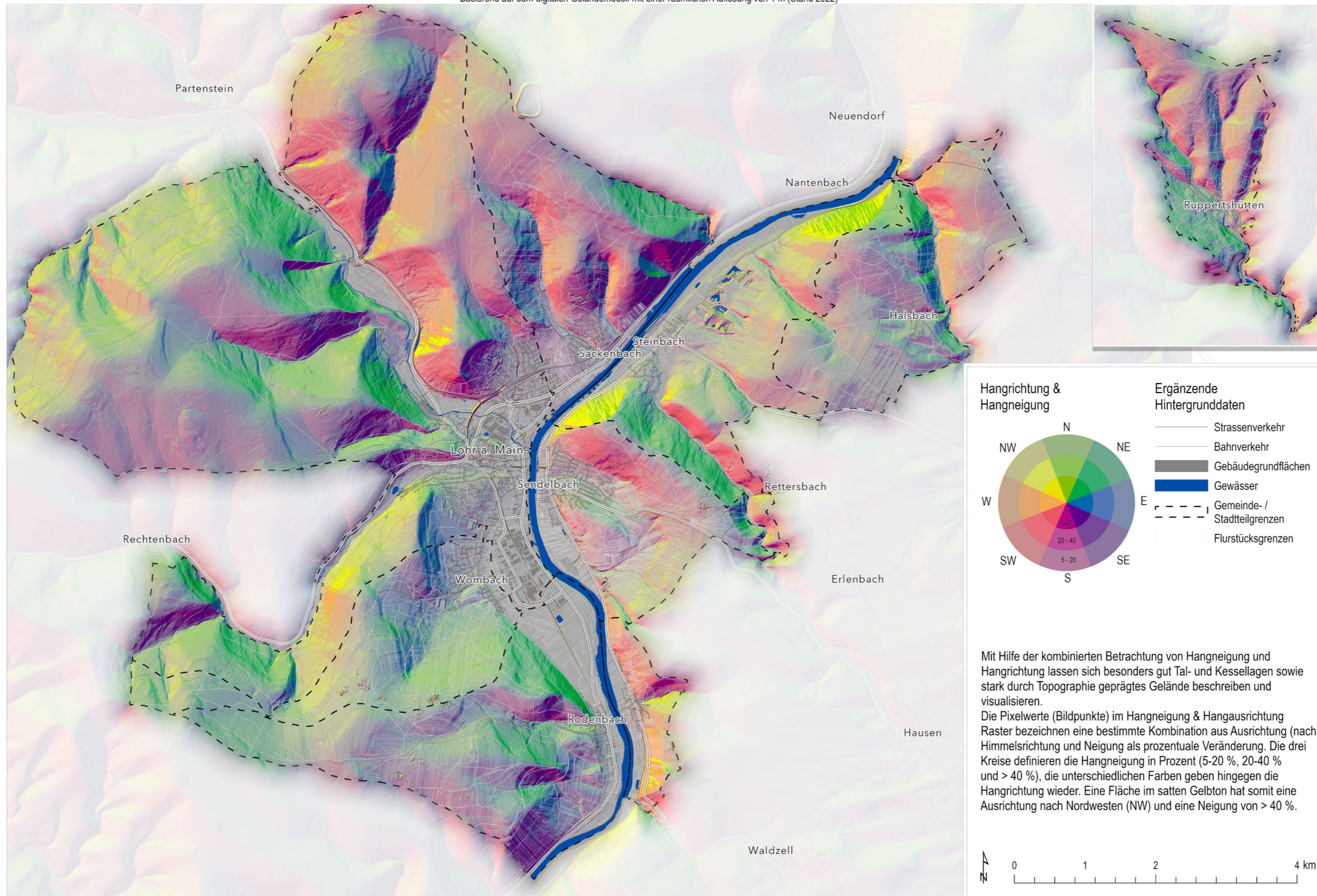
Hangneigung und Hangrichtung

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Hangrichtung & Hangneigung

12/2022

Basierend auf dem digitalen Geländemodell mit einer räumlichen Auflösung von 1 m (Stand 2022)



**Hangrichtung & Hangneigung**

**Ergänzende Hintergrunddaten**

- Strassenverkehr
- Bahnverkehr
- Gebäudegrundflächen
- Gewässer
- Gemeinde- / Stadtteilgrenzen
- Flurstücksgrenzen

Mit Hilfe der kombinierten Betrachtung von Hangneigung und Hangrichtung lassen sich besonders gut Tal- und Kessellagen sowie stark durch Topographie geprägtes Gelände beschreiben und visualisieren.

Die Pixelwerte (Bildpunkte) im Hangneigung & Hangausrichtung Raster bezeichnen eine bestimmte Kombination aus Ausrichtung (nach Himmelsrichtung und Neigung als prozentuale Veränderung. Die drei Kreise definieren die Hangneigung in Prozent (5-20 %, 20-40 % und > 40 %), die unterschiedlichen Farben geben hingegen die Hangrichtung wieder. Eine Fläche im satten Gelbton hat somit eine Ausrichtung nach Nordwesten (NW) und eine Neigung von > 40 %.



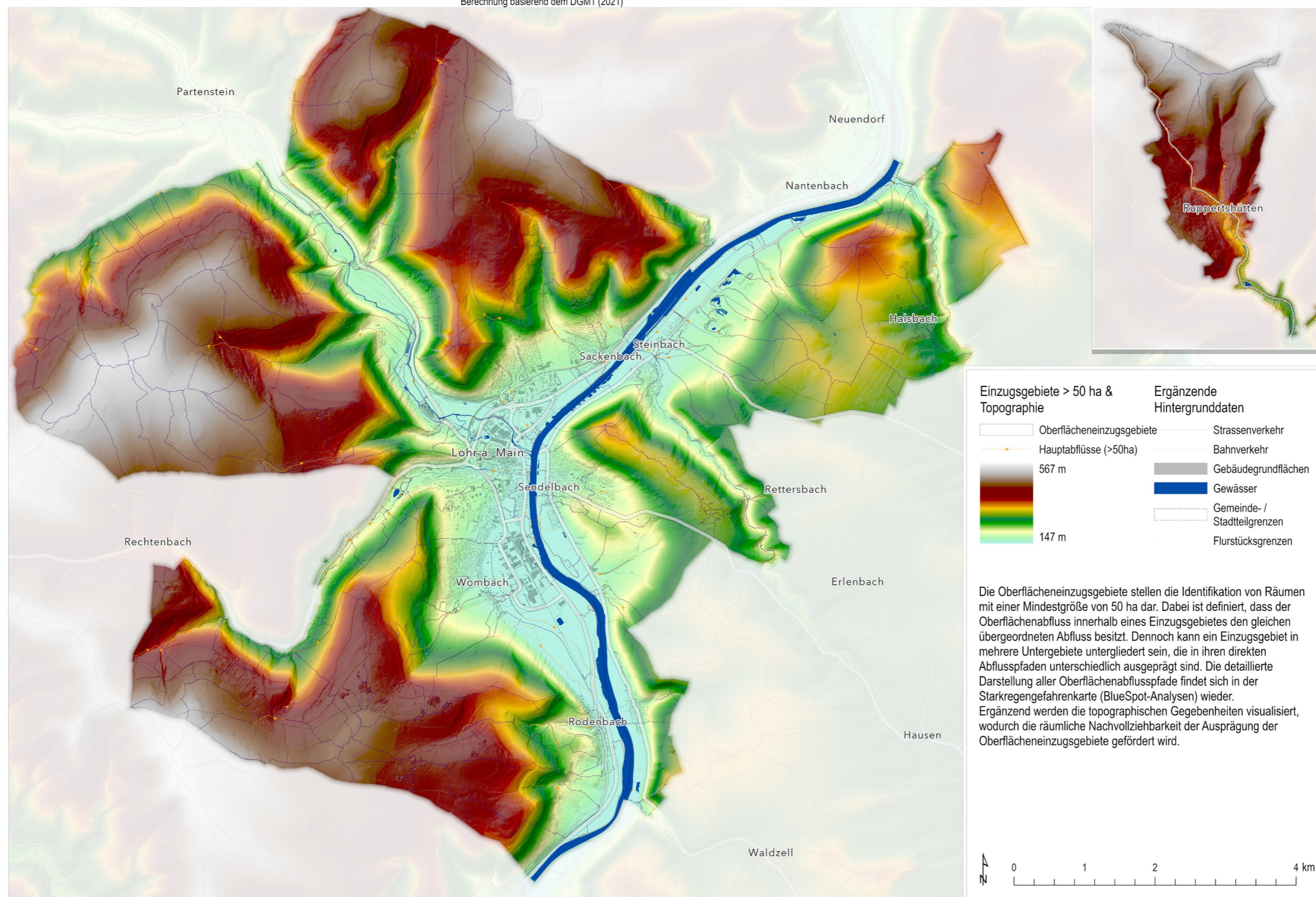
Oberflächeneinzugsgebiete

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Oberflächeneinzugsgebiete (> 50 ha) & Topographie

12/2022

Berechnung basierend dem DGM1 (2021)

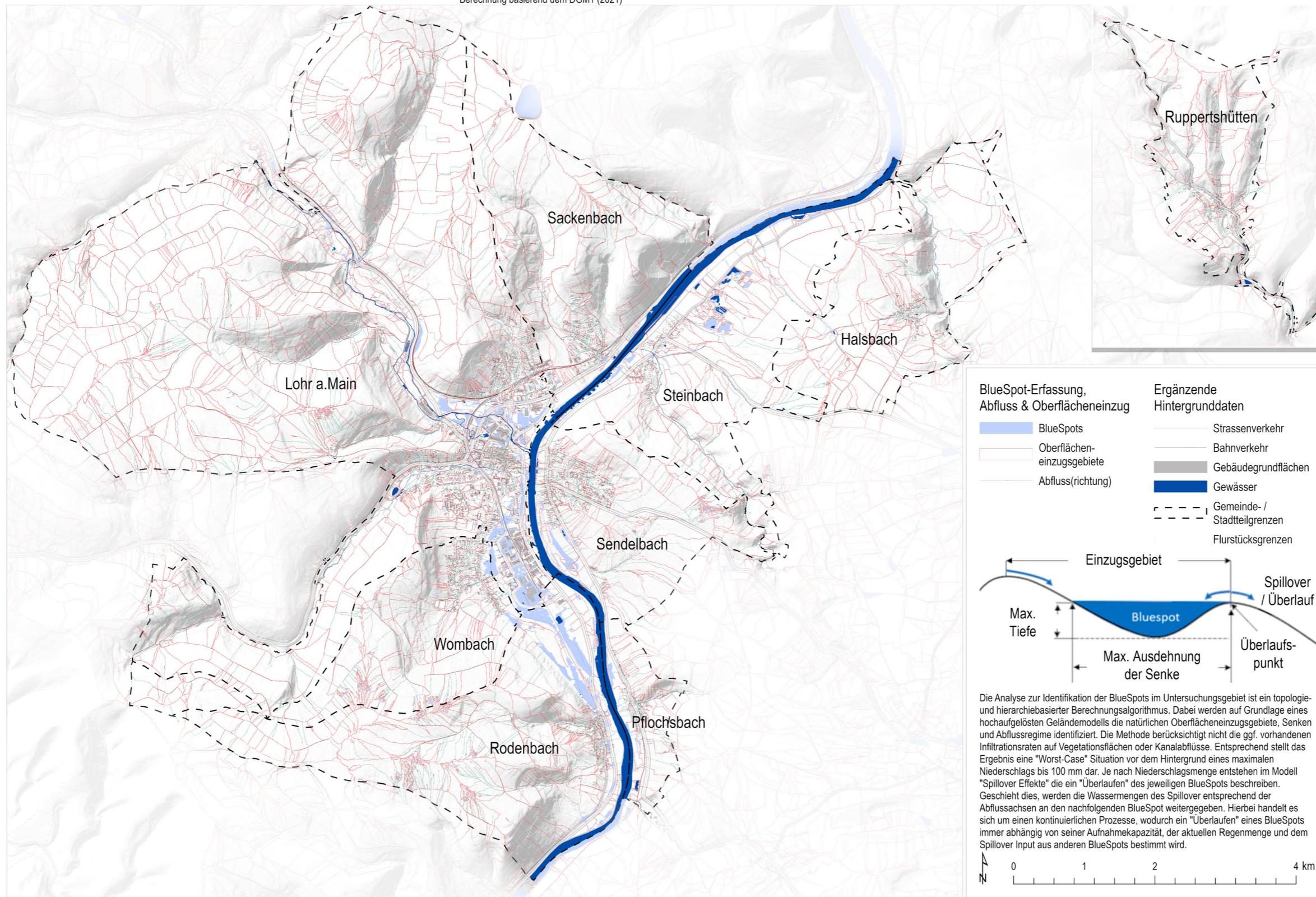


Einzugsgebiete > 50 ha & Topographie	Ergänzende Hintergrunddaten
Oberflächeneinzugsgebiete	Strassenverkehr
Hauptabflüsse (>50ha)	Bahnverkehr
567 m	Gebäudegrundflächen
147 m	Gewässer
	Gemeinde- / Stadtteilgrenzen
	Flurstücksgrenzen

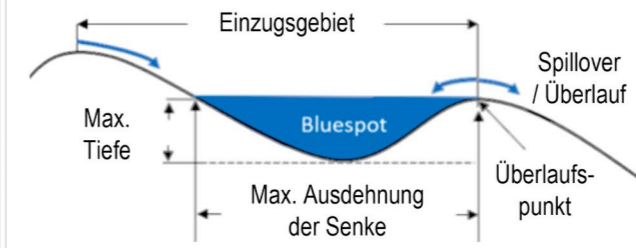
Die Oberflächeneinzugsgebiete stellen die Identifikation von Räumen mit einer Mindestgröße von 50 ha dar. Dabei ist definiert, dass der Oberflächenabfluss innerhalb eines Einzugsgebietes den gleichen übergeordneten Abfluss besitzt. Dennoch kann ein Einzugsgebiet in mehrere Untergebiete untergliedert sein, die in ihren direkten Abflusspfaden unterschiedlich ausgeprägt sind. Die detaillierte Darstellung aller Oberflächenabflusspfade findet sich in der Starkregengefahrenkarte (BlueSpot-Analysen) wieder. Ergänzend werden die topographischen Gegebenheiten visualisiert, wodurch die räumliche Nachvollziehbarkeit der Ausprägung der Oberflächeneinzugsgebiete gefördert wird.



Berechnung basierend dem DGM1 (2021)



- |   |  |
|---|--|
| <b>BlueSpot-Erfassung, Abfluss &amp; Oberflächeneinzug</b>    | <b>Ergänzende Hintergrunddaten</b>           |
| <span style="color: blue;">■</span> BlueSpots                 | — Strassenverkehr                            |
| <span style="color: red;">■</span> Oberflächen-einzugsgebiete | — Bahnverkehr                                |
| <span style="color: lightblue;">—</span> Abfluss(richtung)    | ■ Gebäudegrundflächen                        |
|   | <span style="color: blue;">—</span> Gewässer |
|   | - - - Gemeinde- / Stadtteilgrenzen           |
|   | - - - Flurstücksgrenzen                      |



Die Analyse zur Identifikation der BlueSpots im Untersuchungsgebiet ist ein topologie- und hierarchiebasierter Berechnungsalgorithmus. Dabei werden auf Grundlage eines hochauflösenden Geländemodells die natürlichen Oberflächeneinzugsgebiete, Senken und Abflussregime identifiziert. Die Methode berücksichtigt nicht die ggf. vorhandenen Infiltrationsraten auf Vegetationsflächen oder Kanalabflüsse. Entsprechend stellt das Ergebnis eine "Worst-Case" Situation vor dem Hintergrund eines maximalen Niederschlags bis 100 mm dar. Je nach Niederschlagsmenge entstehen im Modell "Spillover Effekte" die ein "Überlaufen" des jeweiligen BlueSpots beschreiben. Geschieht dies, werden die Wassermengen des Spillover entsprechend der Abflusssachsen an den nachfolgenden BlueSpot weitergegeben. Hierbei handelt es sich um einen kontinuierlichen Prozesse, wodurch ein "Überlaufen" eines BlueSpots immer abhängig von seiner Aufnahmekapazität, der aktuellen Regenmenge und dem Spillover Input aus anderen BlueSpots bestimmt wird.



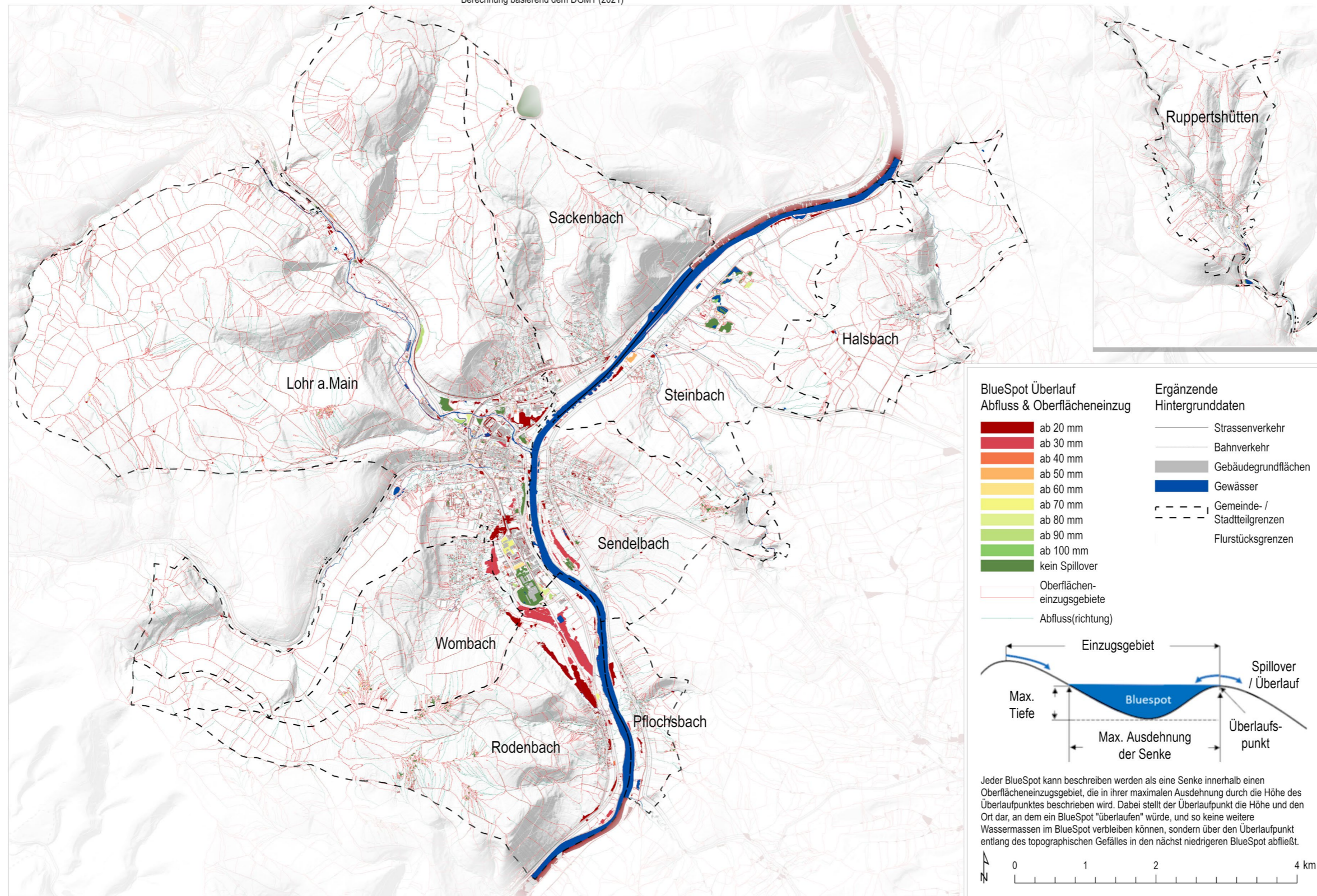
BlueSpots – Überschwemmungsrisiko nach Niederschlagsmengen

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Starkregengefahrenkarte (Überschwemmungsrisiko nach Niederschlagsmenge)

12/2022

Berechnung basierend dem DGM1 (2021)





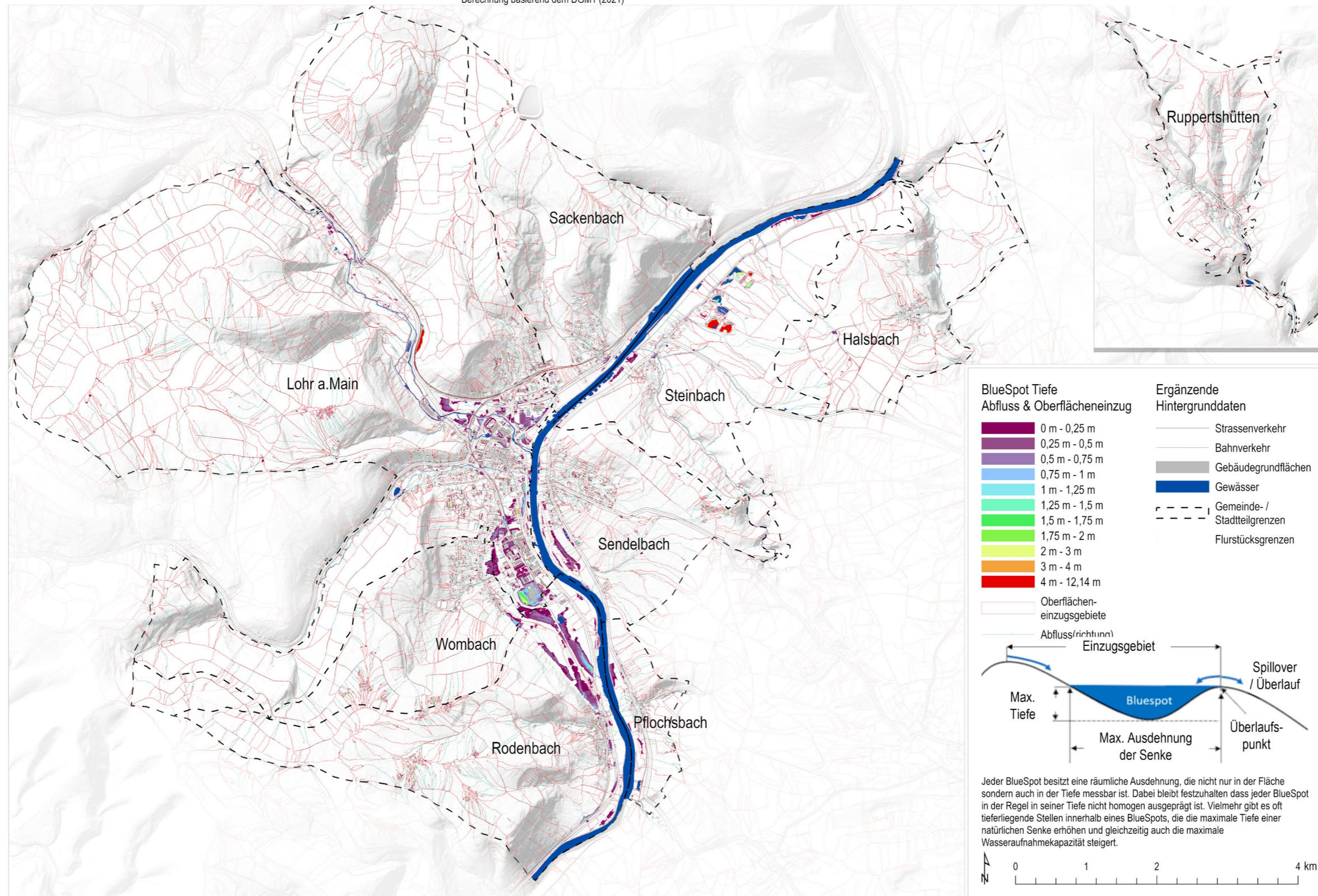
BlueSpots – Tiefendarstellung

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Starkregengefahrenkarte (Tiefendarstellung)

12/2022

Berechnung basierend dem DGM1 (2021)



- BlueSpot Tiefe**  
Abfluss & Oberflächeneinzug
- 0 m - 0,25 m
  - 0,25 m - 0,5 m
  - 0,5 m - 0,75 m
  - 0,75 m - 1 m
  - 1 m - 1,25 m
  - 1,25 m - 1,5 m
  - 1,5 m - 1,75 m
  - 1,75 m - 2 m
  - 2 m - 3 m
  - 3 m - 4 m
  - 4 m - 12,14 m
- Ergänzende Hintergrunddaten**
- Strassenverkehr
  - Bahnverkehr
  - Gebäudegrundflächen
  - Gewässer
  - Gemeinde- / Stadtteilgrenzen
  - Flurstücksgrenzen



Jeder BlueSpot besitzt eine räumliche Ausdehnung, die nicht nur in der Fläche sondern auch in der Tiefe messbar ist. Dabei bleibt festzuhalten dass jeder BlueSpot in der Regel in seiner Tiefe nicht homogen ausgeprägt ist. Vielmehr gibt es oft tieferliegende Stellen innerhalb eines BlueSpots, die die maximale Tiefe einer natürlichen Senke erhöhen und gleichzeitig auch die maximale Wasseraufnahmekapazität steigert.



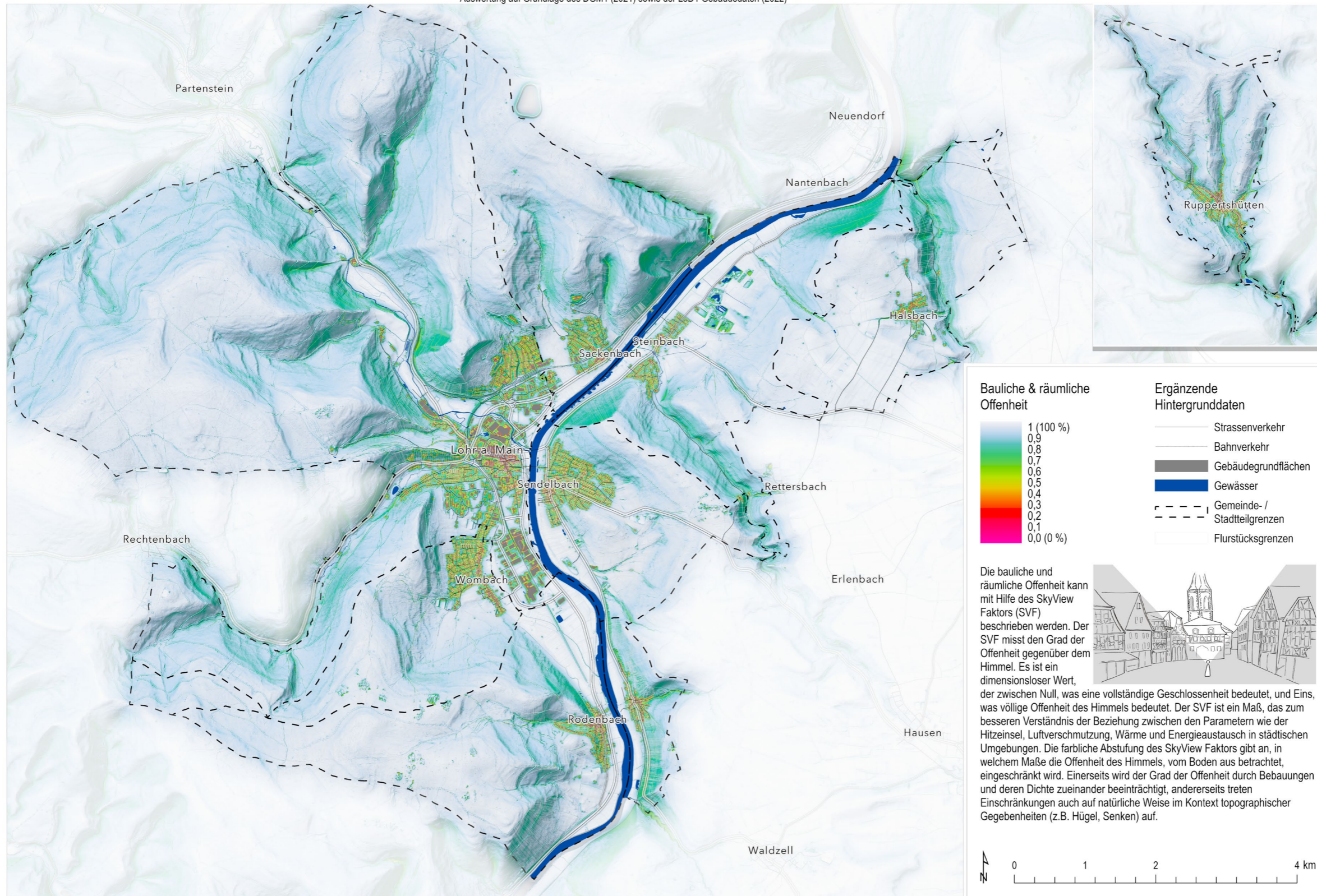
Bauliche und Räumliche Offenheit

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

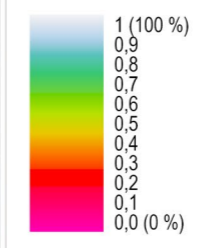
Themenkarte - Bauliche und räumliche Offenheit

12/2022

Auswertung auf Grundlage des DGM1 (2021) sowie der LoD1 Gebäudedaten (2022)



Bauliche & räumliche Offenheit



Ergänzende Hintergrunddaten

- Strassenverkehr
- Bahnverkehr
- Gebäudegrundflächen
- Gewässer
- - - Gemeinde- / Stadtteilgrenzen
- Flurstücksgrenzen

Die bauliche und räumliche Offenheit kann mit Hilfe des SkyView Faktors (SVF) beschrieben werden. Der SVF misst den Grad der Offenheit gegenüber dem Himmel. Es ist ein dimensionsloser Wert, der zwischen Null, was eine vollständige Geschlossenheit bedeutet, und Eins, was völlige Offenheit des Himmels bedeutet. Der SVF ist ein Maß, das zum besseren Verständnis der Beziehung zwischen den Parametern wie der Hitzeinsel, Luftverschmutzung, Wärme und Energieaustausch in städtischen Umgebungen. Die farbliche Abstufung des SkyView Faktors gibt an, in welchem Maße die Offenheit des Himmels, vom Boden aus betrachtet, eingeschränkt wird. Einerseits wird der Grad der Offenheit durch Bebauungen und deren Dichte zueinander beeinträchtigt, andererseits treten Einschränkungen auch auf natürliche Weise im Kontext topographischer Gegebenheiten (z.B. Hügel, Senken) auf.



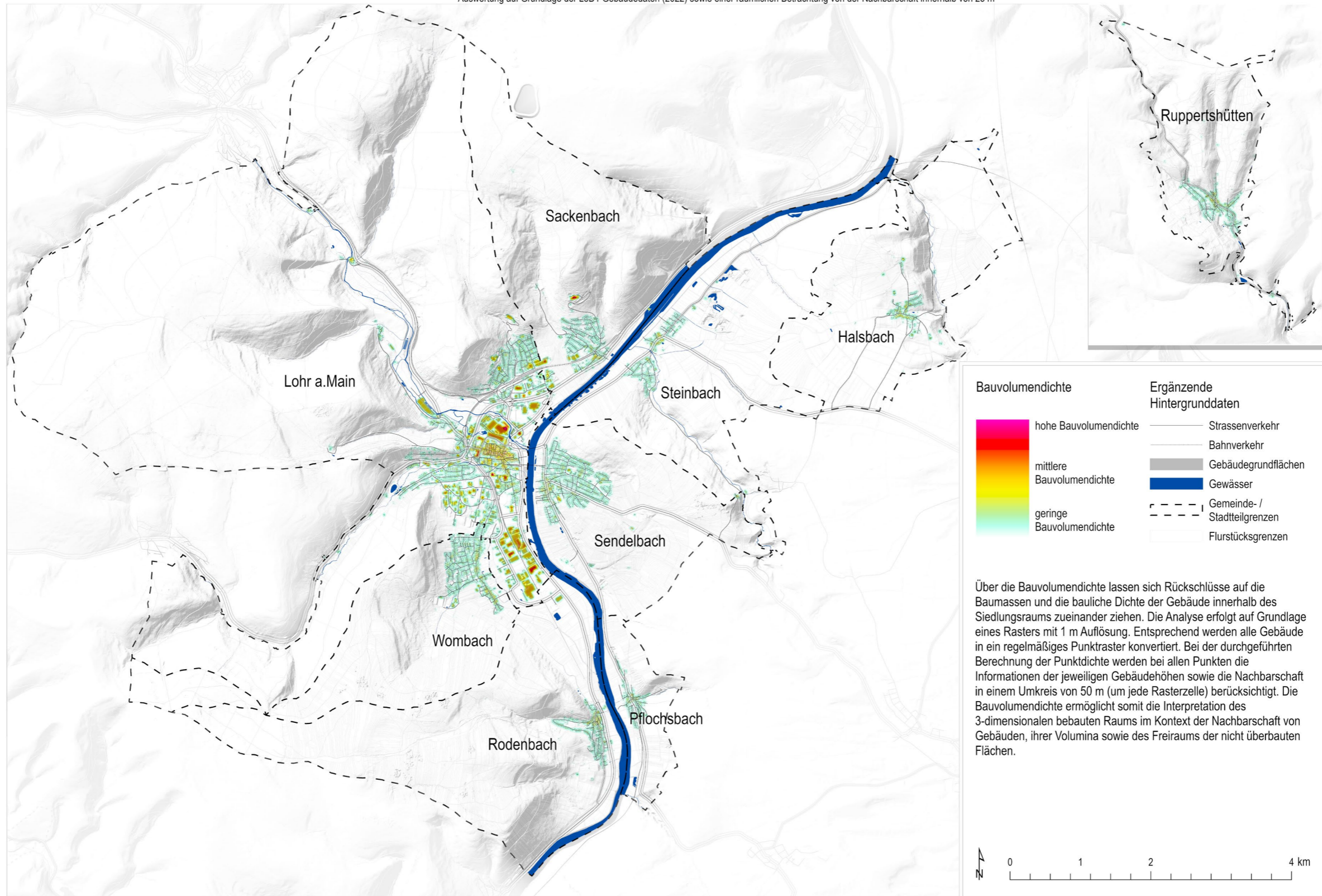
Bauvolumendichte

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Bauvolumendichte

12/2022

Auswertung auf Grundlage der LoD1 Gebäudedaten (2022) sowie einer räumlichen Betrachtung von der Nachbarschaft innerhalb von 25 m



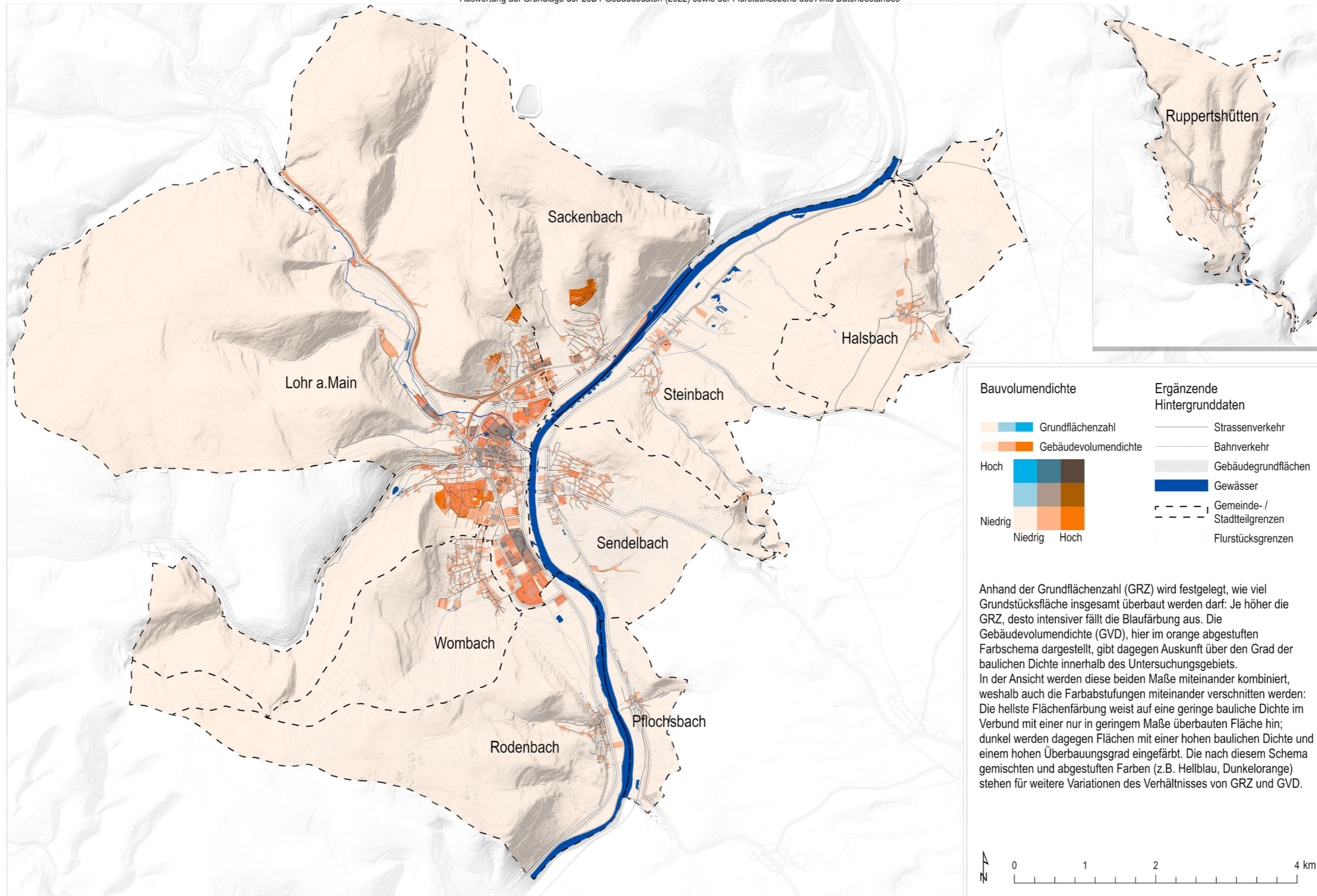
Grundflächenzahl im Verhältnis zur Bauvolumendichte

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Grundflächenzahl im Verhältnis zur Bauvolumendichte

12/2022

Auswertung auf Grundlage der LoD1 Gebäudedaten (2022) sowie der Flurstücksebene des ALKIS Datenbestandes



<b>Bauvolumendichte</b>	<b>Ergänzende Hintergrunddaten</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e6f2ff; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Grundflächenzahl</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffcc99; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Gebäudevolumendichte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Strassenverkehr</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid #ccc; margin-right: 5px;"></span> Bahnverkehr</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ccc; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Gebäudegrundflächen</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #0070c0; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Gewässer</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-top: 1px dashed #000; margin-right: 5px;"></span> Gemeinde- / Stadtteilgrenzen</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-top: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Flurstücksgrenzen</li> </ul>
<p>Hoch</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;"> <div style="background-color: #0070c0; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="background-color: #4f81bd; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="background-color: #808080; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="background-color: #a65628; width: 20px; height: 20px;"></div> </div> <p>Niedrig</p>	
<p>Niedrig      Hoch</p>	

Anhand der Grundflächenzahl (GRZ) wird festgelegt, wie viel Grundstücksfläche insgesamt überbaut werden darf: Je höher die GRZ, desto intensiver fällt die Blaufärbung aus. Die Gebäudevolumendichte (GVD), hier im orange abgestuften Farbschema dargestellt, gibt dagegen Auskunft über den Grad der baulichen Dichte innerhalb des Untersuchungsgebiets. In der Ansicht werden diese beiden Maße miteinander kombiniert, weshalb auch die Farbabstufungen miteinander verschnitten werden: Die hellste Flächenfärbung weist auf eine geringe bauliche Dichte im Verbund mit einer nur in geringem Maße überbauten Fläche hin; dunkel werden dagegen Flächen mit einer hohen baulichen Dichte und einem hohen Überbauungsgrad eingefärbt. Die nach diesem Schema gemischten und abgestuften Farben (z.B. Hellblau, Dunkelorange) stehen für weitere Variationen des Verhältnisses von GRZ und GVD.



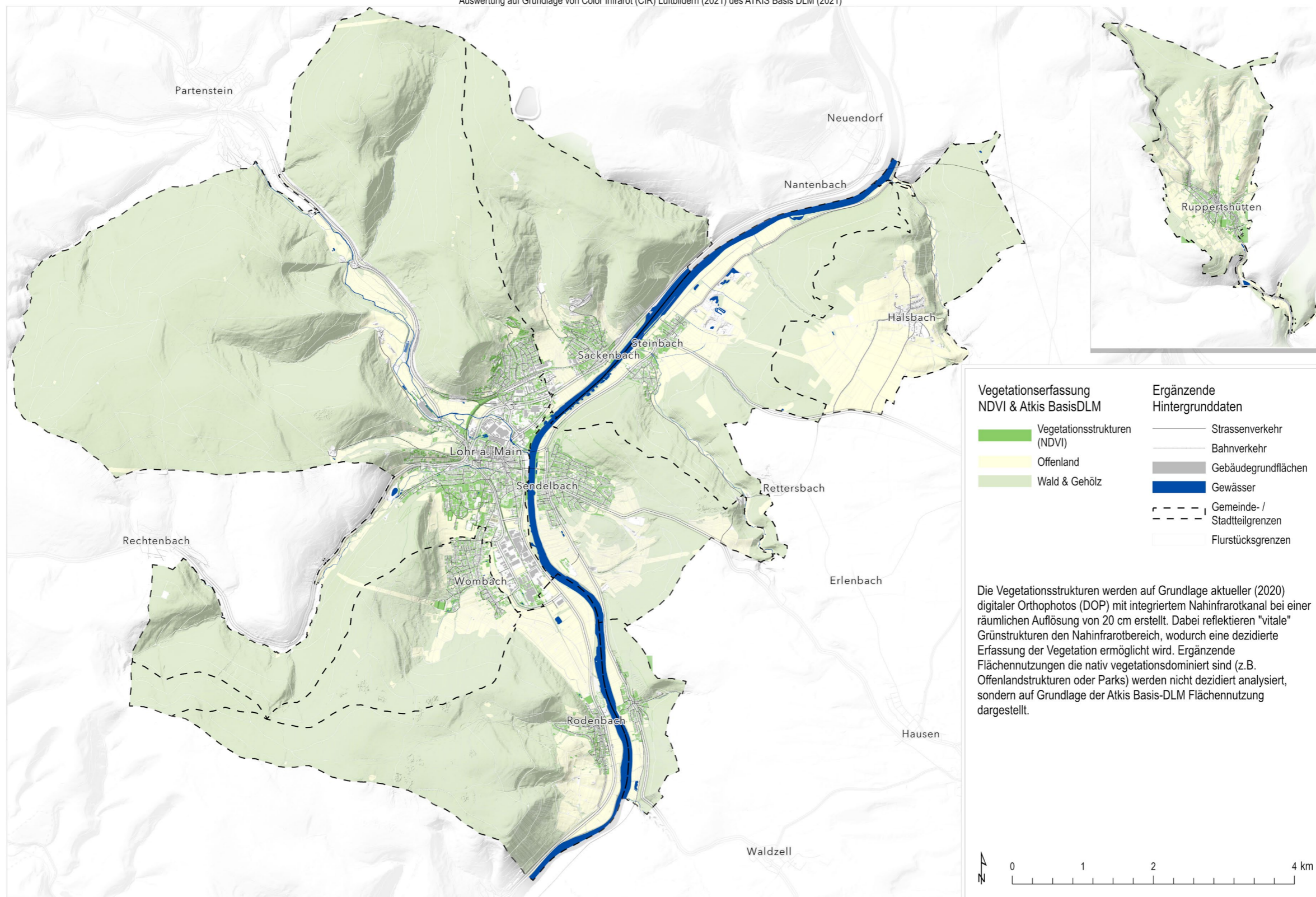
Vegetationserfassung

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Vegetationserfassung

12/2022

Auswertung auf Grundlage von Color Infrarot (CIR) Luftbildern (2021) des ATKIS Basis DLM (2021)



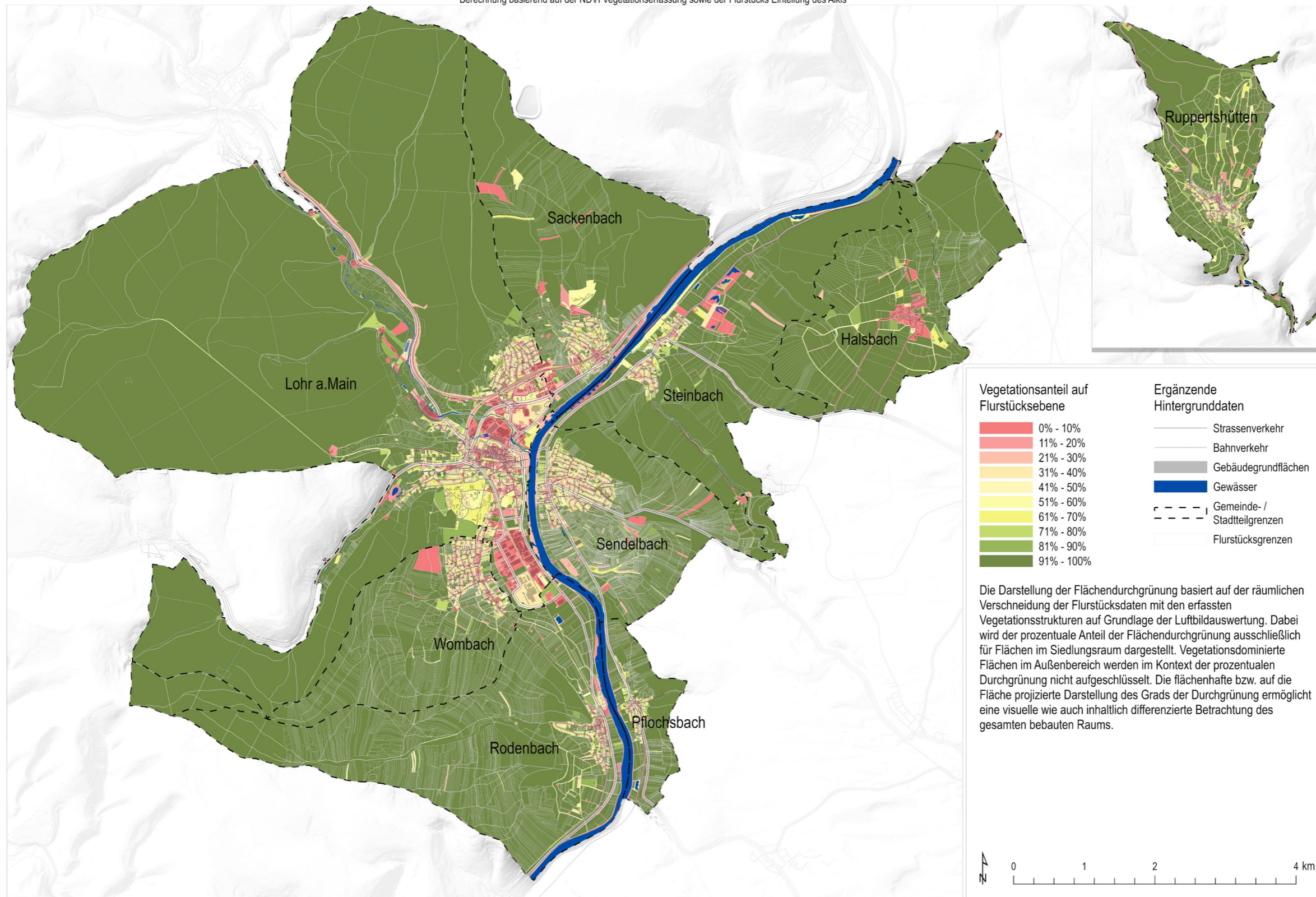
Städtische Durchgrünung

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Städtische Durchgrünung auf Flurstücksebene

12/2022

Berechnung basierend auf der NDVI Vegetationserfassung sowie der Flurstücks Einteilung des Altkis



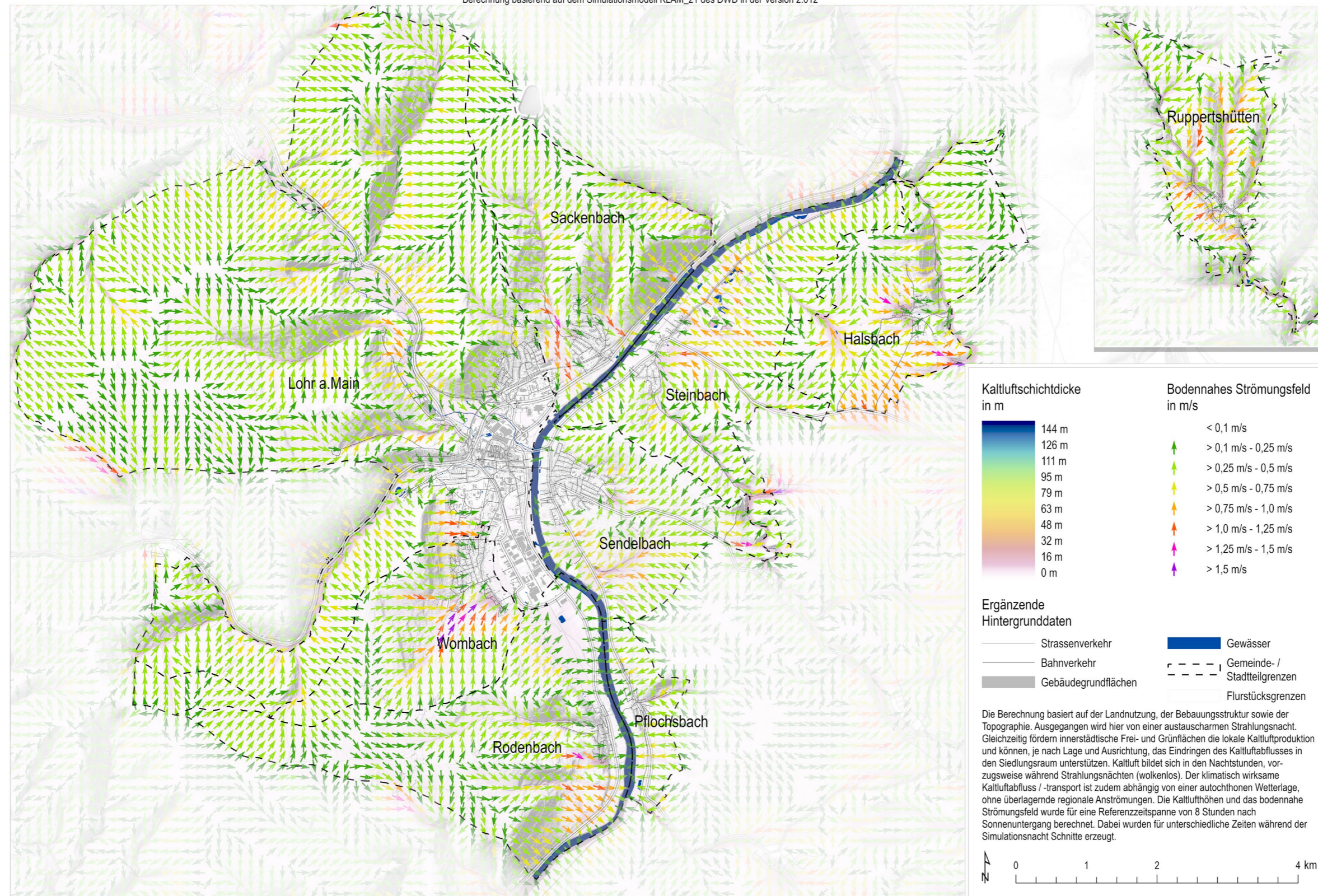
Nächtliche Kaltluftschichtdicke und bodennahes nächtliches Windfeld – 15min. Simulationszeit

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Nächtliche Kaltluftproduktion und Kaltlufttransport - nach 15 Minuten

12/2022

Berechnung basierend auf dem Simulationsmodell KLAM\_21 des DWD in der Version 2.012



**Kaltluftschichtdicke in m**

144 m
126 m
111 m
95 m
79 m
63 m
48 m
32 m
16 m
0 m

**Bodennahes Strömungsfeld in m/s**

<math>< 0,1 \text{ m/s}</math>
> 0,1 m/s - 0,25 m/s
> 0,25 m/s - 0,5 m/s
> 0,5 m/s - 0,75 m/s
> 0,75 m/s - 1,0 m/s
> 1,0 m/s - 1,25 m/s
> 1,25 m/s - 1,5 m/s
> 1,5 m/s

**Ergänzende Hintergrunddaten**

- Strassenverkehr
- Bahnverkehr
- Gebäudegrundflächen
- Gewässer
- Gemeinde- / Stadtteilgrenzen
- Flurstücksgrenzen

Die Berechnung basiert auf der Landnutzung, der Bebauungsstruktur sowie der Topographie. Ausgegangen wird hier von einer austauscharmen Strahlungsnacht. Gleichzeitig fördern innerstädtische Frei- und Grünflächen die lokale Kaltluftproduktion und können, je nach Lage und Ausrichtung, das Eindringen des Kaltluftabflusses in den Siedlungsraum unterstützen. Kaltluft bildet sich in den Nachtstunden, vorzugsweise während Strahlungs Nächten (wolkenlos). Der klimatisch wirksame Kaltluftabfluss / -transport ist zudem abhängig von einer autochthonen Wetterlage, ohne überlagernde regionale Anströmungen. Die Kaltluflhöhen und das bodennahe Strömungsfeld wurde für eine Referenzzeitspanne von 8 Stunden nach Sonnenuntergang berechnet. Dabei wurden für unterschiedliche Zeiten während der Simulationsnacht Schnitte erzeugt.



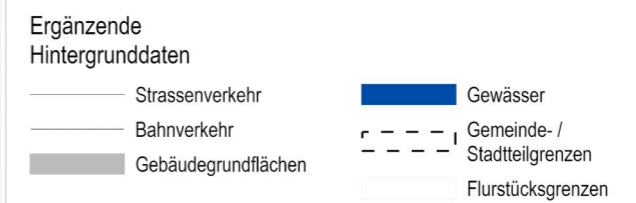
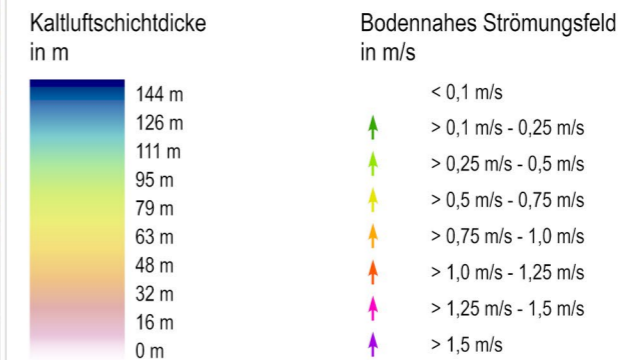
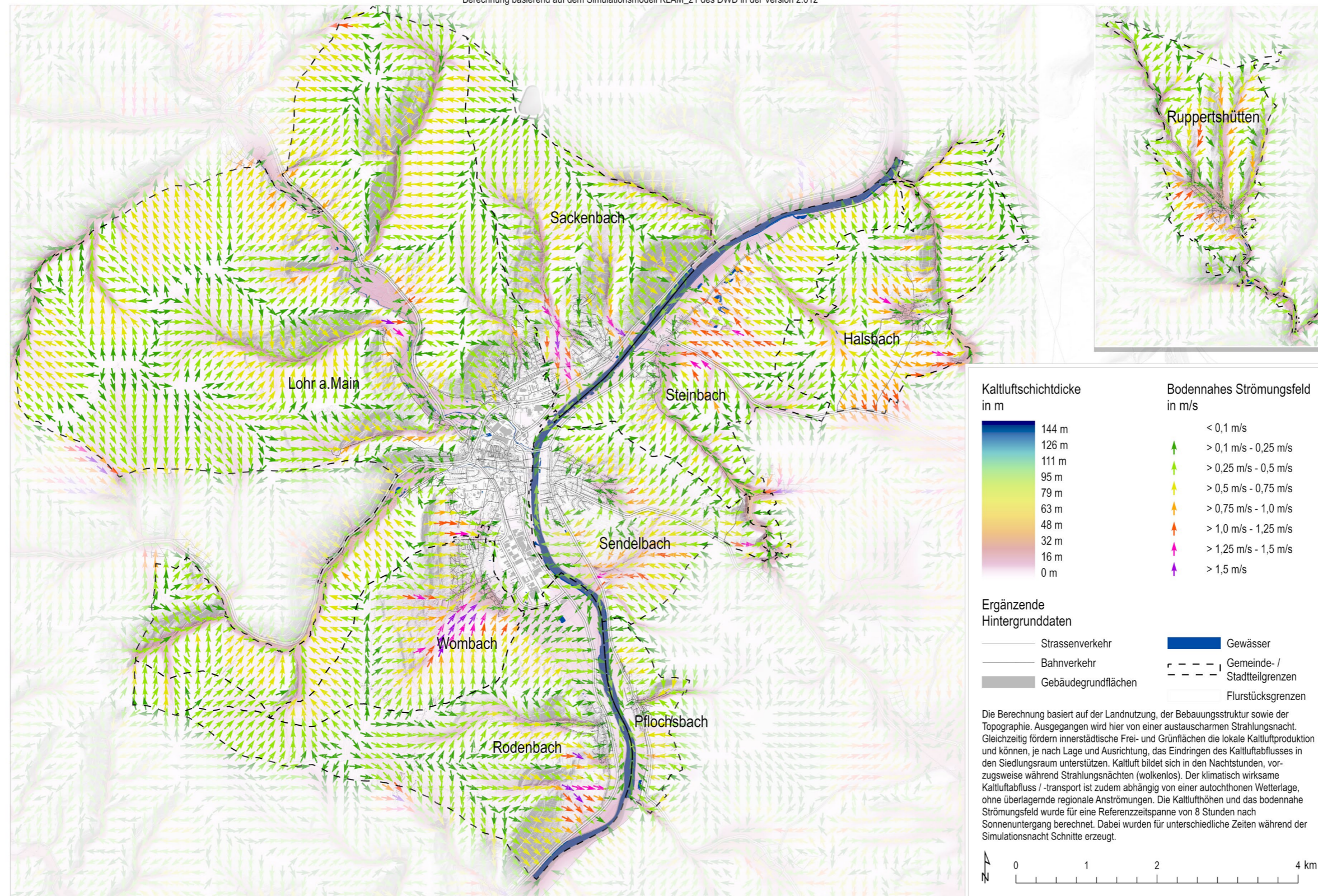
Nächtliche Kaltluftschichtdicke und bodennahes nächtliches Windfeld – 30min. Simulationszeit

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Nächtliche Kaltluftproduktion und Kaltlufttransport - nach 30 Minuten

12/2022

Berechnung basierend auf dem Simulationsmodell KLAM\_21 des DWD in der Version 2.012



Die Berechnung basiert auf der Landnutzung, der Bebauungsstruktur sowie der Topographie. Ausgegangen wird hier von einer austauscharmen Strahlungsnacht. Gleichzeitig fördern innerstädtische Frei- und Grünflächen die lokale Kaltluftproduktion und können, je nach Lage und Ausrichtung, das Eindringen des Kaltluftabflusses in den Siedlungsraum unterstützen. Kaltluft bildet sich in den Nachtstunden, vorzugsweise während Strahlungs Nächten (wolkenlos). Der klimatisch wirksame Kaltluftabfluss / -transport ist zudem abhängig von einer autochthonen Wetterlage, ohne überlagernde regionale Anströmungen. Die Kaltluflhöhen und das bodennahe Strömungsfeld wurde für eine Referenzzeitspanne von 8 Stunden nach Sonnenuntergang berechnet. Dabei wurden für unterschiedliche Zeiten während der Simulationsnacht Schnitte erzeugt.





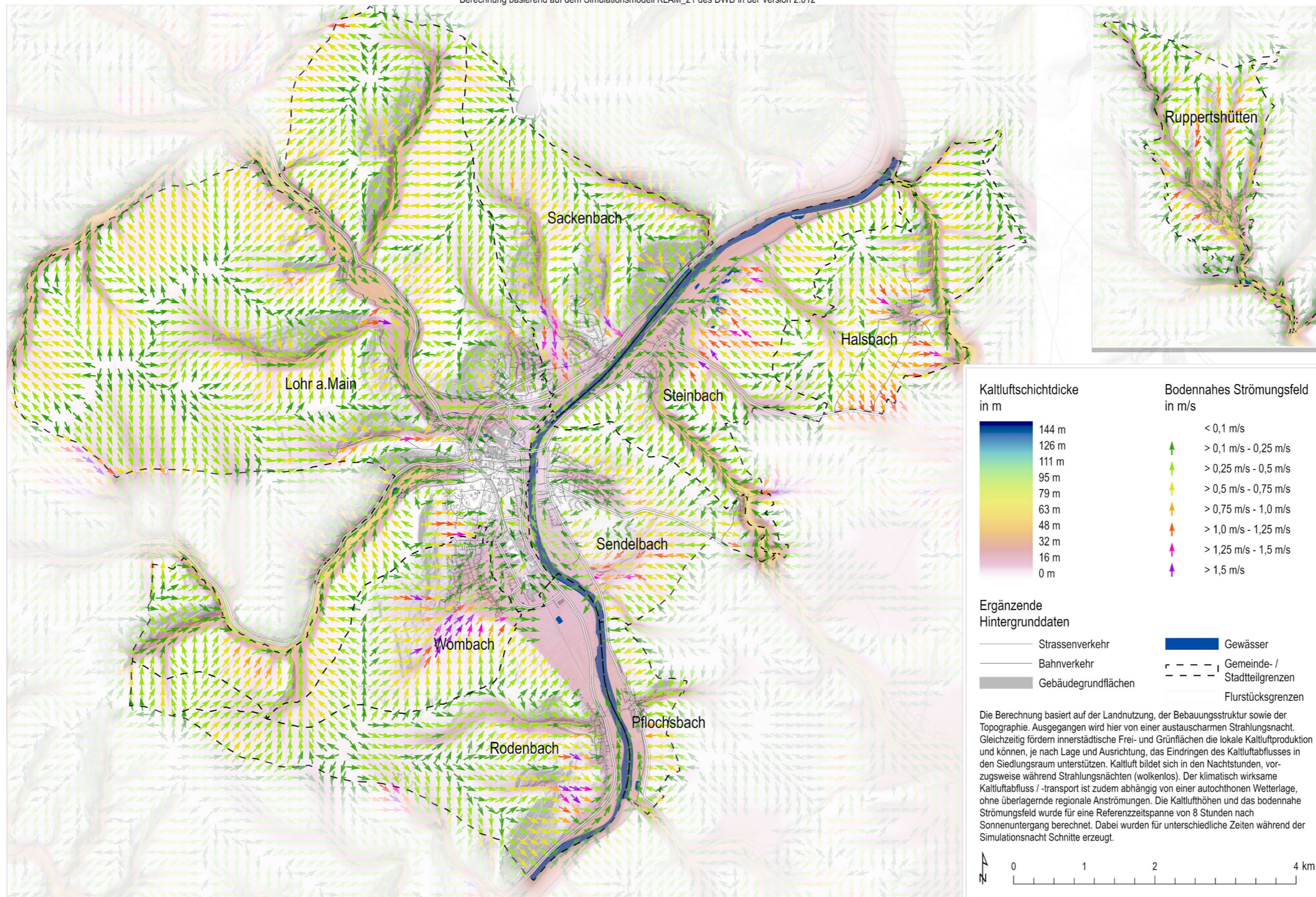
Nächtliche Kaltluftschichtdicke und bodennahes nächtliches Windfeld – 1Std. Simulationszeit

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Nächtliche Kaltluftproduktion und Kaltlufttransport - nach 1 Stunde

12/2022

Berechnung basierend auf dem Simulationsmodell KLAM\_21 des DWD in der Version 2.012



**Kaltluftschichtdicke in m**

144 m
126 m
111 m
95 m
79 m
63 m
48 m
32 m
16 m
0 m

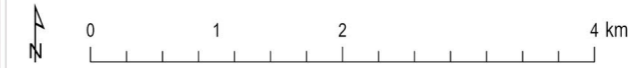
**Bodennahes Strömungsfeld in m/s**

<math>< 0,1 \text{ m/s}</math>
> 0,1 m/s - 0,25 m/s
> 0,25 m/s - 0,5 m/s
> 0,5 m/s - 0,75 m/s
> 0,75 m/s - 1,0 m/s
> 1,0 m/s - 1,25 m/s
> 1,25 m/s - 1,5 m/s
> 1,5 m/s

**Ergänzende Hintergrunddaten**

- Strassenverkehr
- Bahnverkehr
- Gebäudegrundflächen
- Gewässer
- Gemeinde- / Stadtteilgrenzen
- Flurstücksgrenzen

Die Berechnung basiert auf der Landnutzung, der Bebauungsstruktur sowie der Topographie. Ausgegangen wird hier von einer austauscharmen Strahlungsnacht. Gleichzeitig fördern innerstädtische Frei- und Grünflächen die lokale Kaltluftproduktion und können, je nach Lage und Ausrichtung, das Eindringen des Kaltluftabflusses in den Siedlungsraum unterstützen. Kaltluft bildet sich in den Nachtstunden, vorzugsweise während Strahlungs Nächten (wolkenlos). Der klimatisch wirksame Kaltluftabfluss / -transport ist zudem abhängig von einer autochthonen Wetterlage, ohne überlagernde regionale Anströmungen. Die Kaltluflhöhen und das bodennahe Strömungsfeld wurde für eine Referenzzeitspanne von 8 Stunden nach Sonnenuntergang berechnet. Dabei wurden für unterschiedliche Zeiten während der Simulationsnacht Schnitte erzeugt.



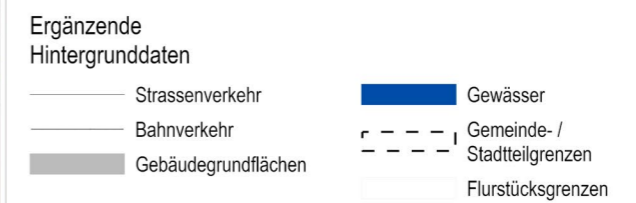
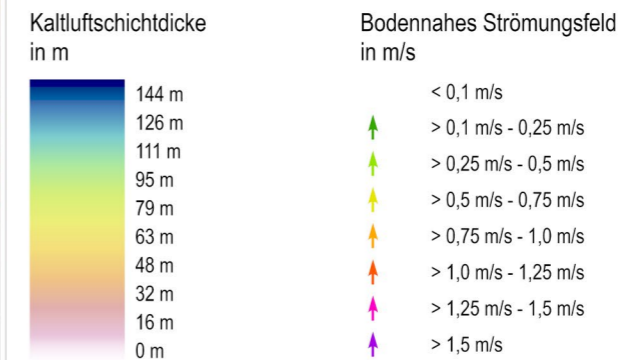
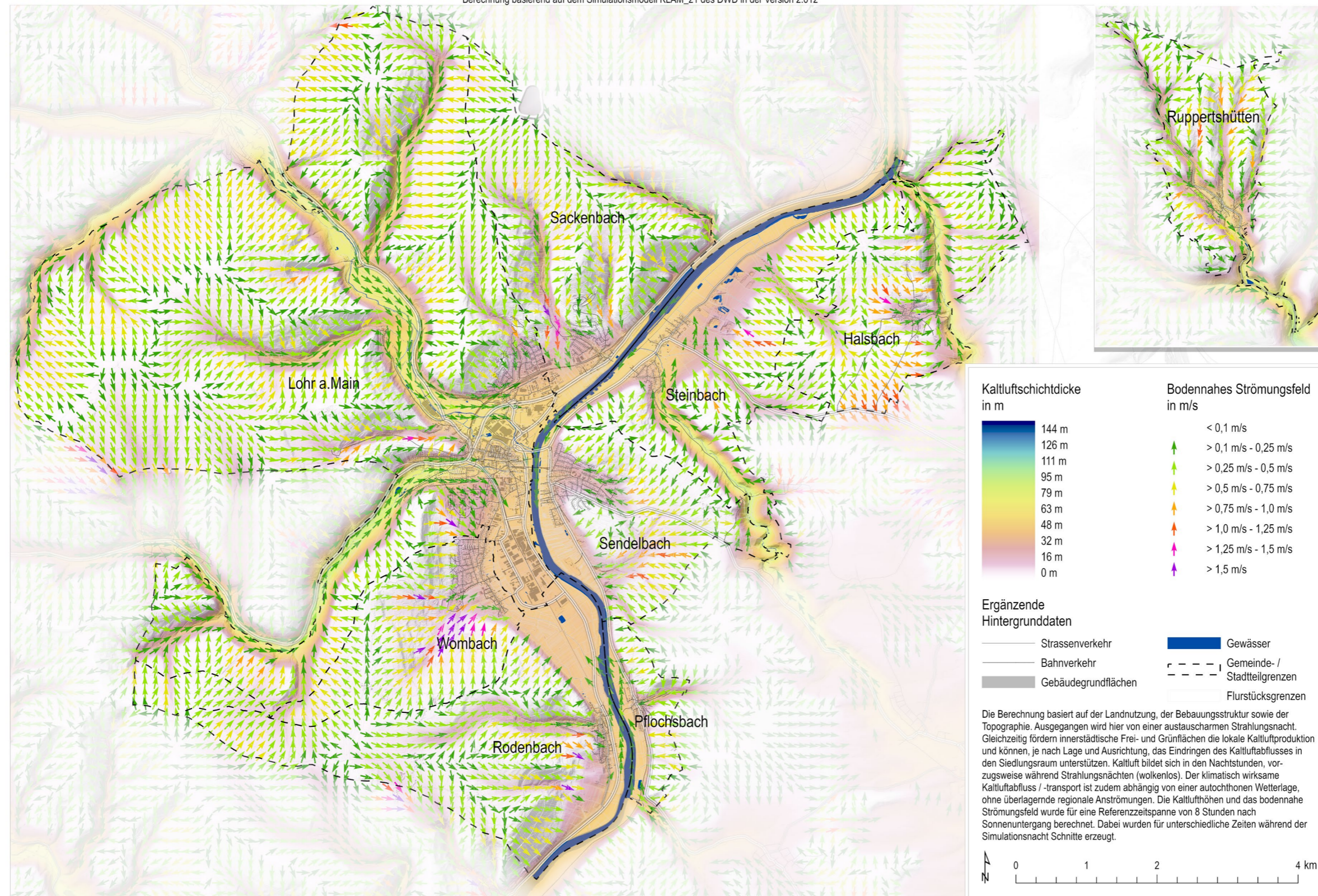
Nächtliche Kaltluftschichtdicke und bodennahes nächtliches Windfeld – 2Std. Simulationszeit

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Nächtliche Kaltluftproduktion und Kaltlufttransport - nach 2 Stunden

12/2022

Berechnung basierend auf dem Simulationsmodell KLAM\_21 des DWD in der Version 2.012



Die Berechnung basiert auf der Landnutzung, der Bebauungsstruktur sowie der Topographie. Ausgegangen wird hier von einer austauscharmen Strahlungsnacht. Gleichzeitig fördern innerstädtische Frei- und Grünflächen die lokale Kaltluftproduktion und können, je nach Lage und Ausrichtung, das Eindringen des Kaltluftabflusses in den Siedlungsraum unterstützen. Kaltluft bildet sich in den Nachtstunden, vorzugsweise während Strahlungs Nächten (wolkenlos). Der klimatisch wirksame Kaltluftabfluss / -transport ist zudem abhängig von einer autochthonen Wetterlage, ohne überlagernde regionale Anströmungen. Die Kaltluflhöhen und das bodennahe Strömungsfeld wurde für eine Referenzzeitspanne von 8 Stunden nach Sonnenuntergang berechnet. Dabei wurden für unterschiedliche Zeiten während der Simulationsnacht Schnitte erzeugt.



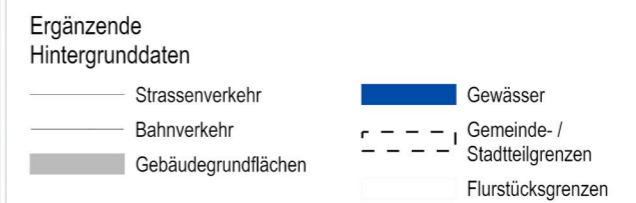
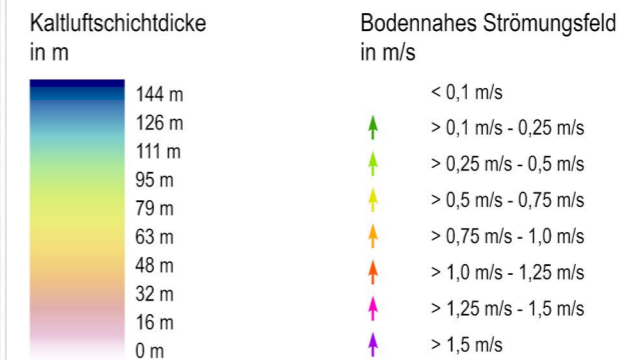
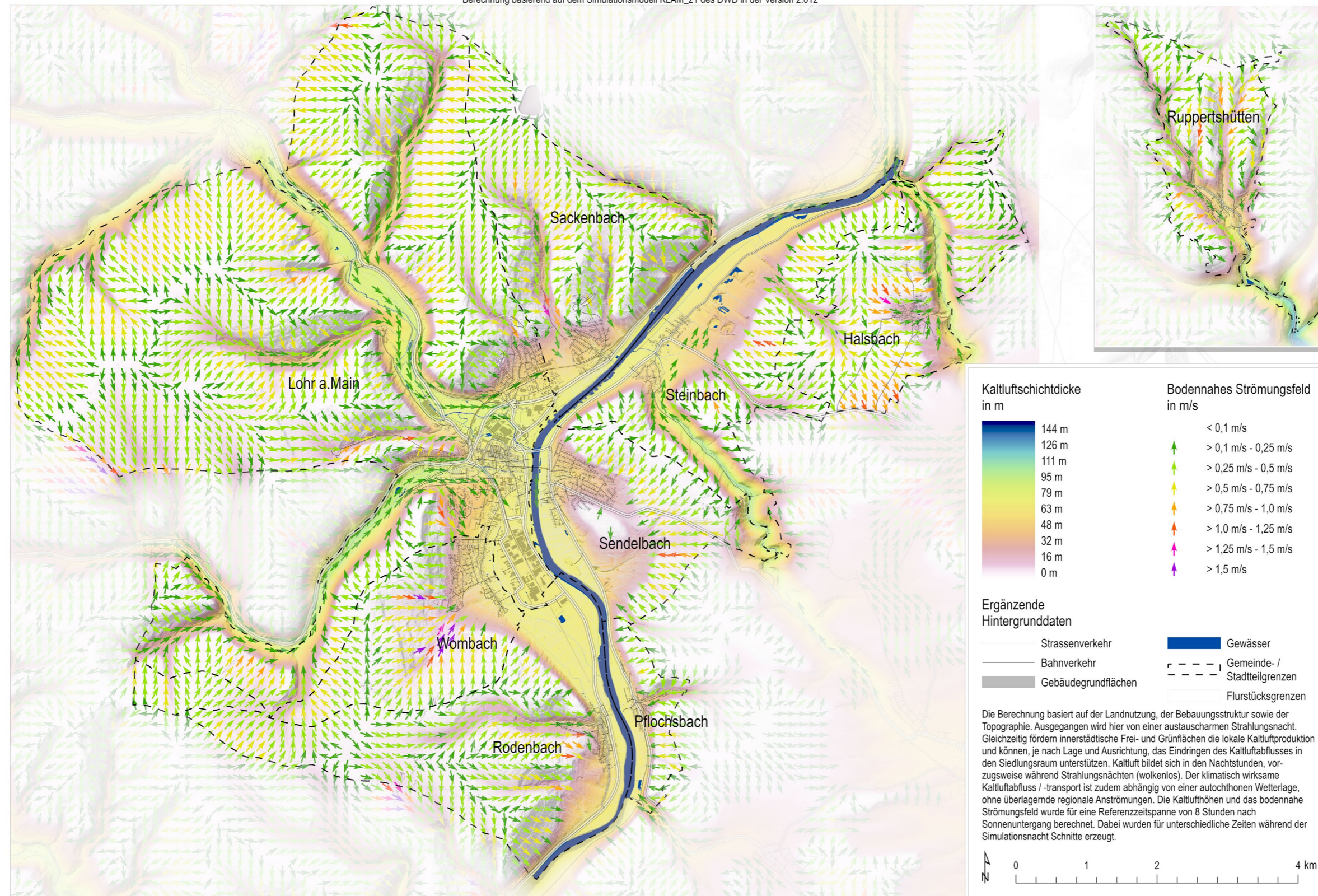
Nächtliche Kaltluftschichtdicke und bodennahes nächtliches Windfeld – 3Std. Simulationszeit

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Nächtliche Kaltluftproduktion und Kaltlufttransport - nach 3 Stunden

12/2022

Berechnung basierend auf dem Simulationsmodell KLAM\_21 des DWD in der Version 2.012



Die Berechnung basiert auf der Landnutzung, der Bebauungsstruktur sowie der Topographie. Ausgegangen wird hier von einer austauscharmen Strahlungsnacht. Gleichzeitig fördern innerstädtische Frei- und Grünflächen die lokale Kaltluftproduktion und können, je nach Lage und Ausrichtung, das Eindringen des Kaltluftabflusses in den Siedlungsraum unterstützen. Kaltluft bildet sich in den Nachtstunden, vorzugsweise während Strahlungs Nächten (wolkenlos). Der klimatisch wirksame Kaltluftabfluss / -transport ist zudem abhängig von einer autochthonen Wetterlage, ohne überlagernde regionale Anströmungen. Die Kaltluflhöhen und das bodennahe Strömungsfeld wurde für eine Referenzzeitspanne von 8 Stunden nach Sonnenuntergang berechnet. Dabei wurden für unterschiedliche Zeiten während der Simulationsnacht Schnitte erzeugt.



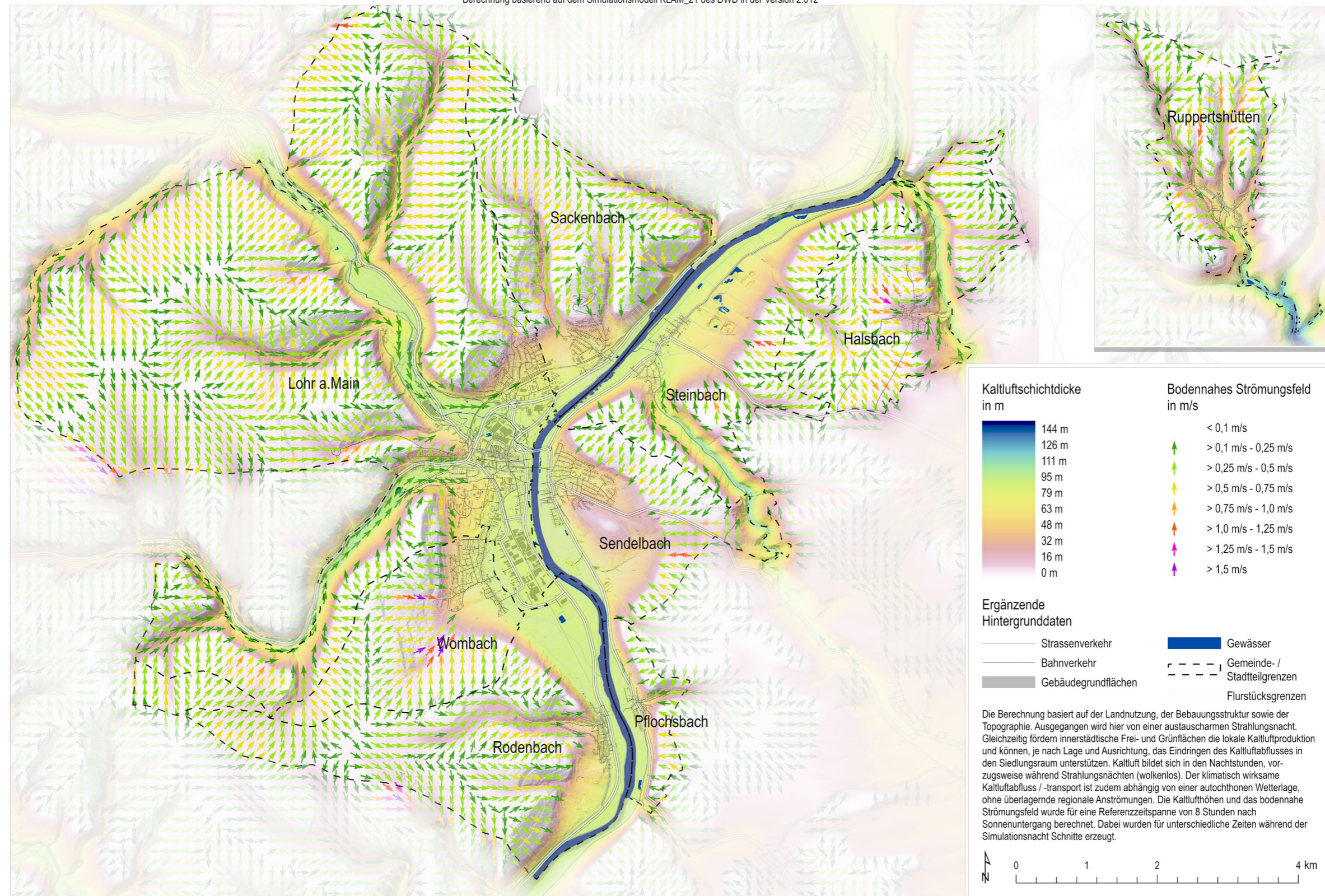
Nächtliche Kaltluftschichtdicke und bodennahes nächtliches Windfeld – 4Std. Simulationszeit

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Nächtliche Kaltluftproduktion und Kaltlufttransport - nach 4 Stunden

12/2022

Berechnung basierend auf dem Simulationsmodell KLAM\_21 des DWD in der Version 2.012



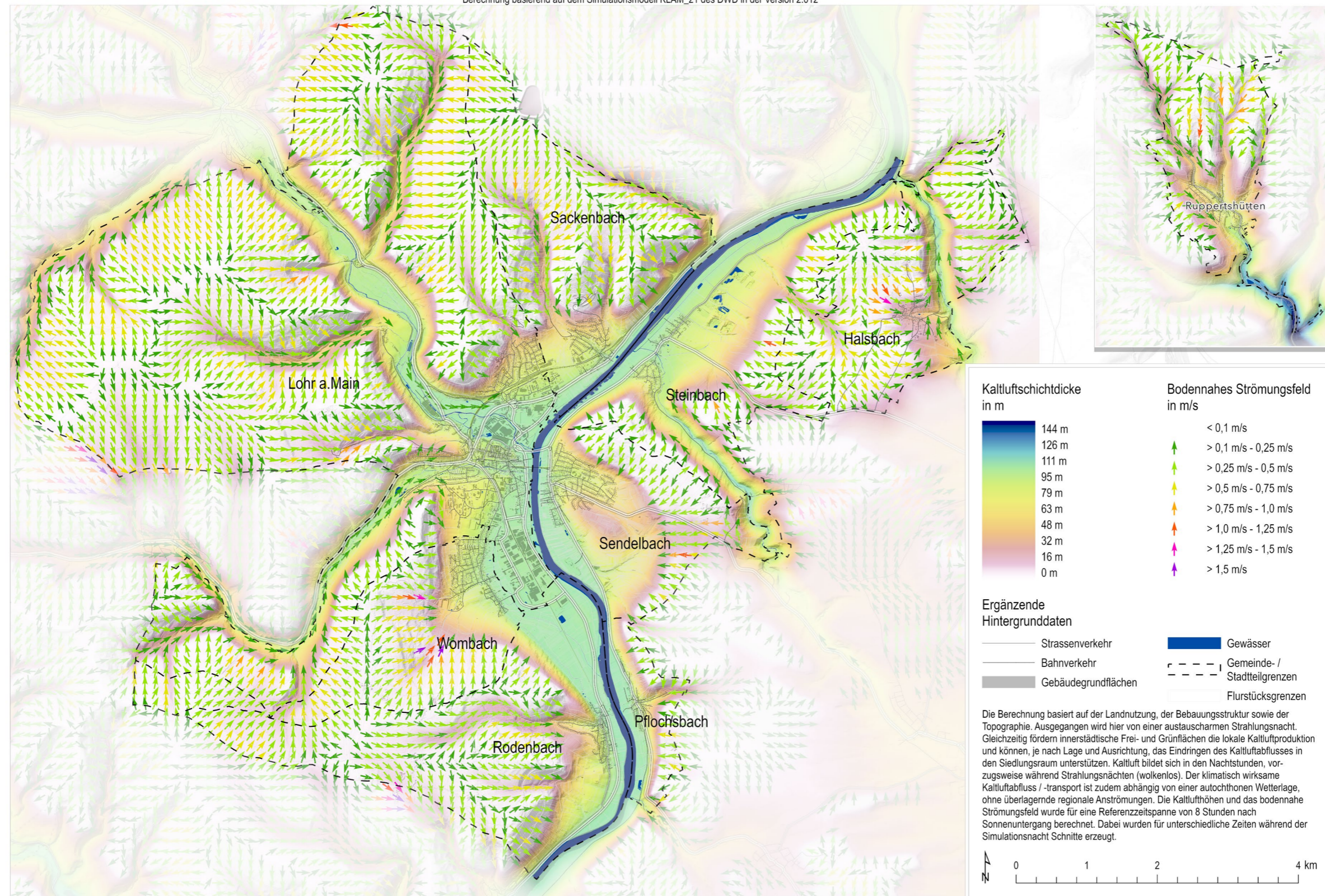
Nächtliche Kaltluftschichtdicke und bodennahes nächtliches Windfeld – 5Std. Simulationszeit

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Nächtliche Kaltluftproduktion und Kaltlufttransport - nach 5 Stunden

12/2022

Berechnung basierend auf dem Simulationsmodell KLAM\_21 des DWD in der Version 2.012



Kaltluftschichtdicke in m	Bodennahes Strömungsfeld in m/s
144 m	< 0,1 m/s
126 m	> 0,1 m/s - 0,25 m/s
111 m	> 0,25 m/s - 0,5 m/s
95 m	> 0,5 m/s - 0,75 m/s
79 m	> 0,75 m/s - 1,0 m/s
63 m	> 1,0 m/s - 1,25 m/s
48 m	> 1,25 m/s - 1,5 m/s
32 m	> 1,5 m/s
16 m	
0 m	

**Ergänzende Hintergrunddaten**

— Strassenverkehr	— Gewässer
— Bahnverkehr	- - - Gemeinde- / Stadtteilgrenzen
■ Gebäudegrundflächen	- - - Flurstücksgrenzen

Die Berechnung basiert auf der Landnutzung, der Bebauungsstruktur sowie der Topographie. Ausgegangen wird hier von einer austauscharmen Strahlungsnacht. Gleichzeitig fördern innerstädtische Frei- und Grünflächen die lokale Kaltluftproduktion und können, je nach Lage und Ausrichtung, das Eindringen des Kaltluftabflusses in den Siedlungsraum unterstützen. Kaltluft bildet sich in den Nachtstunden, vorzugsweise während Strahlungs Nächten (wolkenlos). Der klimatisch wirksame Kaltluftabfluss / -transport ist zudem abhängig von einer autochthonen Wetterlage, ohne überlagernde regionale Anströmungen. Die Kaltluflhöhen und das bodennahe Strömungsfeld wurde für eine Referenzzeitspanne von 8 Stunden nach Sonnenuntergang berechnet. Dabei wurden für unterschiedliche Zeiten während der Simulationsnacht Schnitte erzeugt.



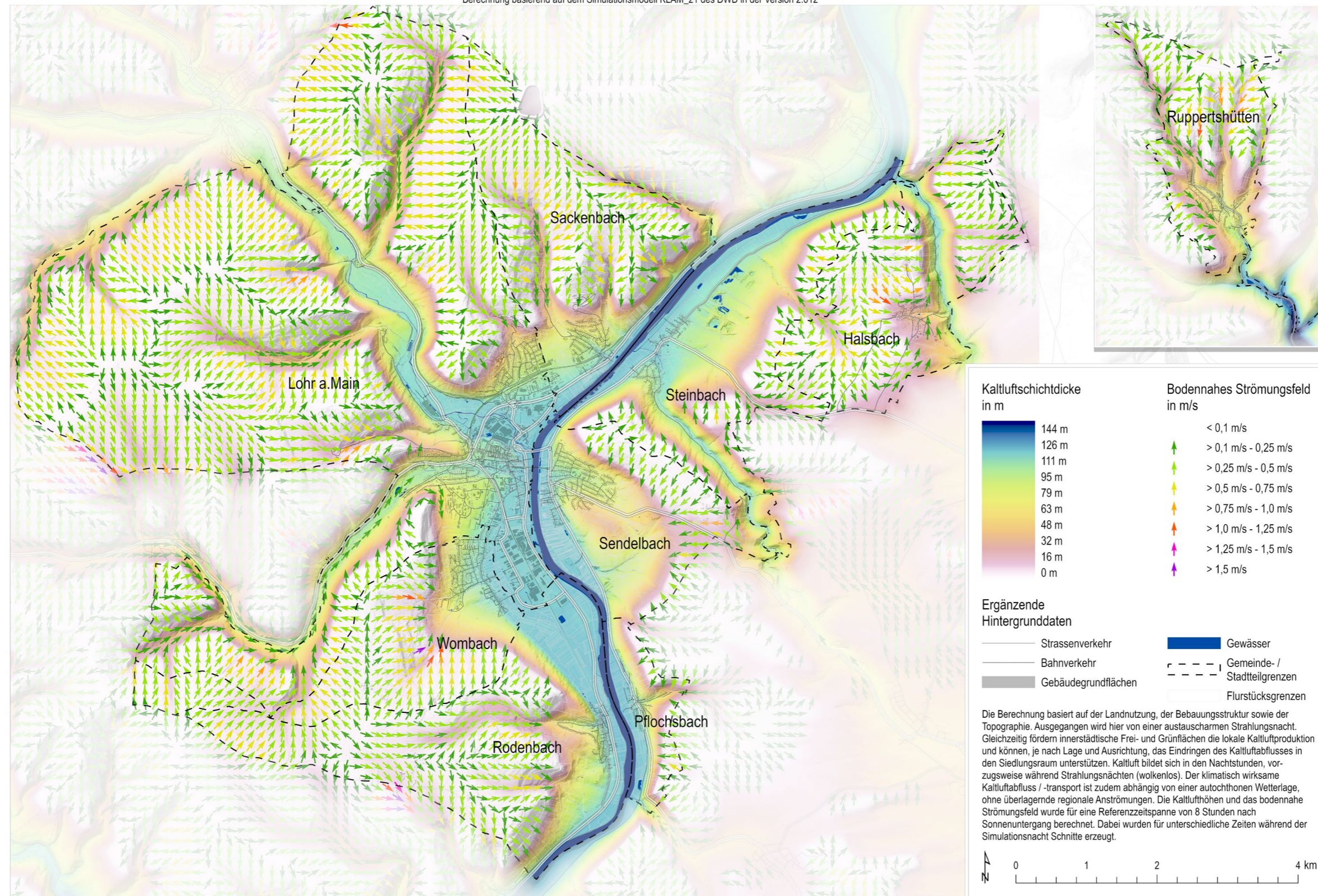
Nächtliche Kaltluftschichtdicke und bodennahes nächtliches Windfeld – 6Std. Simulationszeit

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Nächtliche Kaltluftproduktion und Kaltlufttransport - nach 6 Stunden

12/2022

Berechnung basierend auf dem Simulationsmodell KLAM\_21 des DWD in der Version 2.012



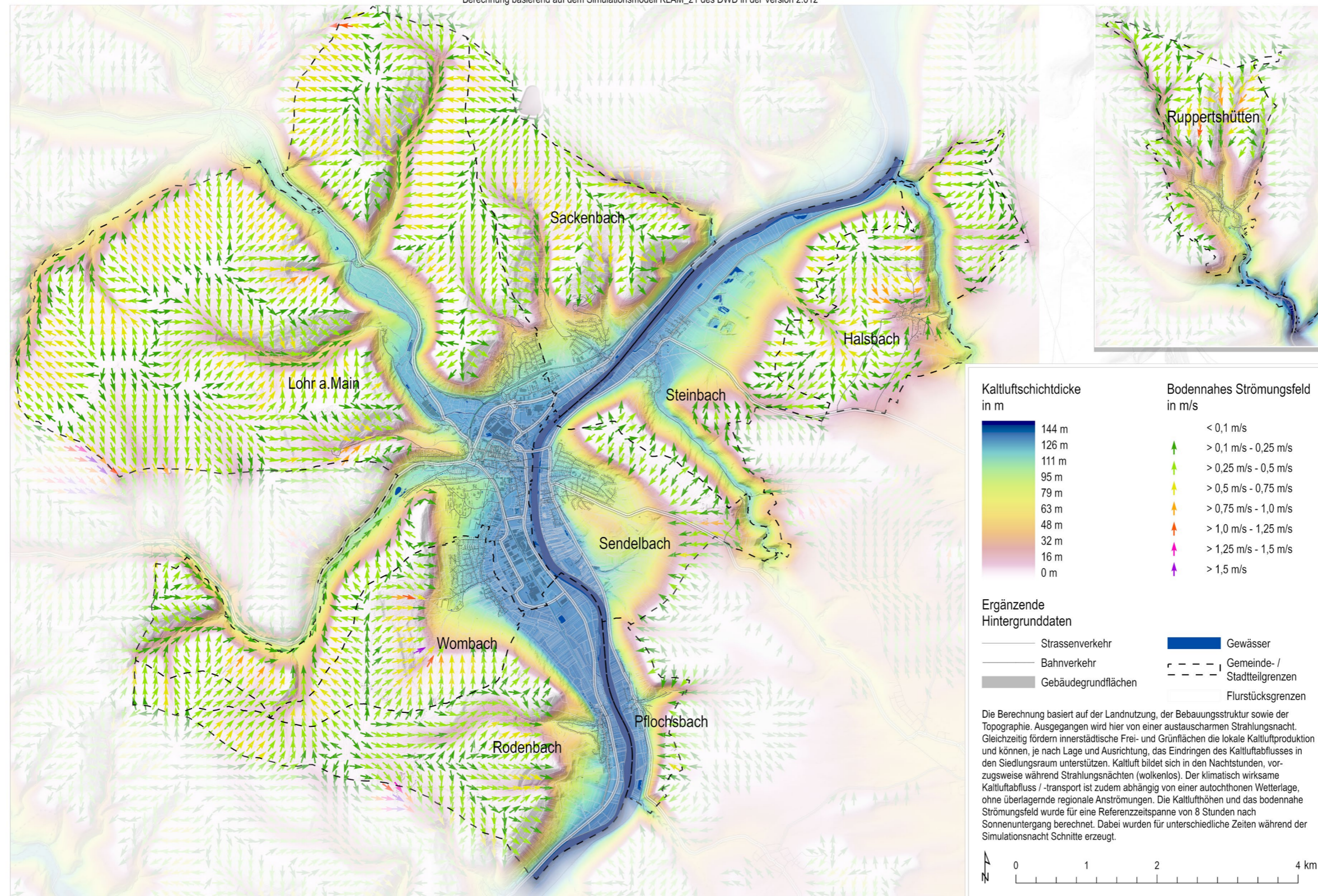
Nächtliche Kaltluftschichtdicke und bodennahes nächtliches Windfeld – 7Std. Simulationszeit

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Nächtliche Kaltluftproduktion und Kaltlufttransport - nach 7 Stunden

12/2022

Berechnung basierend auf dem Simulationsmodell KLAM\_21 des DWD in der Version 2.012



Kaltluftschichtdicke in m	Bodennahes Strömungsfeld in m/s
144 m	< 0,1 m/s
126 m	> 0,1 m/s - 0,25 m/s
111 m	> 0,25 m/s - 0,5 m/s
95 m	> 0,5 m/s - 0,75 m/s
79 m	> 0,75 m/s - 1,0 m/s
63 m	> 1,0 m/s - 1,25 m/s
48 m	> 1,25 m/s - 1,5 m/s
32 m	> 1,5 m/s
16 m	
0 m	

**Ergänzende Hintergrunddaten**

— Strassenverkehr	■ Gewässer
— Bahnverkehr	- - - Gemeinde- / Stadtteilgrenzen
■ Gebäudegrundflächen	- - - Flurstücksgrenzen

Die Berechnung basiert auf der Landnutzung, der Bebauungsstruktur sowie der Topographie. Ausgegangen wird hier von einer austauscharmen Strahlungsnacht. Gleichzeitig fördern innerstädtische Frei- und Grünflächen die lokale Kaltluftproduktion und können, je nach Lage und Ausrichtung, das Eindringen des Kaltluftabflusses in den Siedlungsraum unterstützen. Kaltluft bildet sich in den Nachtstunden, vorzugsweise während Strahlungs Nächten (wolkenlos). Der klimatisch wirksame Kaltluftabfluss / -transport ist zudem abhängig von einer autochthonen Wetterlage, ohne überlagernde regionale Anströmungen. Die Kaltluflhöhen und das bodennahe Strömungsfeld wurde für eine Referenzzeitspanne von 8 Stunden nach Sonnenuntergang berechnet. Dabei wurden für unterschiedliche Zeiten während der Simulationsnacht Schnitte erzeugt.



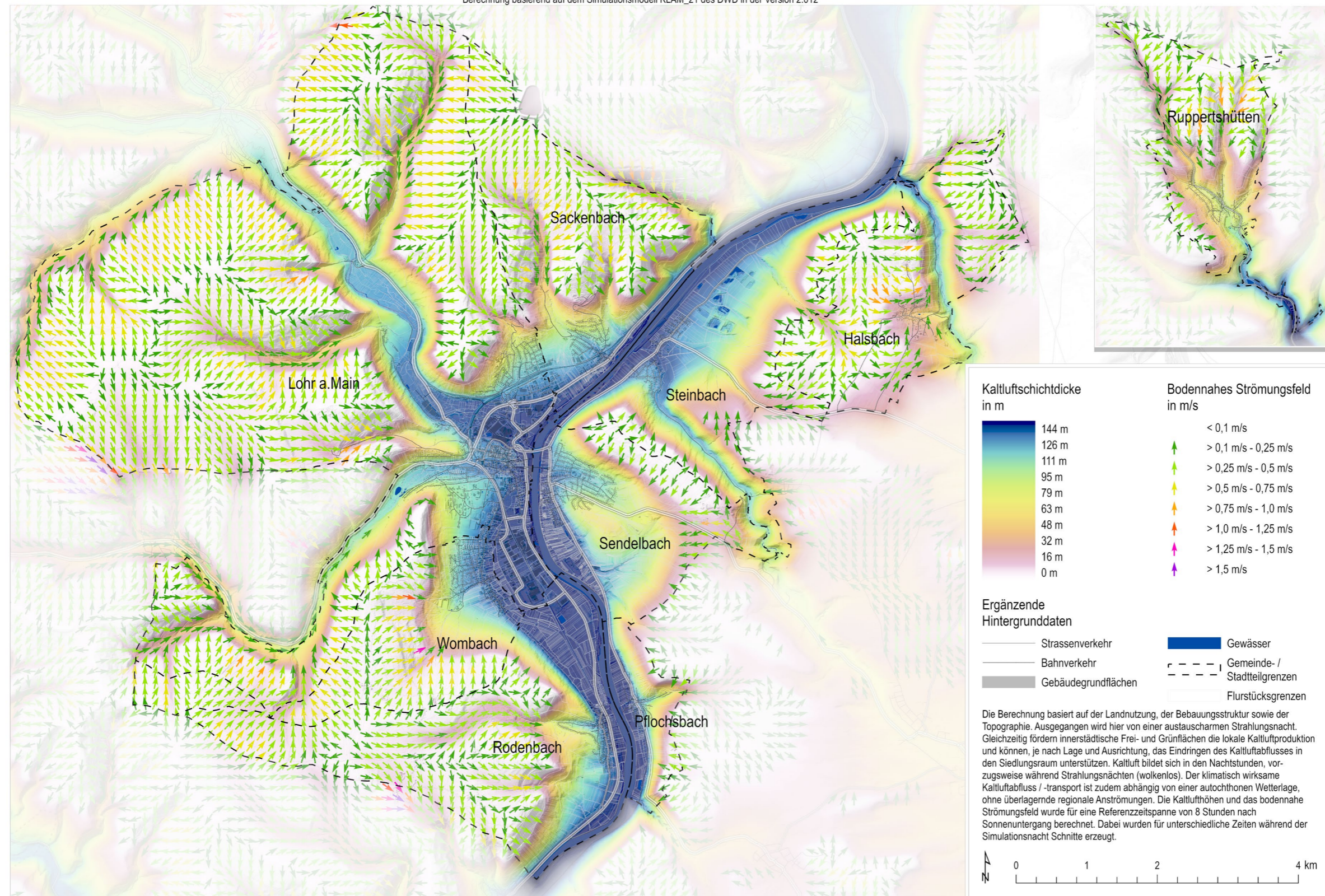
Nächtliche Kaltluftschichtdicke und bodennahes nächtliches Windfeld – 8Std. Simulationszeit

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Nächtliche Kaltluftproduktion und Kaltlufttransport - nach 8 Stunden

12/2022

Berechnung basierend auf dem Simulationsmodell KLAM\_21 des DWD in der Version 2,012



**Kaltluftschichtdicke in m**

144 m
126 m
111 m
95 m
79 m
63 m
48 m
32 m
16 m
0 m

**Bodennahes Strömungsfeld in m/s**

< 0,1 m/s
> 0,1 m/s - 0,25 m/s
> 0,25 m/s - 0,5 m/s
> 0,5 m/s - 0,75 m/s
> 0,75 m/s - 1,0 m/s
> 1,0 m/s - 1,25 m/s
> 1,25 m/s - 1,5 m/s
> 1,5 m/s

**Ergänzende Hintergrunddaten**

- Strassenverkehr
- Bahnverkehr
- Gebäudegrundflächen
- Gewässer
- Gemeinde- / Stadtteilgrenzen
- Flurstücksgrenzen

Die Berechnung basiert auf der Landnutzung, der Bebauungsstruktur sowie der Topographie. Ausgegangen wird hier von einer austauscharmen Strahlungsnacht. Gleichzeitig fördern innerstädtische Frei- und Grünflächen die lokale Kaltluftproduktion und können, je nach Lage und Ausrichtung, das Eindringen des Kaltluftabflusses in den Siedlungsraum unterstützen. Kaltluft bildet sich in den Nachtstunden, vorzugsweise während Strahlungs Nächten (wolkenlos). Der klimatisch wirksame Kaltluftabfluss / -transport ist zudem abhängig von einer autochthonen Wetterlage, ohne überlagernde regionale Anströmungen. Die Kaltluflhöhen und das bodennahe Strömungsfeld wurde für eine Referenzzeitspanne von 8 Stunden nach Sonnenuntergang berechnet. Dabei wurden für unterschiedliche Zeiten während der Simulationsnacht Schnitte erzeugt.





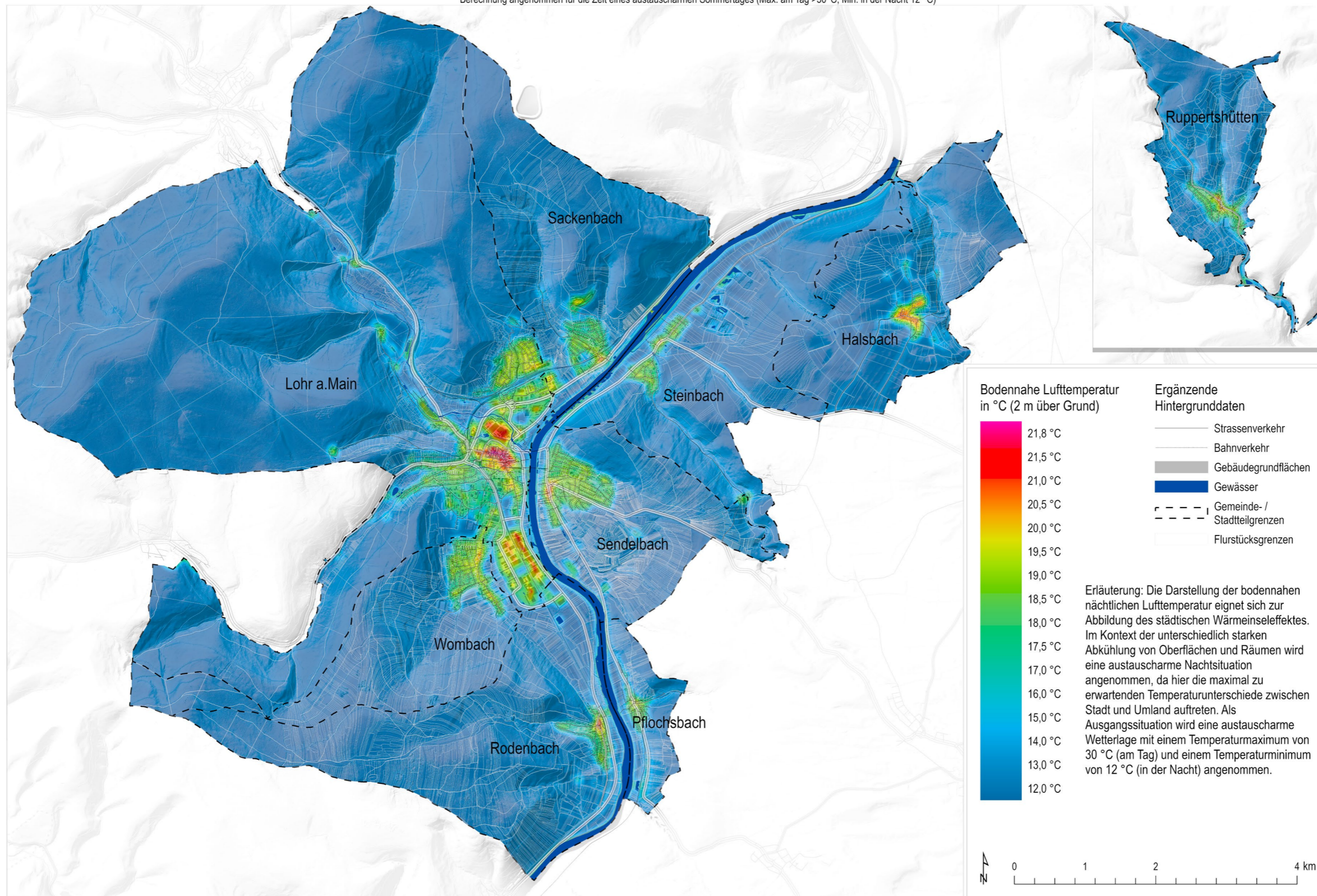
Bodennahe Lufttemperatur in °C (nachts – 04:00h)

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Themenkarte - Bodennahe Lufttemperatur in °C (nachts)

12/2022

Berechnung angenommen für die Zeit eines austauscharmen Sommertages (Max. am Tag >30°C; Min. in der Nacht 12 °C)



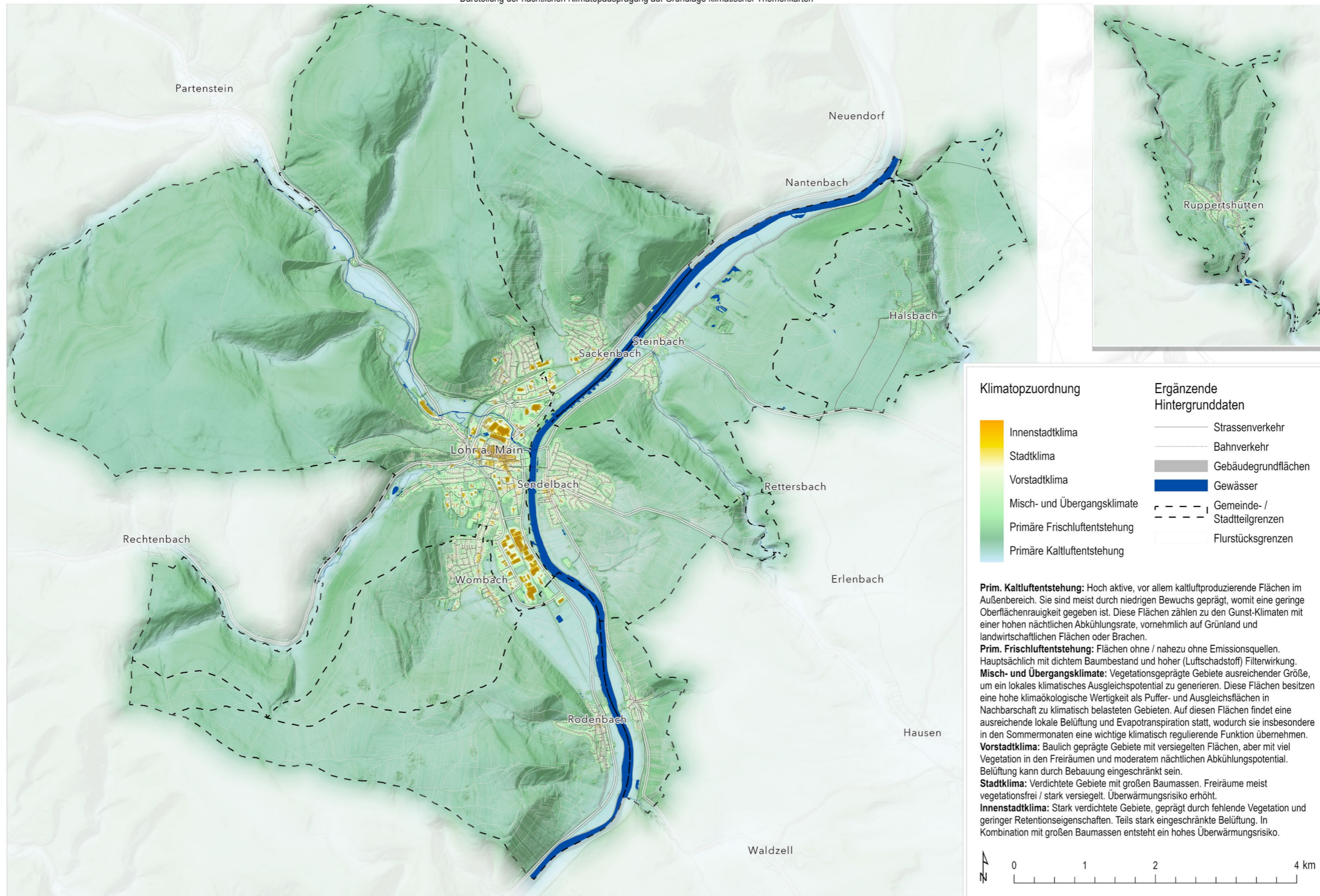
Klimafunktionskarte

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Klimafunktionskarte

Darstellung der nächtlichen Klimatopausprägung auf Grundlage klimatischer Themenkarten

12/2022

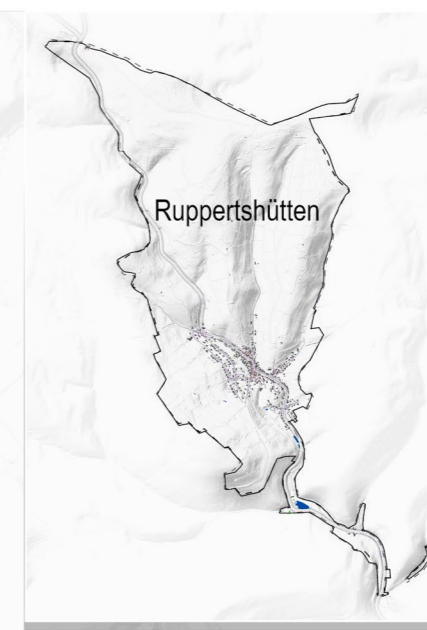
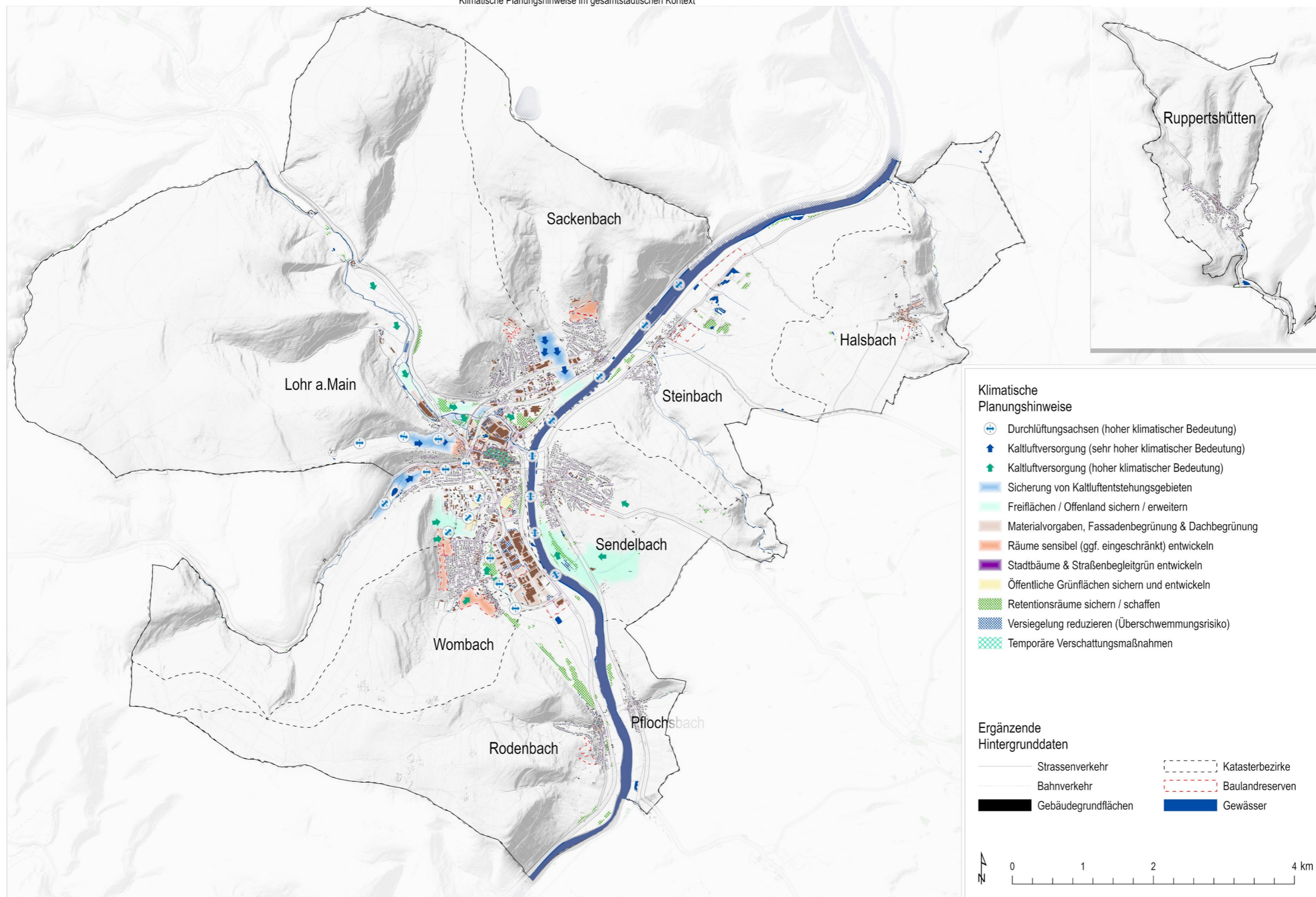


Planungshinweiskarte

Klimaanpassungskonzept Lohr am Main

Planungshinweiskarte  
Klimatische Planungshinweise im gesamtstädtischen Kontext

12/2022



**Klimatische Planungshinweise**

- Durchlüftungsachsen (hoher klimatischer Bedeutung)
- Kaltluftversorgung (sehr hoher klimatischer Bedeutung)
- Kaltluftversorgung (hoher klimatischer Bedeutung)
- Sicherung von Kaltluftentstehungsgebieten
- Freiflächen / Offenland sichern / erweitern
- Materialvorgaben, Fassadenbegrünung & Dachbegrünung
- Räume sensibel (ggf. eingeschränkt) entwickeln
- Stadtbäume & Straßenbegleitgrün entwickeln
- Öffentliche Grünflächen sichern und entwickeln
- Retentionsräume sichern / schaffen
- Versiegelung reduzieren (Überschwemmungsrisiko)
- Temporäre Verschattungsmaßnahmen

**Ergänzende Hintergrunddaten**

- Strassenverkehr
- Bahnverkehr
- Gebäudegrundflächen
- Katasterbezirke
- Baulandreserven
- Gewässer

0 1 2 4 km

Gefördert durch  
Bayerisches Staatsministerium für  
Wohnen, Bau und Verkehr



**Lohr a.Main**  
...einfach märchenhaft!

**BPI**  
Burghardt und Partner, Ingenieure

Datengrundlagen: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, Bayern (2022) (Nutzungsbedingungen Daten LDBV - 09/2019)