

# Bericht an den Gemeinderat

GZ: A 14-070060/2020

A10/6-070320/2020

A23-070052/2020

A10/BD-085394/2019-0019

Graz, 17.09.2020

## Grundsatzbeschluss

### über den Aufbau eines Klima – Informationssystem (KIS)

#### 1. Ausgangslage

In Österreich macht sich der Klimawandel von Jahr zu Jahr stärker bemerkbar. Auch bei starken Klimaschutzmaßnahmen sind deren Auswirkungen bereits spürbar und unvermeidbar. Vor allem das gehäufte Auftreten von heißen Tagen und Hitzewellen stellt für die Bevölkerung nicht mehr nur eine reine Komfortfrage, sondern ein ernstzunehmendes Gesundheitsrisiko dar. Der Handlungsbedarf für eine strukturelle Anpassung an den Klimawandel ist vielschichtig und dringend.

Erkenntnisse und Instrumente, die dazu beitragen, die Ausprägungen klimatischer und klimaökologischer Faktoren im urbanen Raum zu erfassen, um sie im nächsten Schritt durch planerische Maßnahmen gezielt positiv zu beeinflussen, spielen demnach eine große Rolle in der klimaverträglichen Stadtplanung und in der Anpassung an den Klimawandel. Ein zentrales Instrument in dieser Hinsicht stellen Klima- bzw. Stadtklimaanalysen dar. Stadtklimatische Analysen sind ein effektiver Weg, um spezifische kommunale Grundlagen für Planungs- und Entscheidungsprozesse bereitzustellen.

Die Stadt Graz kann im Vergleich mit anderen Städten in Mitteleuropa schon auf eine lange Tradition in Bezug auf Stadtklimaforschung verweisen. Die Anfänge gehen auf das Jahr 1974 zurück, als erste Klimasonderstationen zur Erfassung des genauen Windfeldes errichtet wurden. In weiterer Folge wurde 1977 die erste Thermalbefliegung in Graz durchgeführt. Die Erste umfassende Stadtklimaanalyse wurde im Jahr 1986 unter Mitwirkung der Stadt Graz, dem Stadtvermessungsamt und Stadtplanungsamt publiziert.

#### 2. Bisheriger Status

Die Stadtklimaanalysen (SKA) aus den Jahren 1986, 1996, 2004 und 2011 wurden in enger Kooperation mit der KF Universität Graz, Institut für Geographie und Raumforschung, erstellt. Daraus resultierende Produkte sind unter anderem eine Klimatopkarte, die Karte der planerischen Hinweise, Versiegelungskarten, Temperaturkarten, Windfeldkartierungen, u.v.m. Die Aufnahme und Erfassung der Daten erfolgte u.a. anhand von Thermalscanner Befliegungen von Messfahrten bzw. für Windmessungen einzelne Ballonsondierungen. In den genannten Jahren erfolgten somit Abbildungen der IST – Situation. Die letzte flächendeckende stadtklimatische Datenerfassung und umfangreiche Auswertung stammt aus dem Jahr 2011.

### 3. Klima – Informationssystem KIS

Eine Stadtklimaanalyse kann im Planungsprozess nur dann hilfreich und nützlich sein, wenn sie die aktuelle stadtklimatische Situation verlässlich realitätsnah abbildet. So eine Überarbeitung ist laufend bzw. in regelmäßigen Abständen notwendig, da sich Rahmenbedingungen verändern, zwischenzeitlich stattgefundene Bautätigkeiten nicht erfasst sind, oder neue Methoden zur Erstellung von Klimaanalysen entwickelt werden, die Verbesserungen in der Genauigkeit der Ergebnisse mit sich bringen.

Neben der routinemäßigen Aktualisierung ergibt sich in diesem Projekt bzw. Vorhaben auch die Chance ein umfassendes und innovatives Klima-Informationssystem aufzubauen und zu entwickeln, das weit über die Standardfunktionen hinausgeht und visionäre Konzeptionen und Planungen unterstützt.

Die Konzeption des KIS beinhaltet allgemein folgende Zielsetzungen:

- **Neue, umfassendere, aktuellere und hochwertigere Basisdaten**
- **Großräumigere Betrachtung** relevanter Faktoren
- Berücksichtigung und Einbeziehung **zusätzlicher Aspekte**
- **Entwicklung neuer Methoden und neuer dynamischer Tools für Modellierung und Simulation**
- **Vorausschauende Analysen des Grazer Stadtklimas durch Einbeziehung aktueller IPCC Klimaszenarien in die Simulationen**

Das KIS soll dabei nicht statisch sein, sondern es soll jederzeit die Möglichkeit bestehen auf unterschiedliche Anforderungen oder aktuellen Herausforderungen reagieren zu können. **Das KIS soll vielmehr die dynamische Information immer wiederkehrender neuer stadtklimarelevanter Daten und Aspekte bieten.**

Durch diesen neuen Ansatz soll die **Verbesserung der Qualität hinsichtlich Genauigkeit, Vielfalt und Aussagekraft zur Steigerung der Qualität von politischen und fachlichen Entscheidungen** beitragen.

So sollen für alle zukünftigen Planungsprozesse bestimmte Ablaufschemen angewandt werden, in denen die vielfältigen Informationen des KIS ganz klar definiert Berücksichtigung finden. Im Planungsprozess „Stadtklimatologie“ ist entscheidend festzulegen, was wer in welcher Phase machen kann und soll (Stadtentwicklungskonzept, Flächenwidmungsplan, Räumliches Leitbild, Bebauungspläne, Wettbewerbe, Infrastruktur - Planung, Straßenplanung, Stadtteilplanung, ...). Im Zuge von Genehmigungsverfahren werden vermehrt Fragen nach der thermischen Wirkung von Gebäuden gestellt.

Die Analyse und Bewertung der thermischen Wirkung verschiedener städtebaulicher Maßnahmen zur Minderung des sommerlichen Hitzestresses ist eine wesentliche Anwendung des KIS und kann somit zur Beantwortung von diesen Fragen beitragen.

Für die Ausarbeitung bzw. zielgerichtete Umsetzung von Klimawandelanpassungsmaßnahmen soll das KIS wertvolle Grundlagen liefern. Ein möglichst umfassendes laufendes Klimamonitoring ist vor allem in schnellwachsenden Städten wie Graz für künftige Entscheidungen essentiell und kann mit Hilfe des KIS sichergestellt werden.

Das KIS soll auch für die Mitglieder des Fachbeirates für Klimaschutz als Bewertungsgrundlage für Projekteinreichungen zur Verfügung stehen.

Diese Entscheidungshilfen stellen auch eine Möglichkeit zur notwendigen transparenten Kommunikation nach außen dar, damit Bauwerbern oder anderen externen Playern klar gemacht werden kann, was warum zu tun ist.

#### 4. Neue Wege zum Aufbau des KIS

Die ersten Schritte zum Aufbau und zur Umsetzung des neuen KIS erfolgten bereits mit der Basis des Gemeinderatsbeschlusses, vom 14.11.2018, zur Entwicklung und Umsetzung der *Klimawandelanpassungsstrategie – Aktionsplan 2022*, sowie der Beschlussfassung des *Klimamonitoring für die Stadtteile Reininghaus und Smart City Waagner Biro*, wo die Einrichtung einer städtischen Arbeitsgruppe zum Thema Stadtklima beschlossen wurde.

Im Jahr 2019 wurde die städtische Arbeitsgruppe KIS bestehend aus Vertretern des Stadtplanungsamtes, Umweltamtes, Stadtvermessungsamtes sowie der Stadtbaudirektion, eingerichtet.

Eng eingebunden in dieser Arbeitsgruppe ist des Weiteren der Klimaschutzbeauftragte der Stadt Graz. Während einzelner Phasen oder bei der Bearbeitung bestimmter Themenkomplexe können und sollen auch zukünftig weitere stadtinterne oder externe Partner in die Entwicklungs- und Arbeitsprozesse des KIS eingebunden werden.

Das KIS soll sich nicht wie bisher in den klimatischen Analysen nur auf die Stadt begrenzen, sondern soll auch Teile des steirischen Zentralraums (ohne Voitsberg) inkludieren. Klimatische Rahmenbedingungen enden nicht an Gemeindegrenzen. So haben zum Beispiel für Graz wichtige Frischluftbahnen ihren Ursprung naturgemäß nicht an der Stadtgrenze ihren Beginn, sondern nehmen im steirischen Zentralraum ihren Ursprung. Daher sind in der weiteren Projektphase enge Kooperationen mit dem Land Steiermark und eine Einbindung des Regionalmanagements Steirischer Zentralraum angedacht.

Auch andere Projektpartner, wie zum Beispiel das Land Steiermark, vertreten durch die Abteilung 15, die Energie Graz, mit spezifischen Fragestellungen, wie z.B.: Leckagen im Fernwärmenetz, sollen am KIS mitarbeiten und sich aktiv beteiligen.

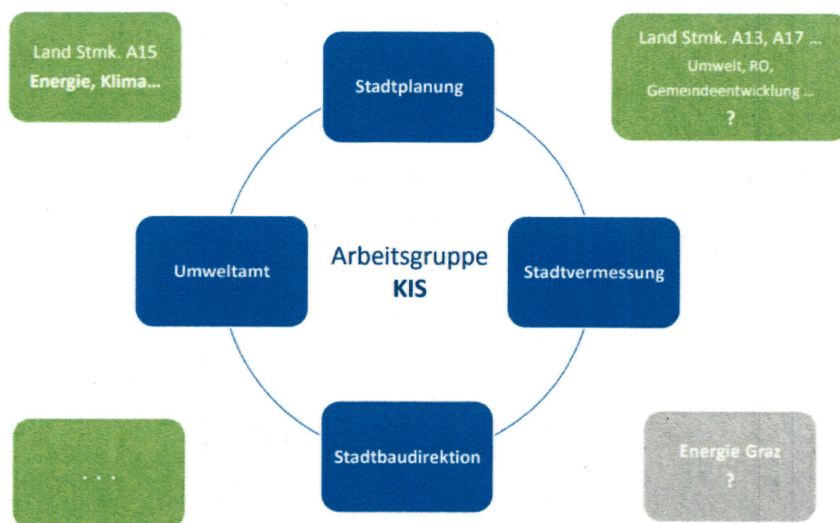


Abbildung: Arbeitsgruppe KIS und Partner

Um die zuvor genannten Zielsetzungen fachlich zu strukturieren und um eine hohe Realisierbarkeit in der Umsetzung zu erreichen, wurde für den laufenden Prozess, in einer ersten Phase, als externe Consultingfirma Weatherpark GmbH beauftragt. Weatherpark ist ein führendes österreichisches Unternehmen für meteorologische Forschung und Dienstleistungen im Bereich der Stadtklimatologie mit Sitz in Wien. Die Beratungen und Maßnahmenplanungen in den Bereichen Stadtklima, Windkomfort, Sommerkomfort, Mikroklima und Klimawandelanpassung zielen darauf ab, neue Stadtteile, Gebäude und öffentliche Plätze im Einklang mit den gegebenen klimatologischen und physikalischen Faktoren in der Stadt zu errichten oder bestehende Bauwerke und Freiflächen zu optimieren.

Für die Stadt Graz war das Ziel der Beratung und Inhalt des Auftrags, fachliche Begleitung für die Erarbeitung von Grundlagen und der Gestaltung des Zielfindungsprozesses zur Verfügung zu stellen. Der Fokus der Beratung lag dabei auf dem Einbringen von Erfahrungen und Know-how aus ähnlichen Prozessbegleitungen anderer österreichischer Städte (u.a. Linz und Wien). Die Kompetenzen und darauf basierende Empfehlungen waren sowohl inhaltlicher als auch organisatorischer Natur. Die Beratung umfasste außerdem das Sammeln und Bewerten des Inputs stadtinterner oder externer Beteiligter und dessen Einordnung in den nationalen und internationalen Kontext.

In einer ersten Phase erfolgte innerhalb der städtischen Arbeitsgruppe gemeinsam mit Weatherpark GmbH eine Bestands- und Bedarfsbehebung, die Definition von Zielsetzungen und eine Methodenrecherche der Umsetzung in anderen Städten statt. Ebenfalls in dieser ersten Phase fanden auch bereits Gespräche mit potentiellen Institutionen auf dem Gebiet der Stadtklimatologie zum Aufbau des KIS statt.

#### Die erarbeiteten Ziele des neuen KIS sind:

- Beschreibende Analyse der aktuellen stadtklimatischen Ist - Situation
- Relevanten Luftaustausch mit dem Grazer Umland (Thema Luftgüte)
- Modellsimulation mit Zukunftsprognosen: verschiedene RCP – Szenarien einerseits (Berücksichtigung Klimawandel), für verschiedene Stadtentwicklungs- und Bebauungsszenarien andererseits
- Alle wichtigen Eingangsdaten im Hintergrund hinterlegt und zu Zwecken der Qualitätskontrolle und -sicherung abrufbar
- Integriertes Planungstool – Detailsimulationen
- Maßstäblichkeit / Skalenfrage: in unterschiedlichen Maßstäben anwendbar sein
- Analyse des Bioklimas (gefühlte Temperatur)
- Hot-Spots
- Sofort Maßnahmen im Anlassfall (Climate Services)

#### Auch organisatorische Zielsetzungen wurden in der ersten Phase benannt:

- Erkenntnisse und Ergebnisse aus dem KIS in Planungsprozesse verankern
- Das KIS soll einfache Anwendungstools bieten
- Soll fix am städtischen Geodatenserver – Webserver verankert sein
- Schulerschluss verschiedener Verwaltungsbereiche der Stadt Graz
- Langfristige Kooperationen mit Partnern eingehen
- Dokumentation von klimarelevanten Einrichtungen und Informationsübermittlung via Webservice, öffentliche Verfügbarkeit

Auf Grund der in dieser ersten Phase genannten Zielsetzungen und Gesprächen mit den potentiellen Partnern erfolgte seitens der Consultingfirma Weatherpark ein Bericht für die städtische Arbeitsgruppe mit Empfehlungen zur Umsetzung der neuen KIS.

Die wichtigsten Empfehlungen sind:

1. **Interdisziplinäres Projektkonsortium** für langfristige Zusammenarbeit zusammenstellen: vertiefende Teilaspekte von unterschiedlichen Stellen und mit unterschiedlicher Methodik behandeln
2. **Stufenweise Vorgangsweise:** KIS nach VDI - Richtlinie als ersten Schritt umsetzen, darauf aufbauend vertiefende Analysen (Modell und Simulation basiert)
3. **Dynamischer Umgang mit den Ergebnissen:** Zwischenergebnisse aktiv nutzen und in nächsten Schritten darauf eingehen und reagieren
4. **Klare Zuständigkeiten und Verankerungen** (Prozessmaßnahmen)

Durch diese klar formulierten Empfehlungen wurde nunmehr die zweite Phase in der Umsetzung des KIS gestartet und ein weiterer Workshop dazu abgehalten. Von diesem ausgehend, wurde eine mögliche Rollenverteilung diskutiert und die Bereitschaft der Partnerinstitutionen zur entsprechenden Mitwirkung am Aufbau des KIS abgefragt.

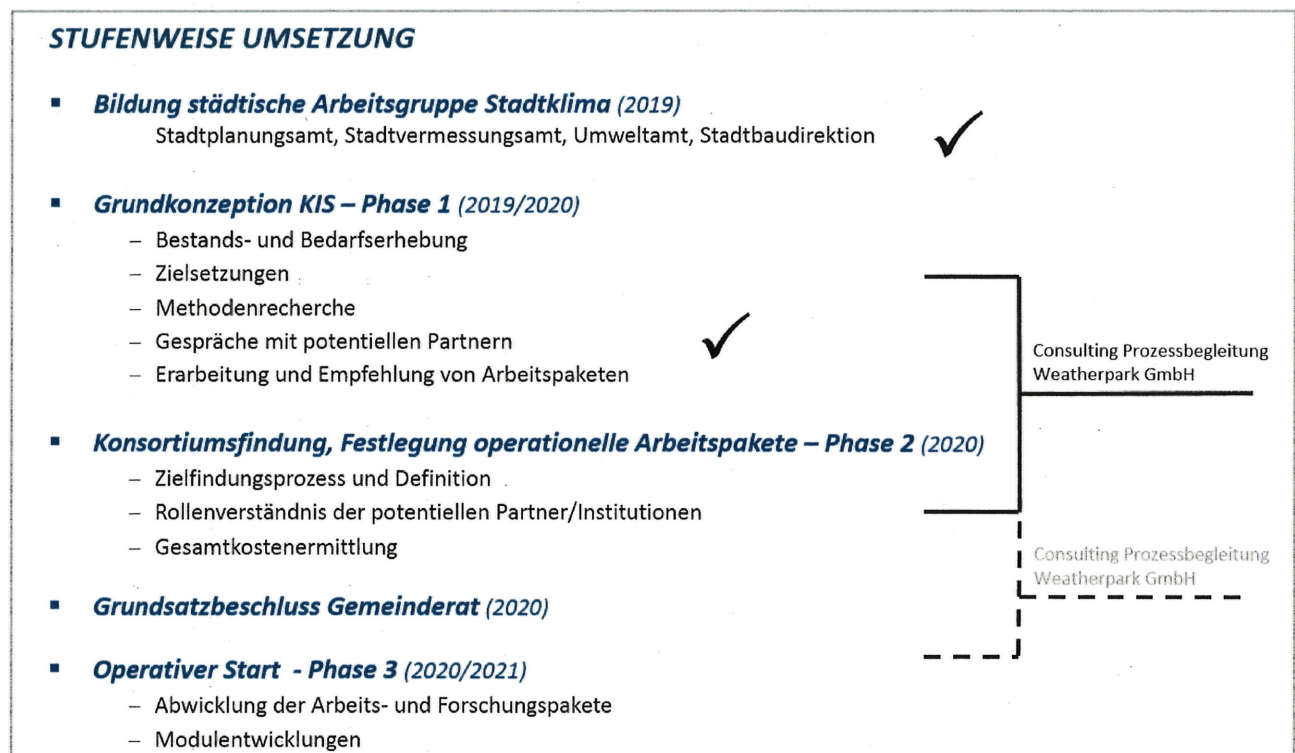


Abbildung: Stufenweise Umsetzung - Prozessphasen

Folgendes interdisziplinäres Konsortium ist am Aufbau des KIS beteiligt:

- **AEE Intec** – Institut für nachhaltige Technologien
- **BOKU Wien** – Institut für Meteorologie und Klimatologie
- **Joanneum Research** – Life Institut für Klima, Energie und Gesellschaft
- **KFU Graz** – Institut für Geographie und Raumforschung
- **TU Graz** – Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik und das Institut für Wärmetechnik
- **ZAMG** – Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik
- **ZT Mudri** – Ingenieurkonsulent für Geophysik

Die aufgezählten Institutionen weisen eine hohe Fachkompetenz im Gebiet der Stadtklimatologie und Klimawandel auf und zählen zu den führenden wissenschaftlichen Einrichtungen Österreichs. Durch die Bündelung einer Vielzahl an Partner können die jeweiligen Kernkompetenzen eingebracht werden und untereinander Synergieeffekte bestmöglich genutzt werden. Diese angedachte interdisziplinäre Zusammensetzung des Konsortiums und deren inhaltliche Umsetzung wären einzigartig im deutschsprachigen Raum und würde Graz wieder zur führenden Rolle im Bereich der Stadtklimatologie befördern. Die Bereitschaft aller Institutionen zur Mitarbeit an der Umsetzung des KIS ist gegeben.

Mit diesem Konsortium wurden auch bereits gemeinsam erste Arbeitspakete und den in den jeweiligen Arbeitspaketen mitwirkenden Institutionen entwickelt. Dabei sind die jeweiligen Kernkompetenzen der Institutionen ebenfalls berücksichtigt worden. Die Inhalte und Zuteilungen zu den Arbeitspaketen werden im nachfolgenden Kapitel näher beschrieben.

**5. Arbeitspakete zum Aufbau des KIS**

Für den Aufbau- und Umsetzungsprozess des KIS ist eine stufenweise Vorgangsweise mit sowohl chronologisch als auch inhaltlich differenzierten Arbeitspaketen und Modulen sinnvoll. Eine stufenweise Vorgangsweise soll einerseits relativ schnell belastbare Grundlagenkarten produzieren, an die anschließend Detailuntersuchungen oder Forschungsaktivitäten angeknüpft werden können. Andererseits soll diese Vorgangsweise sicherstellen, dass die strategische Gesamtentwicklung nicht aus den Augen verloren wird. Gemeinsam mit dem Konsortium wurden folgende Arbeitspakete und der jeweiligen Partner innerhalb der Arbeitspakete erarbeitet:

	<b>Arbeitspaket</b>	<b>Leitung</b>	<b>Involvierte Partner</b>	<b>Aufgaben/Tasks Priorität</b>	<b>Aufgaben/Tasks Nachgereiht</b>	<b>Involvierte Partner</b>
1	<b>Projektmanagement</b>	<b>STADT GRAZ</b>	Weatherpark	Strategie, Koordination, Monitoring, Jour Fixe Termine		
2	<b>Grundlagendaten</b>	<b>ZAMG</b>	KFU, Land Stmk., Stadt Graz, BOKU	Messdaten Meteorologische Daten Messnetzerweiterung Datenerfassung Fernerkundung Modelldaten	Sozioökonomische Daten, Citizen Science Daten, punktuelle Infrarotmessungen	JR, Mudri, IVT

3	Basisvariante KIS	BOKU (Gesamtleitung) KFU (Leitung Darstellung IST- Situation)	Stadt Graz, IVT	Ist Situation nach VDI Richtlinien Klimaanalysekarte, Planungshinweiskarte Szenarienbildung RCP Modellierung / Simulation	Schnittstellen zu anderen AP's	Alle
4	Kleinräumige Untersuchungen – Case Studies	STADT Graz	Alle	Hot-Spot Untersuchungen (UHI) Lufthygiene/Luftreinhaltung Entsiegelungspotential Niederschlagsradar uvm.	Vulnerabilität, Bioklima uvm.	Alle
5	Climate Services	JR	Noch zu definieren	z.B.: Hitze – Warnsystem, Impactanalysen	Je nach Fortlauf des Projektes	Alle
6	Forschungsprojekte	STADT Graz	Alle	Umfangreiche Möglichkeiten, BMK Förderungen		
7	Dissemination	STADT Graz	Themen und Projektbezogen jeweilige Partner (Leitung)	Web GIS Bewusstseinsbildung (Inter)nationale Positionierung		

Tabelle: Übersicht der Arbeitspakete und inhaltliche Schwerpunkte

#### **AP1 Projektmanagement:**

In diesem Arbeitspaket erfolgt die Koordination, die strategische Umsetzung und das laufende Monitoring (Einhaltung der Ziele, Kostenplan, etc.) des Steuerungsprozesses im KIS. Die städtische Arbeitsgruppe bildet dabei das Kernteam. Zur Unterstützung als externe Begleitung ist wiederum eine Beauftragung durch die Consultingfirma Weatherpark GmbH geplant.

Darüber hinaus sollen im Laufe des Prozesses andere städtische Abteilungen, sowie das Land Steiermark bzw. das Regionalmanagement Steirischer Zentralraum, eingebunden werden.

#### **AP2 Grundlagendaten – Messnetz:**

Um die Verteilung relevanter meteorologischer Größen wie Wind und Lufttemperatur im Stadtgebiet zu erfassen, werden unter anderem langjährige Messreihen existierender Messstationen als Input herangezogen. Die Qualitätskontrolle und Validierung der Messdaten sowie die Aufbereitung zur weiteren Verwendung sind dabei wichtige Bedingungen. Dieses Arbeitspaket könnte von der ZAMG übernommen werden, die zum einen eigene Messdaten aus dem ZAMG-Stationsnetz beisteuern kann und außerdem ausgeprägte Expertise in der Datenaufbereitung und Qualitätssicherung aufweist.

Ob zusätzliche Messnetze für eine optimale Auswertung notwendig sind soll ebenfalls als Teil des Arbeitspaketes erörtert werden.

Die bisherigen Messdaten der vergangenen Stadtklimaanalysen beruhten hauptsächlich Temperaturdaten.

Im neuen KIS sollen folgende stadtklimatologische Parameter erfasst werden:

- Lufttemperatur
- Oberflächentemperatur
- Thermischer Komfort
- Luftströmungen
- Niederschlag
- Luftfeuchtigkeit
- Globalstrahlung
- Luftgüte, Immissionskataster NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>
- .....

Als weitere Basisdaten dienen Thermalscanner - Befliegungen. Bereits in den Jahren 1986, 1996, 2004 und 2011 erfolgten Thermalscanner - Befliegungen in der Stadt Graz. Für das Jahr 2020 erfolgte bereits eine Thermalscanner – Winterbefliegung. Weitere Thermalscanner – Befliegungen z.B. im Sommer 2021 sind geplant. Durch die Kooperation mit dem Land Steiermark bzw. dem Regionalmanagement Steirischer Zentralraum soll das zu befliegende Projektgebiet nicht an der Grazer Stadtgrenze enden, sondern den steirischen Zentralraum umfassen. Dazu wird eine Finanzierungs Kooperation mit dem Land Steiermark bzw. eine Einreichung über das Regionalbudget 2021 des Steirischen Zentralraums angestrebt.

Auch relevante Sozioökonomische Daten sollen entsprechend berücksichtigt und erfasst werden. Diesen Daten sind unter anderem für das Arbeitspaket Climate Services von Bedeutung.

### **AP3 Basisvariante KIS:**

Entsprechend der stufenweisen Vorgangsweise widmet sich dieses Arbeitspaket anfänglich dem Erstellen der Basisvariante des KIS nach VDI Empfehlungen. Durch die Erstellung nach VDI Richtlinien erhält die Erhebung der Ist-Situation einen neuen Qualitätslevel durch Vergleichbarkeit mit anderen Städten. Die VDI Richtlinien sind dabei vor allem in deutschen Städten bisher zur Anwendung gekommen und wurden vom Verein Deutscher Ingenieure (VDI) gemeinsam mit deutschen Kommunen entwickelt.

Die relevanten Richtlinien sind dabei die Richtlinie *3787/ Blatt 1: Umweltmeteorologie – Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen* und *3785/ Blatt 1: Umweltmeteorologie – Methodik und Ergebnisdarstellung von Untersuchungen zum planungsrelevanten Stadtklima*.

Der Verein Deutscher Ingenieure unternimmt in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Institut für Normung (DIN) im Rahmen der Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) Anstrengungen, standardisierte Verfahren zur Erstellung einer SKA zu entwickeln. Der VDI und die KRdL sind hier als eine der wichtigsten Normungsausschüsse für Umweltmeteorologie im deutschsprachigen Raum hervorgehoben. Von Österreichischen Normungsinstituten wurden solche Richtlinien noch nicht entwickelt.

In den Richtlinien des VDI finden sich Vorgaben und Empfehlungen zu einheitlichen Begriffsdefinitionen, Untersuchungsmethodikern, Ergebnisdarstellungen und Bewertungen des Stadtklimas. Der in diesen Richtlinien vorgeschlagene Prozess zur Erstellung einer Stadtklimaanalyse gestaltet sich wie folgt:

Anfangs erfolgt eine Bestandsaufnahme der stadtklimatischen Ist-Situation. Basierend auf Geoinformationsdaten werden Klimaeigenschaften und Klimafunktionen einzelner Flächen im Untersuchungsgebiet analysiert, in Klimatope gegliedert und Potential- und Defizitbereiche im Untersuchungsgebiet herausgearbeitet. Ergebnis dieses ersten Schrittes ist eine Klimaanalysekarte, in der die ausgewiesenen Klimatope flächenhaft verortet sowie deren klimaökologische Bedeutung erörtert werden. Zudem werden klimatische Wechselwirkungen zwischen den Klimatopen sowie lokale als auch regionale dynamische Prozesse dargestellt. Aufbauend auf der Klimaanalysekarte wird eine Planungshinweiskarte (PHK) erstellt. In der PHK werden die klimatischen Funktionen und die Bedeutung einzelner Flächen und Areale für das Stadtklima bewertet. Zentrales Element sind außerdem die verorteten Planungsempfehlungen für den lokalen Maßstab.

Schließlich erlaubt diese modellbasierte Stadtklimaanalyse auch die Integration der neuesten gesamtstädtischen Szenarienanalysen bezüglich Klimawandel (RCP Szenarien) und Stadtentwicklung. So können einerseits zukünftige bauliche Entwicklungen simuliert und deren Auswirkungen auf das Stadtklima quantifiziert und visualisiert werden und andererseits auch der zu erwartende, regionale Einfluss des Klimawandels abgebildet werden. Diese Erkenntnisse liefern Abwägungsmaterial und Entscheidungsgrundlage für die langfristige Stadtentwicklung.



Davon zu unterscheiden sind kleinräumige Szenarienanalysen über die zu erwartenden Auswirkungen verschiedener, standortspezifischer Bebauungsvarianten oder Klimawandelanpassungsmaßnahmen.

Die wesentlichsten Partnerinstitutionen zur Umsetzung in diesem Arbeitspaket sind die BOKU Wien, die KFU Graz und die TU Graz.

Zukünftig sollen in Planungsprozessen bereits fundierte Erstanalysen und Stellungnahmen zu stadtklimatischen Fragestellungen intern durchgeführt werden können. Externe Expertisen und Gutachten sollen in weiterer Folge für Detailaussagen oder in jenen Bereichen erfolgen, wo detaillierte Simulationen notwendig sind (z.B.: Mikroklimamodelle, Modelle zur Berechnung huma-biometeorologischer Kenngrößen, etc.).

#### **AP4 Case Studies:**

Für die größere Maßstabsebene ergeben sich maßstabsbedingte Grenzen hinsichtlich der Aussagekraft der Klimaanalysekarte. Gebäude, Baumstandorte, Dachbegrünung oder andere kleinräumige Maßnahmen zur Klimawandelanpassung werden nicht explizit aufgelöst. Um die stadtklimatischen Auswirkungen von Planungsmaßnahmen auf Bebauungsplanebene abschätzen zu können, sind gegebenenfalls vorhabenbezogene Detailuntersuchungen notwendig. Diese kleinräumigen Untersuchungen im Rahmen der Erstellung des KIS sind von Detailgutachten zu unterscheiden, die anlassbezogen an jeweiligen Grundstücken auf Vorgaben der Planungshinweiskarte bei der Entwicklung eines Standortes mitunter zu beauftragen sind. Die kleinräumigen Untersuchungen, von denen in diesem Arbeitspaket die Rede ist, verstehen sich als Case Studies, z.B. für die Untersuchung ausgewählter Hot-Spots oder lokaler Niederschlagsphänomene. An definierten Einzelstandorten können zum Beispiel wieder Bebauungsvarianten und Wirkungsanalysen für Maßnahmen (Wirkungsmodellierungen) durchgeführt werden. So können für diese Hotspots exemplarisch Best-Practice-Maßnahmen zur klimafitten Gestaltung von öffentlichen Plätzen entwickelt werden. Diesmal nicht mittels mesoskaliger Modelle für das gesamte Stadtgebiet, sondern mittels Mikroklimamodellen.

#### **AP5 Climate Services:**

Unter Climate Services sind Anwendungsfälle stadtklimatischer Analysen zu verstehen. Dieses Arbeitspaket soll dazu dienen, das Ziel der „Sofortmaßnahmen im Anlassfall“ zu erreichen. Etwa durch die Installation eines Hitzewarnsystems oder Extremniederschlagwarnsystem für die Bevölkerung.

Um die gesamtstädtische Relevanz der bioklimatischen Belastung in den einzelnen Stadtquartieren bewerten zu können, sind neben der räumlichen Lage der Belastungsgebiete auch die Fragen nach der Anzahl der betroffenen Personen und der Altersstruktur der BewohnerInnen entscheidend. Insbesondere Kleinkinder, (hoch-)betagte Personen sowie jene mit gesundheitlichen Vorbelastungen zählen zu den Risikogruppen für erhöhte gesundheitliche Belastung während Hitzewellen. Um derartige Aussagen treffen zu können, ist eine Verschneidung von Klimaanalysekarten mit Vulnerabilitätskarten (z.B. wo trifft Hitze auf Bevölkerungsgruppen und/oder Infrastruktur, die besonders vulnerabel gegenüber dieser thermischen Belastung sind) essenziell. So können städtische Räume identifiziert werden, in denen unter dem Aspekt „Hitze und menschliche Gesundheit“ prioritär Handlungsbedarf besteht.

#### **AP6 Dissemination:**

Wesentliches Ziel des KIS ist deren Anwendung in der Praxis. Dafür sind unter anderem auch Disseminationsaktivitäten, zum einen in Planung und Verwaltung, aber auch für die Bevölkerung gerichtet, notwendig. Sämtliche Informationen, Ergebnisse und Kartendarstellungen aus dem KIS sollen am städtischen Web-GIS verankert und für die Abteilungen abrufbar sein.

Möglichkeiten zur internen Verbreitung der Ergebnisse und zur Bewusstseinsbildung jener Personen, die die Ergebnisse und Werkzeuge des KIS in ihrer beruflichen Praxis anwenden sollen sind: Publikationen, Veröffentlichungen, Fortbildung usw..

Ämterübergreifender Beteiligungsprozess und fachübergreifende Diskussion sind wichtig für die Sensibilisierung unterschiedlicher Planungsdisziplinen und politischer Instanzen.

Nach außen, also die breite Öffentlichkeit informierend, sollte das Material interaktive Möglichkeiten der Bewusstseinsbildung und Inhaltsvermittlung zulassen.

Zudem kann durch öffentliche Aktionen (Spaziergänge, Workshops, Aktionstage etc.) auf die Thematik hingewiesen werden oder die Bevölkerung in Zukunft sogar aktiv über Citizen-Science-Projekte in die Datenerhebung eingebunden werden. Möglichkeiten dafür wären zum Beispiel mobile Messgänge (nach fachgerechter Einweisung und unter Betreuung von ExpertInnen) oder die Berichterstattung von PassantInnen über der empfundenen thermischen Aufenthaltsqualität an bestimmten Orten im Stadtgebiet.

Viele Städte im In- und Ausland haben Stadtklimaanalysen, strategische Ansätze oder konkrete Projekte in die Wege geleitet, um die Klimawandelanpassung umzusetzen. Durch das Studieren ausgewählter nationaler und internationaler Best-Practice Beispiele und den Vergleich der gewählten Ansätze mit dem in der Stadt Graz vorhandenen Material können einzelne vorbildliche Elemente und potentiell verfolgenswerte Ansätze der untersuchten Stadtklimaanalysen, Strategien und Maßnahmen identifiziert werden, die es mitunter wert sind, in das KIS der Stadt Graz integriert zu werden.

#### **AP7 Forschungsprojekte:**

Natürlich gibt es neben der Basisvariante und den darauf aufbauenden Detailstudien noch viele weitere Themen, deren Untersuchung für die Stadt Graz relevante Erkenntnisse bringen können. Für diese Themen könnte eine Finanzierung über Forschungsprojekte angestrebt werden (z.B. Austrian Climate Research Programme des Klima- und Energiefonds oder Stadt der Zukunft Programm der Forschungsförderungsgesellschaft Österreich).

Viele Partner haben sich dafür ausgesprochen, mit der Stadt Graz Forschungsaktivitäten und Drittmittelakquise vorantreiben zu wollen.

### **6. Nächsten Schritte/Ausblick**

Mit diesem Grundsatzbeschluss wird dem Aufbau eines regionalen Klima-Informationssystems zugestimmt. Die Basisvariante des KIS (Abbildung der Ist-Situation nach VDI Richtlinien) soll in den nächsten beiden Jahren erarbeitet werden.

	<b>Arbeitspaket</b>	<b>Jahr</b>	<b>To Do/Inhalte</b>
<b>1</b>	<b>Projektmanagement</b>	ab	Festlegung Kostenplan und Arbeitspakete; Einreichung FB Klimaschutz
		2019	Berichterstattung aus den Arbeitspaketen, Steuerung, Monitoring, Zieleinhaltung, etc.
<b>2</b>	<b>Grundlagendaten</b>	2020	Ausarbeitung der benötigten Daten bzw. welche Daten vorhanden sind
		2020 bis 2022	Thermalscanner - Befliegung Winter 2021 und Sommer 2021, Kalibrierung der Daten für Modell- und Simulationsberechnungen
<b>3</b>	<b>Basisvariante KIS</b>	2021 bis 2022	Umsetzung KIS Basisvarianten nach VDI und Modell- und Simulationsberechnungen, Entwicklung eines Anwendertools, etc.

4	<b>Kleinräumige Untersuchungen – Case Studies</b>	ab 2021	Hot-Spot Untersuchungen (UHI), Lufthygiene, Entsiegelungspotential Niederschlagsradar, Vulnerabilität, uvm. – laufende Verknüpfungen im gesamten Projektzeitraum geplant
5	<b>Climate Services</b>	ab 2022	z.B.: Hitze – Warnsystem, Impactanalysen
6	<b>Forschungsprojekte</b>	laufend	Umfangreiche Möglichkeiten – laufende Verknüpfungen im gesamten Projektzeitraum geplant
7	<b>Dissemination</b>	ab 2020	Integration ins städtische Web GIS Bewusstseinsbildung (Inter)nationale Positionierung

Tabelle: Übersicht der angedachten Arbeitspakete und vorläufigen zeitlichen Abfolge und Inhalte

Zukünftig sollten die klimatologischen Informationen und regelmäßige Überarbeitungen von Stadtklimaanalysen durchgeführt werden. Das KIS ist ein dynamisches und wachsendes System, daher können auch während der Aufbauphase und darüber hinaus auftauchende neue Fragestellungen und Auswertungsansätze im Prozess Berücksichtigung finden.

## 7. Kostenrahmen

Zur Aktualisierung der Datenbestände, zum Aufbau des KIS und dem operativen Start und der Arbeitspakete, sind nach einer ersten Abschätzung, für den Zeitraum der nächsten 5 Jahre, jährlich € 250.000,- budgetmäßig vorzusehen.

Nach der genauen Festlegung der Leistungen innerhalb der einzelnen Arbeitspakete, werden spezifisch Kosten abgeschätzt und ermittelt. Eine Einreichung und somit Finanzierung des gesamten KIS ist beim Fachbeirat für Klimaschutz angedacht. Förderungen für jahresbezogene Teilbereiche des KIS werden auch über das Regionalmanagement angestrebt.

Bis Ende dieses Jahres soll mit dem angedachten Konsortium ein langfristiger Kostenplan erarbeitet werden. Generelles Ziel ist es, die Partner als Kooperationspartner für eine langfristige Entwicklungszusammenarbeit zu gewinnen. Einzelne Leistungen werden aber auch als reine Dienstleistung zu vergeben sein.

Der Ausschuss für Stadt- und Grünraumplanung  
sowie  
Der Ausschuss für Umwelt und Gesundheit  
stellt daher gemäß Statut der Landeshauptstadt Graz § 45 Abs. 2 Ziffer 18

den

## ANTRAG

der Gemeinderat wolle beschließen:

1. Dem vorliegenden Bericht wird vollinhaltlich zugestimmt.
2. Die städtische Arbeitsgruppe Klima-Informationssystem, bestehend aus Vertretern aus dem Stadtvermessungsamt, Stadtplanungsamt, Umweltamt und der Stadtbaudirektion, wird beauftragt, wie im Motivenbericht beschrieben, den Aufbau und Umsetzungsprozess des KIS durchzuführen.
3. Die Leitung der städtischen Arbeitsgruppe Klima-Informationssystem obliegt dem Stadtvermessungsamt.
4. Das Stadtvermessungsamt wird mit den auftragsspezifischen Abwicklungen beauftragt. Die hierfür erforderlichen Ressourcen sind, im Rahmen eines außerordentlichen Projektbudgets zu beschließen und dem Stadtvermessungsamt beizustellen.

Der Bearbeiter Stadtvermessungsamt:  
Winfried Ganster  
i.V. Wolfgang Demschner  
*(elektronisch unterschrieben)*

Die Abteilungsleiterin Stadtvermessungsamt:  
DI<sup>n</sup> Elke Achleitner  
*(elektronisch unterschrieben)*

Der Bearbeiter Stadtplanungsamt:  
Mag. Oliver Konrad  
*(elektronisch unterschrieben)*

Der Abteilungsvorstand Stadtplanungsamt:  
DI Bernhard Inninger  
*(elektronisch unterschrieben)*

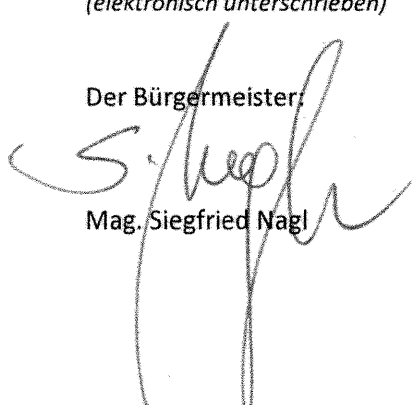
Der Bearbeiter Umweltamt:  
Dominik Piringer, MSc  
*(elektronisch unterschrieben)*

Der Abteilungsleiter Umweltamt:  
DI Dr. Werner Prutsch  
*(elektronisch unterschrieben)*

Der Baudirektor:  
DI Mag. Bertram Werle  
*(elektronisch unterschrieben)*

Die Stadträtin:  
Mag. Judith Schwentner  
*(elektronisch unterschrieben)*

Der Bürgermeister:

  
Mag. Siegfried Nagl

Vorberaten und einstimmig/mehrheitlich/mit \_\_\_\_\_ Stimmen  
angenommen/abgelehnt/ unterbrochen in der Sitzung des

Ausschusses für Stadt- und Grünraumplanung am:

Der/Die SchriftführerIn:

Der/Die Vorsitzende:

Vorberaten und einstimmig/mehrheitlich/mit \_\_\_\_\_ Stimmen  
angenommen/abgelehnt/ unterbrochen in der Sitzung des

Ausschusses für Umwelt und Gesundheit am:


Der/Die SchriftführerIn:


Der/Die Vorsitzende:


Der Antrag wurde in der heutigen		<input type="checkbox"/>	öffentlichen	<input type="checkbox"/>	nicht öffentlichen Gemeinderatssitzung
<input type="checkbox"/>	bei Anwesenheit von ..... GemeinderätInnen				
<input type="checkbox"/>	einstimmig	<input type="checkbox"/>	mehrheitlich (mit ..... Stimmen / ..... Gegenstimmen) angenommen.		
<input type="checkbox"/>	Beschlussdetails siehe Beiblatt				
Graz, am _____			Der/die SchriftführerIn:		

• Vorhabenliste


ja / nein


	<b>Signiert von</b>	Demschner Wolfgang
	<b>Zertifikat</b>	CN=Demschner Wolfgang,O=Magistrat Graz, L=Graz,ST=Styria,C=AT,
	<b>Datum/Zeit</b>	2020-09-08T11:15:45+02:00
	<b>Hinweis</b>	Dieses Dokument wurde digital signiert und kann unter: <a href="https://sign.app.graz.at/signature-verification">https://sign.app.graz.at/signature-verification</a> verifiziert werden.


	<b>Signiert von</b>	Achleitner Elke
	<b>Zertifikat</b>	CN=Achleitner Elke,O=Magistrat Graz, L=Graz,ST=Styria,C=AT,
	<b>Datum/Zeit</b>	2020-09-08T11:35:31+02:00
	<b>Hinweis</b>	Dieses Dokument wurde digital signiert und kann unter: <a href="https://sign.app.graz.at/signature-verification">https://sign.app.graz.at/signature-verification</a> verifiziert werden.

	<b>Signiert von</b>	Konrad Oliver
	<b>Zertifikat</b>	CN=Konrad Oliver,O=Magistrat Graz, L=Graz,ST=Styria,C=AT,
	<b>Datum/Zeit</b>	2020-09-08T12:50:59+02:00
	<b>Hinweis</b>	Dieses Dokument wurde digital signiert und kann unter: <a href="https://sign.app.graz.at/signature-verification">https://sign.app.graz.at/signature-verification</a> verifiziert werden.

	<b>Signiert von</b>	Inninger Bernhard
	<b>Zertifikat</b>	CN=Inninger Bernhard,O=Magistrat Graz, L=Graz,ST=Styria,C=AT,
	<b>Datum/Zeit</b>	2020-09-08T13:00:50+02:00
	<b>Hinweis</b>	Dieses Dokument wurde digital signiert und kann unter: <a href="https://sign.app.graz.at/signature-verification">https://sign.app.graz.at/signature-verification</a> verifiziert werden.

	<b>Signiert von</b>	Piringer Dominik
	<b>Zertifikat</b>	CN=Piringer Dominik,O=Magistrat Graz, L=Graz,ST=Styria,C=AT,
	<b>Datum/Zeit</b>	2020-09-08T13:02:23+02:00
	<b>Hinweis</b>	Dieses Dokument wurde digital signiert und kann unter: <a href="https://sign.app.graz.at/signature-verification">https://sign.app.graz.at/signature-verification</a> verifiziert werden.

	<b>Signiert von</b>	Prutsch Werner
	<b>Zertifikat</b>	CN=Prutsch Werner,O=Magistrat Graz, L=Graz,ST=Styria,C=AT,
	<b>Datum/Zeit</b>	2020-09-08T13:23:18+02:00
	<b>Hinweis</b>	Dieses Dokument wurde digital signiert und kann unter: <a href="https://sign.app.graz.at/signature-verification">https://sign.app.graz.at/signature-verification</a> verifiziert werden.

	<b>Signiert von</b>	Werle Bertram
	<b>Zertifikat</b>	CN=Werle Bertram,O=Magistrat Graz, L=Graz,ST=Styria,C=AT,
	<b>Datum/Zeit</b>	2020-09-08T15:19:02+02:00
	<b>Hinweis</b>	Dieses Dokument wurde digital signiert und kann unter: <a href="https://sign.app.graz.at/signature-verification">https://sign.app.graz.at/signature-verification</a> verifiziert werden.



<b>Signiert von</b>	Schwentner Judith
<b>Zertifikat</b>	CN=Schwentner Judith,O=Magistrat Graz, L=Graz,ST=Styria,C=AT,
<b>Datum/Zeit</b>	2020-09-09T15:52:45+02:00
<b>Hinweis</b>	Dieses Dokument wurde digital signiert und kann unter: <a href="https://sign.app.graz.at/signature-verification">https://sign.app.graz.at/signature-verification</a> verifiziert werden.