



Aktenzeichen: 612/Ge, 61-S/Kt

Datum: 14.09.2023

Hinweis: XVII/1544

Beratungsfolge: Planungs- und Umweltausschuss Ortsbeirat Mörsch Ortsbeirat Studernheim Ortsbeirat Flomersheim Ortsbeirat Eppstein Planungs- und Umweltausschuss Stadtrat

**Stadtklimaanalyse der Stadt Frankenthal**

Die Verwaltung bittet zu beschließen wie folgt:

1. Die Inhalte der Stadtklimaanalyse werden zur Kenntnis genommen. Den darin enthaltenen Analysen und Handlungsempfehlungen wird zugestimmt.
2. Die Klimafunktionskarte und Planungshinweiskarte werden als Grundlagen für die Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes 2035 und die nachfolgende verbindliche Bauleitplanung (Aufstellung von Bebauungsplänen) anerkannt.
3. Die Verwaltung wird beauftragt das Ingenieurbüro Burghardt und Partner, Kassel, mit den erforderlichen ergänzenden klimatischen Gutachten zu beauftragen.
4. Die in Aufstellung befindlichen Bebauungspläne, insbesondere deren städtebauliche Konzeptionen, sind bezüglich neuer Erkenntnisse aus der Planungshinweiskarte der Stadtklimaanalyse hinsichtlich der klimatischen Auswirkungen im Bedarfsfall zu überarbeiten.
5. Die Verwaltung wird beauftragt auf der Grundlage der Stadtklimaanalyse ein Klimaanpassungskonzept zu erarbeiten.

**Beratungsergebnis:**

Gremium	Sitzung am	Top	Öffentlich:	<input type="checkbox"/>	Einstimmig:	<input type="checkbox"/>	Ja-Stimmen:	
			Nichtöffentlich:	<input type="checkbox"/>	Mit	<input type="checkbox"/>	Nein-Stimmen:	
					Stimmenmehrheit:	<input type="checkbox"/>	Enthaltungen:	
Laut Beschlussvorschlag:	Protokollanmerkungen und Änderungen		Kenntnisnahme:	Stellungnahme der Verwaltung ist beigefügt:		Unterschrift:		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> siehe Rückseite:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

## Begründung:

### Hintergrund

Das Ingenieurbüro Burghardt und Partner, Ingenieure aus Kassel wurde am 17.06.2021 beauftragt für die Stadt Frankenthal (Pfalz) eine Stadtklimaanalyse mit Erstellung einer Klimafunktions- und Planungshinweiskarte Klima als Fachgutachten zu dem in Erarbeitung befindlichen Flächennutzungsplan 2035 zu erarbeiten. Der Vergabe ging in enger Abstimmung mit der Vergabestelle ein freihändiges Vergabeverfahren voraus; es gingen von den drei zur Angebotsabgabe aufgeforderten Büros zwei verwertbare Angebote ein. Anhand der VDI- Richtlinie 3787 Blatt 1, Umweltmeteorologie – Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen (September 2015) wurden die zu erbringenden Leistungen formuliert.

Die Stadtklimaanalyse leistet einen wichtigen Beitrag zu einer klimagerechten Stadtentwicklung und einer Stärkung der Klimaresilienz der Stadt Frankenthal (Pfalz) und wird dazu beitragen, dass klimatische und lufthygienische Auswirkungen von Landnutzungsveränderungen auf Maßstabsebene des Flächennutzungsplans besser eingeschätzt werden können und gleichzeitig geeignete Anpassungsstrategien (beispielsweise ein Klimaanpassungskonzept) entworfen werden können.

Die vorliegende Stadtklimaanalyse ist damit neben anderen bereits vorhandenen Gutachten und Konzeptionen (Einzelhandelskonzept, Gewerbeflächenentwicklungskonzept, qualitative Wohnraumbedarfsprognose, Kita- und Schulentwicklungsplan, Spielplatzbedarfsplan) eine weitere zentrale Grundlage für den neuen Flächennutzungsplan 2035.

### Wesentliche Inhalte

Zunächst wurden verschiedene Analysen durchgeführt und hierzu unterschiedliche Themenkarten erstellt, unter anderem wurden die lokalklimatischen Gegebenheiten anhand topographischer Daten, Gebäudedaten, Daten zur Landnutzung, meteorologischen Messdaten und Datensätzen sowie Infrarot-Luftbildern und Satellitenbildern erfasst und in einer Datenbank zusammengestellt. Die Datenauswertung erfolgte mit komplexen Rechenmodellen und unterschiedlichen Simulations- und Modellierungsprogrammen.

Die Ableitung der einzelnen (klimatischen) Themenkarten geschieht zum einen geometrisch-räumlich innerhalb eines Geoinformationssystems. Hierzu zählt bspw. die Analyse und Erfassung der Vegetation mit Hilfe der Auswertung des Nahinfrarotkanals der zur Verfügung gestellten Luftbilder. Andere Analysen wie z.B. die Ermittlung der nächtlichen Kaltluftversorgung werden mit numerischen Modellen durchgeführt. Dabei handelt es sich bei einer numerischen Simulation um einen iterierenden, sich wiederholenden Prozess, der entsprechend zeitintensiv ist. Für die Analyse der Kaltluftsituation wurde entsprechend das Computermodell KLAM\_21 des Deutschen Wetterdienstes genutzt.

Andere Themenkarten - wie bspw. die bodennahe nächtliche Lufttemperatur - werden mit Hilfe der Ergebnisse aus anderen Themenkarten innerhalb eines Geoinformationssystems berechnet.

Abbildung 1 (siehe Endbericht Stadtklimanalyse in der Anlage auf Seite 4), verdeutlicht dies in Bezug auf die Berechnung der bodennahen nächtlichen Lufttemperatur. Hierbei werden die zuvor geometrisch-räumlichen Analysen zur Vegetationsabdeckung und des SkyView Faktors (räumlich/bauliche Offenheit) in Kombination mit standardisierten Rahmenparametern (solare Einstrahlung, angenommene Tagesmaximum- und Tagesminimumtemperatur sowie die Windinformationen) miteinander verschnitten.

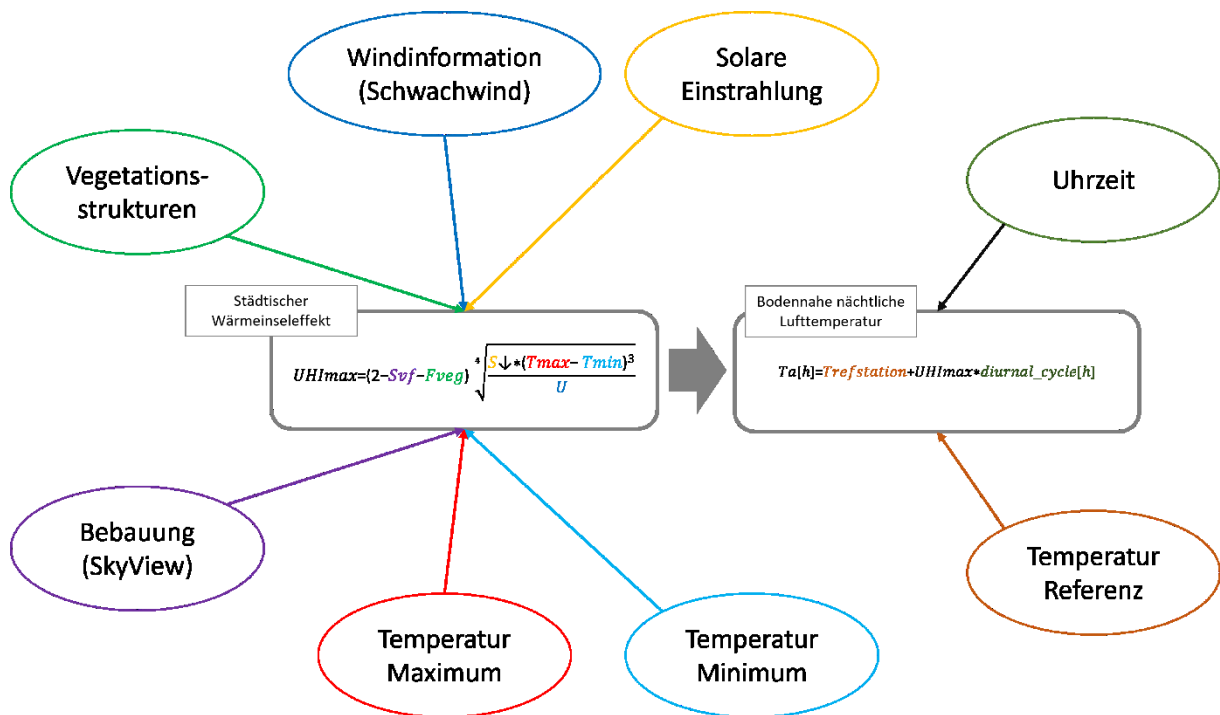


Abbildung 1 Schematische Darstellung zur Berechnung der bodennahen nächtlichen Lufttemperatur im Geoinformationssystem

Zur Ableitung der Klimafunktionskarte auf Klimatopbasis werden alle Themenkarten innerhalb einer Wertungsmatrix im Geoinformationssystem zusammengeführt, wodurch eine flächendeckende klimatische Charakterisierung des Untersuchungsraums erfolgen kann.

Im Ergebnis werden die ermittelten Klimatope, die sich aus der Erfassung und der Analyse der stadtklimatischen Gegebenheiten im Einzugsgebiet der Stadt Frankenthal ergeben, in der Klimafunktionskarte aufgezeigt. Dargestellt werden unter anderen die Kaltluftpotentiale inklusive der Kaltluftproduktionsrate des Kaltluftvolumenstroms, das Durchlüftungs- und Flurwindpotential, die bioklimatische Situation und die lufthygienische Situation. Neben der Klimafunktionskarte ist die Planungshinweiskarte ein zentraler Baustein der Stadtklimaanalyse.

Die Planungshinweiskarte basiert auf der Klimafunktionskarte und den Themenkarten und stellt unter anderem Kaltluftentstehungsgebiete, Durchlüftungsbahnen und Wärmeinseln dar. Die Planungshinweiskarte formuliert somit auf Maßstabebene des Flächennutzungsplanes (1 : 15.000) Handlungsempfehlungen.

Die Stadtklimaanalyse wurde in der Sitzung des Planungs- und Umweltausschusses am 22.06.2023 vorgestellt. Dabei wurden seitens des Ingenieurbüros Burghardt und Partner die wesentlichen Erkenntnisse sowie die Vorgehensweise erläutert.

Die Ergebnisse der verschiedenen Analysen werden zudem ausführlich in einem Erläuterungsbericht dargestellt, welcher in der Anlage beigefügt ist. Die methodische Vorgehensweise, die Ergebnisse der umfangreichen Analysen sowie die Maßnahmen- und Handlungsempfehlungen werden darin erläutert. Die zentralen Erkenntnisse werden zudem in kompakter Form am Ende des Erläuterungsberichts zusammengefasst. Im Anhang ist auch ein Glossar enthalten, indem die zahlreichen technischen Fachbegriffe erläutert werden.

### Stadtklimatische Bedeutung potentieller Siedlungserweiterungsflächen

Ein zentrales Element der Stadtklimaanalyse neben der Klimafunktions- und Planungshinweiskarte ist die Bewertung in Planung befindlicher und potenzieller Siedlungserweiterungsflächen hinsichtlich des Schutzgutes „Klima“. Dabei wurden einerseits Flächen bewertet, für die bereits ein Bebauungsplanverfahren läuft, andererseits potenzielle Siedlungserweiterungsflächen. Hierbei handelt es sich um Flächen bei denen im derzeit laufenden Verfahren zur 1. Änderung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar bisherige regionalplanerische Festlegungen zugunsten von Entwicklungsbereichen für potenzielle Wohnbauflächen bzw. gewerbliche Bauflächen zurückgenommen werden sollen (siehe Erläuterungsbericht zur Stadtklimaanalyse, S. 61 ff.)

Dabei wurde eine Kategorisierung der Flächen im Kontext der Bedeutung für das Stadtklima vorgenommen. Insgesamt wurden sechs Kategorien bzw. (Unter-) Kategorien gebildet. Diese wurden wie folgt benannt: „gering“, „mittel“, „mittel – besondere klimatische Heterogenität“, „hoch“, „hoch – besondere klimatische Heterogenität“ und „hoch – besondere Klimasensibilität“.

In die Kategorie „gering“ wurden unter anderem das Gebiet „ehemaliges Sternjakob-Areal“, das Gebiet „Ziegelhofweg“ sowie der nördliche Teil des ehemaligen Real-Geländes in Studernheim (Fachmarktzentrum) eingestuft. Diese Flächen besitzen keine bzw. nur geringe klimatische Relevanz für die Umgebung und/oder den weiteren umgebenden Siedlungsraum. Für die Entwicklung bzw. die Überplanung dieser Flächen sind keine weiteren klimatischen Gutachten oder Berücksichtigungen notwendig.

In die Kategorie „mittel“ werden unter anderem die Gebiete „Flomersheim, Am Studernheimer Weg“, „Eppstein, Im Bornfeld III“ sowie der südliche Teil des ehemaligen Real-Geländes (neues Wohnquartier „Nördlich der Mühlbergstraße“) eingestuft. Diese Flächen auf denen ggf. bereits Bestandsbebauung vorhanden ist und bei denen entsprechend ihrer Lage im Raum eine klimatische Bedeutung für den angrenzenden Siedlungsraum oder darüber hinaus nicht ausgeschlossen bzw. von ihr ausgegangen werden kann. Bei der Entwicklung dieser Flächen ist das Schutzgut Klima bzw. die potentielle Beeinflussung durch eine mögliche Bebauung oder bauliche Veränderungen auf die Umgebung oder den weiteren Siedlungsraum in Form einer (stadt)klimatischen Stellungnahme zu prüfen.

In die Kategorie „mittel – besondere klimatische Heterogenität“ werden u.a. die Gebiete „Innenstadt“, „Pilgerpfad-Nord“ und „westlich und östlich der Peterskopfstraße“ eingestuft. Diese Flächen der Kategorie „mittel“ werden durch die Eigenschaft ergänzt, dass aufgrund Ihrer Größe nicht von einer klimatisch-homogenen Gesamtsituation im Kontext der stadtklimatischen Bedeutung auszugehen ist.

Auf Grundlage der klimatischen Heterogenität sind klimatische Stellungnahmen nicht ausschließlich für den Gesamtraum der Fläche zu erstellen, sondern entsprechend des geplanten Vorhabens zu fokussieren. Nach Rücksprache mit einem Fachplaner können jedoch auch mikro- oder mesoklimatische Gutachten gefordert werden. Insbesondere im Innenstadtbereich sollte von der Möglichkeit der mikroklimatischen Gutachten Gebrauch gemacht werden, um kleinräumige Verschlechterung bspw. der thermischen Situation zu vermeiden.

In die Kategorie „hoch“ werden u.a. die Gebiete „Lauterecken-Nord“, „Albert-Frankenthal-Quartier“ und „Mörsch, Spitzäcker“ eingestuft. Dabei handelt es sich um Flächen, die eine wichtige klimatische Funktion im Kontext der Sicherung der stadtklimatischen Gesamtsituation besitzen. Bei der städtebaulichen Entwicklung dieser Flächen ist das Schutzgut Klima bzw. die potentielle Beeinflussung einer möglichen Bebauung oder baulichen Veränderung auf die Umgebung oder den weiteren Siedlungsraum in Form eines „detaillierten“ Klimagutachtens zu prüfen. Dabei sind der Umfang bzw. der Detailgrad und die thermische Fokussierung der Klimauntersuchung in Abhängigkeit des Vorhabens (Lage, Dimensionierung) zu wählen. Diese Anforderungen können auch gemeinsam mit einem externen Fachplaner abgeleitet werden.

In die Kategorie „hoch – besondere klimatische Heterogenität“ wird das Gebiet „Nordendsiedlung“ eingestuft. Diese Fläche der Kategorie „hoch“ wird durch die Eigenschaft ergänzt, dass aufgrund Ihrer Größe nicht von einer klimatisch-homogenen Gesamtsituation im Kontext der stadtklimatischen Bedeutung auszugehen ist. Auf Grundlage der klimatischen Heterogenität sind klimatische Gutachten nicht ausschließlich für den Gesamtraum der Fläche herzustellen, sondern entsprechend des geplanten Vorhabens zu fokussieren. Die Anforderungen an die zu erbringenden klimatischen Untersuchungen können auch gemeinsam mit einem externen Fachplaner abgeleitet werden.

In die Kategorie „hoch – besondere Klimasensibilität“ werden die Gebiete „Wohn- und Mischgebiet am Speyerbach, Abschnitt II“ sowie „Spiegelgewanne, Abschnitt II“ (Bereich östlich des Krankenhauses) eingestuft. Diese Flächen der Kategorie „hoch“ sind zusätzlich im besonderen Maß klimasensibel. Aufgrund ihrer klimatischen Bedeutung sind für diese Flächen meso- sowie mikroklimatische Gutachten zu erstellen. Gleichzeitig ist das Schutzgut Klima bzw. der Aspekt der Klimaanpassung bereits in einem frühen Stadium der Planung zu berücksichtigen (z.B. als Vorgaben für den städtebaulichen Entwurf oder einen städtebaulichen Wettbewerb). Im Rahmen der Gutachten bzw. Klimasimulationen sollten immer der „Nullfall“ sowie der „Planfall“ untersucht und gegenübergestellt werden. Gleichzeitig sollte die Möglichkeit gegeben werden, den Entwurf auf Grundlage der erstellten klimatischen Gutachten anzupassen.

In Bezug auf potenzielle Entwicklungsflächen im Rahmen der Regionalplanänderung wurden folgende Bewertungen vorgenommen: Die Fläche „FT-03“ (Bereich Flomersheim, Nördlich der Wiesenstraße) wird in die Kategorie „mittel“ eingestuft. Die Flächen „FT/RP-01“ (Erweiterung Industriegebiet Nord) und „FT-01“ (Bereich Westlich des Westringes) werden in die Kategorie „hoch – besondere Klimasensibilität“ eingestuft. Die beiden regionalbedeutsamen Vorranggebiete „FT/LU-VRG01-G“ (Erweiterung Industriegebiet Eppstein Am Römig) sowie „FT-VRG01-G“ (Mörsch, Im Spitzenbusch – Sonderbedarf BASF) werden dagegen in der Kategorie „gering“ eingestuft.

## Konsequenzen für die Siedlungsentwicklung

Durch die Bewertung der geplanten und potenziellen Siedlungserweiterungen im Hinblick auf das Stadtklima ergeben sich die Konsequenzen für die weiteren Planungsprozesse. Das Gebiet „Wohn- und Mischgebiet Am Speyerbach“ bei dem gemäß dem derzeitigen städtebaulichen Konzept rund 360 Wohneinheiten geplant waren muss aller Voraussicht nach umgeplant werden, um den Belangen der Klimaanpassung, aufgrund der hier festgestellten hohen Klimasensibilität, Rechnung zu tragen. Es werden in der Folge vermutlich deutlich weniger Wohneinheiten als ursprünglich geplant entstehen können. Zunächst müssen jedoch wie im Erläuterungsbericht zur Stadtklimaanalyse gefordert, die notwendigen meso- und mikroklimatischen Gutachten erstellt werden.

Hierfür kann das Planungsbüro Burghardt und Partner, Ingenieure aus Kassel beauftragt werden, welches im Angebot zur Erstellung der Stadtklimaanalyse die Position „Mikroklimatischen Modellierungen – Durchführung und Analyse klimatischer Detailbetrachtungen“ als optionalen Leistungsbestandteil angeboten hat (siehe Drucksache XVII/1544). Dieser Leistungsbestandteil kann bei Bedarf beauftragt werden.

Danach muss der städtebauliche Entwurf entsprechend einer vorausschauenden Klimaanpassung angepasst werden. Dabei geht es insbesondere um Aspekte wie Gebäudeanordnung, Gebäudehöhen und Freiflächenkonzept.

Gleiches gilt für das geplante Baugebiet „Spiegelgewanne, Abschnitt II“ östlich der Stadtklinik, das ebenfalls in die Kategorie „hoch – besondere Klimasensibilität“ eingestuft wurde.

Wenn endgültig feststeht, wieviele Wohneinheiten nach Erstellung der notwendigen stadtklimatischen Detailuntersuchungen und der klimagerechten Anpassung der städtebaulichen Entwürfe in diesen beiden neuen Wohngebieten entstehen können, ist es gegebenenfalls notwendig die städtebaulichen Konzepte anderer geplanter neuer Wohngebiete, die aus stadtklimatischer Sicht weniger sensibel sind (bspw. „Flomersheim, Am Studernheimer Weg“ und „Eppstein, Im Bornfeld III), umzuplanen, um dort im Gegenzug als Kompensation für die ggf. reduzierte Anzahl an Wohneinheiten in den beiden Gebieten mit besonderer Klimasensibilität mehr Wohnraum zu schaffen. Dies würde dann insbesondere in Bezug auf die geplanten Bauformen und die Bebauungsdichte gelten. Wobei auch bei diesen Gebieten zunächst gemäß den Empfehlungen der Stadtklimaanalyse entsprechende klimatische Untersuchungen durchgeführt werden müssen (stadtklimatische Stellungnahme).

Hintergrund ist der prognostizierte Gesamtbedarf an neuen Wohneinheiten und die damit verbundenen Gesamtbilanzierung. Müssen die Entwürfe für die Gebiete „Wohn- und Mischgebiet Am Speyerbach, Abschnitt II“ und „Spiegelgewanne, Abschnitt II“ deutlich reduziert werden, müssen die dann dort wegfallenden neuen Wohneinheiten an anderer Stelle kompensiert werden um den hohen Gesamtbedarf, insbesondere an bezahlbarem Wohnraum auch nur ansatzweise decken zu können.

Diese Erkenntnisse sind auch für die Fertigstellung des Wohnraumversorgungskonzeptes, inklusive des damit verbundenen Zeitrahmens sowie der Prioritätenliste für Bebauungsplanverfahren von Bedeutung.

Darüber hinaus ist es aus Sicht der Verwaltung notwendig, Gebiete mit geringer stadtklimatischer Bedeutung wie „ehemaliges Sternjakob-Areal“ und „Ziegelhofweg“ einer Entwicklung zuzuführen und die laufenden Bebauungsplanverfahren zügig abzuschließen.

### Handlungsempfehlungen und weitere Vorgehensweise

Die Stadtklimaanalyse formuliert neben umfangreichen Analysen auch Maßnahmen- und Handlungsempfehlungen für die Stadtentwicklung. Dabei geht es sowohl um die Planung neuer Stadtquartiere als auch um Klimaanpassungsmaßnahmen in bestehenden Stadtquartieren, bspw. im Bereich der Innenstadt, die vor allem von einer primär-defizitären Kaltluftentstehung und vom städtischen Wärmeinsel-Effekt betroffen ist.

In Bezug auf die Entwicklung neuer Stadtquartiere sind diese grundsätzlich so zu konzipieren, dass negative Auswirkungen auf die Bestandsbebauung durch entsprechende Auflagen vermieden werden.

Die Verwaltung hat bei Berücksichtigung der klimatischen Erkenntnisse aus der Stadtklimaanalyse die Möglichkeit langfristig, z. B. durch die Aufstellung von Bebauungsplänen mit einer Neustrukturierung von klimatisch ungünstig angeordneten Bestandsgebäuden oder auch der Neuordnung von Straßenzügen unter dem Aspekt einer Entsiegelung und Erhöhung des Grünflächenanteils, auf eine Verbesserung von mikroklimatischen Situationen hinwirken zu können. So stellt die Stadtklimaanalyse eine Grundlage für ein zu erarbeitendes Klimaanpassungskonzept dar.

Grundsätzlich wird bei einer Überplanung von Flächen mit einer hohen stadtklimatischen Bedeutung wie bereits erwähnt ein detailliertes Klimagutachten erforderlich. Abhängig von der Lage und Dimensionierung des Vorhabens sind Umfang und Detaillierungsgrad sowie die thematische Fokussierung der Klimauntersuchung auszuwählen.

Für die Flächen mit besonderer Klimasensibilität (v.a. „Wohn- und Mischgebiet Am Speyerbach, Abschnitt II“; „Spiegelgewanne, Abschnitt II“) sollen nun meso- und mikroklimatische Modellierungen (Durchführung und Analyse klimatischer Detailbetrachtungen) beauftragt werden.

Durch eine beziehungsweise mehrere Überarbeitungen der Planentwürfe unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Klimasimulation und anschließender erneuter Klimasimulation können im Idealfall kompromissfähige Lösungen unter dem Aspekt der klimaangepassten Stadtentwicklung gefunden werden.

Nach dem Vorliegen dieser stadtklimatischen Detailuntersuchungen und der damit eventuell verbundenen Anpassung der städtebaulichen Konzeptionen wird erkennbar sein, wieviel Wohneinheiten letztlich in den geplanten Baugebieten „Wohn- und Mischgebiet Am Speyerbach, Abschnitt II“, „Spiegelgewanne, Abschnitt II“ sowie „Flomersheim, Am Studernheimer Weg“ und „Eppstein, Im Bornfeld III“ realisiert werden können. Danach kann eine Gesamtbilanzierung vorgenommen und das Wohnraumversorgungskonzept fertiggestellt und den Gremien zur Beschlussfassung vorgelegt werden.

Zudem kann die Verwaltung nun mit Vorliegen der Stadtklimaanalyse diese mit dem in Erarbeitung befindlichen Landschaftsplan überlagern, damit die Kohärenz dieser Planwerke gewährleistet ist. Anschließend kann die Stadtklimaanalyse und das Flächenkonzept des Flächennutzungsplanes überlagert werden, damit sichergestellt werden kann, dass die geplanten Landnutzungen keine negativen Auswirkungen auf das Stadtklima verursachen.

## STADTVERWALTUNG FRANKENTHAL (PFALZ)

Martin Hebich  
Oberbürgermeister

### Anlage

- Anlage 1: Stadtklimaanalyse – Erstellung einer Klimafunktions- und Planungshinweiskarte Klima für die Stadt Frankenthal (Pfalz) (Burghardt und Partner, Ingenieure (BPI), Kassel, Endbericht, Januar 2023).
- Anlage 2: Kartenwerke zur Stadtklimaanalyse.