

STADT FRIEDRICHSHAFEN Sitzungsvorlage Drucksache-Nr. 2017 / V 00188	Ausfertigungen: Amt für Bürgerservice, Sicherheit und Umwelt, AVL, DEZ1, DEZ4, OVA, OVE, OVK, OVR, PL, SBA, SBV, STP
Dienststelle: Amt für Bürgerservice, Sicherheit und Umwelt Aktenzeichen: BSU-Umwelt, Sto	01.09.2017, Unterschrift:
Mitzeichnung (Datum, Kurzzeichen): <input type="checkbox"/> BM Krezer _____ <input checked="" type="checkbox"/> EBM Dr. Köhler _____ <input type="checkbox"/> BM Köster _____ <input checked="" type="checkbox"/> Oberbürgermeister _____	

Betreff: Thermalkartierung Friedrichshafen als Voruntersuchung für ein Klimaschutzteilkonzept - Förderantrag für eine Stadtklimaanalyse und Klimaanpassungsstrategie als Beitrag zur Umsetzung der ISEK-Leitprojekte 3 "Klimastadt" und 4 "Grüne Infrastruktur" Anlagen: (1) Klimafibel Region Bodensee-Oberschwaben (August 2010) (2) Klimawandel: Wie Kommunen den Hitzestau vermeiden wollen (Staatsanzeiger Nr. 33 vom 26.08.2016, Seite 7) (3) Thermalkarte Friedrichshafen 23. Juni 2016 (4) Thermalkarte Friedrichshafen 24. Juni 2016 (5) Thermalkarte Friedrichshafen 04. Juli 2016 (6) Thermalkarte Friedrichshafen 05. Juli 2016 (7) Thermalkartierung Friedrichshafen Sommer 2016 – Abschlussbericht (8) Projektablauf Klimaschutzteilkonzept				
Medien: Bitte ankreuzen. Alles, was präsentiert werden soll, muss mindestens 1 Arbeitstag vor den jeweiligen Sitzungen der Geschäftsstelle des Gemeinderates zugeleitet werden, damit die Präsentation gewährleistet werden kann.				
<input checked="" type="checkbox"/> MS Office 2003 Dateien (inkl. ppt, .mpp)	<input type="checkbox"/> .pdf-, htm-Dateien	<input type="checkbox"/> DVD	<input type="checkbox"/> Video (VHS)	<input type="checkbox"/> Folien (ungeeignet)

Referent und Zeitdauer: Dr. Tillmann Stottele (BSU), Prof. Dr. Andreas Schwab (PH Weingarten) 30 Minuten
--

Gremium:	Datum:	Zuständigkeit:	Öffentlichkeitsstatus:
Ausschuss für Umwelt und Nachhaltigkeit	19.10.2017	Beschluss	öffentlich
Gemeinderat	11.12.2017	Beschluss	öffentlich

Hinweis auf frühere Behandlung des Beratungsgegenstandes (Gremium, Datum, Drucksache-Nr.):
 TA – 04.07.2017, SV 2017 / V 00161, Integriertes Stadtentwicklungskonzept ISEK – Entwurf des Abschlussberichts mit
 Handlungskonzept und Monitoringkonzept

<u>FINANZIELLE AUSWIRKUNGEN</u>		<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Kosten:	<input checked="" type="checkbox"/> einmalige Kosten	Betrag:	EUR
	<input type="checkbox"/> jährliche Folgekosten:	Personalkosten	Betrag: EUR
		Sachkosten	Betrag: ca. 200.000 EUR
Zuschüsse	<input checked="" type="checkbox"/> einmalige Einnahme(n)	Betrag:	bis zu 50 % EUR
bzw.			
Beiträge:	<input type="checkbox"/> laufende (jährlich)	Betrag:	EUR
MITTELBEREITSTELLUNG IM HAUSHALT:			
<input checked="" type="checkbox"/> Städt. Haushalt	<input checked="" type="checkbox"/> VWH	<input type="checkbox"/> VMH	Fipo:
<input type="checkbox"/> Stiftungs-Haushalt	<input type="checkbox"/> VWH	<input type="checkbox"/> VMH	Fipo:
Zur Verfügung stehende Mittel			
(Planansatz und Haushaltsausgabereist lfd. Jahr):			EUR
Noch bereitzustellen: 2018/2019			ca. 200.000 EUR
Deckungsvorschlag: Bereitstellung im Rahmen des Mittelansatzes zur Umsetzung der ISEK-Leitprojekte			EUR

Beschlussantrag:

1. Der Bericht der Stadtverwaltung wird zustimmend zur Kenntnis genommen.
2. Die Stadtverwaltung wird die erforderlichen Mittel im Rahmen des Mittelansatzes zur Umsetzung der ISEK-Leitprojekte in den Haushalt 2018/2019 einstellen. Die Freigabe der Mittel steht unter dem Vorbehalt des HH-Beschlusses 2018/2019 durch den Gemeinderat.

Begründung:

Thermalkartierung Friedrichshafen als Voruntersuchung für ein Klimaschutz Teilkonzept – Förderantrag für Stadtklimaanalyse und Klimaanpassungsstrategie

1. Ausgangssituation und Zielsetzung der Vorlage

Nach den Karten des **Klimaatlas von Baden-Württemberg** (LUBW, 2006, vgl. **Anlage 7, Abb. 3, 4 und 5**) ergibt sich für die Stadt Friedrichshafen ein problematisches Bild. Sowohl im Hinblick auf die sommerliche Wärmebelastung als auch bei der allgemeinen Durchlüftungssituation liegt der Untersuchungsraum innerhalb von Hauptbelastungsbereichen des Bundeslandes.

Die schlechte Durchlüftung geht in erster Linie auf die häufigen Inversions-Wetterlagen zurück, die vor allem im Winterhalbjahr zu beobachten sind. Kaltluft, die bei windschwachen Strahlungswetterlagen nachts von den Hängen und Tälern in die Beckenlagen abfließt, sammelt sich dort, kühlt weiter aus und wird ggf. auch am Tage nicht mehr ausgeräumt. Häufig ist dies mit Nebelbildung verbunden.

Die hohe Wärmebelastung im Sommer lässt sich mit der allgemeinen Höhenlage in Kombination mit den vorliegenden Geländeformen (Beckenlage) erklären. Bei insgesamt geringen Windgeschwindigkeiten kann es in Beckenlagen dann leichter zur Überhitzung kommen. Innerhalb bebauter Bereiche verstärken sich die Belastungen dann noch zusätzlich, bedingt durch den hohen Anteil versiegelter Oberflächen.

Bis 2008 waren in der Region Bodensee-Oberschwaben nur relativ geringe Kenntnisse über die lokalen Windsysteme vorhanden, obwohl in Teilen der Region schlechte Durchlüftungsverhältnisse vorherrschen und in den größeren Städten in Beckenlage häufig mit Wärmebelastung zu rechnen ist. Aus diesem Grund hat der Regionalverband in einem ersten Schritt 2008 die „**Regionale Klimaanalyse Bodensee-Oberschwaben (REKLIBO)**“ in Auftrag gegeben. Ein umfangreiches Messprogramm wurde durchgeführt und verschiedene Rechenmodelle zur flächenhaften Analyse angewandt. Die im August 2010 veröffentlichten Ergebnisse sind in **Anlage 1** nachzulesen.

Der **Klimawandel** zeigt sich in den Alpen und der Bodensee-Region überdeutlich. Über die letzten 120 Jahre sind die mittleren Lufttemperaturen in manchen Gebieten um bis zu 2 °C angestiegen, etwa doppelt so stark wie im globalen Durchschnitt. Die Sommer sind trockener geworden, die Winter feuchter. Starkregen und Hagelereignisse werden häufiger und gewinnen an Heftigkeit. Bis 2050 erwarten die Klimaforscher einen weiteren Anstieg der mittleren Lufttemperaturen im Sommer um ca. 1,5 °C bei Zunahme der Sommertage (Maxima > 25 °C) und einer Verdoppelung der heißen Tage (> 30°), im Winter einen Temperaturanstieg um 2,0 °C. Das heißt, die heute schon erkennbaren Trends werden sich fortsetzen und verstärken (siehe auch **Anlage 2**).

Infolgedessen ist vor allem in den Städten in Beckenlage bzw. Tallage mit einer hohen Wärmebelastung und schlechten Durchlüftungsverhältnissen zu rechnen. Dies betrifft besonders den einzigen Verdichtungsraum der Region (Friedrichshafen-Ravensburg-Weingarten). Dabei sind die Städte und Ortschaften entlang des Bodenseeuferes keineswegs ausgenommen.

Zudem können in Zukunft durch markante Nutzungsänderungen neue klimatisch-lufthygienische Belastungsräume entstehen – vermutlich auf einem insgesamt höheren thermischen Belastungsniveau. Klimatische Ausgleichsprozesse wie nächtliche Kaltluftströme erhalten dann eine noch größere Bedeutung. In klimakritischen Bereichen werden deshalb zusätzlich vertiefende Untersuchungen in Form von Detailgutachten durchgeführt werden müssen – so die Ergebnisse von REKLIBO.

Prof. Schwab von der PH Weingarten hat daraufhin mit wissenschaftlichen Mitarbeitern und Studenten in den letzten Jahren **Thermalkartierungen für den Gemeindeverband Mittleres Schussental** mit den Städten Ravensburg und Weingarten erarbeitet.

Nach diesem Vorbild hat die Stadtverwaltung Friedrichshafen im Frühjahr 2016 Prof. Schwab mit einer **Thermalkartierung auch des Stadtgebietes Friedrichshafen** beauftragt. Ziel der Kartierung war die Abschätzung der thermischen Belastung und der Frischluftbewegungen in den bebauten Gebieten. Weiter versprochen wir uns von den Kartierungsergebnissen der PH Weingarten Hinweise auf die Notwendigkeit einer umfangreicheren Klimaanalyse und Klimaanpassungsstrategie.

Insbesondere sollte folgenden Fragestellungen nachgegangen werden:

- Welche thermischen Unterschiede bestehen zwischen der Stadt und ihrem Umland?
- Gibt es innerhalb des Stadtgebietes Teilräume mit einer besonders hohen Wärmebelastung?
- Welche Wirkung haben die unterschiedlich großen Grünflächen innerhalb der Stadt?
- Wie wirken Grünzäsuren, die verschiedene Stadtteile voneinander trennen?
- Gibt es evtl. nächtliche Frischluftströme, die lokal zu einer Verringerung der Wärmebelastung beitragen können?

2. Ergebnisse der Thermalkartierung Friedrichshafen im Sommer 2016 (im Einzelnen siehe Anlage 7 mit den zugehörigen Thermalkarten, Anlage 3 bis 6)

Messnacht 1 (23./24.06.2016) kann in den wärmsten Stadtteilen als tropische Nacht eingeordnet werden (Abkühlung nicht unter 20 °C). Damit war sie im Hinblick auf die Fragestellung (städtische Wärmeinsel, Wärmebelastung) eine ideale Messnacht.

In der **Messnacht 2** (04./05.07.2016) herrschte ein deutlich geringeres Temperaturniveau. Die nächtlichen Abkühlungsraten liegen jedoch in einer vergleichbaren Größenordnung und die räumlichen Muster der Temperaturverteilung entsprechen der ersten Nacht in ihren wesentlichen Merkmalen. Die statistische Absicherung der Ergebnisse ist damit gegeben.

Zusammenfassend können folgende Punkte festgehalten werden:

- Es bestehen deutliche Temperaturunterschiede zwischen Umland und den zentralen Bereichen der Siedlungen.
- Die höchste Wärmebelastung besteht in der ufernahen Kernstadt von Friedrichshafen (abends und morgens!).
- Eine hohe Wärmebelastung besteht entlang der B 31, insbesondere auch in Fischbach. Allerdings kühlen diese Flächen im Laufe der Nacht stärker ab.
- Geringere Wärmebelastungen bestehen in den östlich und nördlich gelegenen stadtrandnahen Teilorten.
- Entlang der Rotach lässt sich ein kühles Band verfolgen, insbesondere von Norden bis zur B 31.
- Die großen Industrie- und Gewerbehallen haben eine markante den Luftaustausch blockierende Wirkung.
- Flächen mit geringerer Bebauungsdichte bzw. höheren Grünflächenanteilen sind thermisch weniger belastet.
- Die kühlende Wirkung des Riedlewalds ist deutlich erkennbar. Sie bleibt jedoch auf den Wald selber und die unmittelbar angrenzenden Bereiche beschränkt.
- Die kühlende Wirkung des Bodensees ist am Abend nur bei sehr warmen Wetterlagen zu erwarten, wenn die Seeoberfläche noch deutlich kühler als versiegelte Flächen ist. Die bodennahe Wirkung bleibt auf die unmittelbaren Uferbereiche beschränkt.

3. Empfehlungen für weitergehende Untersuchungen

Die beiden Messnächte im Juni und Juli 2016 geben zwar ein repräsentatives Bild der sommerlichen Wärmebelastung der Siedlungsgebiete in Friedrichshafen sowie der Kühlungseffekte und Frischluftquellen innerhalb und am Rande der bebauten Bereiche. Für differenzierte Hinweise zu den Auswirkungen des Klimawandels, zu Fragen der Innenverdichtung und einer weiteren Außenentwicklung sowie einer klimaangepassten Ausgestaltung der verbindlichen Bauleitplanung ist eine Thermalkartierung alleine jedoch nicht ausreichend. Hierzu bedarf es einer **detaillierteren Klimaanalyse**.

Die Stadt Friedrichshafen hat Anfang 2016 Angebote für eine solche Klimaanalyse von drei renommierten Fachbüros eingeholt:

- iMA Immissionen – Meteorologie – Akustik Richter & Röckle GmbH, Freiburg
- GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hannover
- INKEK Institut für Klima- und Energiekonzepte Lohfelden (HE)

Die Bruttokosten allein der Klimaanalyse bewegen sich zwischen 58.000 und 75.000 EUR. Diese enthalten alle keine Thermalkartierung oder Vorort-Messungen, sondern stellen über die bereits erfolgte Thermalkartierung hinausgehende Analysen dar.

Nach Auskunft von Prof. Schwab lassen sich aus den von der PH Weingarten für die Klimafibel Bodensee-Oberschwaben und die Thermalkartierung Friedrichshafen erhobenen Vorort-Daten unter Hilfenahme zurückliegender und prognostizierter Klimadaten sowie Geodaten, Angaben zur Landnutzung etc. noch wesentlich differenziertere Ergebnisse erzielen. Dies hat er in Zusammenarbeit mit der Firma iMA in Freiburg bereits exerziert. Die Stadtverwaltung hat deshalb iMA als den günstigsten Bieter aufgefordert, auf der Basis der für Friedrichshafen vorliegenden Erhebungen ein fortgeschriebenes Angebot zu erstellen.

4. Bedeutung des Klimaschutzes für die räumliche Planung

Die Untersuchung der klimatischen Auswirkungen bauleitplanerischer Vorhaben ist eine gesetzliche Pflichtaufgabe, nicht weniger als die Abarbeitung der Eingriffs-/Ausgleichsregelung oder des Artenschutzes. Es ist wesentlich effizienter (zeitsparender, kostengünstiger und gerechter), ein solches Klimagutachten flächendeckend für die Gesamtstadt zu erarbeiten, als es in nicht zusammenhängenden Teilschritten für einzelne Stadtteile und Bauleitpläne in Auftrag zu geben.

a) Bauleitplanung

Hierzu heißt es in der „**Städtebaulichen Klimafibel**“, herausgegeben vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg 2012 (<http://www.staedtebauliche-klimafibel.de/>):

„Belastungen der Umwelt gehen meistens mit der Inanspruchnahme von Flächen für entsprechend belastende Nutzungen einher, so dass es sinnvoll ist, mit den Mitteln der Regional- und Stadtentwicklung eine vorsorgende Planung im Sinne des Umweltschutzes zu betreiben. Das Umweltrecht umfasst demzufolge neben seinem ursprünglichen Schwerpunkt im gewerblichen Bereich heute verstärkt auch die räumliche Planung. Die kommunale Ebene der Bauleitplanung gilt dabei als wichtiges Instrument, das zum Schutz des Klimas und zur Luftreinhaltung wesentlich beitragen kann; denn mit dem aus dem Flächennutzungsplan einer Gemeinde entwickelten Bebauungsplan entscheidet sich rechtsverbindlich, ob Grund und Boden umweltverträglich genutzt werden. Diesem Sachverhalt tragen verschiedene gesetzliche Anforderungen Rechnung.“

Insbesondere das **Baugesetzbuch (BauGB)** fordert in § 1 Abs. 5, dass die Bauleitpläne eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gewährleisten, welche die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt. Bauleitpläne sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln, sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baustrukturell zu erhalten und zu entwickeln.

Im Ansatz vergleichbare Forderungen einer auch dem vorsorgenden Umweltschutz verpflichteten Bauleitplanung hatte schon die am 1.1.1977 in Kraft getretene Neufassung des damaligen Bundesbaugesetzes enthalten, womit dem 1974 entwickelten Vorsorgeprinzip des **Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG)** Rechnung getragen wurde. Dieses formuliert mit § 50 einen Grundsatz, der jede planende Institution bindet:

„Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlichen oder überwiegend dem Wohnen dienender Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.“

Vor diesem Hintergrund stellt ein Klimagutachten ein Fachgutachten der räumlichen Planung dar, das für den Vollzug der Baugesetzgebung unverzichtbar ist, namentlich im Rahmen der Bauleitplanung, und zwar sowohl bei der laufenden Ausgestaltung der verbindlichen Bebauungspläne wie auch zur Flächenausweisung bei einer künftigen FNP-Fortschreibung.

b) ISEK Friedrichshafen mit den daraus hervorgegangenen Leitprojekten

Am 23. Mai 2017 hat die Stadtverwaltung im Rahmen des 4. ISEK-Workshops die zentralen Ergebnisse des ISEK-Prozesses in Form eines Handlungskonzeptes für die nächsten Jahre und Jahrzehnte Stadtentwicklung präsentiert und letztmals öffentlich zur Diskussion gestellt. Das Handlungskonzept benennt die wichtigsten Handlungsfelder und deren Zielrichtung und stellt 17 Leitprojekte vor, die für die zukünftige Entwicklung Friedrichshafens von besonders hoher Bedeutung sind. Jedes dieser Leitprojekte ist aus einer intensiven Bürger- und Expertenbeteiligung hervorgegangen (vgl. SV 2017 / V 00161 für den TA vom 04.07.2017).

Kaum ein Fachgutachten könnte die Umsetzung so vieler dieser ISEK-Leitprojekte befördern wie die von Prof. Schwab empfohlene vertiefende Klimaanalyse:

- 1 Aktionsprogramm Wohnraum
- 2 Verkehrsentwicklungsplan
- 3 Klimastadt
- 4 Grüne und blaue Infrastruktur
- 6 Attraktives Stadtbild
- 9 Sozialraum-Orientierung
- 10 Zukunftsquartier Fallenbrunnen
- 11 Wasserstadt Hinterer Hafen
- 12 Ufergesamtkonzept
- 14 Tourismus und Erholung in der Zeppelinstadt

In besonderem Maße trifft dies für die Leitprojekte 3 und 4 zu. Leitprojekt 3 „Klimastadt“ zielt u.a. auf die Entwicklung planerischer Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung (z.B. im Bereich Hochwasserschutz, Vermeidung von Wärmeinseln). Es wird flankiert von **Leitprojekt 4 „Grüne und blaue Infrastruktur“**, bei dem es darum geht, ein Grünflächenkonzept aufzustellen und umzusetzen,

das dazu beitragen soll, die vorhandenen Grünstrukturen der Stadt zu sichern und neue Grünflächen und -strukturen zu ergänzen, diese zu vernetzen und mit der umgebenden Landschaft zu verbinden.

Eine Klimaanalyse mit Klimaanpassungsstrategie würde genau die Grundlagen ermitteln, die für eine effiziente und zielgerichtete Umsetzung der Projekte im Sinne des integrierten Stadtentwicklungskonzepts Voraussetzung sind.

5. Förderantrag Stadtklimaanalyse und Klimaanpassungskonzept im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative

a) Förderbedingungen

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) fördert gemäß ihrer „Kommunalrichtlinie“ vom 22.06.2016 die Erstellung von Klimaschutzkonzepten und Teilkonzepten, so auch ein Teilkonzept „Anpassung an den Klimawandel“, mit dem sich Kommunen auf die Folgen des nicht mehr vermeidbaren Klimawandels vor Ort vorbereiten können.

Anpassung an den Klimawandel ist die Einstellung auf bereits erfolgte und noch zu erwartende Änderungen des Klimas, sodass daraus entstehende Risiken weitgehend vermieden und Chancen genutzt werden. Es handelt sich dabei um eine Querschnittsaufgabe, die viele verschiedene Bereiche des öffentlichen und privaten Handelns betrifft. In den Kommunen treffen diese Bereiche direkt zusammen. Daher ist die Abstimmung einer Anpassungsstrategie bzw. eines Anpassungskonzeptes eine gesamtkommunale Aufgabe ganz im Sinne des eingeschlagenen ISEK-Prozesses.

Das BMUB fördert kommunale Teilkonzepte „Klimaanpassung“ mit einem Regelfördersatz von bis zu 50 %. Zuwendungsfähig sind Teilkonzepte „Anpassung an den Klimawandel“ mit folgenden Inhalten:

1. Bestandsaufnahme der kommunalen Systeme und ihrer Beeinflussung durch das Klima
2. Konkrete Betroffenheiten identifizieren
3. Kommunale Gesamtstrategie für Klimawandelanpassung
4. Akteursbeteiligung
5. Maßnahmenkatalog
6. Verstetigungsstrategie
7. Controlling-Konzept
8. Kommunikationsstrategie

Da eine Stadtklimaanalyse nur in Verbindung mit einem darauf aufbauenden Klimaanpassungskonzept gefördert wird, und eine Klimaanpassungsstrategie wiederum nur in Verbindung mit einem gesamtstädtischen Konzept zur Entwicklung der Grün- und Freiflächen zielführend ist, hat die iMA GmbH für die Projektplanung die faktorgrün Landschaftsarchitekten bdla als Partner hinzugezogen. Um Antragsfristen halten zu können wurde Faktorgrün zwischenzeitlich von der Stadtverwaltung beauftragt, den Förderantrag beim BMUB vorzubereiten. Mit eben einer solchen Förderung hat faktorgrün 2015/2016 u.a. das Strategische Fachkonzept Klimaanpassung (KliK) der Stadt Ludwigsburg erarbeitet.

b) Aufgabenstellung Stadtklimaanalyse und Klimaanpassungskonzept

Die **Stadtklimaanalyse** dient zur Ermittlung der lokalklimatischen Be- und Entlastungsschwerpunkte. Dazu gehören die Abschätzung der thermischen und lufthygienischen Belastung und der städtischen Wärmeinsel sowie die entlastenden Elemente wie Kalt- und Frischluftbewegungen, kleinräumige Klimavielfalt oder die Bedeutung des Bodensees.

Um relevante Kaltluftentstehungsgebiete und Luftleitbahnen zu identifizieren, wird zuerst auf der Grundlage von Bevölkerungsdaten die Sensitivität (Empfindlichkeit) analysiert. Danach kann die Vulnerabilität (Betroffenheit) ausgewiesen werden, indem die Gebiete mit thermischen und lufthygienischen Belastungen mit der Sensitivitätsanalyse überlagert und anschließend analysiert werden.

In Gebieten mit hoher Vulnerabilität haben Flächen mit Klimaausgleichsfunktion (insbesondere Kaltluft-/Frischlufzufuhr) eine hohe Bedeutung. Die Flächen, welche für die Entstehung und die Zufuhr von relevanter Kaltluft- und Frischluft essenziell sind, werden ausgewiesen und können in der Grünordnungsplanung und Freiraumsicherung angemessen berücksichtigt werden.

Auf der Basis von Messdaten und Multi-Model-/Multi-Szenario-Ensembledaten regionaler Klimamodelle (EURO-CORDEX) werden die sommerlichen autochthonen Wetterlagen, d.h. die „eigenbürtigen“, durch lokale und regionale Einflüsse bestimmten Wetterlagen betrachtet, und eine Häufigkeitsanalyse der langjährigen human-biometeorologischen Bedingungen durchgeführt, um die Häufigkeit von Hitzestress, Kältstress und thermischem Komfort zu ermitteln.

Auf dieser Grundlage werden auch signifikante Indikatoren für den Klimawandel ermittelt, wie Starkregen-Ereignisse, Niederschlagsverteilung, Spätfröste, Anzahl an Eis- und Schnee-Tagen bzw. Anzahl an heißen Tagen und tropischen Nächten. Somit können die jetzige Situation und der erwartende Anstieg an Hitzestress sowie unter Berücksichtigung des geltenden Flächennutzungsplans (FNP 2015) die räumliche Verteilung von Hot spots bis Mitte des 21. Jahrhunderts quantifiziert werden.

Auf Basis dieser Stadtklimaanalyse wird im zweiten Schritt ein **Klimaanpassungskonzept** erarbeitet, das der Stadt Friedrichshafen ermöglicht, sich auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten bzw. sich an diese anzupassen. Es werden umsetzungsorientierte Maßnahmen für die betroffenen städtischen Handlungsfelder entwickelt. Der Fokus soll dabei auf der Entwicklung und Anpassung des Wohn- und Arbeitsumfelds, sowie der Verkehrs- und Freiflächen liegen.

Von besonderer Bedeutung ist die Vernetzung mit den übrigen Belangen der Stadtentwicklung. Das Klimaanpassungskonzept zielt nicht darauf ab, Maßnahmen zu entwickeln, die ausschließlich der Klimaanpassung dienen. Im Sinne der integrierten Stadtentwicklung sollen vielmehr Maßnahmen mit Mehrwert generiert werden. Die Klimaanpassung ist als Querschnittsthema innerhalb der Stadtverwaltung zu festigen. Daher spielt die frühzeitige Einbeziehung der relevanten Akteure der Stadtgesellschaft eine wichtige Rolle, wie es entsprechend bei der Erarbeitung des ISEK geschehen ist.

Ziel des Konzeptes ist eine nachhaltige Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Die erforderlichen Maßnahmen sind zum Teil über mehrere Jahre Schritt für Schritt umzusetzen. Dazu soll eine dauerhafte Struktur in der Verwaltung angelegt und ein Controlling-Konzept für das Monitoring entwickelt werden. Durch Öffentlichkeitsarbeit wird die breite Öffentlichkeit über das Konzept informiert.

c) Antragstellung und finanzielle Auswirkungen

Aufgrund der Spezialthemen, der Stadtklimaanalyse zum einen und des darauf aufbauenden planerischen Klimaanpassungskonzeptes zum anderen, sollen zwei spezialisierte Büros, die iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG und faktorgruen Partnerschaftsgesellschaft mbB, das Klimaschutzteilkonzept in einer Arbeitsgemeinschaft erstellen.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) fördert die Erstellung von Klimaschutzteilkonzepten mit dem Schwerpunkt Anpassung an den Klimawandel mit einem Zuschuss von bis zu 50%. Eine der Stadtverwaltung vorliegende Leistungsbeschreibung dient

als Grundlage für den Förderantrag, der in der nächstmöglichen Antragsperiode Juli – September 2017 eingereicht wird. Die Realisierung steht dann unter dem Vorbehalt der Bereitstellung des städtischen Eigenanteils.

Das fortgeschriebene Angebot der Arbeitsgemeinschaft iMA und faktorgruen beläuft sich auf rund 175.000 EUR brutto. Darin eingeschlossen sind die Durchführung eines Gemeinderats-Workshops und exemplarische Empfehlungen für zwei konkrete Wohn- und Gewerbeentwicklungsflächen. Hinzukommen Sachausgaben für die Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit, die nach den Förderbedingungen zwingender Bestandteil des Vorhabens darstellen. Damit soll sichergestellt werden, dass die vom Klimawandel betroffenen Grundstückseigentümer und Landnutzer in die Erarbeitung der Anpassungsstrategie mit einbezogen sind. Besonders bewährt hat sich hier neben Fachworkshops auch die Online-Beteiligung über die Plattformen Sag's doch und Mach mit. Orientiert an den Erfahrungen des ISEK-Prozesses werden die Sachausgaben für Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit mit rund 24.000 EUR kalkuliert. Sie sollen auch eine allgemeinverständliche und anschauliche Aufbereitung der Projektergebnisse ermöglichen.

Den sich daraus ergebenden Gesamtausgaben von rund 200.000 EUR stünden mögliche Einnahmen aus der Förderung des BMUB von bis zu 50 % der zuschussfähigen Ausgaben gegenüber. Sollte es gelingen, diese Förderung einzuwerben, könnten damit die beiden ISEK-Leitprojekte 3 „Klimastadt“ und 4 „Grüne und blaue Infrastruktur“ maßgeblich vorangebracht werden.

Voraussetzung für die Realisierung des Klimaschutzteilkonzepts ist, dass die erforderlichen Bruttoausgaben in den HH 2018/2019 eingestellt werden. Ihre Freigabe steht unter dem Vorbehalt des Haushaltsbeschlusses durch den Gemeinderat.

Sollte das Vorhaben unter diesen Voraussetzungen realisiert werden können, besteht nach den Förderbedingungen des Bundes die Möglichkeit, im Anschluss einen weiteren Zuwendungsantrag zur Umsetzung des Teilkonzepts zu erstellen.