

# StartClim2010.F

**„Hot town, summer in the city“  
Die Auswirkungen von Hitzetagen  
auf das Freizeit- und Erholungs-  
verhalten sowie das Besichtigungs-  
programm von StädtetouristInnen –  
dargestellt am Beispiel Wiens**

**Universität für Bodenkultur**



**Institut für Landschaftsentwicklung,  
Erholungs- und Naturschutzplanung **

**Institut für Meteorologie **

**ProjektmitarbeiterInnen und AutorInnen des Berichts:**

**Christiane Brandenburg**

**Brigitte Alex, Ursula Liebl, Christina Czachs**

Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung, Universität für Bodenkultur Wien

E-mail: [christiane.brandenburg@boku.ac.at](mailto:christiane.brandenburg@boku.ac.at)

**Thomas Gerersdorfer**

Institut für Meteorologie, Universität für Bodenkultur Wien

E-mail: [thomas.gerersdorfer@boku.ac.at](mailto:thomas.gerersdorfer@boku.ac.at)

Diese Publikation sollte folgendermaßen zitiert werden:

Alex, B.; Liebl, U.; Brandenburg, C.; Gerersdorfer, T.; Czachs, C. (2011): „Hot town, summer in the city“ – Die Auswirkungen von Hitzetagen auf das Freizeit- und Erholungsverhalten sowie das Besichtigungsprogramm von StädtetouristInnen – dargestellt am Beispiel Wiens. Endbericht von Start-Clim2010.F in StartClim2010: Anpassung an den Klimawandel: Weitere Beiträge zur Erstellung einer Anpassungsstrategie für Österreich, Auftraggeber: BMLFUW, BMWF, BMWFJ, ÖBF

Wien, im September 2011

StartClim2010.F

Teilprojekt von StartClim2010

Projektleitung von StartClim2010:

Universität für Bodenkultur, Department für Wasser – Atmosphäre – Umwelt

Institut für Meteorologie, Peter Jordan-Straße 82, 1190 Wien

URL: <http://www.austroclim.at/startclim/>

StartClim2010 wurde aus Mitteln des BMLFUW, des BMWF, des BMWFJ und der ÖBf gefördert.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Kurzfassung</b>	<b>4</b>
<b>Abstract</b>	<b>4</b>
<b>F-1 Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>F-1.1 Problemstellung</b>	<b>6</b>
<b>F-1.2 Projektziele</b>	<b>7</b>
<b>F-2 Methode</b>	<b>8</b>
<b>F-2.1 Befragung</b>	<b>8</b>
<b>F-2.2 Literaturrecherche</b>	<b>11</b>
<b>F-2.3 World Café</b>	<b>11</b>
<b>F-3 Ergebnisse</b>	<b>12</b>
<b>F-3.1 Ergebnisse der Befragung</b>	<b>12</b>
<i>F-3.1.1 Geschlechterverteilung, Altersstruktur und Herkunft der TouristInnen</i>	<i>12</i>
<i>F-3.1.2 Beschäftigungssituation und Bildungsniveau der befragten TouristInnen</i>	<i>12</i>
<i>F-3.1.3 Häufigkeit und Dauer des Aufenthaltes</i>	<i>12</i>
<i>F-3.1.4 Begleitpersonen</i>	<i>13</i>
<i>F-3.1.5 Art der Unterkunft, Ausstattung und gewünschte Maßnahmen</i>	<i>13</i>
<i>F-3.1.6 Wärmeempfinden</i>	<i>15</i>
<i>F-3.1.7 Urlaubsplanung, Wettervorhersage und Zufriedenheit mit dem Wetter</i>	<i>15</i>
<i>F-3.1.8 Anpassung des Besichtigungsprogramms an die hohen Temperaturen</i>	<i>16</i>
<i>F-3.1.9 Besuchte Sehenswürdigkeiten</i>	<i>17</i>
<i>F-3.1.10 Besuchte Einkaufsstraßen/Shoppingcenter</i>	<i>18</i>
<i>F-3.1.11 Besuchte Lokale/Restaurants</i>	<i>18</i>
<i>F-3.1.12 Tagesablauf der befragten TouristInnen</i>	<i>20</i>
<i>F-3.1.13 Zustimmung zu Aussagen betreffend Wien-Urlaub und Hitzetag</i>	<i>21</i>
<i>F-3.1.14 Gewünschte Maßnahmen, die einen Wien-Urlaub bei hohen         Temperaturen angenehmer gestalten</i>	<i>23</i>
<b>F-3.2 Ergebnisse der Literaturrecherche und des World Cafés</b>	<b>27</b>
<i>F-3.2.1 Anpassungsmaßnahmen im Bereich der Tourismus-Architektur</i>	<i>27</i>
<i>F-3.2.2 Anpassungsmaßnahmen in der Stadt-, Raum- und Landschaftsplanung</i>	<i>33</i>
<i>F-3.2.3 Infrastrukturelle Anpassungsmaßnahmen</i>	<i>36</i>
<i>F-3.2.4 Organisatorische Anpassungsmaßnahmen</i>	<i>38</i>
<b>F-4 Schlussfolgerung und Management Letter</b>	<b>41</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>44</b>
<b>Abbildungs- und Tabellenverzeichnis</b>	<b>49</b>
<b>Anhang</b>	<b>50</b>

## **Kurzfassung**

Die Verstärkung des Wärmeinseleffekts durch den Klimawandel in Städten beeinflusst die Stadtbevölkerung und auch den Städtetourismus. Dieser hat in den Sommermonaten (Juli, August) die höchste Anzahl an TouristInnen zu verzeichnen. Ein wachsender Anteil der TouristInnen gehört der Gruppe der 60-79-Jährigen an, die im Allgemeinen besonders hitzeempfindlich sind. Sowohl die TouristInnen selber als auch Tourismuswirtschaft, Stadtverwaltung und Stadtplanung müssen sich daher Adaptionstrategien für Hitzetage überlegen. Maßnahmen im Bereich der Tourismus-Architektur (z.B. Dach- und Fassadenbegrünung, helle Baumaterialien), Maßnahmen in der Stadt-, Raum- und Landschaftsplanung (z.B. Freihaltung von Grünzügen und Frischluftschneisen, Einsatz von Verdunstungskühlung durch bewegtes Wasser), infrastrukturelle Maßnahmen (z.B. Trinkbrunnen, beschattete Sitzgelegenheiten) sowie organisatorische Maßnahmen (z.B. Hitzewarnsysteme, Öffnen von „Abkühlungsorten“) können zur Anpassung beitragen. Eine Befragung von TouristInnen sowie die im Rahmen eines World Cafés durchgeführte Diskussion mit Fachleuten zeigte, dass vor allem in den Bereichen Begrünung, Information von TouristInnen (z.B. Kennzeichnung von Trinkbrunnen und kühlen Orten in Stadtplänen, Bereitstellung hitzeadäquater Besichtigungstipps in den Unterkünften und über Internet-Applikationen) sowie Weiterbildung von TouristikerInnen Handlungsbedarf gegeben ist. Als ein besonderes Plus für Wien und auch andere österreichische Städte gilt der leichte Zugang zum qualitativ hochwertigen Trinkwasser. Basierend auf allen Ergebnissen wurden in Form eines Management Letters Grundlagen für Maßnahmen für die Adaptionstrategien des Städtetourismus erarbeitet, die den Verantwortlichen der Tourismuswirtschaft, Stadtverwaltung und Stadtplanung helfen sollen, geeignete Anpassungsmaßnahmen zu erarbeiten und umzusetzen.

## **Abstract**

The intensification of the heat island effect due to the climate change in cities has an influence on the urban population as well as city tourism, which shows the highest number of tourists during the summer months (July, August). An increasing portion of the tourists belongs to those aged between 60 and 79, who are in general particularly heat-sensitive. The tourists themselves as well as tourism industry, city administration and city planning therefore have to consider adaptation strategies for hot days. Measures concerning tourism architecture (e.g. greening of roofs and facades, light-coloured building materials), city, spatial and landscape planning (e.g. preservation of green areas and air aisles, use of moving water evaporative cooling), infrastructure (e.g. drinking fountains, shaded seats) as well as organisation (e.g. heat warning system, opening of cooling centres) can contribute to an adaptation. A survey of tourists and a discussion among experts carried out within the framework of a world café have shown that there is need for action especially with regard to greening, information of tourists (e.g. indicating drinking fountains and cool places in maps, providing adequate sightseeing tips on hot days in the accommodation and via internet apps) as well as further education of tourist experts. A special feature of Vienna and also other Austrian cities is the easy access to high-quality drinking water. On the basis of all results, the foundation for measures for the adaptation strategies of city tourism was provided in the form of a Management Letter in order to assist the tourism industry, city administration and city planning in developing and implementing proper adaptation measures.

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte sich das AutorInnenteam bei allen Personen bedanken, die uns bei der Durchführung des Projektes unterstützt haben.

Ein besonderer Dank gilt dem Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, insbesondere Frau Mag. Weilinger und Frau Mag. Dr. Wallergraber, die mit viel Engagement bei der Erarbeitung des Fragebogens und der Organisation des World Cafés geholfen haben.

Auch bei Frau Mag. Heintschel vom WienTourismus, die uns ebenso bei der Erstellung des Fragebogens viele Tipps gegeben hat, möchten wir uns bedanken.

Weiters bedanken wir uns bei allen TeilnehmerInnen des World Cafés, die viele neue Ideen geliefert und die Ergebnisse der Literaturrecherche kritisch diskutiert haben.

Dem StartClim-Team danken wir für die Unterstützung in allen Belangen.

## F-1 Einleitung

### F-1.1 Problemstellung

Der durch den Klimawandel zu erwartende Temperaturanstieg führt speziell in städtischen Agglomerationsräumen zu einer Verstärkung des Wärmeinseleffekts. Die städtische Wärmeinsel bezeichnet eine sich vom kühleren Umland abhebende, meist inselartig auftretende, urbane Überwärmung. In mitteleuropäischen Städten bilden sich städtische Wärmeinseln hauptsächlich bei ruhigem, sommerlichem Strahlungswetter in der Nacht. Die größten Intensitäten treten in der zweiten Nachthälfte der Sommermonate auf. Im Vergleich zur Nacht ergeben sich zur Mittagszeit während aller Monate des Jahres keine oder nur schwach positive Temperaturunterschiede zwischen Stadt und Umland (Hupfer & Kuttler, 2006).

Die städtische Überwärmung wird durch meteorologische Faktoren, durch die geografische Lage und durch die auf die Stadt bezogenen Größen (wie Topographie, Baukörperstruktur, Flächennutzung, Grün- und Wasserflächen, Einwohnerzahl etc.) bestimmt. Ein Vergleich der Stationen Wien-Hohe Warte und Wien-Innere Stadt ergibt für den August 2003 geringe Unterschiede bei den Temperaturmaxima, deutlichere bei den (nächtlichen) Minima (Abbildung A\_F-1 siehe Anhang).

Der Temperaturanstieg seit Mitte der 1970er-Jahre lässt sich bereits jetzt in einer Zunahme der Hitzetage (Tagesmaximaltemperatur mindestens 30°C) um etwa 40 % erkennen. Das REMO-UBA Modell zeigt in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts nur eine langsame Erwärmung, für diesen Zeitraum kann man diese Szenarien als eine untere Grenze der zu erwartenden Erwärmung betrachten. Die Hitzebelastung wird jedoch im 21. Jahrhundert stark zunehmen. Um 2085 muss man im Mittel mit 23 bis 60 Hitzetagen rechnen – 2003 waren es 40. In einzelnen Jahren können sogar mehr als 100 derartige Tage vorkommen. Dies hat Hitzewellen zur Folge, die mehrere Wochen lang anhalten. Außerdem werden extrem heiße Tage mit Tagesmaxima über 35°C überproportional zunehmen (Formayer et al., 2007).

Für die Belastung des Menschen durch Hitze sind vielmehr als einzelne heiße Tage zusammenhängende Hitzeperioden relevant (Formayer et al., 2007; Gerersdorfer et al., 2007). Nach Kysely et al. (2000) erfüllt eine Hitzeperiode folgende drei Bedingungen: Mindestens drei aufeinander folgende Tage müssen jeweils ein Temperaturmaximum von zumindest 30°C aufweisen. Die Periode gilt danach als fortlaufend, wenn das Maximum der einzelnen darauf folgenden Tage nicht unter 25°C liegt sowie das mittlere Temperaturmaximum während der gesamten Periode 30°C nicht unterschreitet.

Am Ende des 21. Jahrhunderts ist im Mittel mit 20 bis 65 Kyselytagen zu rechnen, was im Extremfall einer Verzehnfachung gegenüber 1961–1990 gleich kommt. Auch die heißen Nächte – das sind Nächte mit einer Minimumtemperatur von 18°C zwischen zwei Hitzetagen – nehmen stark zu. Am Ende des Jahrhunderts muss man im Mittel mit 10 bis 50 derartigen Perioden rechnen (Formayer et al., 2007) (Abbildung A\_F-3 siehe Anhang).

Durch eine Zunahme der Temperaturmaxima und der Dauer der Hitzeperioden im Sommer wird voraussichtlich die thermische Belastung der Menschen in Gebäuden und im öffentlichen Raum wie bspw. Straßen, Plätzen etc. überproportional steigen (AustroClim, 2010). Ebenso wird für die warme Jahreszeit eine Zunahme von sehr warmen Nächten<sup>1</sup> prognostiziert. Dies ist insofern von Bedeutung, als das nächtliche Temperaturminimum einen größeren Einfluss auf das Wohlbefinden des Menschen und auch auf die Zunahme der Sterblichkeit hat als das Tagesmaximum (StartClim, 2006). Eine verstärkte Hitzebelastung führt zu Verschlechterungen des Komfortniveaus in Innenräumen und in der Folge zu gesundheitlichen Belastungen wie Hitzestress, erhöhte Hitzemortalität u.a., von denen insbesondere gesundheitlich beeinträchtigte und ältere Menschen sowie Kinder betroffen sind (AustroClim, 2010).

---

<sup>1</sup> Beträgt das Minimum der Lufttemperatur in der Nacht mehr als 20°C, so bezeichnet man diese als Tropennacht (ZAMG, 2011a).

Nach Angaben der Europäischen Umweltagentur (EEA) verursachte die Hitzewelle 2003 europaweit rund 52.000 zusätzliche Todesfälle, wobei vor allem ältere Menschen betroffen waren (Bader, 2010). Der Anteil dieser Bevölkerungsgruppe, die auf Hitzewellen besonders sensibel reagiert, wird im Zuge des demographischen Wandels in Zukunft zunehmen. Da sie aufgrund ihrer hohen Kaufkraft viel verweist und bereit ist, dabei mehr Geld im Vergleich zu anderen TouristInnensegmenten auszugeben, hat die Tourismuswirtschaft spezielles Augenmerk auf das Wohlergehen tendenziell gefährdeter Personengruppen zu richten (Degirmenci, 2010).

Zusätzlich wächst gemäß einer für den deutschen Reisemarkt durchgeführten Studie die Bedeutung der SeniorInnen im Tourismus bis 2020 rascher als ihr Anteil an der Bevölkerung. Somit wird es zu Verschiebungen im Reiseverhalten kommen, für die v.a. die Altersgruppe 60-79 Jahre verantwortlich ist, die den Bereichen Kultur, Natur und Gesundheit einen höheren Stellenwert einräumt als Bade- und Erholungsurlauben. Auch wenn bei dem Segment der älteren TouristInnen die Saisonalität weniger stark ausgeprägt ist als bei den Jungen (keine Schulferien, Bevorzugung eines milderen Klimas etc.), wird der Sommer für diese Altersgruppe nach wie vor die Hauptreisezeit darstellen: 30-32 % der Urlaubsreisen der 60-69-Jährigen und 39-41 % jener der 70-79-Jährigen werden im Sommer stattfinden. SeniorInnen unterscheiden sich auch hinsichtlich ihrer Ansprüche an das Urlaubsland von den jüngeren Altersgruppen. So haben z.B. – neben dem schon genannten milden Klima – eine spezielle Betreuung am Urlaubsort sowie eine gewährleisteteste medizinische Versorgung eine höhere Relevanz (Grimm et al., 2009). Erweitert werden kann dies sicher noch durch ein gesichertes Warnsystem im Hinblick auf Hitzetage.

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass – im Gegensatz zu naturnahen Outdoor-Aktivitäten – der Städte- und Kulturtourismus weniger negativ vom Klimawandel betroffen sein wird und sogar davon profitieren könnte, da durch eine Verlängerung der Saison mit einer Attraktivitätssteigerung gerechnet wird. Allerdings besteht aus den genannten Gründen in großen Städten und Ballungszentren der Bedarf an Anpassungsmaßnahmen im Hinblick auf zunehmende Hitzewellen (AustroClim, 2008).

In Wien, einer der Hauptdestinationen des österreichischen Städtetourismus, sind die meisten Nächtigungen in den Sommermonaten zu verzeichnen, was bedeutet, dass die TouristInnen – ebenso wie die Bevölkerung – von dem durch den Klimawandel verursachten Temperaturanstieg im Sommer betroffen sein werden.

Aufklärung und Sensibilisierung der Bevölkerung, der TouristInnen aber auch der Verantwortlichen wie TourismusvertreterInnen, Stadtplanung etc. über potenzielle Folgen und Vorsorgemaßnahmen können einen großen Beitrag dazu leisten, negativen Auswirkungen von Hitzebelastung vorzubeugen und den Aufenthalt in städtischen Agglomerationsräumen – als Alltagslebensraum oder als Urlaubsziel – angenehm oder wenigstens erträglich zu machen.

Da der Städtetourismus eine bedeutende Säule des Tourismus ist und einen wesentlichen Wirtschaftsfaktor für Österreich darstellt, sind die Tourismuswirtschaft und Stadtverwaltungen gefordert, Strategien zu entwickeln, um auf die sich verändernden Bedürfnisse der TouristInnen als Folge des sommerlichen Klimawandels zu reagieren.

## **F-1.2 Projektziele**

Ziele des vorliegenden Projektes waren daher einerseits die Identifikation räumlicher und zeitlicher Adaptionsstrategien der StädtetouristInnen an Hitzetagen, die mittels einer standardisierten Befragung erhoben wurden, andererseits die Identifikation von Schlüsselfaktoren für Strategien seitens der Tourismuswirtschaft, Stadtverwaltung und Stadtplanung zur Anpassung an Auswirkungen des erwarteten verstärkten Wärmeineffekts. Dazu wurde eine Literaturrecherche – auch von international bereits umgesetzten Maßnahmen – sowie ein World Café unter Beteiligung von Experten verschiedener Disziplinen durchgeführt. Basierend auf allen Ergebnissen wurden in Form eines Management Letters Grundlagen für Maßnahmen für die Adaptionsstrategien des Städtetourismus erarbeitet.

## F-2 Methode

Um eine umfangreiche Bandbreite an Anpassungsstrategien für verschiedene Sparten der Tourismuswirtschaft erarbeiten zu können, kamen unterschiedliche Erhebungsmethoden zur Anwendung. So wurde einerseits aufbauend auf den Ergebnissen einer Literaturrecherche ein World Café durchgeführt, bei welchem mit FachexpertInnen unterschiedlicher Disziplinen Anpassungsstrategien diskutiert wurden. Andererseits wurden das Verhalten bzw. Verhaltensänderungen der TouristInnen mittels mündlicher Zielgebietsbefragungen erhoben.

### F-2.1 Befragung

Im Rahmen dieses Projektes wurde eine standardisierte Befragung von TouristInnen durchgeführt, für welche ein strukturierter Fragebogen (siehe Anhang) in enger Abstimmung mit dem Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend sowie dem WienTourismus entwickelt wurde. Der Fragebogen wurde sowohl in deutscher als auch englischer Sprache verfasst.

Die TouristInnen wurden an den im Folgenden genannten Standorten in Wien, in der unmittelbaren Umgebung von TouristInnenattraktionen, befragt:

- Stephansplatz, 1. Bezirk
- Burggarten: in der Nähe des Mozart-Denkmal bzw. des Palmenhauses, 1. Bezirk
- Zwischen dem Kunst- und Naturhistorischen Museum – Maria-Theresien-Platz, 1. Bezirk
- Prater – Riesenradplatz, 2. Bezirk
- Schloss Schönbrunn – Haupttor, 13. Bezirk
- Grinzing: Himmelstraße, in der Nähe der Endstation der Straßenbahnlinie 38 bzw. am Kahlenberg, 19. Bezirk.

Zur Überprüfung der Fragebögen wurde am 22.07.2010 ein Pretest durchgeführt. Die Interviews fanden an drei Tagen – und zwar unmittelbar nach einem Hitzetag<sup>2</sup> – statt (siehe Tabelle 1).

**Tab. F- 1:** Befragungstage

Datum	Uhrzeit	Anzahl Fragebögen	Tmax <sup>3</sup> am Vortag	Wetter
22.07.2010 (Pretest)	8(9) <sup>4</sup> :00-20:00	13	31,9°C	sehr heiß, Tmax 32,5°C, wenig Wind, sehr hohe PET-Temperaturen
23.07.2010	8(9):00-20:00	111	32,6°C	mäßig heiß, Tmax 27,5°C, nicht ungetrübt, windig, relative Luftfeuchte mind. 60 %
10.07.2011	8(9):00-20:00	123	32,8°C	Tmax 30,8°C, wenig Wind, sehr hohe PET-Temperaturen
14.07.2011	8(9):00-20:00	118	32,6°C	mäßig warm, Tmax 24,8°C um 2:00 Uhr, tagsüber nur 22,8°C; hohe rel. Feuchte um 70 %, sehr windig

<sup>2</sup> Tage, an denen die Tagesmaximaltemperatur mindestens 30 Grad Celsius erreicht.

<sup>3</sup> Tagesmaximaltemperatur lt. Angabe der Zentralanstalt für Meteorologie, Hohe Warte.

<sup>4</sup> An den Standorten „Prater“ und „Grinzing“ wurde mit den Befragungen erst um 9:00 Uhr begonnen, da vor 9:00 Uhr keine TouristInnen anzutreffen waren (bspw. wurde das Riesenrad im Prater erst um 9:00 Uhr geöffnet). Bei allen anderen Standorten wurde ab 8:00 Uhr befragt.



Insgesamt wurden 365 Interviews durchgeführt, wobei jeweils nur eine Person aus der Gruppe befragt wurde. Die Auswahl der TouristInnen erfolgte nach dem „Next Available Respondent“-Prinzip (Schneider et al., 2009). Die Interviews wurden in deutscher und englischer Sprache durchgeführt.

Zu Beginn des Interviews wurde der/die ProbandIn gefragt, ob er/sie mindestens eine Nacht in Wien bzw. der Umgebung von Wien übernachtet und den vorangegangenen Hitzetag als „TouristIn“ – und nicht geschäftlich – in Wien miterlebt hat. Nur wenn diese Frage positiv beantwortet wurde, wurde das Interview durchgeführt. Personen, die diese Kriterien nicht erfüllt haben, wurden gesondert vermerkt (siehe weiter unten).

Nach Beendigung eines Interviews wurde die nächste ankommende Person – unabhängig von Alter und Geschlecht – angesprochen und um ein Interview gebeten. Die Interviews dauerten im Durchschnitt 15 Minuten.

Der Fragebogen setzt sich aus nachstehenden Themen zusammen:

- Soziodemographische Angaben, thermisches Empfinden
- Anpassungen an vorausgegangene Hitzetage hinsichtlich Tageszeit und Besichtigungsprogramm
- Hitzeempfinden in den besuchten Sehenswürdigkeiten, Einkaufsstraßen, Lokalen/Restaurants und der Unterkunft
- Gewünschte Maßnahmen gegen Hitze in diesen Einrichtungen sowie generell im urbanen Raum
- Bewusste Meidung der heißen Jahreszeit bei künftigen Wien-Besuchen etc.

Die TouristInnen wurden außerdem gebeten, ihr thermisches Wärmeempfinden in einer Skala (siehe Tabelle 2 „Thermisches Empfinden“) und die Lufttemperatur sowohl für den gestrigen Tag in Form einer Maximaltemperatur als auch für den Zeitpunkt der Befragung einzuschätzen. Diese Werte wurden mit den bei der Station Hohe Warte<sup>5</sup> gemessenen Temperaturen und den errechneten **PET-Werten** (Physiologisch Äquivalente Temperatur) verglichen.

Diese PET-Temperatur wird verwendet, um auf den Menschen wirkende thermische Umweltbedingungen in human-biometeorologisch relevanter Weise zu berücksichtigen. Sie ist für eine beliebige Stelle im Freien als diejenige Lufttemperatur definiert, bei der in einem typischen Innenraum die Energiebilanz eines Menschen bei gleichen Werten der Haut- und Kerntemperatur ausgeglichen ist wie unter den Bedingungen im Freien. Dabei gelten für den Innenraum folgende Annahmen (Rudel et al., 2004):

- Die mittlere Strahlungstemperatur entspricht der Lufttemperatur ( $T_{mrt} = T_a$ ).
- Die Windgeschwindigkeit  $v$  beträgt 0,1 m/s.
- Der Wasserdampfdruck  $VP$  beträgt 12 hPa.

Für einen ruhig sitzenden Menschen mit üblicher Innenraumbekleidung stellt sich erfahrungsgemäß bei einer PET-Temperatur von etwa 20°C eine optimale Behaglichkeit ein (Tabelle 2).

---

<sup>5</sup> Die Klimastation Wien-Hohe Warte wurde als Referenzstation der PET-Berechnung gewählt. Sie befindet sich in 202 m Höhe in einem locker bebauten Villenviertel im Norden Wiens. Sie ist die Hauptstation des Österreichischen Wetterdienstes, der hier seit 1873 seine Institutsgebäude hat. Das Klima ist typisch für den Osten Österreichs mit geringem Niederschlag, sonnig und heiß im Sommer. Die Temperaturen (besonders die Minima) sind zusätzlich durch die Hanglage und einen schwachen Stadteffekt gemildert. Die Nähe zum Donaudurchbruch zwischen Wienerwald und dem Bisamberg macht sich mit relativ hohen Windgeschwindigkeiten bemerkbar (ÖKLIM, 2001).

**Tab. F- 2:** Zuordnung der PET-Bereiche zu den thermischen Empfindungsbereichen und thermophysiologicalen Belastungsstufen von Menschen (Quelle: Matzarakis & Mayer, 1996)

PET	Thermisches Empfinden	Thermophysiologicale Belastungsstufe
4°C	sehr kalt	extreme Kältebelastung
8°C	kalt	starke Kältebelastung
13°C	kühl	mäßige Kältebelastung
18°C	leicht kühl	schwache Kältebelastung
23°C	behaglich	keine thermische Belastung
29°C	leicht warm	schwache Wärmebelastung
35°C	warm	mäßige Wärmebelastung
41°C	heiß	starke Wärmebelastung
	sehr heiß	extreme Wärmebelastung

Die Werte der PET-Temperaturen wurden mit dem Modell „Ray Man: Modelling of the Mean Radiant Temperature in Urban Structures. Calculation of Thermal Indices“ V 1.2 von Matzarakis et al., 2005 und Matzarakis et al., 2007 berechnet (<http://www.urbanclimate.net/rayman/>). Eingangsgrößen waren neben der Lufttemperatur (°C) der Dampfdruck, die Windgeschwindigkeit und die Globalstrahlung.

Die **Verweigerungsrate** lag bei 70,0 %, das heißt von 1216 angesprochenen Personen wollten 851 nicht an der Befragung teilnehmen. Zusätzlich gab es noch eine hohe Anzahl von ProbandInnen (389), die die vorgegebenen Kriterien (mindestens eine Nacht in Wien bzw. der Umgebung von Wien übernachtet und nicht geschäftlich in Wien) nicht erfüllten.

Der hohe Anteil der Verweigerungsrate ist vor allem darauf zurückzuführen, dass viele Personen kein oder nur schlechtes Deutsch bzw. Englisch sprachen – bspw. waren dadurch Italiener und Spanier unterdurchschnittlich vertreten (siehe Kapitel F-3.1.1) – oder keine Zeit für das Interview hatten, weil bspw. der Bus zu einer gewissen Uhrzeit abfuhr. Demzufolge konnten Personen, die in einer Reisegruppe unterwegs waren, relativ selten befragt werden (siehe Kapitel F-3.1.4).

**Tab. F- 3:** Häufigkeit und Prozent der Personen, die verweigerten

	Häufigkeit	Prozent
Verweigern ohne Grund	341	28,0
Verweigern mit Grund	510	41,9
ProbandIn erfüllt nicht die Kriterien	389	

Die Befragungsdaten wurden in eine selbst erstellte Microsoft Office Access-Datenbank eingegeben. Die Auswertung erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS (Version 15.0) für Windows. Zuerst wurden Häufigkeitsanalysen zur Beschreibung der Stichprobe durchgeführt. Danach wurden die Stichproben mit Hilfe des T-Tests verglichen. Um die Stärke des Zusammenhangs zwischen zwei Variablen zu testen, wurden Korrelationsanalysen nach Pearson angewandt.

Das Signifikanzniveau wurde bei folgenden Werten festgelegt:

- p<= 0,05 signifikant \*
- p<= 0,01 sehr signifikant \*\*
- p<= 0,001 höchst signifikant \*\*\*

Um festzustellen, ob das Klima im Herkunftsland Einfluss auf die Aussagen der TouristInnen hat und um die Antworten von Personen unterschiedlicher Klimazonen zu vergleichen, wurden die Hauptwohnsitze der ProbandInnen sechs verschiedenen Klimazonen<sup>6</sup> zugeteilt: tropisches (7 Personen), subtropisches (59), warmgemäßigtes (281) und kaltgemäßigtes Klima (18) sowie Tundren- (0) und Eisklima (0). Da die Subgruppen bei den Kategorien nicht ausreichend groß waren, wurden die Antworten folgender Klimazonen zusammengefasst: Tropen und Subtropen; warmgemäßigtes und kaltgemäßigtes Klima.

## F-2.2 Literaturrecherche

Die Literaturrecherche umfasste einerseits englisch- und deutschsprachige Fachbeiträge, andererseits – vor allem für die Darstellung internationaler Beispiele – aktuelle wissenschaftliche Publikationen. Da nur wenige Anpassungsstrategien bezüglich Klimawandel gefunden werden konnten, die sich speziell auf den Städtetourismus beziehen, wurde die Suche auf generelle Maßnahmen, die der Bevölkerung urbaner Agglomerationsräume dienen, ausgedehnt und der Tourismusschwerpunkt im World Café gesetzt. Aufgrund der Fülle der zu dem Themenkomplex „Klimawandel in der Stadt“ vorhandenen wissenschaftlichen Fallbeispiele muss darauf hingewiesen werden, dass die im vorliegenden Projektbericht vorgestellten Beispiele und Projekte nur einen Ausschnitt davon abbilden.

## F-2.3 World Café

Aufbauend auf der Literaturrecherche wurde am 2.5.2011 ein World Café veranstaltet, um für die Tourismuswirtschaft Anpassungsstrategien an den sommerlichen Klimawandel im Hinblick auf eine Umsetzbarkeit zu diskutieren. Durchgeführt wurde das World Café an der Universität für Bodenkultur, Peter Jordan-Straße 65, 1190 Wien.

Insgesamt nahmen 34 Personen aus den unterschiedlichen Fachbereichen (Tourismus, Meteorologie, Stadt- und Raumplanung, Architektur, Medizin etc.) teil (TeilnehmerInnenliste, Einladung und die im World Café erarbeiteten Plakate befinden sich im Anhang).

Nach einer kurzen Einführung in das Thema, bei dem sowohl das Projekt, erste Befragungsergebnisse, der Ablauf des World Cafés als auch die TeilnehmerInnen kurz vorgestellt wurden, wurden folgende drei Themenblöcken näher diskutiert:

- Maßnahmen in der Tourismusarchitektur
- Maßnahmen in der Stadt- und Raumplanung sowie in infrastruktureller Hinsicht
- Maßnahmen in organisatorischer Hinsicht

Diese Themenbereiche wurden in drei Gesprächsrunden diskutiert, wobei jedes Thema von einer Person aus dem Projektteam geleitet wurde. Nach jeder Gesprächsrunde wurden die TeilnehmerInnen gebeten, zu einem anderen Themengebiet zu wechseln. Die moderierende Person fasste zu Beginn jeder Gesprächsrunde die wichtigsten Erkenntnisse der vorausgegangenen Gesprächsrunden zusammen. Eine Gesprächsrunde dauerte ca. 50 Minuten.

Die Ergebnisse des World Cafés wurden analysiert und in diesen Bericht (siehe Kapitel F-3.2) integriert. In weiterer Folge waren sie Grundlage für die Erstellung des Management Letters.

---

<sup>6</sup> Physische Klimazonen-Karte erstellt auf Basis Köppen-Geiger Climate Classification

## **F-3 Ergebnisse**

### **F-3.1 Ergebnisse der Befragung**

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Befragung dargestellt. Zunächst werden die soziodemographischen Daten der befragten Personen näher beschrieben. Im Anschluss daran werden u.a. der Tagesablauf der TouristInnen, Anpassungen des Besichtigungsprogramms sowie Maßnahmen, mit denen sich Wien-Aufenthalte bei hohen Temperaturen angenehmer gestalten lassen, dargestellt.

#### **F-3.1.1 Geschlechterverteilung, Altersstruktur und Herkunft der TouristInnen**

Das Geschlechterverhältnis der befragten TouristInnen deckt sich mit jenem der Wiener Gästebefragung 2004–2009 (WienTourismus, 2009) und war nahezu ausgeglichen. Von 363 befragten Personen waren 49,3 % männlich und 50,7 % weiblich.

Der überwiegende Anteil der Befragten (88,7 %) war unter 60 Jahre alt, wobei jeweils fast ein Drittel 16 bis 30 Jahre bzw. 46 bis 60 Jahre alt war (Abbildung A\_F-4 siehe Anhang). Das Durchschnittsalter der Befragten lag bei 40,7 Jahren und entspricht demnach dem in der Wiener Gästebefragung 2004–2009 (WienTourismus, 2009) angegebenen Durchschnittsalter der Wien-TouristInnen von 40,8 Jahren.

Es konnten TouristInnen aus 57 verschiedenen Ländern befragt werden, wobei die häufigsten Deutschland (33,2 %), USA (6,6 %), Niederlande (5,2 %), Schweiz (4,9 %) und Österreich (3,8 %) waren. Die übrigen Herkunftsländer und die Häufigkeit ihrer Nennung können der Tabelle A\_F- 1 im Anhang entnommen werden.

Im Gegensatz zu den Erhebungen von WienTourismus (MA 5, 2009 und 2010) über die „Ankünfte und Übernachtungen in allen Unterkünften“, bei denen der Juli 2009 und 2010 näher betrachtet wurde, waren nicht die österreichischen TouristInnen am stärksten vertreten, sondern die Deutschen, gefolgt von den US-AmerikanerInnen, welche in erwähnter Studie an zweiter und dritter Stelle genannt wurden. Außerdem war bspw. die Anzahl der italienischen, spanischen, ungarischen und arabischen TouristInnen um etwa die Hälfte geringer als in der Studie von WienTourismus, jene der japanischen TouristInnen sogar um drei Viertel. Grund hierfür könnten fehlende Englischkenntnisse der Befragten sein (Hauptgrund für eine Verweigerung des Interviews waren fehlende Sprachkenntnisse – siehe Kapitel F-2.1). Im Gegensatz dazu war beispielsweise der Anteil der niederländischen, Schweizer, kanadischen, australischen und neuseeländischen TouristInnen mehr als doppelt so hoch, jener der südkoreanischen sogar um zwei Drittel höher als in den Übernachtungsstatistiken von WienTourismus für Juli 2009 und 2010 (Mittelwert).

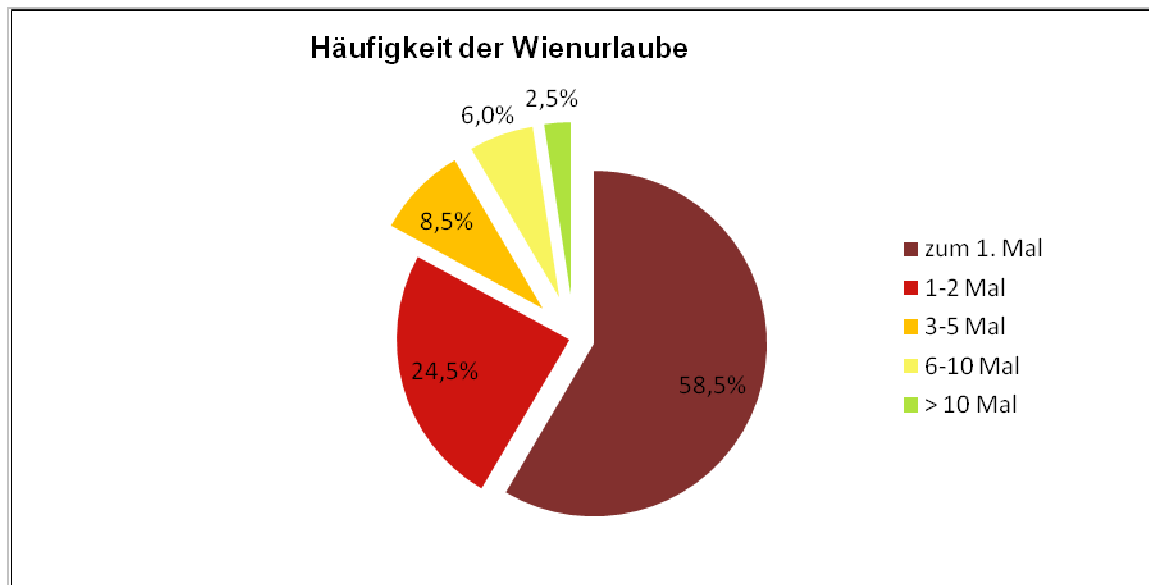
#### **F-3.1.2 Beschäftigungssituation und Bildungsniveau der befragten TouristInnen**

Zwei Drittel der befragten TouristInnen (66,9 %) gaben an, erwerbstätig zu sein. Davon waren 55,5 % Angestellte/Beamte, 1,1 % ArbeiterInnen und 10,2 % Selbständige. Außerdem waren 10,8 % PensionistInnen und 19,9 % SchülerInnen bzw. StudentInnen. Die übrigen Befragten gaben an, im Haushalt (1,4 %) tätig bzw. arbeitslos (1,1 %) zu sein.

Das Bildungsniveau der Befragten war relativ hoch. Mehr als die Hälfte der ProbandInnen (59,3 %) verfügte über einen Universitäts- oder Hochschulabschluss und ein Viertel der TouristInnen (25,5 %) hatte die Ausbildung mit Matura/Abitur/High School/A-Level etc. abgeschlossen. Lediglich 15,2 % der ProbandInnen nannten als höchsten Abschluss eine Lehre/Mittlere Reife oder Pflichtschule.

#### **F-3.1.3 Häufigkeit und Dauer des Aufenthaltes**

Mehr als die Hälfte der befragten TouristInnen gab an, zum ersten Mal Wien im Rahmen eines Urlaubes zu besuchen. Ein weiteres Viertel war bereits 1- bis 2-mal im Rahmen eines Urlaubes in Wien, die restlichen 17,0 % der TouristInnen bereits öfter als 2-mal. Im Durchschnitt waren die Befragten 1,7-mal im Rahmen eines Urlaubes in Wien.



**Abb. F- 1:** Häufigkeit der Urlaubsaufenthalte in Wien, n=364

Bei der Frage nach der Dauer ihres Aufenthaltes in Wien gab mehr als die Hälfte (56,9 %) der Befragten an, für 3 bis 5 Nächte zu bleiben. Weitere 22,8 % der befragten TouristInnen gaben eine Aufenthaltsdauer von 6 bis 10 Nächten an. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer liegt bei sechs Übernachtungen und ist demnach um 1,7 Übernachtungen höher als bei der Wiener Gästebefragung 2004–2009 (WienTourismus, 2009).

Je länger sich die ProbandInnen in Summe in Wien aufhielten (Anzahl in Nächten), desto öfter waren sie schon im Rahmen eines Urlaubes in Wien.

#### **F-3.1.4 Begleitpersonen**

Am häufigsten reisten die ProbandInnen mit ihrem/ihrer Lebensgefährten/in bzw. Ehefrau/mann oder mit FreundInnen/Bekanntem/ArbeitskollegInnen (Tabelle A\_F-2 siehe Anhang). Mehr als ein Viertel gab an, in Begleitung anderer Familienmitglieder bzw. von Kindern/Jugendlichen zu reisen. Knapp 15 % waren alleine unterwegs. Die wenigsten gaben an, mit einer organisierten Reisegruppe unterwegs zu sein, was jedoch nicht überrascht, da größere Gruppen selten bereit waren, an einem Interview teilzunehmen.

#### **F-3.1.5 Art der Unterkunft, Ausstattung und gewünschte Maßnahmen**

Im Gegensatz zu den Nächtigungsanteilen für Jänner bis Dezember 2010 (MA 5, 2011), wo 93,5 % der TouristInnenangaben in einem Hotel zu nächtigen, führten lediglich zwei Drittel der befragten TouristInnen (62,1 %) an, in einem/einer Hotel/Pension/Gasthof/Hotel Garni übernachtet zu haben. 14,8 % nächtigten in einer unentgeltlichen Unterkunft (2. Wohnsitz oder bei FreundInnen/Bekanntem), weitere 12,1 % in einer/einem Jugendherberge/Jugendgästehaus. Auch hier zeigen sich Unterschiede zu den von WienTourismus ermittelten Nächtigungsanteilen für 2010, wo lediglich 5,1 % in einer Jugendherberge logierten. Die restlichen Befragten gaben als Unterkunft „Privatquartier“ (3,6 %), „Ferienwohnung/Appartement/Ferienhaus“ (3,3 %), „Campingplatz“ (2,7 %), „Boot/Schiff“ (1,1 %) und „Staatliche Unterkunft“ (1 Person) an. Die Kategorien Campingplatz und Privatquartier unterscheiden sich damit ebenfalls von der genannten Statistik von WienTourismus. Die Befragten gaben im Unterschied zur Studie der MA 5 (2011) häufiger an, in Privatquartieren zu wohnen als auf einem Campingplatz.

Lediglich 4 TouristInnen wohnten nicht in Wien: 2 Personen hatten ihre Unterkunft im Wienerwald, 1 in Stockerau und 1 Person gab an, 30 km von Wien entfernt zu nächtigen.

In nachstehender Tabelle werden die Angaben der TouristInnen in Bezug auf die Ausstattung der gebuchten Unterkunft bzw. die Rolle der Ausstattung bei der Entscheidung für die

Buchung dieser Unterkunft dargestellt. Jene 54 ProbandInnen, die in unentgeltlichen Unterkünften nächtigten, wurden hierzu nicht befragt.

Mehr als die Hälfte der TouristInnen (58,9 %) nächtigten in einer Unterkunft, die mit einem Kühlschrank bzw. einer Minibar ausgestattet war, wobei dies für lediglich 26 TouristInnen ein Kriterium für die Buchung darstellte.

Knapp zwei Drittel der Befragten wohnten in einem Zimmer mit Klimaanlage bzw. Ventilator, lediglich 42,4 % dieser Personen gaben an, dass diese Ausstattung ausschlaggebend für die Auswahl der Unterkunft war.

107 ProbandInnen gaben weiter an, eine Unterkunft mit nutzbarem Garten/Hof (27 %) bzw. Terrasse/Balkon (8,2 %) gebucht zu haben, jedoch nur 13 Befragte machten dies zum Kriterium bei der Auswahl der Unterkunft. Die wenigsten der angegebenen Unterkünfte verfügten über einen Pool (6,3 %), wobei dessen Vorhandensein von 21,1 % jener Personen, die in einem Hotel mit Pool nächtigten, als ausschlaggebend für die Auswahl der Unterkunft angegeben wurde. 31,3 % der Befragten buchten ein Quartier nahe eines Grünbereichs, 18,1 % nächtigten in Stadtrandlage. Für jeweils ein Viertel dieser TouristInnen waren diese Kriterien ausschlaggebend für die Buchung.

Für 216 der befragten TouristInnen spielte die Ausstattung der gebuchten Unterkunft keine Rolle für die Auswahl. Stattdessen spielten bei einigen TouristInnen Kriterien wie Lage/Zentrumsnähe, Verkehrsanbindung, Preis etc. eine Rolle bei der Auswahl der Unterkunft.

**Tab. F- 4:** Angaben zur Ausstattung der Unterkunft (n=304, Mehrfachnennungen) und Wichtigkeit der Ausstattung in Bezug auf Auswahl/Buchung der Unterkunft

Womit ist Ihre Unterkunft ausgestattet bzw. wo liegt sie?	Häufigkeit		Prozent	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
Zimmer mit Kühlschrank/Minibar	179	58,9	26	14,5
Zimmer mit Klimaanlage	141	46,4	45	31,9
Lage nahe eines Grünbereichs	95	31,3	24	25,3
Nutzbarer Garten oder Hof	82	27	11	13,4
Zimmer mit Ventilator	57	18,8	6	10,5
Stadtrandlage	55	18,1	14	25,5
Zimmer mit Terrasse/Balkon	25	8,2	2	8
Pool	19	6,3	4	21,1
Nein	-	-	216	-

139 der befragten TouristInnen gaben an, sich keine zusätzlichen Maßnahmen gegen hohe Temperaturen von ihrer Unterkunft zu wünschen. Bei einem Großteil dieser ProbandInnen (71,2 %) war die Unterkunft mit einer Klimaanlage ausgestattet. Es überrascht daher nicht, dass die meisten der übrigen Befragten (117 TouristInnen) an erster Stelle den Wunsch nach einer Klimaanlage bzw. einer besseren Klimaanlage äußerten. Von weitaus weniger ProbandInnen (23 TouristInnen) wurde an zweiter Stelle der Wunsch nach einem Ventilator geäußert. Die dritte Stelle nahm der Wunsch nach einem Schwimmbad oder Pool ein (18 TouristInnen). Weitere 17 ProbandInnen gaben an, sich kühle/s Wasser/Getränke bzw. Wasserflaschen auf dem Zimmer zu wünschen, welche von der Unterkunft gratis oder zu billigeren Preisen zur Verfügung gestellt werden. Auch einen Kühlschrank bzw. eine Minibar würden 12 ProbandInnen als Maßnahme gegen hohe Temperaturen begrüßen.

Von 7 ProbandInnen wurde ein nutzbarer Außenbereich (Balkon, Garten) als wünschenswerte Maßnahme gegen die hohen Temperaturen genannt. 4 weitere TouristInnen wünschten

sich mehr Beschattung bzw. Kühlung in Außenbereichen bzw. bei Sitzgelegenheiten (z.B. Bäume, Sprühnebel). Weniger häufig genannt wurden: Mückenschutz (3), dunkle Vorhänge bzw. Eismaschine/Eiswürfelautomat (je 2) sowie ein Fenster, das geöffnet werden kann, oder die Möglichkeit zeitiger zu frühstücken, um das Hotel früher verlassen zu können (je 1).

### **F-3.1.6 Wärmeempfinden**

Im Durchschnitt wurde die Temperatur zum Zeitpunkt der Befragung auf 26,6°C und für den vorangegangenen Hitzetag im Mittel auf maximal 33,8°C geschätzt. Die unterschiedlichen Werte ergeben sich dadurch, dass am Tag der Befragung nicht unbedingt ein Hitzetag war (siehe Tabelle 1) bzw. die Temperatur auch in den kühleren Morgen- und Abendstunden erfragt wurde.

Die weiblichen ProbandInnen schätzten die Temperatur zum Zeitpunkt der Befragung sowie die Maximaltemperatur am vorangegangenen Hitzetag etwas höher ein als die Männer, ausgenommen hiervon war das Wärmeempfinden am vorangegangenen Hitzetag, welches in Form einer Temperatur angegeben wurde.

Bei der Analyse der geschätzten Maximaltemperatur am vorangegangenen Hitzetag, mit der bei der Station Hohe Warte gemessenen Temperatur, zeigt sich, dass 36,4 % der ProbandInnen die Temperatur unterschätzten (Mittelwert -2,2°C) und 63,6 % die Temperatur überschätzten (Mittelwert 3,0°C). Im Durchschnitt weicht die geschätzte von der tatsächlichen Temperatur um 1,1°C (Median: 1,4°C) ab; um maximal 10,0°C wird sie unterschätzt und 12,4°C überschätzt. Der Unterschied zwischen diesen Mittelwerten ist signifikant.

Zu sehr ähnlichen Ergebnissen kommen die Auswertungen der geschätzten und der tatsächlich gemessenen Temperatur zum Zeitpunkt der Befragung. 39,1 % unterschätzten die Temperatur (Mittelwert -2,0°C), hingegen schätzten 60,7 % die Temperatur zu hoch ein (Mittelwert 2,9°C). Bei lediglich einer Person entsprach die geschätzte Temperatur dem bei der Station Hohe Warte gemessenen Wert. Im Mittel wird die Temperatur um 1,0°C (Median: 0,9°C) falsch eingeschätzt, um maximal 7,6°C unterschätzt und um maximal 13,2°C überschätzt.

Ein etwas anderes Bild zeigt sich bei der Analyse der geschätzten Temperatur und der PET-Temperatur zum Zeitpunkt der Befragung. Der Großteil der TouristInnen (61,2 %) unterschätzte diese Temperatur (Mittelwert -5,1°C), 37,1 % überschätzten die PET-Temperatur (Mittelwert 3,8°C). 6 Personen ordneten die Temperatur richtig ein. Somit wird, im Vergleich zu den vorher genannten Temperaturen, die Temperatur im Durchschnitt um 1,8°C (Median: 1,5°C) unterschätzt. Maximal wurde die PET-Temperatur um 14°C unterschätzt und um 14,9°C überschätzt. Der Unterschied zwischen den Mittelwerten ist ebenso signifikant.

Kein signifikanter Unterschied wurde zwischen diesen Differenzwerten (geschätzte und tatsächliche Temperatur) und dem Geschlecht, Alter sowie der Zuordnung der ProbandInnen zu Klimazonen festgestellt.

### **F-3.1.7 Urlaubsplanung, Wettervorhersage und Zufriedenheit mit dem Wetter**

Anders als in der Wiener Gästebefragung 2004–2009 (WienTourismus, 2009) dargestellt, wo lediglich 8 % der TouristInnen zwischen 4–6 Monaten im Voraus buchten, plante der Großteil der befragten TouristInnen (68,8 %) die Urlaubsreise nach Wien mindestens 4 Monate im Voraus. Nur 69 ProbandInnen haben sich eher kurzfristig – d.h. bis zu 2 Wochen vor der Abreise – für Wien als Ziel ihrer Reise entschieden. Für mehr als drei Viertel dieser Personen war die Wettervorhersage nicht bzw. eher nicht ausschlaggebend für die Buchung. Lediglich 14 Personen gaben an, dass die Wettervorhersage maßgeblich für die Entscheidung war.

Personen, die sich eher kurzfristig entschieden haben nach Wien zu kommen, stammen vor allem aus Deutschland (10 Personen), Österreich (8), den Niederlanden, der Schweiz (je 5) aber auch aus Polen und den USA (je 4) und waren im Durchschnitt bisher 2,8-mal in Wien, die restlichen Befragten erst 1,5-mal.

Obwohl der Wetterbericht für die meisten TouristInnen nicht ausschlaggebend für die Buchung war, sahen sich 60,0 % der Befragten den Wetterbericht für den Hitzetag (am Tag vor der Befragung) an.

Fast 80 % der ProbandInnen waren von dem Wetter ihres bisherigen Aufenthaltes in Wien äußerst begeistert bzw. begeistert. Nur weniger als 10 Prozent waren sehr enttäuscht bzw. enttäuscht.

Personen, die in einem warm- oder kaltgemäßigten Klima beheimatet sind, waren mit dem Wetter während des Wien-Urlaubes im Durchschnitt zufriedener (MW=1,7; Kategorien: 1=äußert begeistert bis 5=sehr enttäuscht) als Personen aus den Tropen oder Subtropen (MW=2,3).

### **F-3.1.8 Anpassung des Besichtigungsprogramms an die hohen Temperaturen**

Trotz der vorherrschenden Hitze am Tag vor der Befragung gaben 67,4 % der TouristInnen an, ihr Programm nicht an die hohen Temperaturen angepasst zu haben (Tabelle A\_F-4 siehe Anhang). Der Großteil der Befragten gab als Begründung hierfür an, das Urlaubsprogramm wie geplant durchgezogen zu haben. Als weitere Gründe, das Programm nicht zu ändern, wurden beispielsweise „keine Störung durch Hitze“ (12 ProbandInnen) oder „Programm bereits vorab geplant/gebucht“ (6 ProbandInnen) angegeben.

Die restlichen 32,6 % der Befragten adaptierten ihr Programm (Abbildung A\_F-5 siehe Anhang), wobei sich die Angaben zum bewussten Aufsuchen bzw. Meiden bestimmter Programmpunkte teilweise widersprachen.

Vom Großteil (54,3 %) der 119 TouristInnen, die ihr Programm änderten, wurden absichtlich längere Pausen eingeplant. Außerdem wurden bewusst kühlere Orte wie Parks/Erholungsgebiete (31,3 %), Gastgärten (28,1 %) oder Museen/Ausstellungen (26,1 %) aufgesucht. Letztere wurden jedoch auch von 12,2 % der ProbandInnen gemieden.

Bei der Frage, welcher Park bewusst wegen der Hitze aufgesucht wurde, gaben die ProbandInnen am häufigsten Stadtpark (4), Burggarten, Donauinsel (je 3), Prater und Botanischer Garten (je 2) an. Lediglich von einer Person wurde der Stadtpark bewusst gemieden.

Als Ausflugsziel wurde von 3 Personen der Kahlenberg bewusst gewählt, ebenso Maria Gugging und der Neusiedler See (je 1-mal). Eine Person gab an, dass eine Gaststätte in Ottakring bewusst gemieden wurde.

Auch der Aufenthalt in einem Schwimmbad wurde von 16,7 % der Befragten bewusst eingeplant, wobei hier hauptsächlich Donauinsel bzw. Strandbad Alte Donau (7) und Pool bei Freunden (4) genannt wurden. Gemieden wurde das Schwimmen von 3,5 % der Befragten.

Hauptsächlich gemieden wurden aufgrund der Hitze vor allem (Pracht-)Bauten (23,7 %) bzw. Führungen/Touren in (Pracht-)Bauten (16,5 %), Freizeitanlagen (11,4 %) und Stadtrundfahrten (10,4 %). Während 16,5 % der Befragten angaben, (Pracht-)Bauten (z.B. Oper) aufgrund der Hitze zu meiden, gaben 14,0 % an, diese bewusst aufzusuchen.

Bei der Frage nach sonstigen Programmpunkten, welche aufgrund der Hitze bewusst aufgesucht bzw. gemieden wurden (Tabelle A\_F-5 siehe Anhang), gaben vier Personen an, sich bewusst den ganzen Tag in der Unterkunft (Hotel, Garten der Freunde/Freundinnen) aufhalten zu haben. Drei ProbandInnen mieden längere Fußwege, zwei weitere der befragten TouristInnen gaben an, bewusst die Straßenbahn genommen zu haben. Auch das gezielte Aufsuchen von Freiluftveranstaltungen (Kino, Rathausplatz) sowie Brunnen am Karlsplatz oder Schwarzenbergplatz wurde von je zwei Personen genannt. Als weitere bewusst gesetzte Maßnahmen nannte jeweils eine der befragten Personen: „längere Pause im Hotel“, „in den Schatten gehen“, „später losgehen“, „Prater“ und „Donaufahrt“. Größere Menschenansammlungen wie Naschmarkt, Innenstadt und Fußgängerzonen wurden von 3 Personen bewusst gemieden.



### Signifikante Unterschiede

Je länger die TouristInnen in Wien blieben (Anzahl der Nächte) und am Tag der Befragung bereits in Wien waren, desto eher haben sie ihr Programm an die hohen Temperaturen angepasst (z.B. haben sie bewusst längere Pausen gemacht). Somit passen Personen, die nur ein paar Tage in Wien sind, ihr Besichtigungsprogramm weniger an die hohen Temperaturen an. Wie bereits oben beschrieben, wurde als Hauptgrund hierfür angegeben, dass sie ihr „Programm durchziehen“ möchten (90,3 %).

Personen, die ihr Programm am vorangegangenen Hitzetag an die hohen Temperaturen angepasst haben, haben sich für diesen Tag eher den Wetterbericht angesehen.

Je höher die ProbandInnen die Temperatur am vorangegangenen Hitzetag einschätzten, desto eher haben sie das Programm an die hohen Temperaturen am vorangegangenen Hitzetag angepasst.

### **F-3.1.9 Besuchte Sehenswürdigkeiten**

Jede befragte Person wurde gebeten, drei Sehenswürdigkeiten zu nennen, bei denen sie am vorangegangenen Hitzetag die meiste Zeit verbracht hat. Der Großteil der befragten TouristInnen (92,0 %) gab an, am Hitzetag zumindest eine Sehenswürdigkeit besucht zu haben.

Die meistbesuchte Sehenswürdigkeit war der Stephansplatz/Stephansdom außen (48 Nennungen) und innen (39 Nennungen), gefolgt vom Schönbrunner Schlossgarten (37 Nennungen), dem Prater (34 Nennungen) und Schloss Schönbrunn innen (28 Nennungen). Weitere beliebte touristische Ziele waren beispielsweise ein Rundgang in der Wiener Innenstadt (22 Nennungen), die Hofburg (außen wie innen je 21 Nennungen), die Innere Stadt (19 Nennungen) sowie das Schloss Belvedere (außen: 15 Nennungen; innen: 14 Nennungen).

Für 17,9 % jener Befragten, die Sehenswürdigkeiten besuchten, spielten die hohen Temperaturen eine Rolle bei deren Auswahl, die restlichen 82,1 % wählten diese temperaturunabhängig aus. Ein Viertel (24,6 %) empfand die Temperaturen bei den Sehenswürdigkeiten als störend bzw. sehr störend. Für mehr als die Hälfte der TouristInnen (55,2 %) waren diese hingegen sehr angenehm bis angenehm.

Am störendsten empfanden die TouristInnen die Temperaturen im Außenbereich der Schlösser: Jeweils mehr als die Hälfte der Befragten, welche die Schlossgärten von Schönbrunn (51,4 %) und Schloss Belvedere (53,3 %) besuchten, gab an, die hohen Temperaturen störend bzw. sehr störend zu empfinden. Auch in der Inneren Stadt (42,1 %), dem Naschmarkt (35,7 %), dem Stephansdom außen (35,4 %) und dem Schönbrunner Zoo (33,3 %) fühlte sich mindestens ein Drittel der Befragten von den hohen Temperaturen gestört. Am wenigsten störend waren die Temperaturen im Inneren des Stephansdoms (5,1 %) und der Oper (7,1 %) sowie auf der Donauinsel und im Außenbereich der Oper (je 10,0 %).

Bei der Frage „Gibt es Sehenswürdigkeiten, die Sie gestern in Wien nicht besuchten, weil es zu heiß war?“ wurde Ähnliches angegeben wie bei den Sehenswürdigkeiten, bei denen die Temperaturen als störend oder sehr störend eingeschätzt wurden: Am häufigsten wurde Schönbrunn (8-mal), die Innenstadt (7), der Prater/Riesenrad (5) sowie der Zoo und die Hofburg (je 3) genannt.

Da die Temperaturen mehrheitlich als sehr angenehm oder angenehm eingeschätzt wurden, wurde beim Großteil der angeführten Sehenswürdigkeiten (64,6 % der Nennungen), angegeben, dass keine Notwendigkeit für weitere Maßnahmen besteht (Tabelle A\_F-7 siehe Anhang). 76-mal wurde der Wunsch nach mehr Trinkmöglichkeiten wie Trinkbrunnen, gratis Wasser und Getränkstände mit günstigen Getränken geäußert. Auch mehr Beschattung im Bereich der Sehenswürdigkeiten, z.B. durch Sonnenschirme, Bäume oder Baulichkeiten, wurde 66-mal genannt. Begrüßt werden würden außerdem zusätzliche bzw. bessere Klimaanlagen (40 Nennungen), Sprühnebel (11 Nennungen), Sitzgelegenheiten und bessere Belüftung durch Ventilatoren (je 9 Nennungen). Einige der befragten TouristInnen nannten außerdem diverse Erfrischungsmöglichkeiten wie begehbare Brunnen, Schwimmbad oder Eis

(9 Nennungen) sowie die Bereitstellung von Sonnen- bzw. Hitzeschutzutensilien (5 Nennungen) als begrüßenswerte Maßnahme gegen hohe Temperaturen im Bereich der Sehenswürdigkeiten. Vereinzelt wurden auch Maßnahmen wie mehr Toiletten, Schotter anstelle von Asphalt oder die Bewässerung von Böden bzw. Straßen zu deren Abkühlung genannt.

### **F-3.1.10 Besuchte Einkaufsstraßen/Shoppingcenter**

Etwas weniger als die Hälfte der ProbandInnen (42,4 %) gab an, eine Einkaufsstraße oder ein Shoppingcenter am Hitzetag besucht zu haben.

Am häufigsten waren die Befragten in der Kärntner Straße (72 Nennungen) und Mariahilfer Straße (47 Nennungen) einkaufen. Auch die Innenstadt (20 Nennungen), der Graben (19 Nennungen), Naschmarkt (7 Nennungen) und Stephansplatz (5 Nennungen) wurden gerne für Einkaufsbummel genutzt. Weniger häufig wurden große Einkaufszentren wie die Shopping City Süd (SCS) (4 Nennungen) und das Donauzentrum (3 Nennungen) genannt.

Der Großteil (86,5 %) gab an, die Wahl der Einkaufsstraße bzw. des Shoppingcenters nicht von den hohen Temperaturen abhängig gemacht zu haben. Fast ein Drittel der Befragten führte an, die Temperaturen in den Einkaufsstraßen/Shoppingcentern als störend bzw. sehr störend empfunden zu haben (31,3 %). 47,3 % der ProbandInnen empfanden die Temperaturen hingegen als sehr angenehm oder angenehm.

Etwa ein Drittel der TouristInnen, die diese Einkaufsstraßen/Shoppingcenter besucht haben, fühlte sich durch die hohen Temperaturen auf der Mariahilfer Straße (36,2 %), am Graben (36,8 %) und im Donauzentrum (33,3 %) gestört. Zwei TouristInnen gaben an, zum Einkaufen in der Gumpendorfer Straße gewesen zu sein. Beide fühlten sich durch die dort vorherrschenden hohen Temperaturen stark gestört. Hingegen empfand keiner bzw. keine der Befragten die Temperaturen in der SCS, der Rotenturmstraße und in Einkaufsstraßen in Margareten als störend bzw. sehr störend.

Ähnliche Antworten wurden bei der Frage „Gibt es Einkaufsstraßen/Shoppingcenter, die Sie gestern in Wien nicht besuchten, weil es zu heiß war?“ genannt: So wurden am häufigsten die Mariahilfer Straße und überdies noch die Kärntner Straße (je 3) angeführt.

Für mehr als die Hälfte der genannten Einkaufsmöglichkeiten sahen die befragten TouristInnen keine Notwendigkeit für weitere Maßnahmen gegen hohe Temperaturen (111 Nennungen). Dennoch würden einige ProbandInnen mehr Trinkmöglichkeiten wie Trinkwasserbrunnen, Wasserspender oder Wasserflaschen zum Mitnehmen (25 Nennungen), mehr klimatisierte Geschäfte (21 Nennungen) und mehr Beschattung/schattige Plätze (15 Nennungen) bei den Einkaufsstraßen/Shoppingcentern begrüßen. Auch ein größeres Angebot an beschatteten Sitzgelegenheiten (7 Nennungen) sowie eine bessere Belüftung der Geschäfte mit z.B. Ventilatoren oder Fenstern sowie diverse Sonnenschutzutensilien (je 5 Nennungen) wurden von einigen TouristInnen genannt. Wie bereits bei den Sehenswürdigkeiten angeführt, würden auch Maßnahmen wie mehr Toiletten, Schotter anstelle von Asphalt oder die Bewässerung von Böden bzw. Straßen zu deren Abkühlung von einigen Befragten begrüßt werden.

### **F-3.1.11 Besuchte Lokale/Restaurants**

87,3 % der befragten TouristInnen gaben an, am Hitzetag mindestens ein Lokal/Restaurant besucht zu haben.

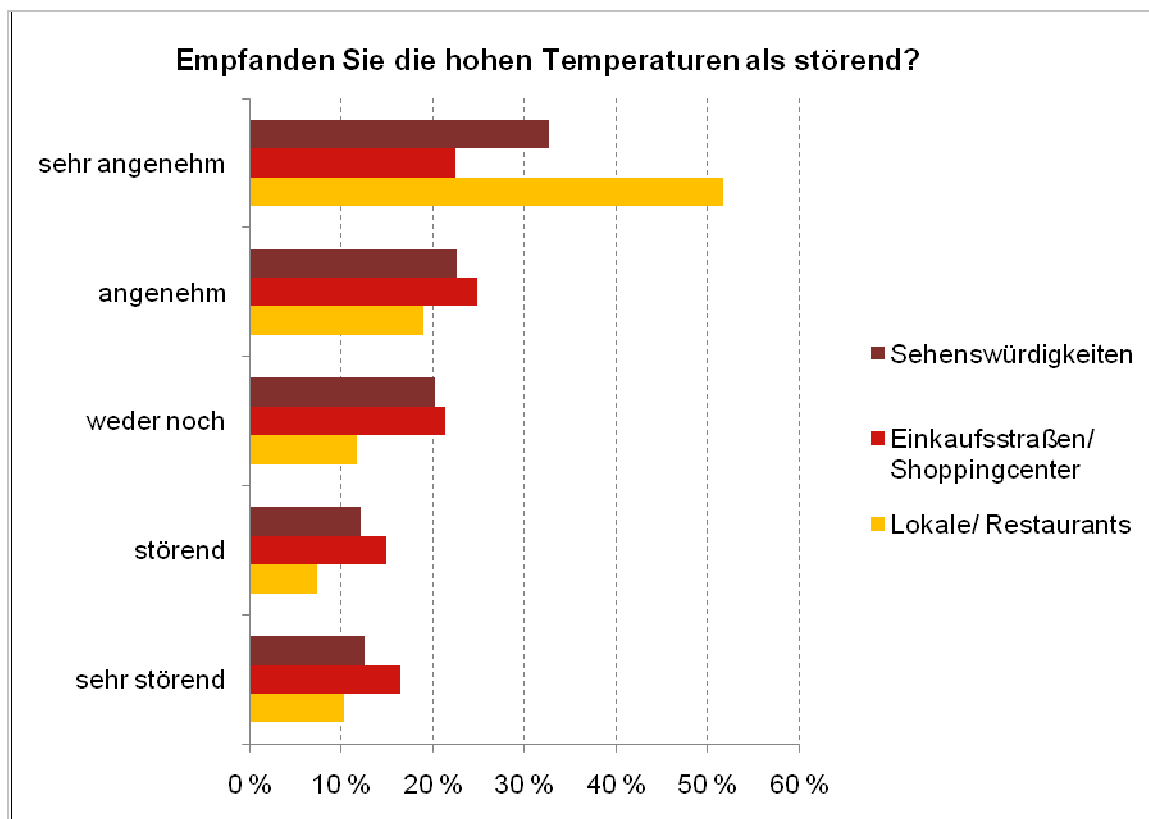
Die Temperaturen in den besuchten Gaststätten wurden von der Mehrheit der TouristInnen (70,7 %) als sehr angenehm bis angenehm empfunden. Knapp ein Fünftel der Befragten (17,6 %) empfand die hohen Temperaturen als störend bis sehr störend.

Da der Großteil der Befragten mit den Temperaturen in den Gaststätten zufrieden war, sahen diese auch keine Notwendigkeit, zusätzliche Maßnahmen für diese Lokale/Restaurants umzusetzen (289 Nennungen).

Erwartungsgemäß war in den Lokalen/Restaurants der Bedarf an Trinkmöglichkeiten wesentlich geringer als bei den zuvor erläuterten Sehenswürdigkeiten und Einkaufsstraßen, dennoch wurde der Wunsch nach Wasser (3 Nennungen) und Bier (2 Nennungen) geäußert. Am häufigsten genannt wurden: „Klimaanlagen“ (45 Nennungen), „Beschattung“ (25 Nennungen), „Sprühnebel“ und „Ventilatoren bzw. bessere Belüftung im Innenbereich“ (je 19 Nennungen). Auch diverse Sonnen-/Hitzeschutzutensilien wie Fächer, Kopfbedeckungen oder Sonnenbrillen (4 Nennungen) würden als Maßnahmen gegen die hohen Temperaturen begrüßt werden. Vereinzelt wurden auch Maßnahmen wie „Wasser auf dem Boden“, „Lärmschutz“ und „Eiswürfel in den Getränken“ genannt (je 1 Nennung).

Beim Vergleich der Sehenswürdigkeiten, Einkaufsstraßen und Gaststätten wird deutlich, dass der Großteil der befragten TouristInnen jene Programmpunkte hauptsächlich unabhängig von der Temperatur auswählte.

In Bezug auf das Temperaturempfinden der ProbandInnen zeigt sich, dass die hohen Temperaturen in Lokalen/Restaurants am angenehmsten empfunden wurden. Auch bei den Sehenswürdigkeiten war mehr als die Hälfte der Befragten mit den Temperaturen zufrieden. Am störendsten wurden die hohen Temperaturen in Einkaufsstraßen/Shoppingcentern empfunden.



**Abb. F- 2:** Temperaturempfinden der Befragten bei/in Sehenswürdigkeiten, Einkaufsstraßen/Shoppingcentern sowie Lokalen/Restaurants

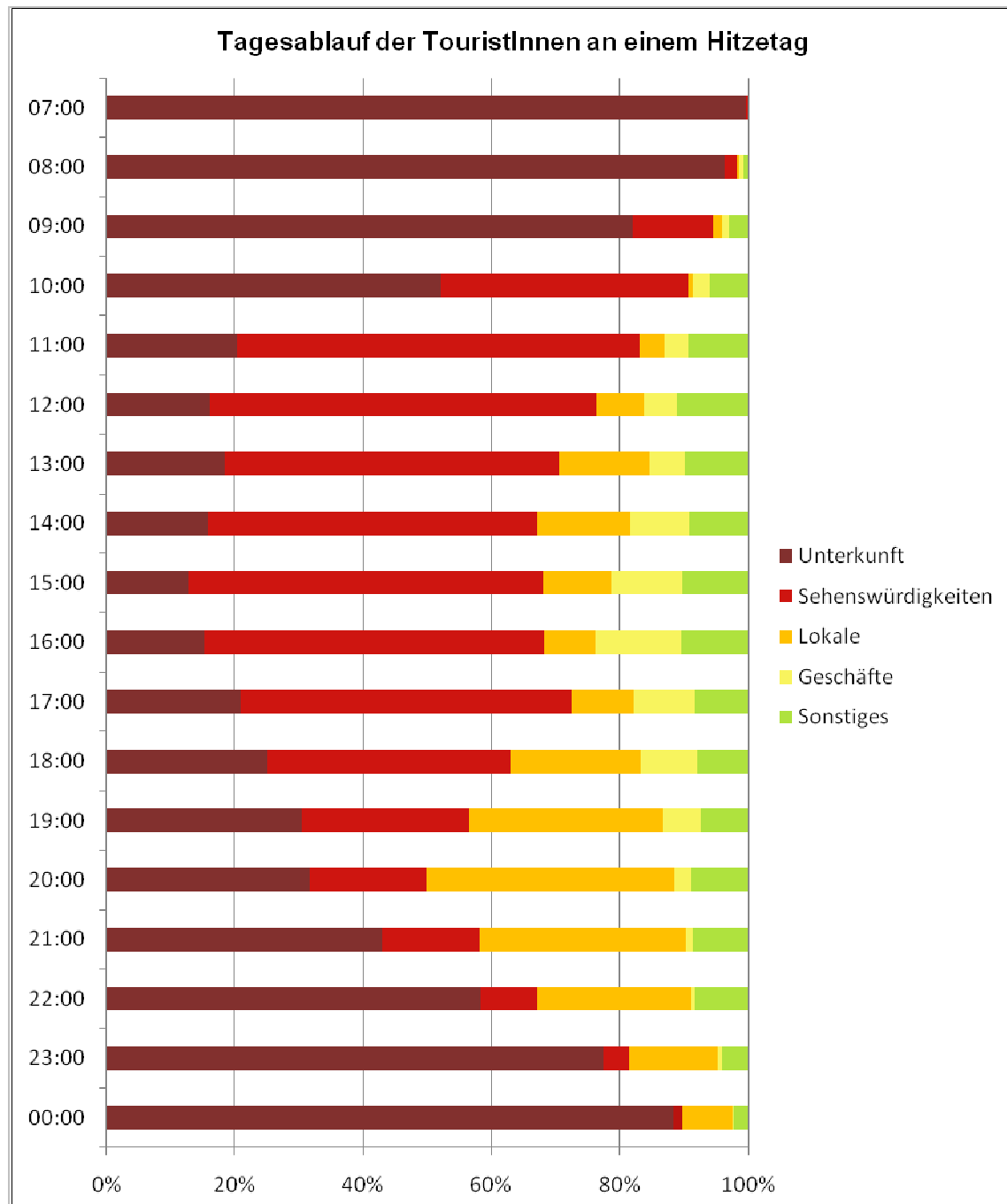
Beim Vergleich der genannten Maßnahmen gegen hohe Temperaturen bei Sehenswürdigkeiten, Einkaufsstraßen und Gaststätten zeigen sich zwar Unterschiede in den einzelnen Kategorien, trotzdem lassen sich einige Haupttendenzen erkennen. Die befragten TouristInnen nannten demnach am häufigsten „Klimaanlagen“ und „Beschattung“. In den Kategorien Einkaufsstraße/Shoppingcenter und Sehenswürdigkeiten wurde außerdem der Wunsch nach mehr Trinkmöglichkeiten geäußert, welche in Verbindung mit Lokalen/Restaurants erwartungsgemäß wesentlich weniger oft genannt wurden. Weitere, in allen drei Kategorien angeführte Maßnahmen waren „bessere Belüftung“, „Sprühnebel“, „diverse Sonnenschutzutensilien“.

lien“ und „Boden/Straße bewässern“, wobei die beiden erstgenannten vor allem in der Kategorie Lokale/Restaurants erwähnt wurden.

**F-3.1.12 Tagesablauf der befragten TouristInnen**

Um ein Bild von den Aktivitäten der TouristInnen während des Tages zu erhalten, wurden diese gebeten, ihren Tagesablauf für den Tag vor der Befragung (Hitzetag) zu rekonstruieren. Wichtig waren hier vor allem die Zeiträume, in welchen sie sich in der Unterkunft aufhielten, Sehenswürdigkeiten, Lokale oder Geschäfte besuchten.

Nachstehende Abbildung stellt den Tagesablauf der TouristInnen am Hitzetag grafisch dar. Mehr als die Hälfte der Befragten war in der Zeit von 11:00 Uhr bis 21:00 Uhr nicht in der Unterkunft. Auffällig ist jedoch, dass sich den ganzen Tag über mindestens 12,8 % der Befragten in der Unterkunft aufhielten. Aufgrund dieser Tatsache könnten Alternativprogramme in der Unterkunft durchaus angenommen werden.



**Abb. F- 3:** Tagesablauf der TouristInnen am Hitzetag

Sehenswürdigkeiten wurden hauptsächlich in der Zeit von 11:00 Uhr bis 17:00 Uhr (> 50 % der Befragten) besucht. Interessant ist auch, dass die meisten der befragten TouristInnen (> 60 % der Befragten) angaben, um die Mittagszeit Sehenswürdigkeiten besucht zu haben.

Die meisten Lokalbesuche wurden am Abend durchgeführt. Im Zeitraum von 18:00 Uhr bis 22:00 Uhr war jeweils mindestens rund ein Viertel der TouristInnen (> 24 % der Befragten) in einem Lokal. Um die Mittagszeit (11:00 Uhr – 12:00 Uhr) waren weniger Personen in Gaststätten (< 7,5 % der Befragten), die Zahl der angegebenen Lokalbesuche steigt erst ab 13:00 Uhr leicht an.

Zum Einkaufen nutzten die ProbandInnen hauptsächlich die Zeit von 14:00 Uhr bis 18:00 Uhr (< 9,2 % der Befragten). Sonstige Aktivitäten wie z.B. Veranstaltungsbesuche oder Spaziergänge/Bummeln (je 23 Nennungen), Schwimmen und Aufenthalte in Gärten/Parks (je 14 Nennungen) oder auch der Besuch von Naherholungsgebieten (13 Nennungen) wurden relativ gleichmäßig über den Tag verteilt durchgeführt, wobei für diese hauptsächlich die Zeiträume von 12:00 Uhr bis 13:00 Uhr sowie 15:00 Uhr bis 16:00 Uhr angegeben wurden.

### **F-3.1.13 Zustimmung zu Aussagen betreffend Wien-Urlaub und Hitzetag**

Die nachfolgende Grafik zeigt, wie die befragten TouristInnen vorab formulierte Aussagen zum Thema Wien-Urlaub und Hitzetag bewerteten. Die jeweilige Aussage war auf einer Skala von 1=„stimme voll zu“ bis 5=„stimme überhaupt nicht zu“ zu beurteilen.

Der Großteil der befragten TouristInnen gab an, Wien nochmals in den Sommermonaten besuchen zu wollen (61,9 %; MW=2,3), jedoch wollte fast ein Viertel der ProbandInnen (22,2 %) Wien nicht nochmals im Sommer besichtigen. Von jenen Befragten gaben lediglich 12 Personen an, dass sie nicht vor hätten, Wien ein weiteres Mal zu besuchen. 44 der befragten TouristInnen gaben an, für den nächsten Besuch den Herbst zu wählen, 33 ProbandInnen würden ihren nächsten Wien-Urlaub eher im Frühling planen. 14 TouristInnen würden im Winter wiederkommen. Lediglich eine Person gab den Frühsommer als möglichen Zeitpunkt für kommende Wien-Urlaube an.

Knapp die Hälfte der Befragten (48,4 %) führte an, mit derart hohen Temperaturen in Wien gerechnet zu haben, immerhin ein Drittel der TouristInnen (33,5 %) wurde von der Hitze überrascht (MW=2,8).

Ein Drittel der Befragten (33,6 %) gab an, in der Nacht vor der Befragung aufgrund der hohen Temperaturen nicht so gut geschlafen zu haben. Mehr als die Hälfte der TouristInnen (57,9 %) stimmte dieser Aussage nicht zu, wobei 57,6 % dieser Personen eine Unterkunft mit Klimaanlage oder Ventilator gebucht hatten.

Der Großteil der befragten TouristInnen gab an, Informationen über „Zufluchtsorte“ (Abkühlungsorte) in Reiseführern/Internet etc. zu nutzen, sofern diese angeboten werden (63,8 %; MW=2,3). Eine hohe Zustimmung erhielt auch die Aussage „Ich würde mehr Informationen über Ausflüge in große Erholungsgebiete im Umland von Wien begrüßen“ (50,4 % stimmten voll zu oder zu; MW=2,8), weitere 49,3 % der befragten TouristInnen gaben an, einen Besuch in einem großen Erholungsgebiet (z.B. Donau-Auen) zu planen, um der Hitze zu entgehen (MW=2,9). Dementsprechend zeigten sich die Antworten zur Frage „Ich fühle mich über sogenannte „Zufluchtsorte“ ausreichend informiert“. 36 % gaben an, sich ausreichend informiert zu fühlen, bei 45 % der Befragten bestünde weiterer Informationsbedarf (MW=3,2).

Das Vorhandensein von Grünanlagen spielte für zwei Drittel der befragten TouristInnen (67,2 %) keine Rolle bei der Entscheidung, für einen Urlaub nach Wien zu kommen (MW=3,8).

Trotz der Tatsache, dass sich knapp die Hälfte der TouristInnen nicht ausreichend über „Zufluchtsorte“ informiert fühlte, fanden es lediglich 20,5 % der Befragten schwierig, attraktive „Zufluchtsorte“ zu finden, die einen angenehmeren Aufenthalt an Hitzetagen ermöglichten (MW=3,9).

Jene Befragten, die nochmals einen Wien-Urlaub in den Sommermonaten planen, wurden weiter gefragt, was sie bei ihrem nächsten Besuch anders machen würden, um sich besser an die klimatischen Bedingungen anzupassen (Tabelle A\_F-10 siehe Anhang). Mehr als die Hälfte der Befragten gab an, beim nächsten Wien-Besuch im Sommer nichts anders machen zu wollen. Etwa ein Viertel der Befragten führte an, beim nächsten Aufenthalt besser auf die Ausstattung (Klimaanlage, Kühltisch, Balkon, Pool etc.) bzw. die Lage der Unterkunft (Stadttrand, nahe eines Grünbereichs etc.) zu achten. 44 Personen würden sich beim nächsten Besuch durch angepasste Bekleidung (kurze Hosen, offene Schuhe, luftige Kleidung, Badesachen etc.) besser auf die klimatischen Bedingungen einstellen. Weitere 16 der befragten TouristInnen merkten an, bei kommenden Sommerurlauben in Wien auf die richtige Sonnen-/Hitzeschutzausrüstung (Sonnenhut und -creme, Fächer, Wasserflasche, Rucksack für Mitnahme von Getränken etc.) achten zu wollen. Auch die Reiseplanung (anderer Monat, Frühsommer, Spätsommer etc.) und die temperaturbedingte Anpassung des Programms wurden von jeweils 10 ProbandInnen genannt. Weitere Anpassungsstrategien waren beispielsweise: bessere Information über Wetter oder Zufluchtsorte (6 Nennungen), Aufsuchen gekühlter Orte (klimatisierte Museen, Restaurants, Tourbusse etc.) und von Schwimmbädern (je 5 Nennungen) oder mehr Ausflüge in (Nah-)Erholungsgebiete (4 Nennungen).

### Signifikante Unterschiede

#### **Zufriedenheit mit dem Wetter**

Je eher die TouristInnen mit so hohen Temperaturen in Wien rechneteten und je besser sie letzte Nacht geschlafen haben, desto zufriedener waren sie mit dem Wetter während ihres Aufenthaltes.

#### **Häufigkeit der bisherigen Wien-Besuche**

Je zufriedener die ProbandInnen mit dem Wetter waren und je öfter sie bereits Wien im Rahmen eines Urlaubes besucht haben, desto eher wollen sie Wien nochmals in den Sommermonaten besuchen.

#### **Ausstattung des Zimmers mit Klimaanlage**

Je eher das Zimmer der Unterkunft von den Befragten mit einer Klimaanlage ausgestattet war, desto stärker stimmten sie der Aussage „Ich habe mit so hohen Temperaturen in Wien gerechnet“ und desto weniger der Aussage „Aufgrund der hohen Temperaturen habe ich letzte Nacht nicht so gut geschlafen“ zu.

#### **Klimazonen**

TouristInnen, die in einem tropischen oder subtropischen Klima wohnen, stimmten folgenden Aussagen mehr zu als Personen von einem gemäßigten Klima: „Ich fand es schwer, „Zufluchtsorte“ zu finden, welche an heißen Tagen einen angenehmeren Aufenthalt ermöglichen“, „Bei der Entscheidung nach Wien zu kommen spielten Grünanlagen eine Rolle“ und „Ich würde mehr Informationen über Ausflüge in große Erholungsgebiete im Umland von Wien begrüßen“. Im Gegensatz dazu gaben Personen, die in einem kalt- oder warmgemäßigten Klima leben eher an, dass sie mit so hohen Temperaturen in Wien gerechnet haben und sie Erholungsgebiete eher besucht haben, da diese einen attraktiven Aufenthaltsort an Hitzetagen darstellen.

#### **Unterschiede zwischen den Aussagen zum Wien-Urlaub und Hitzetag**

Je eher die Befragten mit so hohen Temperaturen gerechnet haben, desto besser haben sie letzte Nacht geschlafen, desto leichter fanden sie es, Zufluchtsorte zu finden, desto eher fühlten sie sich über Zufluchtsorte informiert, desto weniger sind Informationen über Ausflüge in große Erholungsgebiete notwendig und desto eher haben sie vor, Wien nochmals in den Sommermonaten zu besuchen.

Je schlechter TouristInnen die Nacht vor der Befragung geschlafen haben, desto schwerer fanden sie es, Zufluchtsorte bei Hitze zu finden und desto weniger haben sie vor, Wien nochmals in den Sommermonaten zu besuchen.

Je leichter es die ProbandInnen fanden, Zufluchtsorte an heißen Tagen zu finden, desto besser fühlten sie sich über Zufluchtsorte informiert und desto eher würden sie Wien nochmals in den Sommermonaten besuchen. Jedoch je schwerer die TouristInnen es fanden, Zufluchtsorte zu finden, desto eher würden sie Informationen über Zufluchtsorte in Reiseführern/Internet nützen wenn sie angeboten werden und desto eher würden sie Informationen über Ausflüge in große Erholungsgebiete im Umland von Wien begrüßen.

Je mehr sich die TouristInnen über Zufluchtsorte ausreichend informiert fühlten, desto eher haben sie Erholungsgebiete besucht (da diese einen attraktiven Aufenthaltsort bei Hitze darstellen) und desto eher werden sie Wien nochmals in den Sommermonaten besuchen.

Je eher die Befragten Informationen über Zufluchtsorte in Reiseführern/Internet nützen würden, desto eher würden sie Informationen über Ausflüge in große Erholungsgebiete im Umland von Wien begrüßen.

Je eher bei den ProbandInnen Grünanlagen bei der Entscheidung nach Wien zu kommen eine Rolle spielten, desto eher haben sie Erholungsgebiete besucht.

#### ***F-3.1.14 Gewünschte Maßnahmen, die einen Wien-Urlaub bei hohen Temperaturen angenehmer gestalten***

Die TouristInnen wurden weiters gebeten, Maßnahmen zu nennen, mit welchen sich hohe Temperaturen in Wien angenehmer gestalten ließen. Um ein breites Spektrum an Antworten zu erhalten, wurden bei dieser Frage keine Antwortkategorien vorgegeben (offene Frage).

Mehr als ein Viertel der ProbandInnen (27,2 %) gab an, dass keine Maßnahmen notwendig sind, um die hohen Temperaturen in Wien besser ertragen zu können. 72,8 % nannten diverse Maßnahmen, wobei im Mittel 1,7 Maßnahmen pro Person genannt wurden. Viele dieser Maßnahmen überschneiden sich mit der Frage, bei der Maßnahmen bereits vorgegeben und zu bewerten waren (geschlossene Frage). So wurden bei der offenen Frage am häufigsten „mehr Trinkmöglichkeiten“ (144 Nennungen), „Klimaanlagen“ (97 Nennungen), „mehr Beschattung“ (54 Nennungen) und „Sprühnebel“ (27 Nennungen) genannt; diese Maßnahmen wurden auch bei der geschlossenen Frage als am wichtigsten angesehen.

Abgesehen von den bereits genannten Punkten war den TouristInnen vor allem mehr bzw. bessere Information (21 Nennungen) ein wichtiges Anliegen. In diesem Zusammenhang wurden beispielsweise Maßnahmen wie „Wasserspender und Trinkbrunnen in Stadtplan verzeichnen“, „Beschilderung für Badeplätze“ und „Information, dass es so heiß sein kann (Internet, Reiseführer)“ (je 2 Nennungen) oder „Temperaturanzeige“ und „maximale Aufenthaltsdauer bis man Sonnenbrand bekommt“ (je 1 Nennung) erwähnt.

Häufig wurden auch mehr bzw. gepflegteres Grün (20 Nennungen), mehr Schwimmbäder und der Wunsch nach Gratis-Schwimmen für eine Stunde (16 Nennungen) sowie angepasste (Alternativ-)Programme und längere Pausen (16 Nennungen) genannt. Als (Alternativ-)Programm sahen die Befragten vor allem Kino, Mittagsprogramm im klimatisierten Theater, Ausstellungen/Museum, Lokalbesuche und Ausflüge ins Umland an sowie längere Pausen, die sie regelmäßig bzw. während der größten Hitze (Siesta) einlegen würden.

Für einige TouristInnen würde sich der Wien-Aufenthalt bei hohen Temperaturen mit Ventilatoren (13 Nennungen), angepasster Kleidung (9 Nennungen) oder Wasser zum Abkühlen (7 Nennungen) angenehmer gestalten lassen. Zu letztgenanntem Punkt wurden u.a. „Springbrunnen/Brunnen“, „Wassertretanlagen/Kneippbecken“ oder „Sprinkler in Parks zum Reinspringen“ aufgezählt.

Auch die weiteren, von den ProbandInnen genannten Maßnahmen decken sich weitestgehend mit der Frage, bei der Maßnahmen bereits vorgegeben waren (geschlossene Frage). So wurden beispielsweise „mehr Sitzgelegenheiten“ und „Sonnen-/Hitzeschutzutensilien“ (je

6 Nennungen), eine „Anpassung der Öffnungs- und Betriebszeiten“ von Gärten, Geschäften, Museen, öffentlichen Verkehrsmitteln etc. (5 Nennungen), „mehr Lokale/Lokale der anderen Art“ wie Lokale in alten Gemäuern (da kühler) oder City Beach (4 Nennungen) und mehr (Freiluft-)Veranstaltungen (3 Nennungen) angeführt.

**Tab. F- 5:** Maßnahmen gegen die hohen Temperaturen in Wien (Mehrfachantworten – offene Fragen, n=361)

Maßnahmen, mit welchen sich die hohen Temperaturen in Wien angenehmer gestalten lassen	Frage 18	Frage 19	SUMME
<i>Nichts notwendig/keine</i>	96	310	406
Mehr/gratis/günstige Trinkmöglichkeiten	140	4	144
Klimaanlagen in Hotels, Lokalen, Geschäften, ...	94	3	97
Mehr Beschattung	52	2	54
Sprühnebel	27	0	27
Mehr/bessere Information	18	3	21
Mehr/gepflegteres Grün/ Plätze	18	2	20
Schwimmbäder/gratis Schwimmen für eine Stunde	13	3	16
Angepasstes (Alternativ-)Programm/Pausen	11	5	16
Ventilatoren (in Hotels, Lokalen, Geschäften)	13	0	13
Kleidung anpassen	9	0	9
Wasser zum Abkühlen	5	2	7
Mehr Sitzgelegenheiten	5	1	6
Sonnen- /Hitzeschutzutensilien	5	1	6
Angepasste Öffnungs-/Betriebszeiten	1	4	5
Mehr Lokale/Lokale der "anderen Art"	3	1	4
Mehr (Freiluft-)Veranstaltungen	2	1	3
Gratis Eis	0	3	3
Offener Bus für Touristen	1	0	1
Mehr Toiletten	1	0	1
Segway-/Fahrradstationen	0	1	1
Nette Gesellschaft	0	1	1
Kein schwarzer Straßenbelag	0	1	1

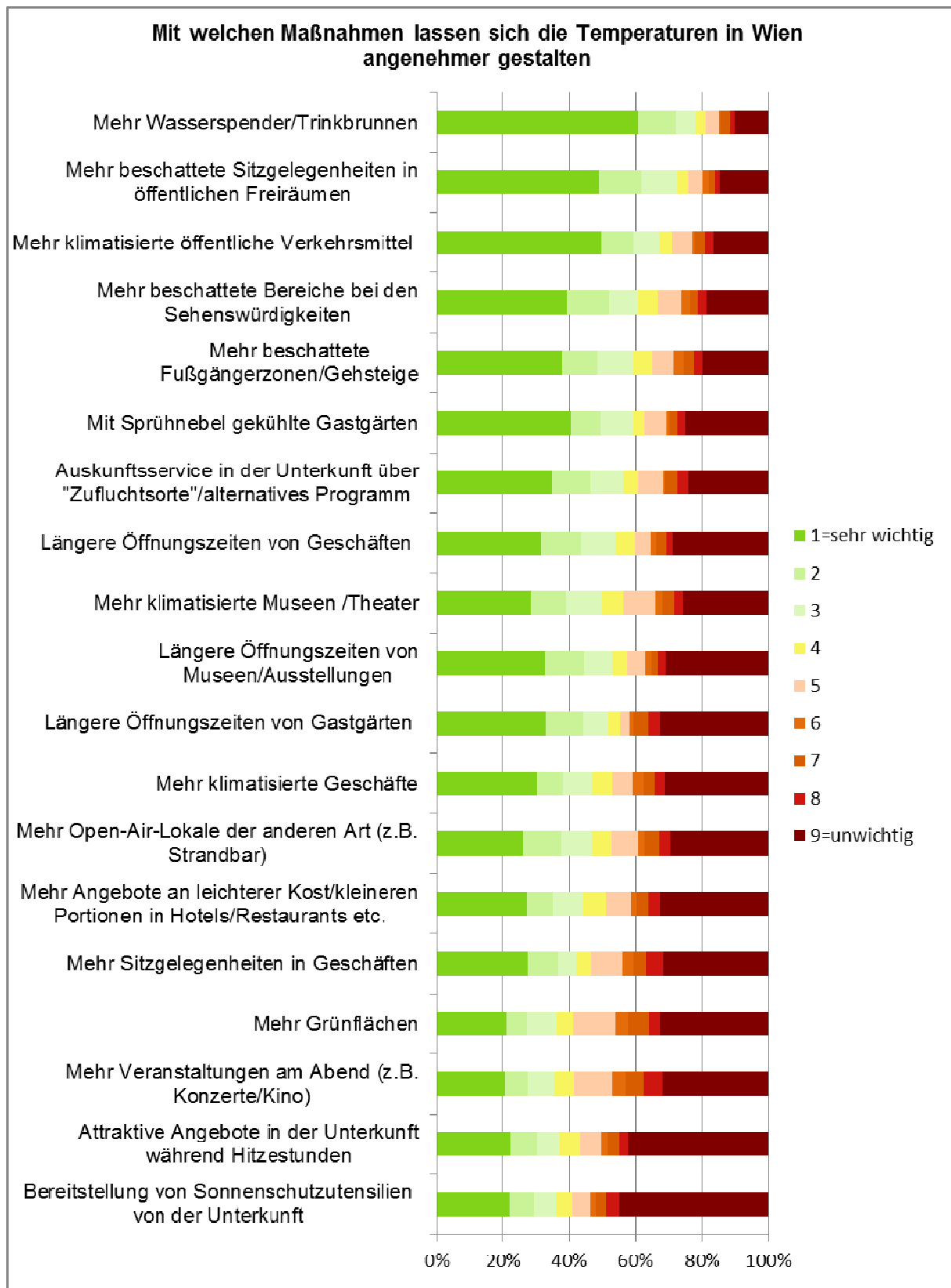
Wie bereits erwähnt, wurden die Befragten weiters aufgefordert, bestimmte Maßnahmen gegen hohe Temperaturen, basierend auf ihrem persönlichen Empfinden, einzustufen, wobei die Skala von 1=„sehr wichtig“ bis 9=„unwichtig“ verlief (geschlossene Frage).

Vor allem das Vorhandensein von mehr Wasserspendern und Trinkbrunnen war von großer Wichtigkeit für die TouristInnen (siehe nachfolgende Abbildung). Mehr als drei Viertel der Befragten (78,1 %) bewerteten diese Maßnahme mit „1 bis 3“ (MW=2,6). Auch mehr beschattete Sitzgelegenheiten im öffentlichen Freiraum (72,6 %; MW=3,1) und mehr klimatisierte öffentliche Verkehrsmittel (67,1 %; MW=3,3) wurden von gut zwei Drittel der ProbandInnen als sehr wichtige Maßnahmen (Kategorie 1 bis 3) eingestuft.

Knapp 60 % der befragten TouristInnen sahen mehr beschattete Bereiche bei den Sehenswürdigkeiten (60,9 %; MW=3,7), mehr beschattete Fußgängerzonen/Gehsteige (59,5 %; MW=3,9) sowie mit Sprühnebel gekühlte Gastgärten (59,4 %; MW=4,0) als wichtigen Schritt zur Attraktivierung ihres Wien-Aufenthaltes bei hohen Temperaturen.

Von jenen Befragten, welche in einer entgeltlichen Unterkunft nächtigten, empfanden 56,5 % einen Auskunftsservice in der Unterkunft über „Zufluchtsorte“ bzw. Alternativprogramme an Hitzetagen als sehr wichtig (Kategorie 1 bis 3; MW=4,2).





**Abb. F- 4:** Maßnahmen, die einen Wien-Aufenthalt bei hohen Temperaturen angenehmer gestalten

Etwa die Hälfte der TouristInnen sah die Verlängerung der Öffnungszeiten von Geschäften (54,0 %; MW=4,4), Museen bzw. Ausstellungen (53,2 %; MW=4,5) und von Gastgärten (51,8 %; MW=4,7) als wichtige Maßnahme (Kategorie 1 bis 3) für einen angenehmeren Aufenthalt. Gleichzeitig gaben jedoch auch 49,7 % der Befragten an, mehr Klimatisierung in Mu-

seen und Theatern (MW=4,5) sowie in Geschäften (46,8 %, MW=4,8) als sehr wichtig (Kategorie 1 bis 3) zu empfinden.

Eher ausgeglichen war die Einschätzung betreffend der Wichtigkeit von mehr Angeboten an „Open-Air-Lokalen“ wie bspw. einer Strandbar (Kat. 1-3: 46,7 %; Kat. 7-9: 37,4 %; MW=4,8) leichter Kost und kleineren Portionen (Kat. 1-3: 44,2 %; Kat. 7-9: 39,7 %; MW=4,9) und mehr Sitzgelegenheiten in Geschäften (Kat. 1-3: 41,9 %; Kat. 7-9: 40,8 %; MW=5,0).

Als weniger wichtige bis unwichtige Maßnahmen sahen die befragten TouristInnen mehr Grünflächen (42,1 % Kategorie 7-9; MW=5,3) sowie mehr Veranstaltungen am Abend (42,9 % Kategorie 7-9; MW=5,3). Am unwichtigsten wurden attraktive Angebote in der Unterkunft während Hitzestunden (48,4 % Kategorie 7-9; MW=5,5) und die Bereitstellung von Sonnenschutzutensilien von der Unterkunft (52,1 % Kategorie 7-9; MW=5,7) empfunden.

### Signifikante Unterschiede

#### **Alter**

Je jünger die TouristInnen sind, desto eher wünschen sie sich längere Öffnungszeiten von Museen, Gastgärten und Geschäften, mehr Trinkbrunnen, mehr Grünflächen, Veranstaltungen am Abend, Open-Air-Lokale, mit Sprühnebel gekühlte Gastgärten, Auskunftsservice in der Unterkunft über „Zufluchtsorte“/alternatives Programm, Bereitstellung von Sonnenschutzutensilien von der Unterkunft und attraktive Angebote in der Unterkunft während Hitzestunden.

#### **Geschlecht**

Frauen wünschen sich im Mittel mehr Veranstaltungen am Abend sowie leichtere Kost und kleinere Portionen in Hotels/Restaurants.

#### **Aufenthaltsdauer und Anzahl der Wien-Besuche**

Je länger die TouristInnen in Wien blieben (Anzahl der Nächte), desto wichtiger waren ihnen die Maßnahmen „längere Öffnungszeiten von Museen/Ausstellungen“, „mehr Veranstaltungen am Abend (z.B. Konzerte/Kino)“ und „mit Sprühnebel gekühlte Gastgärten“.

Je öfter die Befragten im Rahmen eines Urlaubes Wien besucht haben, desto unwichtiger war ihnen die Bereitstellung von Sonnenschutzutensilien seitens der Unterkunft.

#### **Wärmeempfinden**

Je heißer die ProbandInnen ihr Wärmeempfinden am vorangegangenen Hitzetag (mit vorgegebenen Kategorien: sehr kalt bis extrem heiß) charakterisiert haben, desto wichtiger waren ihnen die Maßnahmen wie „mehr Wasserspender/Trinkbrunnen“, „mehr beschattete Sitzgelegenheiten in öffentlichen Freiräumen“, „mehr beschattete Fußgängerzonen/Gehsteige“, „mehr beschattete Bereiche bei den Sehenswürdigkeiten“ und „mehr klimatisierte öffentliche Verkehrsmittel“.

Je höher die Befragten die Temperatur (in Grad Celsius) zur Zeit der Befragung einschätzten, desto wichtiger war ihnen die Maßnahme „mehr klimatisierte Museen/Theater“.

Jedoch je kälter TouristInnen die Temperaturen am vorangegangenen Tag oder zur Zeit der Befragung (mit vorgegebenen Kategorien: sehr kalt bis extrem heiß) einschätzten, desto wichtiger waren ihnen längere Öffnungszeiten von Geschäften.

#### **Klimazonen**

Im Durchschnitt sind den ProbandInnen, die in einem tropischen oder subtropischen Klima wohnen, die Maßnahmen „längere Öffnungszeiten von Museen/Ausstellungen“, „längere Öffnungszeiten von Gastgärten“, „längere Öffnungszeiten von Geschäften“, „mehr Wasserspender/Trinkbrunnen“, „mehr Grünflächen“, „mehr Veranstaltungen am Abend“, „mehr klimatisierte Museen/Theater und Geschäfte“, „mehr Angebote an leichter Kost/kleineren Portionen in Restaurants“, „mit Sprühnebel gekühlte Gastgärten“, „Auskunftsservice in der

Unterkunft über „Zufluchtsorte“/alternatives Programm an Hitzetagen“ und „attraktive Angebote in der Unterkunft während Hitzestunden“ wichtiger als den Befragten, die aus dem kalt- oder warmgemäßigten Klima kommen.

### **F-3.2 Ergebnisse der Literaturrecherche und des World Cafés**

Maßnahmen, die im Städtetourismus getroffen werden können, um sich an steigende Sommertemperaturen aufgrund des Klimawandels anzupassen, sind sowohl im Bereich der Tourismus-Architektur als auch in der Stadt-, Raum- und Landschaftsplanung zu setzen, betreffen aber auch infrastrukturelle und organisatorische Einrichtungen. Im vorliegenden Projekt erfolgte die Auswahl geeigneter Maßnahmen vor allem im Hinblick auf das Ziel des Klimaschutzes (d.h. eine hohe Energieeffizienz bei möglichst geringem CO<sub>2</sub>-Output). Somit wurden herkömmliche Kühlmethoden wie eine Klimaanlage nicht behandelt.

Zu dem Thema der urbanen Anpassungsmöglichkeiten an den Klimawandel gibt es bereits zahlreiche internationale Forschungsprojekte und Initiativen, von denen eine Auswahl im Anhang kurz beschrieben wird – ebenso wie Beispiele von in der Praxis umgesetzten Anpassungsmaßnahmen.

#### **F-3.2.1 Anpassungsmaßnahmen im Bereich der Tourismus-Architektur**

Die sommerliche Überhitzung stellt vor allem in Gebäuden mit geringen Speichermassen, schlechter Wärmedämmung und hohem Glasanteil ein Problem dar. Durch eine Reihe an Maßnahmen im Bereich der Tourismus-Architektur (Unterkünfte, Restaurants, Sehenswürdigkeiten, Theater, Museen etc.), die gleichzeitig in einem engen Zusammenhang mit Klimaschutz stehen (durch Steigerung der Energieeffizienzstandards von Gebäuden), kann eine Anpassung an den Klimawandel erfolgen. Zu diesen ist auch ein verändertes Management (z.B. angemessenes Lüften und Beschatten<sup>7</sup> oder Reduktion von inneren Lasten) zu zählen. Maßnahmen sollten jedoch nicht nur bei einzelnen Gebäuden ansetzen, sondern ebenso beim Siedlungsverband und dem damit verbundenen Mikroklima (AustroClim, 2010). Hier empfiehlt sich eine Orientierung an Gebieten heißer Klimazonen. In diesen Gebieten hat es schon immer einen klimaangepassten Städtebau mit z.B. engen Gassen mit Verschattung der Hauswände, hellen Oberflächen etc. gegeben. Um die künftige zusätzliche Hitzebelastung im Sommer zu verringern, sollte die Stadt- und Gebäudearchitektur dementsprechend verändert werden bei gleichzeitiger Bedachtnahme auf die Vorteile der Sonnennutzung (in Form von Solarenergie im Sommer bzw. Strahlungswärme im Winter) (Regionalverband Ruhr, 2010). Bei der Umsetzung der Maßnahmen ist jedoch zu berücksichtigen, dass einige der angeführten Maßnahmen bisher nur in Gebieten mit warmen Wintern erprobt wurden.

In Wien wurden in den letzten Jahren im Tourismusbereich zwei Gebäude errichtet, die zahlreiche der nachfolgend angerissenen Umwelt- und Energieschutzmaßnahmen umgesetzt haben. Eine genauere Beschreibung z.B. des Boutiquehotels Stadthalle sowie des Nouvel Towers sind im Anhang zu finden.

##### **F-3.2.1.1 Sicherstellung des thermischen Komforts in Gebäuden**

Die Kühlung von Gebäuden durch den Einsatz konventioneller Klimaanlage würde den Energieverbrauch im Sommer stark ansteigen lassen, was wiederum negative Auswirkungen auf den Klimaschutz hätte. Die Nutzung regenerativer Energien für Klimaanlage und vor allem die **Passivkühlung** können durch Energieeinsparung solche Zielkonflikte allerdings verhindern (Regionalverband Ruhr, 2010). Bei der passiven Kühlung geht es darum, ohne bzw. mit geringem technischen Einsatz Kühlpotenziale des Außenraums zu nützen, indem tagsüber der Eintrag von Wärme durch Strahlung und Luftwechsel reduziert wird und die nächtlichen Außentemperaturen zur Kühlung der Innenräume verwendet werden (Austro Clim, 2010).

---

<sup>7</sup> In touristischen Einrichtungen erfordert dies eine Einschulung des Personals.

Um einen Kühleffekt mithilfe der Nachtlüftung zu erzielen, muss die Anordnung der Lüftungsöffnungen (z.B. Fenster, Türen) eine Querlüftung<sup>8</sup> ermöglichen sowie sturm- und regensicher erfolgen, da z.B. in Dienstleistungsgebäuden üblicherweise in der Nacht kein Personal anwesend ist.<sup>9</sup> Gleichzeitig ist jedoch die Einbruchsicherheit zu gewährleisten (Austro Clim, 2010). Bei einer Nachtlüftung im Sommer sollte die Außenluft mindestens 2°C kälter als die Raumluft sein, was meistens in der zweiten Nachthälfte der Fall ist. In Hitzeperioden lässt die Wirkung der Passivkühlung im Tagesverlauf allerdings schnell wieder nach. Einen wesentlichen Einfluss darauf hat die Speichermasse, d.h. dass bei einer massiven Bauweise eine längere Wirkung der beschriebenen Kühlung erzielt werden kann (Ranft & Frohn, 2004). Bei der in Österreich noch wenig eingesetzten Betonkernaktivierung dienen frei zugängliche Betonteile sowohl als Speichermassen als auch als Kühlelemente (Austro Clim, 2010).

Bei der Wahl geeigneter Dämmstoffe für den sommerlichen Wärmeschutz sind die Phasenverschiebung und die Amplitudendämpfung wichtige Kenngrößen. Erstere gibt an, wie lange es dauert, bis die an der Außenseite eines Bauteils gemessene Temperatur dieses Bauteil durchdrungen hat und dann auf der Innenseite wirksam wird. Eine Phasenverschiebung von 10–12 Std. wäre günstig, weil dann bereits der Effekt der Nachtlüftung genutzt werden kann. Die Amplitudendämpfung gibt das Verhältnis der Temperaturschwankung außen zur Temperaturschwankung innen an und dieses sollte zwischen 10 und 15 liegen (Ranft & Frohn, 2004).

Baumreihen<sup>10</sup> können v.a. bei Südfassaden die sommerliche Aufheizung der dahinterliegenden Räume verringern, jedoch ist die Wirkung primär in den Erdgeschoßräumen spürbar. Laubbäume sind Nadelbäumen vorzuziehen, da sie durch den Laubfall die erwünschte Sonneneinstrahlung im Winter weniger behindern – alleine durch die Äste werden aber noch immer 50 % der Strahlung abgehalten. Allerdings lassen sich bessere Effekte mit einem außenliegenden Sonnenschutz erreichen, da das Laub auch an bewölkten Tagen das Tageslicht abschirmt. Baumpflanzungen sind v.a. aufgrund ihrer mikroklimatischen Vorteile zu empfehlen und nur in zweiter Linie als Beitrag zur Verschattung. Eine horizontale Verschattung in Form von Dachüberständen, Pergolen oder Balkonen ist v.a. an Südfassaden wirksam und soll die hochstehende Sommersonne abhalten, die tiefer stehende Winter Sonne jedoch nicht behindern. Bei Ost- und Westfassaden eignen sich vertikale außenliegende Verschattungselemente, die beweglich sind (z.B. Markisen, Schiebeläden)<sup>11</sup> (Ranft & Frohn, 2004).

Eine historische Bauweise zur Kühlung stellt ein sogenannter Windturm dar (persisch: Badgir, arab: Malquaf), der v.a. in Persien und im alten Ägypten anzutreffen ist. Bei diesem werden thermisch hervorgerufene Luftbewegungen mit Hilfe des Kamineffekts genutzt, der durch größere Raumhöhen noch zusätzlich verstärkt wird. Der Dachaufbau fängt die Passatwinde ein, die im Anschluss durch die kühlen Stein- oder Lehmwänden des Turms geleitet werden, zwischen denen sich die Luft abkühlt, nach unten sinkt und somit den Raum kühlt. Gleichzeitig steigt die erwärmte Raumluft auf und entweicht durch die Abluftöffnung. Der Kühlungseffekt kann durch aufgehängte feuchte Tücher im Strömungskanal aufgrund der entstehenden Verdunstungskälte verstärkt werden (Muench Group, 2011).

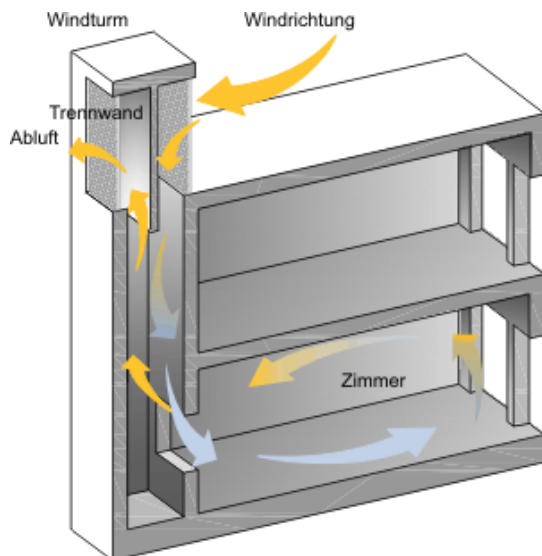
---

<sup>8</sup> Hier besteht noch Forschungsbedarf bezüglich Möglichkeiten, Probleme und Informationsbedarf.

<sup>9</sup> In den Unterkünften müssten TouristInnen über das richtige Lüftungsverhalten informiert werden.

<sup>10</sup> Bezüglich der durch Baumpflanzungen eingeschränkten Durchlüftung siehe Kapitel F-3.2.2.1.2 und F-3.2.2.2.1.

<sup>11</sup> Zur Attraktivierung dieser Verschattungselemente darf jedoch keine „Luftsteuer“ eingehoben werden.



**Abb. F- 5:** Funktionsweise eines Badgirs (Quelle: Muench Group, 2011)

Eine weitere wesentliche Maßnahme bei der Verbesserung des thermischen Komforts in Innenräumen ist die Reduktion von Wärmeproduzenten, sogenannten „inneren Lasten“. Diese kann durch den Einsatz energieeffizienter Geräte und Beleuchtung<sup>12</sup> (geringe Verlustleistung und geringer Stand-by-Verbrauch) sowie durch die Optimierung der Betriebszeiten von Geräten (z.B. tageslichtabhängige Beleuchtungsregelung) erfolgen (AustroClim, 2010).

In Gebäuden, in denen passive Kühlung nicht ausreicht oder nicht angewandt werden kann, stehen zahlreiche **alternative** („aktive“) **Kühltechnologien** zur Verfügung, wie z.B. geothermische Kühltechnologien, Fernkälte oder solare Kühlung (Betrieb von Kältemaschinen durch thermische Solaranlagen) (AustroClim, 2010).

Ein Luftherdwärmetauscher nutzt die Oberflächenwärme oder -kälte der Erde bis ca. 6 m Tiefe (=Solarenergie). In unseren Breiten variiert die Erdreichtemperatur ab ca. 2–3 m Tiefe konstant zwischen 7 und 12°C und kann daher sowohl zur Vorerwärmung der Außenluft im Winter als auch zum Kühlen im Sommer genutzt werden. Wurde dieses Verfahren bis jetzt im Wesentlichen in Passivhäusern eingesetzt, so ist in den nächsten Jahren mit einer deutlich zunehmenden Anzahl von Luftherdwärmetauschern bei Bürogebäuden, Hotels oder Schulen zu rechnen, d.h. bei jenen Gebäuden, bei denen eine Lüftungsanlage mit der Option zum Kühlen zum Einsatz kommt (Ranft & Frohn, 2004).

Die adiabate Kühlung (Verdunstungskühlung) nutzt das physikalische Prinzip der Energieaufnahme oder -abgabe bei der Änderung des Aggregatzustandes eines Mediums. Durch Befeuchtung der Abluft kühlt diese ab, da bei der Verdunstung Wärme benötigt wird. Über einen Wärmetauscher wird die Kälte an die Zuluft weitergegeben. Die Abluft darf jedoch vor der Befeuchtung nicht schon eine hohe Feuchte besitzen, da sie sonst nur noch wenig Wasser aufnehmen kann und das Kühlpotenzial somit beschränkt ist (Ranft & Frohn, 2004).

Eine wesentliche Voraussetzung zur Anpassung an den Klimawandel ist die Forcierung der **Gebäudesanierung** (u.a. durch Förderungen). Aufgrund der Tatsache, dass viele touristische Sehenswürdigkeiten in Wien denkmalgeschützte Gebäude darstellen, sind den Anpassungsmaßnahmen in diesem Bereich allerdings Grenzen gesetzt. Im März 2011 hat das Bundesdenkmalamt eine Richtlinie für Energieeffizienz am Baudenkmal herausgebracht, die auch das Thema der Lüftung und Kühlung behandelt. Laut der Richtlinie erfordern historische Bauten aufgrund der massiven Bauweise, der üblichen Dachüberstände, Fensterläden etc. in der Regel keine Kühlung. Im Gegensatz zu absolut dichten und großflächig verglasten

---

<sup>12</sup> Beim Einsatz von Energiesparlampen wird jedoch aufgrund des kalten Lichtes die Heizung im Winter um 1°C höher eingestellt (Zitat lt. Experten be im World Café).

modernen Bauweisen garantieren traditionelle Bauweisen einen geringen ständigen Luftaustausch. Das Lüften über geöffnete Fenster stellt hier die effektivste Methode dar. Lüftungssysteme sind nachträglich in einem historischen Bauwerk nur schwer integrierbar. Außerdem zeigen die Erfahrungen der letzten Jahre, dass sich Lüftungsanlagen im Baudenkmal weder energetisch noch finanziell lohnen, in erster Linie somit dem Komfort dienen. Die Grundvoraussetzung für den Betrieb von Lüftungs- und Klimaanlage ist eine hohe Gebäudedichtheit, was im Baudenkmal jedoch zu massiven Eingriffen bei Fenstern und Türen führt. Darüber hinaus ist die Installation der zumeist sperrigen Einbauten stark durch die vorgegebene Baugeometrie eingeschränkt (Bundesdenkmalamt Hofburg, 2011).

### *F-3.2.1.2 Geeignete Baumaterialien – Reflexion (Cool Roofs, Cool Pavements)*

Der gezielte Einsatz von Baumaterialien nach ihren thermischen Eigenschaften ist ein sinnvolles Mittel, um die Wärmebelastungen zu verringern. Städtische Baumaterialien (insbesondere Stahl und Glas) erwärmen sich tagsüber deutlich stärker als natürliche Oberflächen (z.B. Holz) und geben nachts viel Energie an die Umgebungsluft ab. In Abhängigkeit von der Oberfläche des Materials wird ein Teil der eingestrahnten Sonnenenergie sofort wieder reflektiert (Albedo<sup>13</sup>), der somit nicht zur Erwärmung zur Verfügung steht. Helle Baumaterialien erhöhen diesen Effekt, was dazu führt, dass sich hell gestrichene Häuser oder Straßen mit hellem Asphaltbelag weniger stark aufheizen und – großflächig angewandt – damit die Wärmeinselbildung verringern (Regionalverband Ruhr, 2010).

Während sich ein schwarzes Bitumendach bei starker Sonneneinstrahlung auf bis zu 95°C aufheizen kann, beträgt die Oberflächentemperatur bei einem mit hellem Kies belegten Dach nur etwa 45°C, bei einem Gründach lediglich ca. 20°C (Ranft & Frohn, 2004). Obwohl der Heizbedarf im Winter durch ein reflektierendes Dach gesteigert wird, ist dieser Verlust an gewünschter Energie jedoch geringer als die Menge an reflektierter Energie im Sommer, da die Tage im Winter kürzer sind und die Sonne tiefer steht bzw. auch in bestimmten Klimaregionen die vermehrte Bewölkung im Winter die Reflexion reduziert. Nach Angaben der U.S. Environmental Protection Agency (2008) ergibt sich sogar in Städten der Mittelatlantik- und nördlich gelegenen Staaten der USA, die eine relativ lange Heizsaison aufweisen, über das Jahr gerechnet eine Energieeinsparung.

Ein Team von WissenschaftlerInnen um Keith Oleson vom National Center for Atmospheric Research (NCAR) berechnete die Wirkung des hellen Anstrichs auf das Klima mithilfe eines Computermodells, das eine Simulation der von städtischen Oberflächen absorbierten oder reflektierten Menge an Sonnenlicht erlaubt, und gelangte zu dem Ergebnis, dass der urbane Hitzeeffekt allein durch weiße Dächer um ein Drittel reduziert und eine durchschnittliche Abkühlung der Städte um rund 0,4°C erreicht werden könnte. Untertags und vor allem im Sommer könnten sogar deutlich bessere Werte erzielt werden. Rund 1600 Produkte zur Gestaltung von „Cool Roofs“ werden in den USA inzwischen angeboten, wobei das Spektrum von hellen Folien bis hin zu speziellen Dachsteinen, die besonders gut Hitzestrahlen reflektieren, reicht (Bader, 2010).

„Cool Roofs“, d.h. helle Dächer, besitzen zwar nicht die zusätzlichen Vorteile der „Green Roofs“, der begrünten Dächer, wie z.B. Aufnahme von Starkregenereignissen, Verbesserung der Luftqualität oder Beitrag zum Naturschutz, benötigen aber weniger Investitionen. Am effektivsten sind sie bei einem geringen Dach-Volumen-Verhältnis, d.h. bei ein- bis zweigeschoßigen Gebäuden (City of London Corporation, 2010). Ein weiterer Vorteil eines hellen Daches ist seine verlängerte Lebensdauer, da die Temperaturschwankung im Tagesverlauf und damit verbundene Ausdehnung und Schrumpfung bei einem hellen Dach geringer ist als bei einem dunklen. Weiters ist die Degradierung von Materialien aufgrund der Absorption von UV-Licht ein temperaturabhängiger Prozess. Im Vorfeld einer großflächigen

---

<sup>13</sup> Die Albedo gibt das Reflexionsvermögen eines Materials in Prozent der eingefallenen Energie an. Je höher daher die Albedo, desto geringer die von der Oberfläche aufgenommene Strahlungsenergie – z.B. Asphalt 8–20 %, Gründach 25–30 %, weißes Mauerwerk 60–80 % (Ranft & Frohn, 2004).

Umsetzung dieser Maßnahme sollte jedoch für geneigte Dächer das Problem der Blendung genauer untersucht werden (Akbari et al., 2001).

#### F-3.2.1.3 Dach-/Fassadenbegrünung

Als kleinste Grünflächen im Stadtgebiet wirken begrünte Dächer positiv auf das thermische, lufthygienische und energetische Potenzial eines Gebäudes, in einem größeren Verbund auch auf das Mikroklima eines Stadtviertels. Das Blattwerk und die Verdunstung in der Vegetationsschicht vermindern das Aufheizen der Dachfläche im Sommer und den Wärmeverlust des Hauses im Winter, was zu einer ausgeglicheneren Klimatisierung der darunter liegenden Räume führt. Die Begrünung kann sowohl auf Flach- als auch geneigten Dächern erfolgen und ist – im Falle der extensiven Form – auf fast allen Gebäuden auch nachträglich noch aufsetzbar (Regionalverband Ruhr, 2010).

Fassadenbegrünungen weisen eine ähnliche Wirkung wie Dachbegrünungen auf, verbessern jedoch in erster Linie die mikroklimatischen Verhältnisse am Gebäude selbst, ohne eine Fernwirkung zu erzielen. Durch die Begrünung mit laubabwerfenden Pflanzen (z.B. Wilder Wein – *Parthenocissus tricuspidata* „Veitchii“) kann auch die Wärme der winterlichen Sonneneinstrahlung genutzt werden. Fassadenbegrünungen stellen insbesondere in engen Straßenschluchten ohne Platz für andere Begrünungsmaßnahmen eine wirkungsvolle Alternative dar und verursachen bei intaktem Mauerwerk ohne Risse auch keine Schäden (Regionalverband Ruhr, 2010).

Beispiele dafür, in welcher Form Fassadenbegrünungen durchgeführt werden können (Grünwand-System, Vertical Garden von Patrick Blanc), sind im Anhang zu finden.

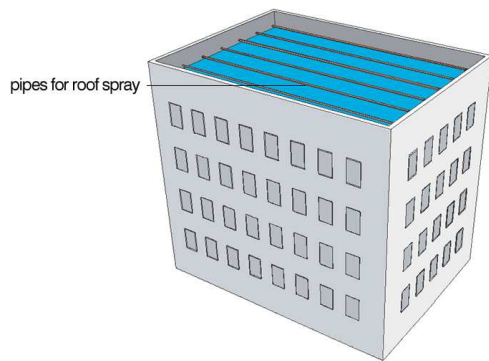
Grüne Dächer wirken sich auch positiv auf den Wasserhaushalt aus, da 70 bis 100 % der Niederschläge von der Vegetationsschicht aufgefangen und durch Verdunstung wieder an die Stadtluft abgegeben werden, was zur Abkühlung der Luft in den Städten beiträgt – ähnlich wirkt die Fassadenbegrünung. Somit kann durch diese Maßnahmen – abhängig vom herrschenden Klima und der Art der städtischen Bebauung – eine Reduktion der Temperatur um 11,3 bis 3,6 C erzielt werden. Am Institut für Ökologie der Technischen Universität Berlin wurde nachgewiesen, dass benachbarte Dach- und Fassadenflächen – vor allem, wenn sie in unterschiedlichen Höhen liegen und durch Straßenbäume und kleinere Parks miteinander verbunden werden – eine positive Wirkung auf das Mikroklima ganzer Stadtviertel ausüben. Während der kühlende Effekt von Parks und Grünflächen in Städten bestenfalls 300 m, im Normalfall aber nur 100 m weit zu spüren ist, kühlt die Stadt durch viele kleine Grüninseln von mindestens einem Hektar Größe großflächig besser ab als durch wenige große Parks – allerdings nur, wenn keine Gebäude den kühlenden Luftzug blockieren (Bader, 2010).

Die im World Café zusätzlich diskutierten Ergebnisse zu diesem Thema sind in Kapitel F-3.2.1.6 zu finden.

#### F-3.2.1.4 Dächer/Fassaden mit Wasserkühlung

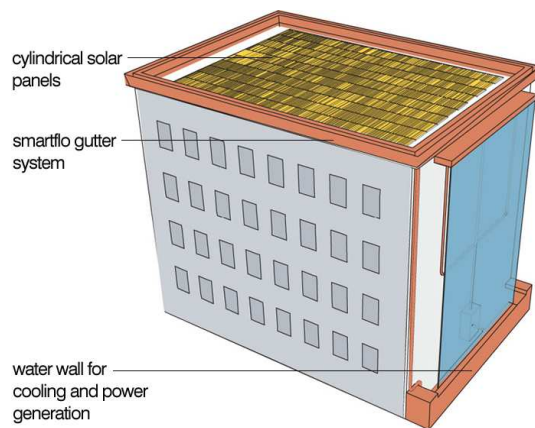
**Blue Roofs** dienen vor allem dem Auffangen und langsamen Ableiten von Starkregenereignissen. Bei der Ausstattung mit hellem Material können sie auch einen Kühleffekt erzeugen. Sie verursachen weniger Kosten als begrünte Dächer, haben allerdings geringeren ökologischen Nutzen (The City of New York, 2011). Sie eignen sich zur Kühlung in Gebieten, die warm aber nicht sehr feucht sind. Bis jetzt wird diese Technologie noch wenig genutzt aus Angst vor undichten Stellen seitens der Architekten und Kunden. Das Wasser (7–15 cm tief) befindet sich zwischen zwei Schichten von Isoliermaterial. Im Sommer wird in der Nacht die dachbedeckende Isolierplatte geöffnet, wobei das Wasser die Nachtkühle aufnimmt und auf das Gebäude abstrahlt. Untertags wird die Abdeckung geschlossen. Im Winter läuft der Prozess umgekehrt ab (Stein & Reynolds, 2000, zit. in: Keith, 2010).

**Dachsprühnebel** können in Kombination mit dem Blue Roof oder unabhängig davon mithilfe eines Wassertanks verwendet werden. Das Wasser wird in der Nacht versprüht, dadurch gekühlt (über Verdunstung und nächtliche Ausstrahlung) und dann zur Verwendung untertags im Kühlsystem des Gebäudes gespeichert (Stein & Reynolds, 2000, zit. in: Keith, 2010).



**Abb. F- 6:** Verwendung von Sprühnebel auf dem Dach (Quelle: Keith, 2010)

Eine **Wasserwand**, die an einer leeren Fassade angebracht ist, kann einerseits zur Stromerzeugung, andererseits zur Kühlung verwendet werden. Das Wasser wird in Rinnen auf dem Gebäude gesammelt und über Rohre abgeleitet, um den notwendigen Fluss zu erzeugen. Zusätzlich kann es auch für z.B. Toilettenspülungen verwendet werden (Keith, 2010).



**Abb. F- 7:** Verwendung einer Wasserwand zur Kühlung und Stromerzeugung (Quelle: Keith, 2010)

### F-3.2.1.5 Optimierung der Gebäudeausrichtung

Durch eine intelligente Gebäudeausrichtung und Innenraumanordnung kann einerseits der direkte Hitzeeintrag reduziert, andererseits eine gute Durchlüftung mit kühlender Wirkung erreicht werden. Die räumliche Anordnung sollte unter Berücksichtigung der Sonnen- und Windexposition erfolgen, d.h. dass beispielsweise Schlafräume so einzuplanen sind, dass der sommerliche Hitzeeintrag gering ist (Regionalverband Ruhr, 2010).

### F-3.2.1.6 Zusätzliche Ergebnisse World Café

#### **Dach-/Fassadenbegrünung**

Dächer sollten nach Möglichkeit extensiv begrünt werden. Dachgärten können die soziale Kommunikation (z.B. im Geschoßwohnungsbau) fördern und ebenso als TouristInnen-Highlight (wie z.B. Hundertwasserhaus) dienen. Zur Umsetzung braucht es LokalbetreiberInnen/EigentümerInnen mit viel Idealismus, da es bei umgesetzten Projekten teilweise Genehmigungsprobleme gab. Bei der Fassadenbegrünung muss die Tragfähigkeit des Mauerwerks gegeben sein. Im Regelfall zerstören Pflanzen (wie z.B. Wilder Wein - *Parthenocissus tricuspidata* ‚Veitschii‘) keine Fassaden (ausgenommen Efeu, wenn Risse vorhanden sind). Je nach gewählter Pflanzenart ist es mitunter zweckmäßig, zusätzlich Ranksysteme zu schaffen. Fassadenbegrünung ist auch im kleinen Maßstab möglich und kann neben Zierpflanzen auch Nutzpflanzen (z.B. Kräuter) umfassen („urban farming“, „vertical farming“). Ebenso besteht die Möglichkeit, Projekte à la „hängende Gärten der Semiramis“, „Etagen-



grün“ oder „3D-Parkanlagen“ in der Nähe der TouristInnenströme als Highlight umzusetzen. Jedoch ist vorab zu klären, inwieweit historische Gebäude begrünbar sind. Die bereits realisierten Projekte Patrick Blancs (Vertical Garden – siehe Anhang) beinhalten auch zahlreiche Tourismuseinrichtungen wie Museen, Ausstellungsgebäude, Shoppingcenter und Hotels weltweit.

### **F-3.2.2 Anpassungsmaßnahmen in der Stadt-, Raum- und Landschaftsplanung**

Die versiegelten Flächen, eine verdichtete Bebauung, fehlende Verdunstung und der geringere Luftmassenaustausch in einer Stadt tragen zu dem Wärmeinseleffekt bei, der sich bei zunehmender globaler Erwärmung noch deutlicher bemerkbar machen wird. Die Stadt- und Raumplanung ist daher aufgefordert, ihre Strategien und Konzepte im Rahmen des Vorsorgeprinzips an den Klimawandel anzupassen, um die zu erwartenden Hitzebelastungen für Menschen in städtischen Räumen wirksam zu reduzieren (Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 2009).

Jedoch muss dabei berücksichtigt werden, dass einige Maßnahmen, wenn nicht entsprechend geplant, im Widerspruch zum Klimaschutz stehen können. So führt z.B. die Schaffung von Wasserflächen und Grünanlagen zur Reduktion der Bebauungsdichte und dadurch zu erhöhten thermischen Verlusten (AustroClim, 2010). Durch die Bebauung von Freiflächen hingegen entstehen kompakte Siedlungsstrukturen, die flächen-, verkehrs- und energiesparend sind. Zur Überwindung dieser Zielkonflikte sollte einerseits versucht werden, Bebauungsgrenzen anzustreben und nur in besonderen Ausnahmefällen Überschreitungen dieser zuzulassen bzw. für das Klima des städtischen Raumes relevante Freiflächen mit einem Bebauungsverbot zu belegen. Entsprechende Widmungen könnten in raumplanerische Instrumente aufgenommen werden. Andererseits kann eine an den Klimawandel angepasste Gestaltung (siehe nachstehende Maßnahmen) der verbleibenden innerstädtischen Freiflächen den negativen Effekten der Verdichtung entgegenwirken (Regionalverband Ruhr, 2010).

Auswirkungen des Wärmeinseleffekts sollten somit bei der Bebauungs- und Flächenwidmungsplanung sowie der Bauordnung berücksichtigt werden bzw. generell in die Planungen einfließen. Ebenso kann die Stadt- und Raumplanung durch die Erstellung eines Wärmeinseleffektkatasters gezielte Begrünungs- und sonstige Maßnahmen bei „Hot Spots“ umsetzen (AustroClim, 2010).

#### **F-3.2.2.1 Begrünung**

Urbane Grünflächen, die idealerweise aus Wiesen mit Sträuchern und lockerem Baumbestand bestehen, haben eine hohe Bedeutung für das Lokalklima, da von ihnen eine kühlende Wirkung ausgeht. Durch Schattenwurf und (Wärme-)Energieverbrauch aufgrund von Evapotranspiration führen sie tagsüber zu einem thermisch ausgleichenden Bereich für die bebaute Umgebung, in der Nacht können sie durch Kaltluftbildung und Luftaustausch kühlend auf diese wirken (Regionalverband Ruhr, 2010).

##### **F-3.2.2.1.1 Erhaltung und Schaffung von Grünflächen bzw. Parkanlagen, Entsiegelung**

Die positive Auswirkung innerstädtischer Grünflächen auf das Mikroklima variiert in Abhängigkeit von ihrer Flächengröße, Ausgestaltung sowie Anbindung an die Bebauung. Bei einer engen Vernetzung und einer stadträumlich sinnvollen Anordnung tragen daher auch kleinere Grünflächen zur Abmilderung des Wärmeinseleffekts bei. Kleine, isoliert liegende Grünflächen, wie z.B. begrünte Innenhöfe, zeigen zwar keine über die Fläche hinausreichende Wirkung, nehmen aber als „Klimaoasen“ in dicht bebauten Innenstädten wichtige Aufgaben als lokale Freizeit- und Erholungsräume wahr (Regionalverband Ruhr, 2010).

In Untersuchungen wurde festgestellt, dass Kühlungseffekte ab einer Parkgröße von 2,5 ha zu messen sind und die Reichweite der kühlenden Wirkung eines innerstädtischen Parks etwa seinem Durchmesser entspricht (Upmanis et al., 1998, zit. in: Regionalverband Ruhr, 2010). Eine klimatische Fernwirkung hingegen ergibt sich erst bei ausgedehnten Parkanla-

gen ab 50 ha (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, 2008, zit. in: Regionalverband Ruhr, 2010).

Aufgrund des innerstädtischen Platzmangels sollten bei der Schaffung von Vegetationsflächen auch derzeit noch nicht weit verbreitete Möglichkeiten wie das Begrünen von Straßenbahngleisen genutzt werden. Die ökologischen Effekte von Rasen oder Vegetationsmatten im Gleisbett sind zwar weitaus geringer als jene von Bäumen und Sträuchern, führen jedoch zu einem zeitverzögerten Niederschlagsabfluss, erhöhter Verdunstung und Abkühlung (Gorbachevskaya et al., 2009, zit. in: Regionalverband Ruhr, 2010).

#### F-3.2.2.1.2 Bäume

Durch eine Begrünung von Straßenzügen mit Bäumen und Sträuchern reduzieren der dadurch entstehende Schattenwurf sowie die Verdunstung und Transpiration der Pflanzen die Aufheizung der versiegelten Oberflächen in der Stadt. Jedoch sollten im Bereich von Luftleitbahnen Baum- und Strauchpflanzungen keine Hindernisse für Kalt- und Frischluftströmungen bilden. Bei der Auswahl von geeigneten Straßenbäumen ist zu beachten, dass – falls sich unterhalb der Baumkrone signifikante Emissionsquellen befinden – ein geschlossenes Baumkronendach durch verminderten Luftaustausch eventuell zu einer Anreicherung von Luftschadstoffen im unteren Straßenraum führt. Die Anreicherung von Luftschadstoffen, hervorgerufen durch Baumreihen, kann aber durch Simulationen (d.h. Modellierung der Verteilung der Gas-/Partikelkonzentration) überprüft werden. Straßenabschnitte mit einer sehr guten Durchlüftungssituation bzw. wenig befahrene Straßenabschnitte, Plätze und Fußgängerzonen können durch eine Begrünung mit Straßenbäumen lokalklimatisch verbessert werden (Regionalverband Ruhr, 2010).

Im Rahmen des Projektes „Adaptation Strategies for Climate Change in the Urban Environment (ASCCUE)“, University of Manchester 2003–2006, wurde in einer Pilotstudie festgestellt, dass ausgewachsene Bäume Oberflächen um bis zu 15,6°C kühler halten können. In Perioden mit sehr geringem Niederschlag können diese Bäume die Kühlfunktion länger aufrecht halten als Gras, das schneller austrocknet (Gill et al., 2007). Während der Lebensdauer eines Baumes betragen die Einsparungen, die durch seine günstigen Wirkungen erzielt werden – in Abhängigkeit von der Klimaregion – bis zu \$200/Baum (Akbari et al., 2001).

Rosenzweig et al. (2006) kamen in einer Studie, die in New York durchgeführt wurde, zu dem Ergebnis, dass Straßenbäume sowohl das größte Kühlpotenzial pro Flächeneinheit als auch den größten Gesamtnutzen aufweisen, während helle Oberflächen – aufgrund der großen Fläche, auf der sie angewendet werden können – das größte Gesamtkühlungspotenzial bieten sowie das günstigste Nutzen/Kosten-Verhältnis.

#### F-3.2.2.2 Durchlüftung

Um durch das Heranführen von Frisch- und Kaltluft aus der Umgebung die Hitzebelastung in den Innenstädten verringern zu können, sollten im Umland einer Stadt genügend unbebaute Freiflächen zur Verfügung stehen. Ebenso müssen innerstädtische Grünzüge und Frischluftschneisen freigehalten werden, um auch bei schwachen Luftströmungen eine ausreichende Durchlüftung der Städte zu gewährleisten. Durch das Festsetzen von Bebauungsgrenzen können sowohl das städtische Umland als auch innerstädtische Regenerationsflächen vor zusätzlicher Bebauung geschützt und einer Zersiedelung des städtischen Umlandes entgegengewirkt werden (Regionalverband Ruhr, 2010).

#### F-3.2.2.2.1 Luftleitbahnen

Frischluftschneisen und Luftleitbahnen verbinden Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete mit der Innenstadt. Sie sind somit ein wichtiger Bestandteil des städtischen Luftaustausches und v.a. bei austauscharen Wetterlagen klimarelevant. Da häufig bereits bestehende Stadtstrukturen die Belüftung über Luftleitbahnen erschweren, sollte zumindest die Ausweisung von Platz sparenden Belüftungszonen erreicht werden (Regionalverband Ruhr, 2010). Nach Ranft & Frohn (2004) ist eine ausreichende Durchlüftung dann gewährleistet, wenn bei einer weitgehend geschlossenen Straßenrandbebauung der Straßenraum etwa doppelt so breit

ist, wie die Gebäude hoch sind<sup>14</sup>. Als weiteres Strömungshindernis im Bereich von Luftleitbahnen kann hohe und dichte Vegetation (Sträucher und Bäume) gesehen werden, die zur Reduzierung der bodennahen Windgeschwindigkeit („Windfänger“) führt und somit den Austausch erschwert. Dieser Effekt wirkt sich v.a. auf strahlungsnightliche, häufig nur schwach ausgebildete Kaltluftabflüsse nachteilig aus (Dütemeyer, 2000, zit. in: Regionalverband Ruhr, 2010).

#### F-3.2.2.2.2 Erhaltung und Schaffung von Frisch- und Kaltluftentstehungsgebieten<sup>15</sup>

Die Frisch- und Kaltluftherzeugung eines Standortes wird v.a. durch seine Vegetation bestimmt. Da diese einen hohen Anteil der eingestrahnten Energie für Wasserverdunstung und Photosynthese verbraucht, ist die Wärmeabstrahlung über begrünten Flächen bedeutend geringer als über versiegelten (Umweltbundesamt Deutschland, 2007). Zu Frischluft produzierenden Flächen zählen Wälder und Parkanlagen sowie städtische Siedlungen mit einem hohen Grünflächenanteil. Die Wirksamkeit von Frisch- und Kaltluftentstehungsgebieten ist stark von deren Größe sowie den thermischen Stoffeigenschaften des Oberflächensubstrates abhängig. Feld- und Wiesenflächen kühlen stärker aus und produzieren damit mehr Kaltluft als Waldgebiete, deren Böden durch die höhere Dichte eine höhere Wärmespeicherfähigkeit besitzen. Der Erhalt und die Schaffung zusätzlicher Frischluft produzierender Flächen, deren Vernetzung sowie Anbindung an die Innenstadt über Luftleitbahnen und Frischluftschneisen trägt zur Unterbrechung oder Abschwächung von Wärmeinseln bei (Regionalverband Ruhr, 2010).

#### F-3.2.2.3 Beschattung

Beschattung stellt eine Möglichkeit dar, die Hitzebelastungen aufgrund direkter Sonneneinstrahlung zu verringern. Aus Sicht der Architektur und Stadtplanung tragen u.a. Arkaden<sup>16</sup>, enge Straßen und Gassen dazu bei, die Aufenthaltsqualität in stark besonnten Straßen zu erhöhen (Regionalverband Ruhr, 2010).

#### F-3.2.2.4 Offene Wasserflächen/Springbrunnen

Da die Verdunstung von Wasser Wärmeenergie aus der Luft verbraucht, kann durch die Steigerung des Anteils von Wasserflächen in Städten ein Abkühlungseffekt erzielt werden, dessen positive Wirkung in der Regel die Nachteile einer eventuell häufiger auftretenden Schwüle im urbanen Gebiet aufwiegt. Bewegtes Wasser wie Springbrunnen<sup>17</sup> oder Wasserzerstäuber tragen dabei in größerem Maß zur Verdunstungskühlung bei als stehende Wasserflächen. Da sich Wasser im Vergleich zur Luft verhältnismäßig langsam erwärmt, sind Wasserflächen im Sommer außerdem relativ kühl und haben somit eine ausgleichende Wirkung auf die Lufttemperaturen in der Umgebung (Regionalverband Ruhr, 2010). Eine Möglichkeit, bereits bestehende Wasserläufe zur Kühlung einzusetzen, ist durch das Freilegen von verrohrten Gerinnen gegeben.

---

<sup>14</sup> Allerdings bewirkt eine Strukturaufweitung durch breitere Straßen eine verstärkte Sonneneinstrahlung.

<sup>15</sup> Die Frischluftproduktionsrate ist nicht in jedem Fall gleichzusetzen mit jener von Kaltluft. Letztere hängt v.a. von der Flächennutzung ab. Kaltluft kann auch mit Schadstoffen beladen sein und bewaldete Flächen können – trotz ihrer großen Bedeutung für die Frischluftproduktion – eine gegenläufige Tendenz bei der Kaltluftproduktion zeigen (Umweltbundesamt Deutschland, 2007).

<sup>16</sup> Hier ist allerdings zu bedenken, dass im Winter und in den Übergangsjahreszeiten die Sonne nicht zu den Räumen gelangt und somit eine temporäre Beschattung vorzuziehen ist.

<sup>17</sup> Im Sinne des Klimaschutzes sollte dieser jedoch mit einem energieeffizienten System betrieben werden.

#### *F-3.2.2.5      Zusätzliche Ergebnisse World Café*

##### **Beschattung/Begrünung/Flächenmanagement**

Es ist wichtig, in der Stadt Naturraum (Grünflächen) zu schaffen und zu erhalten. Dadurch ist ein Einsparpotenzial bei der Kühlenergie gegeben.

Bei der Baumartenwahl ist das Risiko für (die Zunahme von) Extremereignisse(n) wie Spätfröste, Trocken- und Hitzeperioden, Stürme etc. zu berücksichtigen und die Verwendung einer Stadtbaumliste als Standard für Nachpflanzungen zu empfehlen. Breite Straßen mit Beschattung durch Begrünung (z.B. Ringstraße) dienen als positives Beispiel, bei der Gestaltung ist auf die Entwicklung (Raumbedarf, Alleen) und auf die Durchlüftung zu achten. Ausgetrocknete Grünflächen sind zu vermeiden, da sie zu starker Erwärmung führen. „Grüne Oasen“ (z.B. Innenhof-Café im Palais Kinsky) können zusätzlich zur Abkühlung auch als (TouristInnen-)Attraktion dienen.

Regenwasser muss nicht überall und zwangsläufig über die Kanalisation abgeführt werden – ein geeignetes Niederschlagsmanagement kann zudem zur Abkühlung (Verdunstungskühlung) beitragen.

Viele Maßnahmen entstehen bislang aus Idealismus und Eigeninitiative und könnten durch Direktförderung (z.B. im Zuge der Gebäudesanierungsförderung) leichter umgesetzt werden. Akteure, die mit Idealismus ans Werk gehen, werden eher gebremst als unterstützt. Es braucht mehr Mut zu Genehmigungen, Bauordnung und Bauvorschriften sollten überprüft, gegebenenfalls überarbeitet und dem Stand der Technik angepasst werden. Als Problem wurde z.B. genannt, dass bei Pflanzungen die Überschaubarkeit größerer Freiflächen nicht mehr gegeben ist (Sicherheit, Kriminalität).

##### **Stadt- und Raumplanung, Flächenwidmung**

Als Grundlage für die Stadtplanung wird ein Gesamtklimakonzept gefordert (wie z.B. Masdar City), zu dem auch ein Verkehrskonzept (z.B. mit Stärkung der öffentlichen Verkehrsmittel) gehört. Weiters sind Ziele für eine Stadtplanung zu definieren (Netzwerklösungen) und Projekte mit Signalwirkung für Folgevorhaben zu schaffen, sogenannte Leuchtturmprojekte. Die Flächenwidmung ist/wäre besonders bei neuen Gebieten wichtig (z.B. Seestadt Aspern, Hauptbahnhof). Bei der Bebauung(sdichte) sollte auf südländische Beispiele zurückgegriffen werden, jedoch unter Berücksichtigung der lokalen Bedingungen, die sich durch die kalten Jahreszeiten ergeben. Ebenfalls ist zu berücksichtigen, dass eine Verbauung des Stadtrandes den Wärmeinseleffekt verstärkt.

Umsetzungsprobleme werden im Bereich der unterschiedlichen Interessen der EntscheidungsträgerInnen/PolitikerInnen, der Zuständigkeiten/Kompetenzen und deren Grenzen sowie der meist eindimensionalen Interessen (im eigenen Zuständigkeitsbereich, geprägt durch persönliche Sichtweise/Meinung) gesehen. Ebenso wurden fehlende Finanzierung sowie ein Mangel am Willen zur Umsetzung und an der Bereitschaft, Verantwortung für unkonventionelle Lösungen zu übernehmen, genannt

#### **F-3.2.3      *Infrastrukturelle Anpassungsmaßnahmen***

##### *F-3.2.3.1      Wasser*

Wasser kann in verschiedensten Formen als wichtige infrastrukturelle Maßnahme zur Anpassung an Hitze in der Stadt dienen und auch TouristInnen und der Tourismuswirtschaft zuträglich sein:

**(Trink-)Brunnen:** Die Verfügbarkeit von (Trink-)Wasser im öffentlichen Raum stellt eine wesentliche Voraussetzung dar, Hitze in der Stadt ohne Beeinträchtigung zu überstehen.

**Sprühnebel:** Durch das Prinzip der adiabaten Kühlung entsteht Verdunstungskälte, die die Umgebungstemperatur in Freibereichen (Gastgärten, Haltestellen, Passagen etc.) um 5–10°C senkt. Mittels Hochdruckpumpen wird gereinigtes Leitungswasser über Düsen zerstäubt. Das System verbraucht dabei weniger Energie als herkömmliche Klimaanlage und

kann zur besseren Verteilung des Sprühnebels zusätzlich mit Ventilatoren ausgestattet werden (Rauch, 2011a; Rauch, 2011b).

**Hydranten mit Sprühaufsatz:** Hydranten können aufgrund ihrer flächendeckenden Verteilung in Städten einen wichtigen Beitrag zur Abkühlung leisten. Aus Hydranten, die mit einem speziellen Sprühaufsatz versehen sind, entweicht nur ca. 1/40 der Wassermenge eines Hydranten ohne Aufsatz<sup>18</sup> (New York City Office of Emergency Management, 2010).

**Splash Pads:** Bei Splash Pads handelt es sich um eine Art Springbrunnen in Bodennähe, der auf allen Seiten offen ist und Wasser in alle Richtungen versprüht. Splash Pads sind bewegungsgesteuert und bieten verschiedene Sprühvarianten. Sie stellen ein geschlossenes Wassersystem dar, wobei das Wasser gereinigt und wieder verwertet wird. Durch den Einsatz in öffentlichen Freiräumen bieten sie eine Möglichkeit zur schnellen Abkühlung (Jackson County Public Information Office, 2009). Das Einhalten von Hygienevorschriften und regelmäßige Kontrollen sind hier allerdings unerlässlich.

**Nutzung von Wasser als Verkehrsweg:** Durch den Transport von Personen auf Wasserwegen kommen diese in den Genuss der kühlenden Wirkung des Wasser. Gleichzeitig kann dies als eine touristische Attraktion (siehe auch Berlin) vermarktet werden.

#### *F-3.2.3.2      Sonstiges*

Sonstige infrastrukturelle Einrichtungen beinhalten die Schaffung einer ausreichenden Anzahl an beschatteten Sitzgelegenheiten (z.B. durch Sonnensegel<sup>19</sup>, unter Bäumen) – insbesondere bei TouristInnenattraktionen –, die es den TouristInnen ermöglichen, notwendige Regenerationszeiten bei Hitze einzuhalten, sowie die Zurverfügungstellung von Abkühlungs-orten.

#### *F-3.2.3.3      Zusätzliche Ergebnisse World Café*

##### **Erhöhung der Anzahl an Trinkbrunnen**

Diese Maßnahme weist eine hohe Relevanz für den Städtetourismus auf, da die Trinkbrunnen von den TouristInnen sehr positiv aufgenommen werden und als Unique Selling Proposition vermarktet werden können. Die Umsetzung könnte kurzfristig erfolgen und wäre auch mit einfachen Mitteln (z.B. Trink-/Sprüh-Aufsatz auf Hydranten) möglich. Eventuell auftretende Probleme im Bereich Hygiene, Vandalismus, Kosten, Geschäftsrückgang (weniger Getränkekonsum in Gastronomie) könnten durch die Installation an ausgewählten Orten – insbesondere stark frequentierten Tourismus-Destinationen sowie stark frequentierten Orten des öffentlichen Verkehrs – oder durch Kooperationen mit Firmen (z.B. Installation vor großen Einkaufszentren) überwunden werden.

##### **Optimierung der touristischen Routen**

Durch die Überlagerung der Hauptwege der TouristInnenströme mit Wärmebildern (Wärmeinselkataster) können Hot Spots – im doppelten Sinne gemeint, stark durch Hitze belastete und stark frequentierte touristische Destinationen – identifiziert werden und an diesen Orten gezielt Gegenmaßnahmen gesetzt werden, z.B. durch die Installation von Wasserspendern entlang der Routen bzw. direkt bei den touristischen Sehenswürdigkeiten (dies kann gleichzeitig auch Werbung für das „Wiener“ Hochquellwasser sein) oder durch die Schaffung von beschatteten Sitzgelegenheiten. Um den TouristInnen die Möglichkeit zu geben, die Stadt zu Fuß zu erkunden und Wege abzukürzen, sollten (Innen-)Höfe geöffnet und somit eine

---

<sup>18</sup> Aus Hydranten, die in New York ohne Sprühaufsatz geöffnet werden, können bis zu 1000 Gallonen (=3785 Liter) Wasser pro Minute entweichen (New York City Office of Emergency Management, 2010).

<sup>19</sup> Sonnensegel eignen sich temporär (saisonal) als Schattenspender gut, dadurch auftretende Sichteinschränkungen sind jedoch teilweise unerwünscht. Um die Errichtung derartiger Verschattungselemente zu forcieren, sollte von der Einhebung einer „Luftsteuer“ abgesehen werden.

Durchgängigkeit geschaffen werden (=Highlight – Positionierung der österreichischen Städte). Umsetzungsprobleme ergeben sich durch Personal (Kosten) für die Öffnung, Sicherheitsaspekte (z.B. lockere Dachziegel) und rechtliche Fragen.

### **F-3.2.4 Organisatorische Anpassungsmaßnahmen**

#### **F-3.2.4.1 Frühwarnsysteme – Hitzewarnsysteme**

Hitzewarnsysteme und ein auf Hitzebelastungen zugeschnittenes Informationsmanagement können die gesundheitlichen Risiken von Hitzewellen verringern, indem die Bevölkerung sowie die TouristInnen – in Kooperation mit den örtlichen Medien und der Tourismuswirtschaft – vor einer Periode mit hohen Temperaturen, geringen Windbewegungen und intensiver Sonneneinstrahlung rechtzeitig gewarnt werden. Ebenso wichtig ist es, vor allem für ältere Personen Verhaltensempfehlungen für länger andauernde Hitzewellen (wie u.a. Aufenthalt im Schatten, Vermeidung extremer körperlicher Aktivitäten, Aufforderung zur reichlichen Flüssigkeitsaufnahme etc.) bereitzustellen (Regionalverband Ruhr, 2010).

2008 gab es in mehr als neun europäischen Ländern und zwei Dutzend Städten weltweit unterschiedliche Systeme um Tage vorherzusagen, an denen es aufgrund von extremer Hitze zu einer Erhöhung an durchschnittlichen Sterbefällen kommt (World Tourism Organization & United Nations Environment Programme, 2008).

#### **F-3.2.4.2 Temperaturabhängige Sofort-Maßnahmen**

Bei Erreichen einer bestimmten kritischen Temperatur kann die Stadtverwaltung spezielle Maßnahmen treffen, z.B.:

- Öffnen von „Abkühlungsorten“ (z.B. kühle Verwaltungsgebäude)
- Gratis-Eintritt in Schwimmbäder
- Verlängerung der Öffnungszeiten von Einrichtungen, die grundsätzlich kühler sind bzw. auch zur Abkühlung genutzt werden können (z.B. Schwimmbäder, Kirchen) bzw. Orten, an denen es um die Mittagszeit zu heiß ist (z.B. Einkaufszentren, Ausstellungen)
- Verteilung von Wasser

#### **F-3.2.4.3 Stadtpläne mit kühlen bzw. heißen Orten sowie Trinkbrunnen**

Die Bereitstellung von Stadtplänen (ev. mithilfe der OpenStreetMap), auf denen kühle Orte (Gebäude bzw. Stadtteile), kurze/kühle Wege bzw. alle in einer Stadt vorhandenen und öffentlich zugänglichen Trinkbrunnen verzeichnet sind, erleichtert das Besichtigungsprogramm der TouristInnen an heißen Tagen. Durch die Darstellung der in den heißen Mittags- und Nachmittagsstunden am längsten beschatteten öffentlichen Freiräume bzw. der heißesten Orte pro Tageszeit in einer Karte sowie die Ausweisung von kühlen Tourismusattraktionen (z.B. Museen) kann der/die TouristIn das Tagesprogramm/die Routen darauf abstimmen.

#### **F-3.2.4.4 Anzeige der aktuellen Temperatur außerhalb von „Hot Spots“**

Um die Gefahr des Ausgesetztseins zu großer Hitze rechtzeitig vermeiden zu können, wäre es hilfreich, im Vorhinein über die aktuelle Temperatur von heißen Orten (z.B. U-Bahn-Stationen) informiert zu werden.

#### **F-3.2.4.5 Stadtführungen in den Untergrund**

Diverse europäische Städte bieten bereits Führungen durch unterirdische Kanalsysteme, Verkehrs- und Befestigungsanlagen, Bunker und Katakomben an, die aufgrund ihrer kühlen Temperaturen bei Hitze angenehmer sind als Touren an der Oberfläche (Deutsche Telekom AG, 2010).

#### F-3.2.4.6 Sonstiges

Sonstige organisatorische Maßnahmen beinhalten den Verleih von Sonnenschirmen, Sonnenhüten, Fächern etc. in den Unterkünften.

#### F-3.2.4.7 Zusätzliche Ergebnisse World Café

##### **Vermittlung eines positiven Bildes österreichischer Städte**

Die Stärken österreichischer Städte (wie z.B. hohe Wasserqualität und -verfügbarkeit, hohe Anzahl an Parkanlagen), die auch einen Besuch im Juli und August attraktiv machen, müssen hervorgehoben werden. Gleichzeitig sollte darauf hingewiesen werden, dass die Temperaturen niedriger sind als in manch anderen Tourismusstädten (z.B. im Mittelmeerraum). Ebenso sollte durch die Österreich-Werbung vermittelt werden, dass es in österreichischen Städten im Sommer zwar heiß sein kann, aber etliche Maßnahmen gesetzt wurden und werden, Hitzebelastungen zu reduzieren, zu umgehen bzw. erträglich zu machen.

##### **Anpassung des Besichtigungsprogramms und Informationen darüber**

Organisierte Besichtigungstouren sollen nicht zu heißen Tageszeiten (Mittag, früher Nachmittag) stattfinden oder wenn, dann durch kühle Räume führen („Cool Tours“). Die Kenntnisse über diese angepassten Touren sind den VeranstalterInnen bzw. StadtführerInnen in Schulungen zu vermitteln. An heißen Tagen sollen für Familien (z.B. Wasserspielplätze) oder sonstige touristisch relevante Zielgruppen unterschiedliche Alternativen vorgeschlagen werden. Reisegruppen haben zwar meistens ein fixes Programm, sollten aber auch informiert werden. Die Informationen über Hitzealternativen und kühle Orte sollten an der Rezeption der Unterkunft erhältlich sein bzw. sollte dort aktiv auf diese hingewiesen werden. Dieser Maßnahme wird eine hohe Relevanz für den Städtetourismus zugesprochen, und sie ist mittelfristig umsetzbar, weist allerdings Probleme bei der Erreichbarkeit bereits tätiger RezeptionistInnen auf. Ihre (Nach-)Schulung bzw. die Informationsvermittlung könnte allerdings z.B. über den Vienna Experts Club, die Österreichische Hoteliervereinigung oder über die Wirtschaftskammer erfolgen. Die Ausbildung zukünftiger RezeptionistInnen könnte entsprechend angepasst werden.

Hitzerelevante Informationen (z.B. über Veranstaltungen, Ausflugstipps) sollten in Hotels aus Gründen der Aktualität elektronisch zur Verfügung stehen bzw. auf einer Online-Plattform (z.B. in Netzwerken wie Facebook), in Form von Internet-Applikationen oder über SMS-Dienste verfügbar gemacht werden. Diese kurzfristig umsetzbare Maßnahme hat eine sehr hohe Relevanz für den Städtetourismus und könnte in Kooperation mit Print-Reiseführern oder WienTourismus (z.B. durch aktives Hinweisen auf einem Infoscreen) erfolgen. Hitzerelevante Informationen (z.B. Standorte von Trinkbrunnen) inkl. Internet-Links, Applikationen etc. sollten in Print-Reiseführer aufgenommen werden. Besichtigungsprogramme, die für Hitzetage geeignet sind, könnten z.B. durch WienTourismus ausgearbeitet und angeboten werden.

Durch die Schaffung attraktiver Indoor-Aktivitäten (z.B. in der Unterkunft) können TouristInnen einen Aufenthalt im Freien während der Mittagshitze vermeiden.

Die Erreichbarkeit von Naherholungsgebieten (z.B. großen Parkanlagen, Wäldern) mit öffentlichen Verkehrsmitteln (in Wien z.B. Bootstaxis, um den Nationalpark Donau-Auen zu erreichen) sowie die Information über ihre Erreichbarkeit sollten verbessert werden. In Wien könnte weiters die Nutzung des Donaukanals (Strandbars und Bootstaxis bereits realisiert), der Alten Donau sowie der Donauinsel durch TouristInnen verstärkt beworben werden. Durch das Aufstellen von Hinweisschildern können TouristInnen auf kurzen Wegen zu kühlen Orten geleitet werden.

##### **Maßnahmen im Verkehr**

Durch eine Analyse des touristischen Nutzungsverhaltens die Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel betreffend kann gezielt auf die Bedürfnisse der TouristInnen an Hitzetagen eingegangen werden. Fortbewegungsmittel, die durch Fahrtwind einen Kühlungseffekt bewirken

und somit die Sonneneinstrahlung erträglicher machen (z.B. Rikschas als Fahrradtaxi, E-Bikes), sollten im Tourismusbereich verstärkt angeboten werden. Öffentliche Verkehrsmittel bzw. Haltestellen sollten gekühlt werden. Die Kühlung sollte jedoch nicht ausschließlich durch Klimaanlage erfolgen, sondern vielmehr sollte auch der Einsatz von Gittern statt Fenstern bzw. einer reflektierenden Folie geprüft werden. Die Möglichkeit der Öffnung von Fenstern sollte gegeben sein (diese Maßnahme hat auch psychologische Wirkung). Stark frequentierte Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel sollten mittels Fernkälte gekühlt werden. Park & Ride-Systeme müssen rechtzeitig vor der Einfahrt in die Stadt angekündigt werden und zusätzliche Services (z.B. Koffertransport in die Unterkünfte) anbieten. Durch eine gesetzliche Begrenzung des Autoverkehrs an heißen Tagen bzw. Forcierung von E-Autos (auch E-Taxis) könnte außerdem die zusätzliche Belastung durch Abgase verringert werden.

Der Radverleih in den Unterkünften bzw. der Ausbau von Citybike-Stationen davor sollte forciert werden und den TouristInnen gleichzeitig eine Radkarte zur Verfügung gestellt werden. Ebenso sollte der Radtransport (zeitlich und räumlich) in öffentlichen Verkehrsmitteln (z.B. durch eigene Waggonen) ganztags erleichtert werden (dzt. ist die Mitnahme von Fahrrädern wochentags zwischen u.a. 15:00 Uhr und 18:30 Uhr – d.h. während der heißen Nachmittagsstunden – nicht gestattet). Durch den Ausbau und die Verbesserung des Radwegenetzes (Orientierung z.B. an Graz, Kopenhagen) – z.B. durch zeitweise Sperre der Wiener Ringstraße bzw. der Mariahilfer Straße – könnte der Radverkehr attraktiviert werden. Die Relevanz für den Städtetourismus ist sehr hoch, da die Stadt dadurch anders erlebbar wäre und die Sperre z.B. der Ringstraße in Wien eine gut vermarktbar TouristInnenattraktion darstellt. Die Maßnahme wäre zwar kurzfristig umsetzbar, kann allerdings an der politischen Machbarkeit scheitern.

### **Sonstige Maßnahmen**

Auf den elektronischen Informationstafeln der Wiener Linien könnten – neben der erwarteten Ankunftszeit – auch die aktuelle Temperatur, geänderte Öffnungszeiten, nahe Wasserspender oder Verhaltenshinweise (z.B. Erinnerung an eine ausreichende Flüssigkeitsaufnahme) angezeigt werden. Touristische Einrichtungen könnten Pläne aushängen, auf denen die kühlest Orte des Gebäudes angezeigt werden. Die Verlagerung von Veranstaltungen (Konzerten, Theater etc.) in spätere Abendstunden würde den TouristInnen ermöglichen, diese bei angenehmeren Temperaturen zu besuchen. Ebenso können Abreisegäste durch die Schaffung von eigenen Dusch- und Erfrischungsgelegenheiten in den Unterkünften ihre Abreise in die kühleren Abendstunden verlegen.

TouristikerInnen sollten (z.B. in Lehrgängen) bezüglich hitzeadäquatem Verhalten (Lüften, Notfälle) geschult werden und diese Information an die TouristInnen weitergeben. Ebenso sollte es Beratungen über Förderungen von architektonischen Anpassungsmaßnahmen geben (Stichwort: Klimacoach).

Durch Attraktivierung des zentral am Donaukanal gelegenen Badeschiffs für TouristInnen (z.B. durch den Verleih von Badeutensilien) wird für diese eine schnell erreichbare Abkühlungsmöglichkeit geschaffen. Weiters könnte durch Kooperationen von Schloss Schönbrunn und dem Schönbrunner Bad (z.B. Information im Folder, Kombikarte „Schönbrunn Sommer Pass“ in Anlehnung an den bereits vorhandenen „Schönbrunn Winter Pass“<sup>20</sup>) den TouristInnen die Kombination aus „Besichtigen“ und „Abkühlen“ erleichtert werden. Eine Verteilung von Gratis-Sonnenschirmen kann durch entsprechenden Aufdruck gleichzeitig als Österreich-Werbung dienen.

---

<sup>20</sup> Der „Schönbrunn Winter Pass“ inkludiert den Eintritt in Schloss, Tiergarten, Wüstenhaus, Palmehaus und Wagenburg zu einer Preisersparnis von 35 % gegenüber den Einzeltickets.



## **F-4 Schlussfolgerung und Management Letter**

Viele Adaptionstrategien betreffen TouristInnen und Bevölkerung und haben daher nicht nur auf den Städtetourismus positive Auswirkungen. Es darf auch nicht außer Acht gelassen werden, dass der Eindruck (positiv/negativ), den die TouristInnen von der Stadt erlangen, und der damit verbundene Ruf Folgewirkungen auf die Tourismuswirtschaft und eventuell auch auf andere Wirtschaftszweige haben kann (Wien hat z.B. derzeit einen guten Ruf als internationale Kongressstadt). Durch Anpassungsmaßnahmen und Hervorhebung der Stärken österreichischer Städte (z.B. Wasser) kann das Bild einer kühlen Stadt in einem heißen Sommer vermittelt und als „Unique Selling Proposition“ vermarktet werden. Beispielsweise eignet sich Wien aufgrund seines hohen Anteils an Grünfläche dazu, sich als „grüne = kühle Stadt“ zu positionieren, deren Umsetzung durch internationale Vorzeigebispiele (z.B. New York, Paris) und Ideen unterstützt werden kann. Bei allen empfohlenen Maßnahmen sind die Chancen auf PPP (Public Private Partnership) auszuloten und zu nutzen. Generell kann gesagt werden, dass es kaum eine Maßnahme gibt, mit deren Umsetzung die jeweiligen Verantwortlichen nicht sofort beginnen könnten.

Im Folgenden werden in Form eines Management Letters jene Maßnahmen – inklusive der jeweiligen Verantwortlichen – vorgestellt, die aufgrund der Ergebnisse der Befragung, der Literaturrecherche sowie des World Cafés zur Umsetzung in österreichischen Tourismus-Städten empfohlen werden:

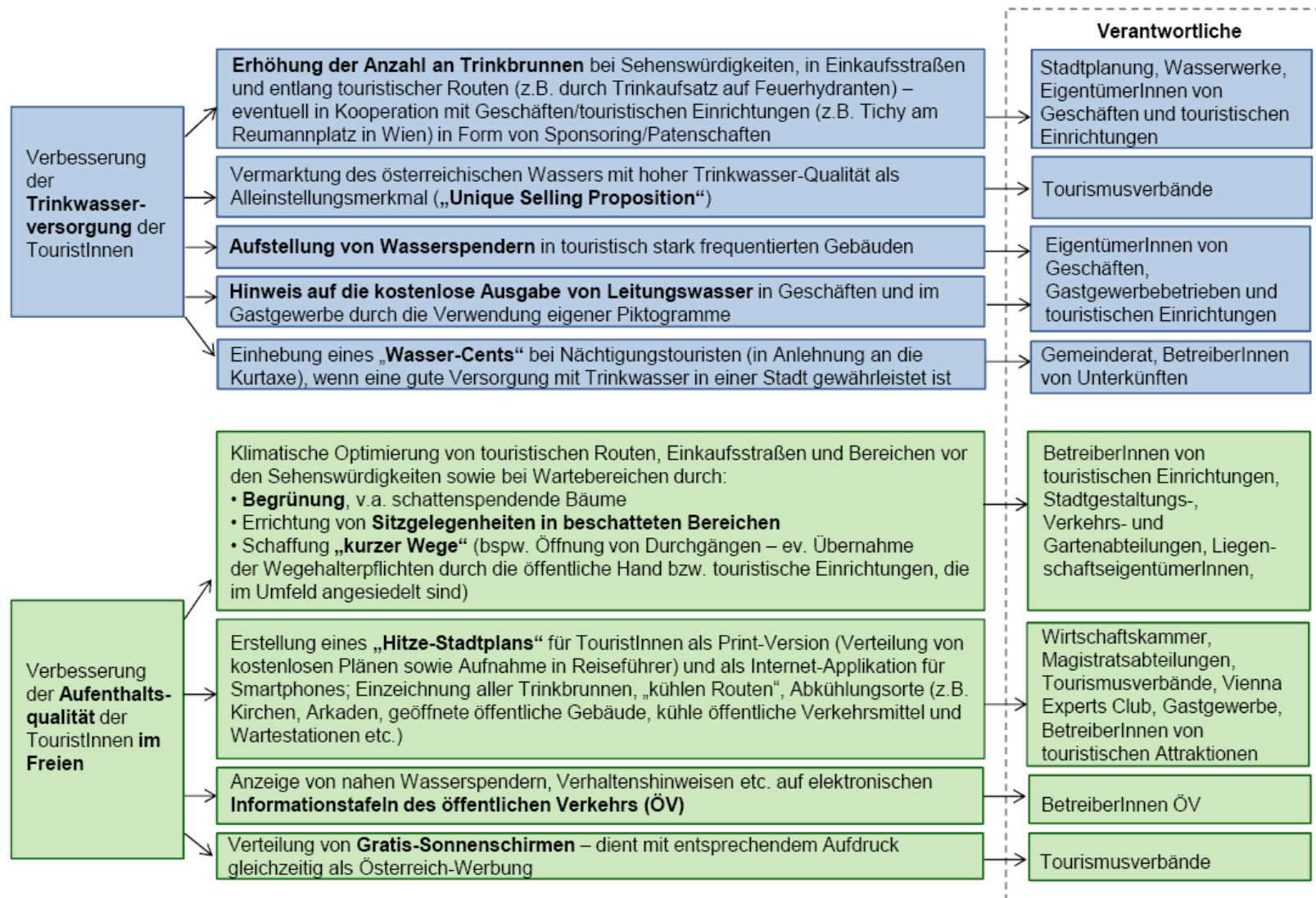




Abb. F- 8: Handlungsempfehlung, nach Priorität sortiert

## Literaturverzeichnis

1105 Media Inc. (2010); <http://eonline.com/articles/2010/05/18/wolf-street-block-wins-cool-roof-philadelphia-aims-to-be-greenest.aspx?admgarea=News>; abgerufen am 3.6.2011.

Acea SPA (2011a); <http://www.acea.it/ViewDocument.aspx?lang=it&docid=af31ee319ab14da5878383fcae410251>; abgerufen am 24.5.2011.

Acea SPA (2011b); <http://www.aceaspa.it/ViewDocument.aspx?lang=en&docid=f7855b66dfa84baaa8b6fe586779ec18>; abgerufen am 24.5.2011.

Akbari, H., Pomerantz, M. & Taha, H. (2001): Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas. *Solar Energy* Vol. 70, No. 3, pp. 295–310, Elsevier Science Ltd.

AustroClim (2008): Identifikation von Handlungsempfehlungen zur Anpassung an den Klimawandel in Österreich: 1. Phase, 2008. Im Auftrag des Lebensministeriums; [http://www.austroclim.at/fileadmin/user\\_upload/reports/Anpassung\\_erste\\_20Handlungsempfehlungen\\_IFF\\_BOKU\\_UBA.pdf](http://www.austroclim.at/fileadmin/user_upload/reports/Anpassung_erste_20Handlungsempfehlungen_IFF_BOKU_UBA.pdf); abgerufen am 24.5.2011.

AustroClim (2010): Handlungsempfehlungen zur Anpassung an den Klimawandel in Österreich. Aktivitätsfeld „Bauen und Wohnen“. Im Auftrag des Klima- und Energiefonds; <http://www.austroclim.at/index.php?id=97>; abgerufen am 24.5.2011.

Badde, P. (2010); <http://www.welt.de/reise/article8541466/Rom-gluht-Wie-die-Ewige-Stadt-die-Hitze-ertraegt.html>; abgerufen am 2.6.2011.

Bader, R. (2010); [http://www.wissenschaft-online.de/artikel/1031003&\\_z=859070](http://www.wissenschaft-online.de/artikel/1031003&_z=859070); abgerufen am 3.6.2011.

Blanc, P. (2011a); <http://www.verticalgardenpatrickblanc.com/#/en/resources>; abgerufen am 1.6.2011.

Blanc, P. (2011b); <http://www.verticalgardenpatrickblanc.com/#/en/projects/geographical/57>; abgerufen am 1.6.2011.

Bundesdenkmalamt Hofburg (2011) (Hrsg.): Richtlinie Energieeffizienz am Baudenkmal. 1. Fassung v. 17.3.2011, Wien; <http://www.bda.at/documents/944221227.pdf>; abgerufen am 6.6.2011.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2010a); <http://www.stadtklimalotse.net/stadtklimalotse/>; abgerufen am 9.6.2011.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2010b); <http://www.stadtklimalotse.net/internationale-beispiele-f-r-eine-klimagerechte-stadtentwicklung/>; abgerufen am 9.6.2011.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2010c); <http://www.stadtklimalotse.net/assets/KlimaExWoSt-Beispiel-London.pdf>; abgerufen am 9.6.2011.

California Academy of Sciences (2011); [http://www.calacademy.org/academy/building/sustainable\\_design/](http://www.calacademy.org/academy/building/sustainable_design/); abgerufen am 11.8.2011.

Carnegie Institution for Science (2011a); [http://dge.stanford.edu/about/building/Sus\\_features.pdf](http://dge.stanford.edu/about/building/Sus_features.pdf); abgerufen am 30.5.2011.

Carnegie Institution for Science (2011b); <http://dge.stanford.edu/about/building/>; abgerufen am 30.5.2011.

CHA (2011); <http://www.chacompanies.com/go/project/cazenovia-park-splash-pad>; abgerufen am 23.5.2011.

Chapa, J. (2007); <http://inhabitat.com/global-ecology-research-centre-building-sustainable-architecture-at-its-finest/>; abgerufen am 30.5.2011.

Chicago Department of Environment (2011); <http://www.chicagoclimatereaction.org/pages/adaptation/49.php>; abgerufen am 24.5.2011.

Chicago Trees Initiative (2011); <http://www.chicagotrees.net/>; abgerufen am 24.5.2011.

- City of Copenhagen (2009): Copenhagen Climate Plan. Copenhagen;  
<http://www.kk.dk/sitecore/content/Subsites/CityOfCopenhagen/SubsiteFrontpage/LivingInCopenhagen/ClimateAndEnvironment/~media/558FF07CE64041AE85437BB71D9EDF49.ashx>; abgerufen am 24.5.2011.
- City of Fresno (2010); <http://www.fresno.gov/Government/DepartmentDirectory/ParksandRecreation/CommunityServices/HeatRelief.htm>; abgerufen am 19.5.2011.
- City of London (2010);  
<http://maps.google.com/maps/ms?ie=UTF8&hl=en&msa=0&msid=107770901058003513642.00048b6b3769684523c40&ll=51.516434,-0.09244&spn=0.026652,0.055017&z=14>; abgerufen am 19.5.2011.
- City of London Corporation (2010): Rising to the Challenge - The City of London Climate Change Adaptation Strategy. First Published May 2007, revised and updated January 2010.
- City of Vancouver (2011); <http://vancouver.ca/hotweather/tips.htm>; abgerufen am 25.5.2011.
- Clean Air Partnership (2007a): Cities Preparing for Climate Change. A Study of Six Urban Regions. Toronto; [http://www.cleanairpartnership.org/pdf/cities\\_climate\\_change.pdf](http://www.cleanairpartnership.org/pdf/cities_climate_change.pdf); abgerufen am 24.5.2011.
- Clean Air Partnership (2007b): A Scan of Municipal Heat/Health Watch Warning Systems and Hot Weather Response Plans. Toronto; [http://www.cleanairpartnership.org/pdf/heat\\_report.pdf](http://www.cleanairpartnership.org/pdf/heat_report.pdf); abgerufen am 19.5.2011.
- Climate Alliance (2011); [http://www.amica-climate.net/uploads/media/green-rails\\_eval-prac\\_stuttgart.pdf](http://www.amica-climate.net/uploads/media/green-rails_eval-prac_stuttgart.pdf); abgerufen am 24.5.2011.
- Degirmenci, H. (2010): Städtetourismus für die Zielgruppe „Best Ager“ am Beispiel einer Potenzialanalyse für die Hansestadt Bremen. Diplomica Verlag, Hamburg.
- Department of Health (2010): Heatwave plan for England. Protecting health and reducing harm from extreme heat and heatwaves. [http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH\\_114430](http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_114430); abgerufen am 8.6.2011.
- derStandard.at (2011): Wien: Neue mobile Trinkbrunnen am Graben und am Praterstern, 24.5.2011; <http://derstandard.at/1304552691517/Frisches-Hochquellwasser-Wien-Neue-mobile-Trinkbrunnen-am-Graben-und-am-Praterstern>; abgerufen am 12.8.2011.
- Deutsche Telekom AG (2010); [http://reisen.t-online.de/stadtfuehrungen-in-den-untergrund-/id\\_21755074/index](http://reisen.t-online.de/stadtfuehrungen-in-den-untergrund-/id_21755074/index); abgerufen am 18.5.2011.
- Douglas, L. (2010): Air conditioning of London Underground – reality or dream? In: E&T – Engineering and Technology Magazine. 5(10); <http://eandt.theiet.org/magazine/2010/10/cooling-the-tube.cfm>; abgerufen am 10.8.2011.
- Dütemeyer, D. (2000): Urban-orographische Bodenwindssysteme in der städtischen Peripherie Kölns. Essener Ökologische Schriften, 12. Hohenwarsleben.
- Formayer, H., Haas, P., Hofstätter, M., Radanovics, S. & Kromp-Kolb, H. (2007): Räumlich und zeitlich hochaufgelöste Temperaturszenarien für Wien und ausgewählte Analysen bezüglich Adaptionsstrategien. I.A. der Wiener Umweltschutzabteilung - MA22 der Stadt Wien gemeinsam mit der MA27 - EU Strategie und Wirtschaftsentwicklung, S. 82.
- Gerersdorfer, T., Frank, A., Formayer, H., Haas, P. & Moshhammer, H. (2007): Untersuchung zur nächtlichen Abkühlung in einem sich ändernden Klima, Endbericht von StartClim2005.A1b; in StartClim 2005: Klimawandel und Gesundheit. BMLFUW, BMGF, Umweltbundesamt.
- Gill, S., Handley, J., Ennos, R. & Pauleit, S. (2007): Adapting cities for climate change. The role of the green infrastructure. Built Environment. 33(1).
- Gorbachevskaya, O., Kappis, C. & Mählmann, J. (2009): Mehr Grün im urbanen Raum. Mobile Vegetationsmatten zur Begrünung von Straßenbahngleisen. In: Stadt + Grün 3/2009, S. 58-61.
- Green and Blue Space (GRaBS) (2011); <http://www.grabs-eu.org/>; abgerufen am 8.6.2011.
- Grimm, B., Lohmann, M., Heinsohn, K., Richter, C. & Metzler, D. (2009): Auswirkungen des demographischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik. AP2, Teil 1: Trend- und Folgenabschätzung für Deutschland. Im Auftrag vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Studien/auswirkungen-demographischer-wandel-tourismus-ap2-kap-1,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>; abgerufen am 8.6.2011.

- Haigermoser, G. (2010); <http://www.gebaeudeinstallation.at/ireds-107751.html>; abgerufen am 3.6.2011.
- Hupfer, P. & Kuttler, W. (2006): Witterung und Klima. Eine Einführung in die Meteorologie und Klimatologie., 12. Auflage, Teubner, Stuttgart, Leipzig.
- Jackson County Public Information Office (2009); [http://www.co.jackson.ms.us/news/news-releases/2009PR/06-24-2009\\_splashpad.htm](http://www.co.jackson.ms.us/news/news-releases/2009PR/06-24-2009_splashpad.htm); abgerufen am 23.5.2011.
- Johannes Gutenberg-Universität Mainz (2009): Klimawandel: Begrünung von Städten kann Hitzewellen abschwächen und so Gesundheitsgefährdungen senken. <http://www.uni-mainz.de/presse/29363.php>; abgerufen am 29.5.2011.
- Keith, V. (2010): Clip-on Architecture: Reforesting Cities. Online auf: Urban Omnibus – A project of the Architectural League of New York; <http://urbanomnibus.net/2010/01/clip-on-architecture-reforesting-cities/>; abgerufen am 30.5.2011.
- Kyselý, J., Kalvová, J. & Kveton, V. (2000): Heat Waves in the South Moravian Region during the Period 1961 – 1995. In: *Studia geoph. Et geod.* 44 (2000), 57-72, Prague.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2010a); <http://www.lanuv.nrw.de/klima/metropole.htm>; abgerufen am 8.6.2011.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2010b); <http://www.lanuv.nrw.de/klima/teilprojekt3.htm>; abgerufen am 8.6.2011.
- Löfken, J.O. (2011): Masdar City – Grüne Oase in der Wüste. In: *Der Tagesspiegel*, 9.5.2011; <http://www.tagesspiegel.de/wissen/gruene-oase-in-der-wueste/4148360.html>; abgerufen am 10.8.2011.
- London Climate Change Partnership (2002): London's warming. The impacts of climate change on London – technical report.
- MA 5 (2009): Wien: Ankünfte und Übernachtungen in allen Unterkünften, Juli 2009, endgültige Ergebnisse. Herausgeber: WienTourismus. <http://b2b.wien.info/de/statistik/daten/ankuenfte-naechtigungen-2009>; abgerufen am 15.8.2011.
- MA 5 (2010): Wien: Ankünfte und Übernachtungen in allen Unterkünften, Juli 2010, endgültige Ergebnisse. Herausgeber: WienTourismus. <http://b2b.wien.info/de/statistik/daten/ankuenfte-naechtigungen-2010>; abgerufen am 15.8.2011.
- MA 5 (2011): Nächtigungsanteile Jänner-Dezember 2010. Herausgeber: WienTourismus. <http://b2b.wien.info/de/statistik/daten/quellmaerkte-fokus>; abgerufen am 15.8.2011.
- Magistratsdirektion Wien (2011); <http://data.wien.gv.at/apps/next.html>; abgerufen am 12.8.2011.
- Matzarakis, A. & Mayer, H. (1996): Another kind of environmental stress: Thermal stress. *WHO Newsletter* No. 18, S.7-10.
- Matzarakis, A. & Rutz, F. (2005): Application of RayMan for tourism and climate investigations. *Annalen der Meteorologie* 41, Vol. 2, S.631-636.
- Matzarakis, A., Rutz, F. & Mayer, H. (2007): Modelling Radiation fluxes in simple and complex environments – Application of the RayMan model. *International Journal of Biometeorology* 51, S.323-334.
- Muench Group (2011); <http://ecologic-architecture.org/main/index.php?id=115&L=2>; abgerufen am 6.6.2011.
- Neidhart, S. (2010): Grüne Gleise für Graz. Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur, Wien.
- New York City Office of Emergency Management (2010); [http://www.nyc.gov/html/oem/html/pr/10\\_07\\_04\\_cooling\\_centers.shtml](http://www.nyc.gov/html/oem/html/pr/10_07_04_cooling_centers.shtml); abgerufen am 23.5.2011.
- New York City Office of Emergency Management (2011); [http://www.nyc.gov/html/oem/html/hazards/heat\\_cooling.shtml](http://www.nyc.gov/html/oem/html/hazards/heat_cooling.shtml); abgerufen am 19.5.2011.
- ÖKLIM (2001): ÖKLIM - Digitaler Klimaatlas Österreichs. ZAMG.
- Purtul, G. (2010): Verdunstungskälte vom grünen Dach. In: *VDI nachrichten*, 4.6.2010; [http://www.vdi-nachrichten.com/vdi-nachrichten/aktuelle\\_ausgabe/akt\\_ausg\\_detail.asp?cat=2&id=48073&source=twitter&doPrint=1](http://www.vdi-nachrichten.com/vdi-nachrichten/aktuelle_ausgabe/akt_ausg_detail.asp?cat=2&id=48073&source=twitter&doPrint=1); abgerufen am 1.6.2010.

- Ranft, F. & Frohn, B. (2004): Natürliche Klimatisierung. Energieagentur NRW (Hrsg.), Birkhäuser Verlag, Basel.
- Rathauskorrespondenz/MA 53 (2010a); <http://www.wien.gv.at/rk/msg/2010/09/12001.html>; abgerufen am 1.6.2011.
- Rathauskorrespondenz/MA 53 (2010b); <http://www.wien.gv.at/rk/msg/2010/0423/005.html>; abgerufen am 23.5.2011.
- Rauch (2011a); <http://www.befeuchtungssysteme.at/befeuchtungsanwendungen/luftkuehlung/gastgarten-nebelkuehlung/index.php>; abgerufen am 23.5.2011.
- Rauch (2011b); <http://www.befeuchtungssysteme.at/downloads/wasserrrauchkuehlung.pdf>; abgerufen am 23.5.2011.
- Regionalverband Ruhr (2010): Handbuch Stadtklima. Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel. Ein Projekt des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Essen. [http://www.umwelt.nrw.de/klima/klimawandel/anpassungspolitik/projekte/staedte\\_und\\_ballungsraeume/projektseite\\_01/index.php](http://www.umwelt.nrw.de/klima/klimawandel/anpassungspolitik/projekte/staedte_und_ballungsraeume/projektseite_01/index.php); abgerufen am 20.4.2011.
- Roloff, A. & Gillner, S. (2007): Gehölzartenwahl im urbanen Raum unter dem Aspekt des Klimawandels. In: BdB (Hrsg.) Forschungsstudien: Klimawandel und Gehölze. Bonn.
- Roosevelt, M. (2008); <http://articles.latimes.com/2008/sep/10/local/me-roofs10>; abgerufen am 3.6.2011.
- Rosenzweig, C., Solecki, W.D. & Slosberg, R. (2006): Mitigating New York City's Heat Island with Urban Forestry, Living Roofs, and Light Surfaces. A report to the New York State Energy Research and Development Authority; [http://www.nyserda.org/programs/Environment/EMEP/project/6681\\_25/6681\\_25\\_pwp.asp](http://www.nyserda.org/programs/Environment/EMEP/project/6681_25/6681_25_pwp.asp); abgerufen am 24.5.2011.
- Rudel, E., Nefzger, H., Schunder-Tatzber, S., Marktl, W., Matzarakis, A., Koch, E., Kromp-Kolb, H., Hopp, H., Modl, A. & Zygmuntowsky, M. (2004): Austrian Climate and Health Tourism Initiative (ACTIVE). Kurzfassung. Studie vom Institut für Meteorologie, Department für Wasser-Atmosphäre-Umwelt, Universität für Bodenkultur, Wien. In Zusammenarbeit mit Abteilung Klimatologie, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Meteorologisches Institut, Universität Freiburg, Institut für Physiologie, Universität Wien. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit.
- Schneider, H. W., Brunner, P. & Mahlberg, B. (2009): Historische Gärten. Das touristische Potential von historischen Gärten unter besonderer Berücksichtigung der Österreichischen Bundesgärten. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend.
- Seftigen, K. (2010); [http://www.gvc.gu.se/Department\\_of\\_earth\\_sciences/staff/staff/thorsson-sofia/current-projects/urban-tourism-and-climate-change/](http://www.gvc.gu.se/Department_of_earth_sciences/staff/staff/thorsson-sofia/current-projects/urban-tourism-and-climate-change/); abgerufen am 8.6.2011.
- Shubinsky, S. (2008): Cities and Climate Change: Response and Adaptation. In: EnviroSci News, July 2008, Institution of Environmental Science, London; <http://www.ies-uk.org.uk/resources/newsletter/issue22/article2.html>; abgerufen am 19.5.2011.
- Stadt Frankfurt am Main (2011); [http://www.frankfurt.de/sixcms/detail.php?id=3061&\\_ffmpar\[\\_id\\_inhalt\]=5786529](http://www.frankfurt.de/sixcms/detail.php?id=3061&_ffmpar[_id_inhalt]=5786529); abgerufen am 8.6.2011.
- Stadt Regensburg (2011); <http://www.regensburg.de/sixcms/detail.php/37868>; abgerufen am 9.6.2011.
- Stadt Wien (2011); Stadtplan mit Trinkbrunnen-Standorten; Wien Kulturgut-Übersicht mit den Standorten der Monumental- und Denkmalbrunnen; abgerufen am 19.5.2011.
- Stadtvermessung Wien/MA 41 (2011); <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/stadtvermessung/geodaten/stadtmodell/>; abgerufen am 19.5.2011.
- StartClim (2006): Untersuchung zur nächtlichen Abkühlung in einem sich ändernden Klima. Studie im Rahmen von StartClim 2005.A1b, durchgeführt vom Institut für Meteorologie (Universität für Bodenkultur) und Institut für Umwelthygiene (Medizinische Universität Wien, ZPH).

- Stein, B. & Reynolds, J. S. (2000): Mechanical and Electrical Equipment for Buildings, Ninth Edition. John Wiley and Sons.
- Strobl, G. (2011): Klimaneutral leben auf Wüstensand bei 50 Grad plus. In: Der Standard, 17.5.2011; <http://derstandard.at/1297818245749/Masdar-Klimaneutral-leben-auf-Wuestensand-bei-50-Grad-plus>; abgerufen am 29.5.2011.
- Svahn, K. (2009): Warmer climate can direct flow of tourists northwards. [http://www.science.gu.se/english/News/News\\_detail/warmer-climate-can-direct-flow-of-tourists-northwards.cid886071](http://www.science.gu.se/english/News/News_detail/warmer-climate-can-direct-flow-of-tourists-northwards.cid886071); abgerufen am 8.6.2011.
- Tech Metall (2011); <http://www.gruenwand.at/?story=11>; abgerufen am 1.6.2011.
- The City of New York (2011); [http://www.nyc.gov/html/dep/html/stormwater/green\\_pilot\\_project\\_ps118.shtml](http://www.nyc.gov/html/dep/html/stormwater/green_pilot_project_ps118.shtml); abgerufen am 30.5.2011.
- The Londoner (2005): Why does the Tube get so hot? <http://web.archive.org/web/20070930184514/http://www.london.gov.uk/londoner/05july/p4b.jsp?nav=news>; abgerufen am 10.8.2011.
- Tu Tech Innovation GmbH (2011); <http://klimzug-nord.de/index.php/page/2011-02-01-PDM-Februar-2011>; abgerufen am 24.5.2011.
- Umweltbundesamt Deutschland (2007); <http://www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/altlast/web1/berichte/gwiese/gwiese32.htm>; abgerufen am 18.8.2011.
- Umweltbundesamt Österreich (2009); <http://www.klimawandelanpassung.at/datenbank/>; abgerufen am 8.6.2011.
- UNIQA Group Austria (2010); [http://www.uniqagroup.com/uniqagroup/cms/de/press/press\\_release/archive/Copy\\_of\\_2009/pa\\_nouvel-tower.jsp?drucken=true](http://www.uniqagroup.com/uniqagroup/cms/de/press/press_release/archive/Copy_of_2009/pa_nouvel-tower.jsp?drucken=true); abgerufen am 5.6.2011.
- Upmanis, H., Eliasson, I. & Lindqvist, S. (1998): The Influence of Green Areas on Nocturnal Temperatures in a High Latitude City (Goteborg, Sweden). *Int. J. of Clim.*, 18, S.681-700.
- URBAN-NET (2010): Research Anthology 2010; [www.urban-net.org/dsresource?objectid=173135&type=org](http://www.urban-net.org/dsresource?objectid=173135&type=org); abgerufen am 8.6.2011.
- U.S. Environmental Protection Agency (2008): Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies – Cool Roofs. Climate Protection Partnership Division. <http://www.epa.gov/heatisland/resources/pdf/CoolRoofsCompendium.pdf>; abgerufen am 8.6.2011.
- Völpel, E. (2009): Schattige Zonen gegen Hitzewellen. In: *taz.de*, 28.4.2009; <http://www.taz.de/1/zukunft/umwelt/artikel/1/schattige-zonen-gegen-hitzewellen-1/>; abgerufen am 8.6.2011.
- WienTourismus (2009): Wiener Gästebefragung 2004–2009. Im Rahmen des Tourismus-Monitors Austria (T-MONA). <http://b2b.wien.info/de/statistik/marktforschung/gaestebefragung-2004-2009>; abgerufen am 15.8.2011.
- Wiener Wasserwerke/MA 31 (2011); <http://www.wien.gv.at/wienwasser/versorgung/brunnen.html>; abgerufen am 23.5.2011.
- Wirtschaftministerium Baden-Württemberg (Hrsg.) (2008): Städtebauliche Klimafibel Online.
- World Tourism Organization & United Nations Environment Programme (2008): Climate Change and Tourism – Responding to Global Challenges. Madrid.
- Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) (2011a); <http://www.zamg.ac.at/klima/Klimawandel/Klimazukunft/Extremwerte/>; abgerufen am 2.6.2011.
- Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) (2011b); [http://www.zamg.ac.at/aktuell/index.php?seite=3&artikel=ZAMG\\_2011-04-28GMT07:46](http://www.zamg.ac.at/aktuell/index.php?seite=3&artikel=ZAMG_2011-04-28GMT07:46); abgerufen am 2.6.2011.



## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

### Abbildungen

Abb. F- 1:	Häufigkeit der Urlaubsaufenthalte in Wien, n=364 .....	13
Abb. F- 2:	Temperaturempfinden der Befragten bei/in Sehenswürdigkeiten, Einkaufsstraßen/Shoppingcentern sowie Lokalen/Restaurants .....	19
Abb. F- 3:	Tagesablauf der TouristInnen am Hitzetag .....	20
Abb. F- 4:	Maßnahmen, die einen Wien-Aufenthalt bei hohen Temperaturen angenehmer gestalten .....	25
Abb. F- 5:	Funktionsweise eines Badgirs (Quelle: Muench Group, 2011).....	29
Abb. F- 6:	Verwendung von Sprühnebel auf dem Dach (Quelle: Keith, 2010) .....	32
Abb. F- 7:	Verwendung einer Wasserwand zur Kühlung und Stromerzeugung (Quelle: Keith, 2010) .....	32
Abb. F- 8:	Handlungsempfehlung, nach Priorität sortiert .....	43

### Tabellen

Tab. F- 1:	Befragungstage .....	8
Tab. F- 2:	Zuordnung der PET-Bereiche zu den thermischen Empfindungsbereichen und thermophysiologicalen Belastungsstufen von Menschen (Quelle: Matzarakis & Mayer, 1996).....	10
Tab. F- 3:	Häufigkeit und Prozent der Personen, die verweigerten .....	10
Tab. F- 4:	Angaben zur Ausstattung der Unterkunft (n=304, Mehrfachnennungen) und Wichtigkeit der Ausstattung in Bezug auf Auswahl/Buchung der Unterkunft .....	14
Tab. F- 5:	Maßnahmen gegen die hohen Temperaturen in Wien (Mehrfachantworten – offene Fragen, n=361) .....	24

## Anhang

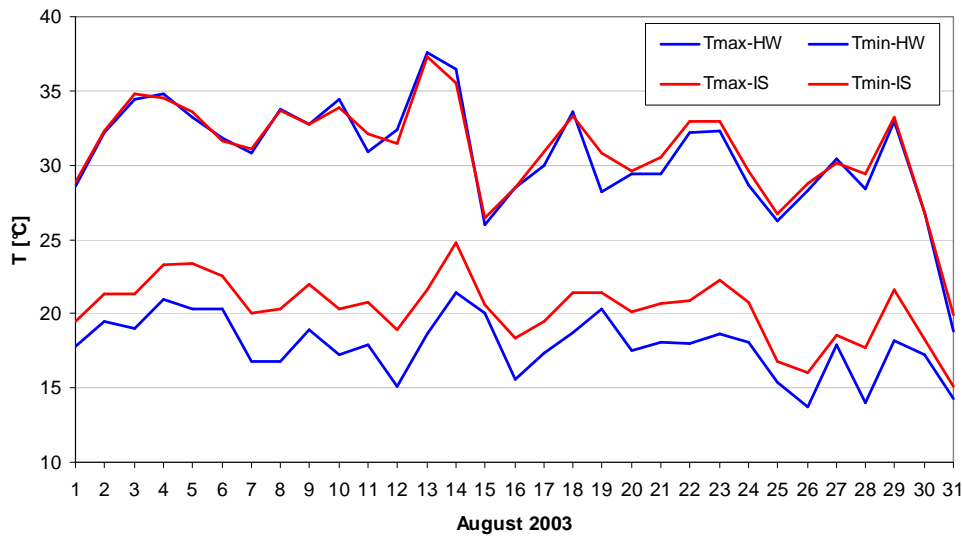
### Inhaltsverzeichnis

<b>A_F-1</b>	<b>Einleitung</b> -----	<b>52</b>
<b>A_F-1.1</b>	<b>Problemstellung</b> -----	<b>52</b>
<b>A_F-3</b>	<b>Ergebnisse</b> -----	<b>53</b>
<b>A_F-3.1</b>	<b>Ergebnisse der Befragung</b> -----	<b>53</b>
	<i>A_F-3.1.1 Geschlechterverteilung, Altersstruktur u. Herkunft der TouristInnen</i> ----	<i>53</i>
	<i>A_F-3.1.4 Begleitpersonen</i> -----	<i>54</i>
	<i>A_F-3.1.5 Art der Unterkunft, Ausstattung und gewünschte Maßnahmen</i> -----	<i>55</i>
	<i>A_F-3.1.8 Anpassung des Besichtigungsprogramms an die hohen Temperaturen</i> -----	<i>55</i>
	<i>A_F-3.1.9 Besuchte Sehenswürdigkeiten</i> -----	<i>58</i>
	<i>A_F-3.1.10 Besuchte Einkaufsstraßen/Shoppingcenter</i> -----	<i>58</i>
	<i>A_F-3.1.11 Besuchte Lokale/Restaurants</i> -----	<i>59</i>
	<i>A_F-3.1.13 Zustimmung zu Aussagen betreffend Wien-Urlaub und Hitzetag</i> ----	<i>60</i>
	<i>A_F-3.1.14 Gewünschte Maßnahmen, die einen Wien-Urlaub bei hohen Temperaturen angenehmer gestalten</i> -----	<i>64</i>
<b>A_F-3.2</b>	<b>Ergebnisse der Literaturrecherche – Beispiele aus der Praxis</b> -----	<b>67</b>
	<i>A_F-3.2.1 Anpassungsmaßnahmen im Bereich der Tourismus-Architektur</i> -----	<i>67</i>
	<i>A_F-3.2.2 Anpassungsmaßnahmen in der Stadt-, Raum- und Landschaftsplanung</i> -----	<i>72</i>
	<i>A_F-3.2.3 Infrastrukturelle Anpassungsmaßnahmen</i> -----	<i>73</i>
	<i>A_F-3.2.4 Organisatorische Anpassungsmaßnahmen</i> -----	<i>76</i>
<b>A_F-3.3</b>	<b>Ausgewählte Forschungsprojekte und Initiativen</b> -----	<b>78</b>
	<i>A_F-3.3.1 Urban tourism and climate change</i> -----	<i>78</i>
	<i>A_F-3.3.2 KLIMES</i> -----	<i>79</i>
	<i>A_F-3.3.3 Stadtplanung im Klimawandel</i> -----	<i>79</i>
	<i>A_F-3.3.4 Klimaplanatlas Frankfurt</i> -----	<i>80</i>
	<i>A_F-3.3.5 Klimawandelgerechte Metropole Köln</i> -----	<i>80</i>
	<i>A_F-3.3.6 Urbane Strategien zum Klimawandel (ExWoSt)</i> -----	<i>80</i>
	<i>A_F-3.3.7 Chicago</i> -----	<i>82</i>
	<i>A_F-3.3.8 GRaBS</i> -----	<i>82</i>
	<i>A_F-3.3.9 Datenbank für Anpassungsmaßnahmen</i> -----	<i>82</i>

<b>Fragebogen</b> -----	<b>84</b>
<b>TeilnehmerInnen World Café</b> -----	<b>88</b>
<b>Einladung zum World Café</b> -----	<b>89</b>
<b>Im World Café erarbeitete Plakate</b> -----	<b>91</b>

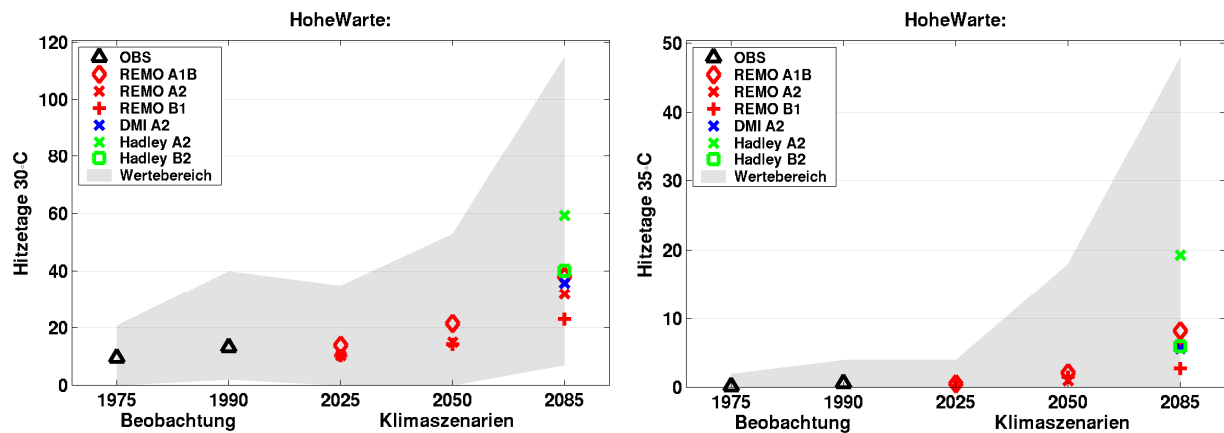
## A\_F-1 Einleitung

### A\_F-1.1 Problemstellung

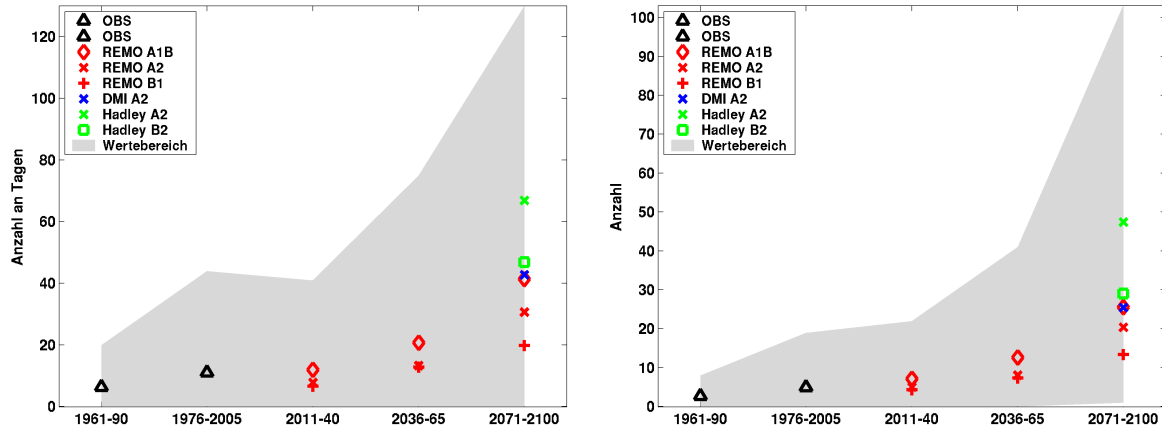


**Abb. A\_F- 1:** Beobachtetes Minimum und Maximum der Lufttemperatur an den Stationen Wien-Hohe-Warte (HW, Stadtrand) und Wien-Innere Stadt (IS, urban geprägt) (Quelle: Gerersdorfer et al., 2007)

Nachstehende Abbildungen zeigen die Szenarien für die Hitzetage für die Station Wien-Hohe-Warte. Bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts zeigen die REMO-UBA Szenarien nur einen moderaten Anstieg, um 2085 liegen die Werte bei den Hitzetagen im Mittel bei mehr als 20 bis hin zu 60 Tagen. In einzelnen Jahren kommen sogar deutlich mehr als 100 Hitzetage vor. Bei den Tagen mit mehr als 35°C muss man am Ende des Jahrhunderts davon ausgehen, dass diese so häufig sind wie derzeit Tage mit mehr als 30°C (Formayer et al., 2007).



**Abb. A\_F- 2:** Verschiedene Szenarien der Häufigkeit von Hitzetagen mit  $T_{max} \geq 30^{\circ}C$  (links) und Hitzetagen mit  $T_{max} \geq 35^{\circ}C$  (rechts) für die Station Wien-Hohe-Warte (Quelle: Formayer et al., 2007).

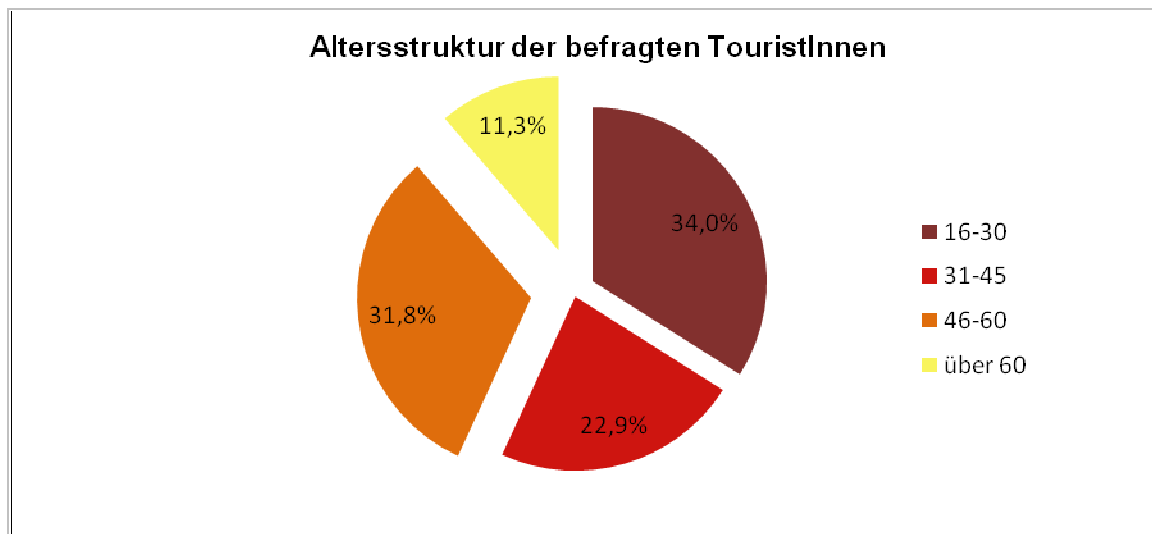


**Abb. A\_F- 3:** Szenarien der Häufigkeit von Tagen während einer Hitzewelle nach Kysely (links) und Hitzetagen mit warmen Nächten ( $T_{min} \geq 18^{\circ}C$ , rechts) für die Station Wien-Hohe Warte (For mayer et al., 2007)

## A\_F-3 Ergebnisse

### A\_F-3.1 Ergebnisse der Befragung

#### A\_F-3.1.1 Geschlechterverteilung, Altersstruktur und Herkunft der TouristInnen



**Abb. A\_F- 4:** Altersstruktur der befragten TouristInnen, n=362

**Tab. A\_F- 1:** Herkunft der befragten TouristInnen, n=365

Herkunftsland	Häufigkeit
Deutschland	121
USA	24
Niederlande	19
Schweiz	18
Österreich	14
England/UK	11
Polen, Kanada, Australien	je 10
Frankreich, Rumänien, Südkorea	je 9
Spanien	je 8
Italien, Schweden	je 6
Saudi Arabien, Russland	je 5
Dänemark, Mexiko, Belgien, Norwegen	je 4
China, Irland, Neuseeland, Israel, Türkei	je 3
Marokko, Indien, Bulgarien, Vereinigte Arabische Emirate, Japan, Singapur , Portugal, Ukraine, Tschechien	je 2
Pakistan, Ecuador, Tunesien, Peru, Brasilien, Malta, Griechenland, Kroatien, Malaysia , Kuwait, Zypern, Taiwan, Schottland, Jordanien, Slowakei, Elfenbeinküste, Estland, Kasachstan, Ungarn, Indonesien, Serbien, Luxemburg	je 1

### A\_F-3.1.4 Begleitpersonen

**Tab. A\_F- 2:** Begleitpersonen (Mehrfachantworten, n=365)

Begleitpersonen	Häufigkeit	Prozent
LebensgefährtInnen/Ehefrau/-mann	183	50,1
FreundInnen/BekanntInnen/ArbeitskollegInnen	81	22,2
Andere Familienangehörige (Eltern etc.)	58	15,9
Alleine	52	14,2
Kinder (unter 14 Jahre)	24	6,6
Kinder/Jugendliche (14 – 18 Jahre)	20	5,5
Mit organisierter Reisegruppe	16	4,4

### A\_F-3.1.5 Art der Unterkunft, Ausstattung und gewünschte Maßnahmen

**Tab. A\_F- 3:** Maßnahmen gegen hohe Temperaturen, die sich die TouristInnen zusätzlich von ihrer Unterkunft wünschen (Mehrfachnennungen, n=305)

Welche Maßnahmen gegen hohe Temperaturen würden Sie sich von Ihrer Unterkunft noch wünschen?	Häufigkeit	Prozent
Nichts	139	45,6
Klimaanlage / bessere Klimaanlage	117	38,4
Ventilator	23	7,5
Schwimmbad / Pool	18	5,9
Kühles Wasser/ Getränke/ Wasserflaschen am Zimmer	17	5,6
Kühlschrank/ Minibar	12	3,9
Nutzbarer Außenbereich (Balkon/ Garten)	7	2,3
Beschattung/ Kühlung im Außenbereich (z. B. Bäume, Sprühnebel)	4	1,3
Mückenschutz	3	1,0
Dunkle Vorhänge	2	0,7
Eismaschine/ Eiswürfelautomat	2	0,7
Fenster das sich öffnen lässt	1	0,3
Frühstück früher (dadurch Hotel früher verlassen)	1	0,3

### A\_F-3.1.8 Anpassung des Besichtigungsprogramms an die hohen Temperaturen

**Tab. A\_F- 4:** Haben die Befragten ihr Programm am vorangegangenen Hitzetag an die hohen Temperaturen angepasst (n=365); wenn nein, warum nicht? (n=236)

Haben die Befragten ihr Programm am vorangegangenen Hitzetag an die hohen Temperaturen angepasst?	Häufigkeit	Prozent
Ja	119	32,6
Nein	246	67,4
↳ Warum nicht?	Häufigkeit	Prozent
Programm durchgezogen	213	90,3
Hitze stört nicht	12	5,1
Programm bereits vorab geplant/ gebucht	6	2,5
Spontanes Programm; nichts geplant	3	1,3
Nicht gedacht, dass es so warm wird	2	0,8

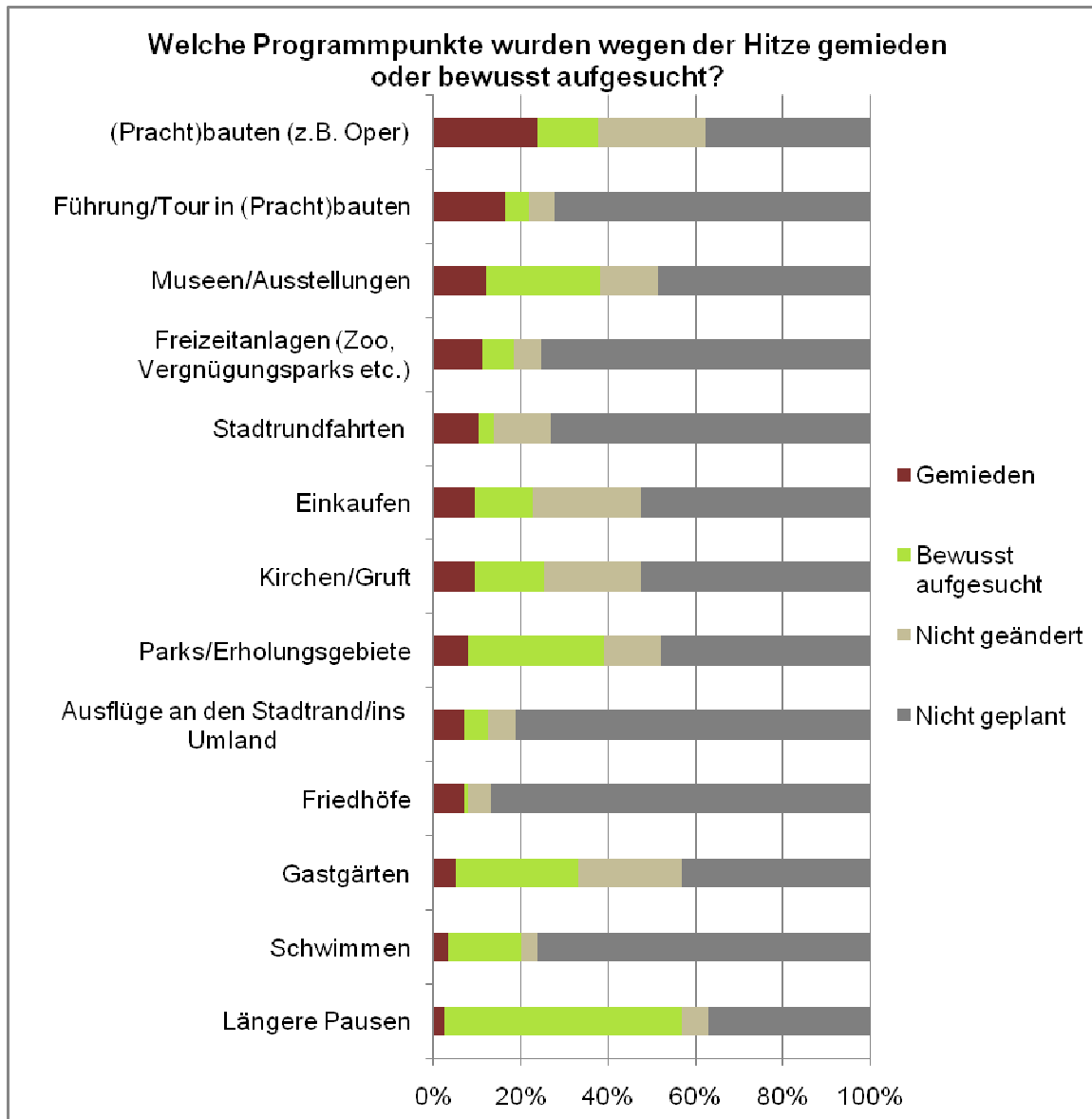


Abb. A\_F- 5: Programmpunkte, die wegen der Hitze gemieden bzw. bewusst aufgesucht wurden



**Tab. A\_F- 5:** Sonstige, aufgrund der Hitze gemiedene oder bewusst aufgesuchte Programmpunkte, n=27

Sonstiges	Bewusst	Gemieden	Nicht geändert
Aufenthalt in Unterkunft (Hotel; bei FreundInnen)	4		
Straßenbahn genommen	2		
Längere Pause in Hotel	1		
Freiluftkino (Rathausplatz etc.)	2		
Später losgegangen	1		
In den Schatten gehen	1		
Karlsplatz & Schwarzenbergplatz (Brunnen)	2		
Prater	1		
Donaufahrt	1		
Längere Wege zu Fuß/Spaziergänge	2	3	
Menschenansammlungen (Naschmarkt, Fußgängerzonen, Innenstadt)		3	1
Konzert			1
Donauturm			1
Bibliothek			1

Signifikante Unterschiede

**Tab. A\_F- 6:** Zusammenhang zwischen der Frage nach der Anpassung des Besichtigungsprogramms an hohe Temperaturen und diversen Variablen

Anpassung des Besichtigungsprogramms an die hohen Temperaturen	Test
Aufenthaltsdauer in Summe (Anzahl der Nächte)	Korrelation $r_s=-0,118$ , Sign.=0,025
Bisherige Aufenthaltsdauer	Korrelation $r_s=-0,118$ , Sign.=0,025
Den Wetterbericht für den vorangegangenen Hitzetag gesehen	Korrelation $r_s=0,115$ , Sign.=0,029
Wärmeempfinden am vorangegangenen Hitzetag mit vorgegebenen Kategorien	Korrelation $r_p=-0,120$ , Sign.=0,022

**A\_F-3.1.9 Besuchte Sehenswürdigkeiten****Tab. A\_F- 7:** Maßnahmen gegen hohe Temperaturen, welche die Befragten bei den Sehenswürdigkeiten begrüßen würden (Mehrfachantworten)

Welche Maßnahmen gegen hohe Temperaturen würden Sie bei den Sehenswürdigkeiten begrüßen?	Häufigkeit
<i>Keine Maßnahmen notwendig</i>	423
Mehr Trinkmöglichkeiten (Trinkbrunnen, Wasser, Getränkestände)	76
Mehr Beschattung (Sonnenschirme, Bäume, Rollläden, Sonnensegel, ..)	66
Klimaanlagen (zusätzlich, besser eingestellt)	40
Sprühnebel	11
Sitzgelegenheiten (Bänke, auch im Schatten)	9
Ventilatoren/Wind/bessere Belüftung	9
Erfrischungsmöglichkeit (begehbare Brunnen zum Füßebaden; Eis, ..)	9
Sonnen-/Hitzeschutzutensilien (Kopfbedeckung, Sonnenbrille, Fächer)	5
Mehr Toiletten	2
Man kann nichts machen	2
Boden/Straße bewässern - so wird es kühler	1
Schotter statt Asphalt ist kühler	1
Modernere Straßenbahn	1

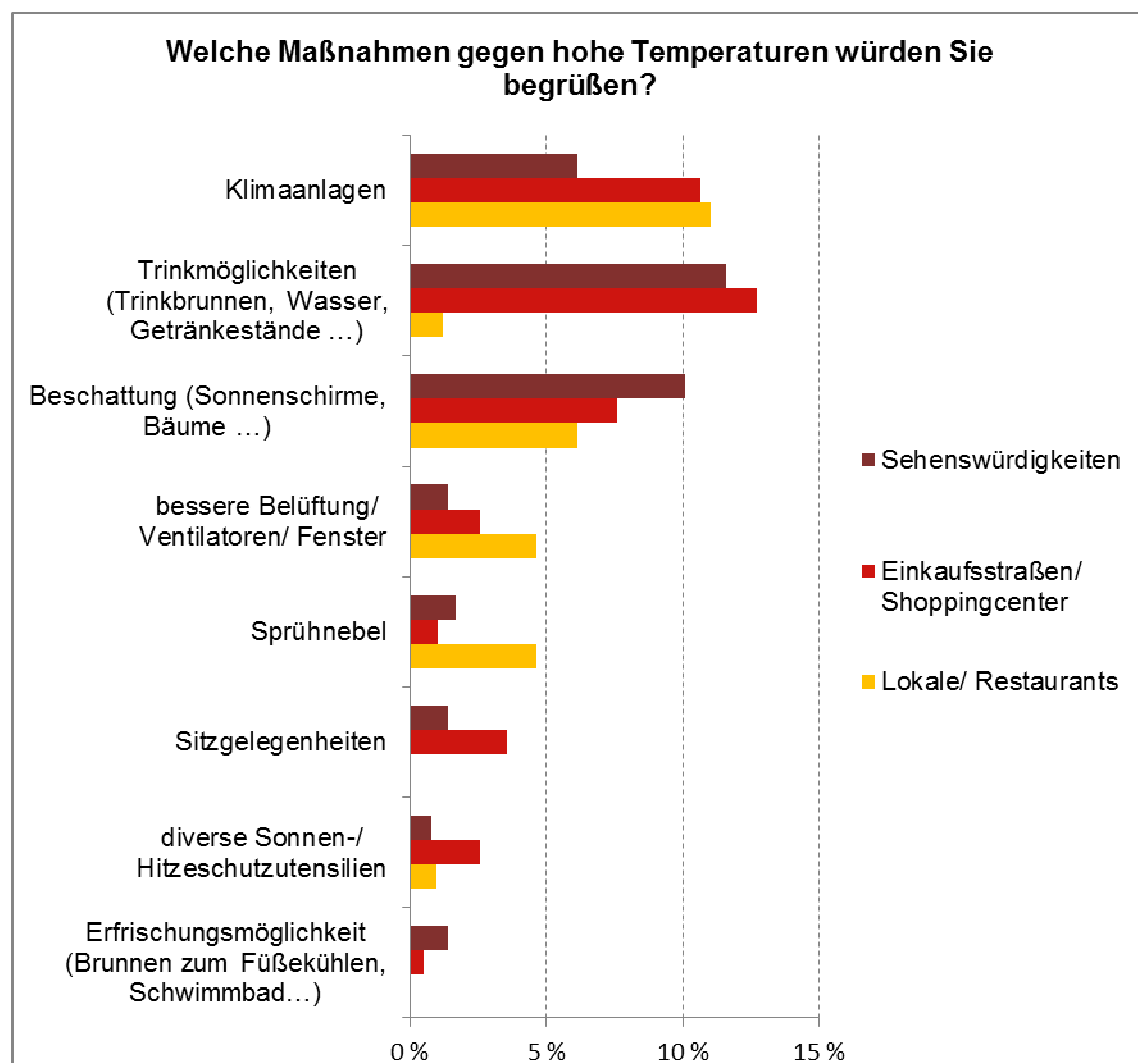
**A\_F-3.1.10 Besuchte Einkaufsstraßen/Shoppingcenter****Tab. A\_F- 8:** Maßnahmen gegen hohe Temperaturen, welche die Befragten in Einkaufsstraßen/Shoppingcentern begrüßen würden (Mehrfachantworten)

Welche Maßnahmen gegen hohe Temperaturen würden Sie dort in Einkaufsstraßen/Shoppingcentern begrüßen?	Häufigkeit
<i>keine Maßnahmen notwendig</i>	111
Mehr Trinkmöglichkeiten (Trinkwasserbrunnen, Wasserspender, ...)	25
Klimaanlagen/klimatisierte Geschäfte	21
Beschattung/schattige Plätze/ Bäume	15
Sitzgelegenheiten (beschattet)	7
Bessere Belüftung (Ventilatoren/Fenster)	5
Diverse Sonnenschutzutensilien (Sonnenbrille, Kopfbedeckung, ...)	5
Mehr Toiletten	2
"Da kann man nichts machen"	2
Sprühnebel	2
Brunnen zum Füßekühlen	1
Boden/Straße bewässern - so wird es kühler	1

**A\_F-3.1.11 Besuchte Lokale/Restaurants**

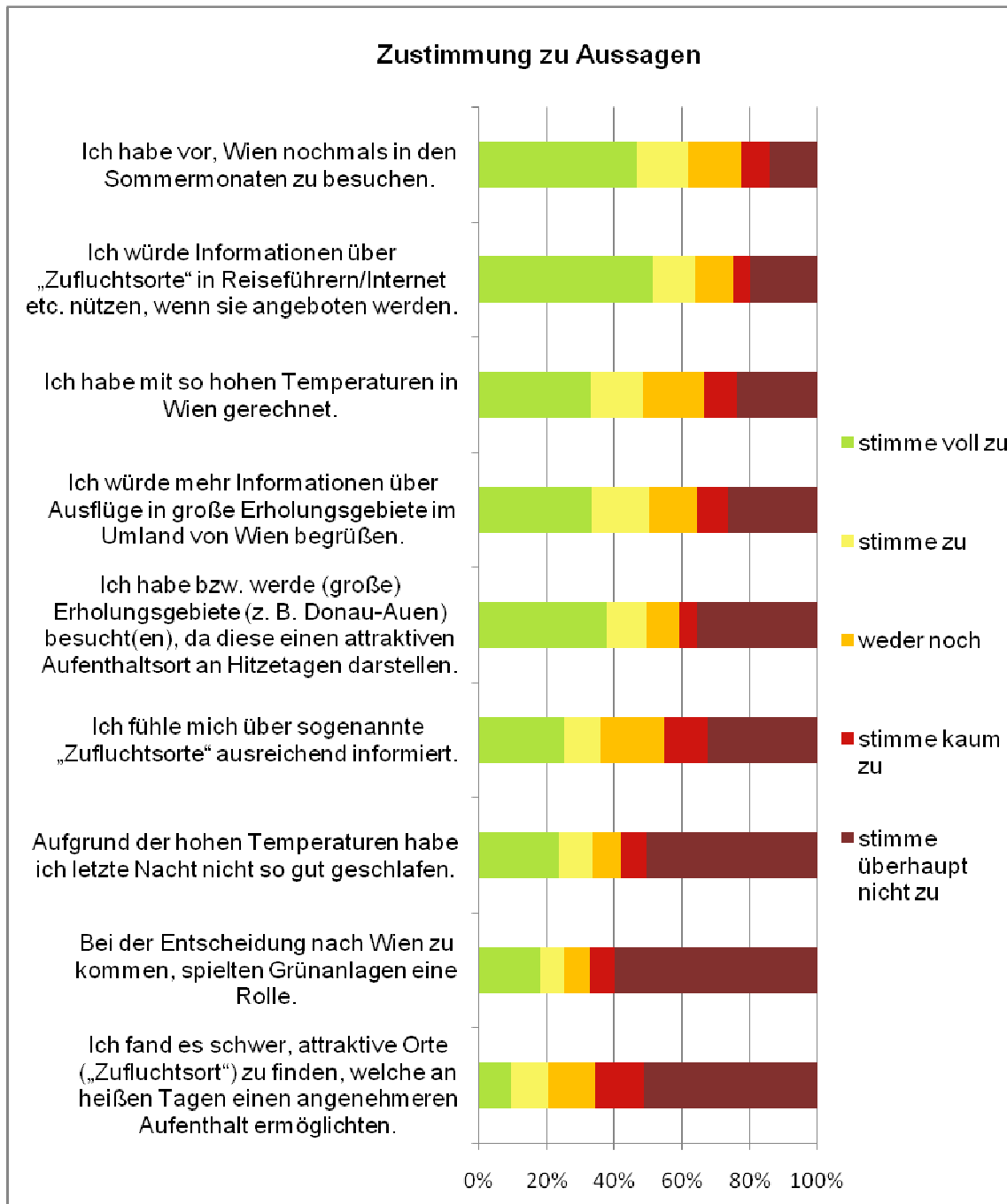
**Tab. A\_F- 9: Maßnahmen gegen hohe Temperaturen, welche die Befragten in Lokalen/Restaurants begrüßen würden (Mehrfachantworten)**

Welche Maßnahmen gegen hohe Temperaturen würden Sie dort (Lokale/ Restaurants) begrüßen?	Häufigkeit
Keine Maßnahmen notwendig	289
Klimaanlage	45
Beschattung (Sonnenschirme, Markisen, Bäume...)	25
Sprühnebel / besserer Sprühnebel (wurde verweht)	19
Ventilatoren/ bessere Belüftung im Innenbereich	19
Diverse Sonnen-/ Hitzeschutzutensilien	4
Wasser	3
Bier	2
Wasser auf Boden	1
Lärmschutz (leise Autos)	1
Eiswürfel in den Getränken	1



**Abb. A\_F- 6: Maßnahmen gegen hohe Temperaturen, welche die Befragten begrüßen würden (Mehrfachantworten)**

**A\_F-3.1.13 Zustimmung zu Aussagen betreffend Wien-Urlaub und Hitzetag**



**Abb. A\_F- 7:** Zustimmung zu Aussagen betreffend Wien-Urlaub und Hitzetag

**Tab. A\_F- 10:** Begebenheiten, die die Befragten bei einem nochmaligen Besuch in den Sommermonaten ändern würden (Mehrfachnennungen, n=326)

Wenn Sie Wien im Sommer nochmals besuchen, was würden Sie beim nächsten Mal anders machen, um an die klimatischen Bedingungen besser angepasst zu sein?	Häufigkeit
<i>Nichts</i>	183
Ausstattung/Lage der Unterkunft	72
Angepasste Bekleidung/Badesachen	44
Sonnen-/Hitzeschutz (Ausrüstung)	16
Programm anpassen	10
Anderer Monat	10
Sich besser informieren (Wetter/Zufluchtsorte)	6
Gekühlte Orte/Sehenswürdigkeiten aufsuchen	5
Schwimmen gehen	5
Ausflüge/Erholungsgebiete	4
Klimatisierte Verkehrsmittel nutzen	2
"Noch nicht darüber nachgedacht"	1
Trinkbrunnen/Wasserspender	1

Signifikante Unterschiede

**Tab. A\_F- 11:** Zusammenhang zwischen Aussagen betreffend Wien-Urlaub und Hitzetag und diversen Variablen

Zustimmung zu Aussagen	Test
<b>Zufriedenheit mit dem Wetter</b>	
Ich habe mit so hohen Temperaturen in Wien gerechnet	Korrelation $r_s=0,191$ , Sign.=0,000
Aufgrund der hohen Temperaturen habe ich letzte Nacht nicht so gut geschlafen	Korrelation $r_s=-0,135$ , Sign.=0,010
Ich habe vor, Wien nochmals in den Sommermonaten zu besuchen	Korrelation $r_s=0,341$ , Sign.=0,000
<b>Häufigkeit der bisherigen Wien-Besuche</b>	
Ich habe vor, Wien nochmals in den Sommermonaten zu besuchen	Korrelation $r_s=-0,222$ , Sign.=0,000
<b>Ausstattung des Zimmers mit Klimaanlage</b>	
Ich habe mit so hohen Temperaturen in Wien gerechnet	Korrelation $r_s=-0,153$ , Sign.=0,008
Aufgrund der hohen Temperaturen habe ich letzte Nacht nicht so gut geschlafen	Korrelation $r_s=-0,304$ , Sign.=0,000

**Tab. A\_F- 12:** Zusammenhang zwischen Aussagen betreffend Wien-Urlaub und Hitzetag und Klimazonen

Klimazonen		Mittelwert	Test
Ich habe mit so hohen Temperaturen in Wien gerechnet.	Tropen u. Subtropen	3,6	T-Test, $t=4,816$ , Sign.=0,000
	Gemäßigt	2,6	
Ich fand es schwer, „Zufluchtsorte“ zu finden, welche an heißen Tagen einen angenehmeren Aufenthalt ermöglichten.	Tropen u. Subtropen	3,4	T-Test, $t=-2,858$ , Sign.=0,005
	Gemäßigt	4	
Bei der Entscheidung nach Wien zu kommen spielten Grünanlagen eine Rolle.	Tropen u. Subtropen	3	T-Test, $t=-4,452$ , Sign.=0,000
	Gemäßigt	4	
Ich habe bzw. werde (große) Erholungsgebiete besucht(en), da diese einen attraktiven Aufenthaltsort an Hitzetagen darstellen.	Tropen u. Subtropen	3,3	T-Test, $t=1,963$ , Sign.=0,050
	Gemäßigt	2,8	
Ich würde mehr Informationen über Ausflüge in große Erholungsgebiete im Umland von Wien begrüßen.	Tropen u. Subtropen	2,4	T-Test, $t=-2,232$ , Sign.=0,026
	Gemäßigt	2,9	

Tab. A\_F- 13: Zusammenhänge innerhalb der Aussagen betreffend Wien-Urlaub und Hitzetag

	Ich habe mit so hohen Temperaturen gerechnet.	Ich habe die letzte Nacht nicht so gut geschlafen.	Ich fand es schwer, „Zufluchtsorte“ zu finden.	Ich fühle mich über sogenannte „Zufluchtsorte“ ausreichend informiert.	Ich würde Informationen über „Zufluchtsorte“ nützen.	Bei der Entscheidung nach Wien zu kommen spielten Grünanlagen eine Rolle.	Ich habe bzw. werde Erholungsgebiete besucht(en).	Ich würde mehr Informationen über Ausflüge in große Erholungsgebiete begrüßen.	Ich habe vor, Wien nochmals in den Sommermonaten zu besuchen.
Ich habe mit so hohen Temperaturen gerechnet.		rs=-0,190**	rs=-0,220**	rs=0,195**				rs=-0,108*	rs=0,129*
Ich habe die letzte Nacht nicht so gut geschlafen.	rs=-0,190**		rs=0,204**						rs=-0,154**
Ich fand es schwer, „Zufluchtsorte“ zu finden.	rs=-0,220**	rs=0,204**		rs=-0,315**	rs=0,159**	rs=0,137**		rs=0,164**	rs=-0,245**
Ich fühle mich über sogenannte „Zufluchtsorte“ ausreichend informiert.	rs=0,195**		rs=-0,315**				rs=0,181**		rs=0,113*
Ich würde Informationen über „Zufluchtsorte“ nützen.			rs=0,159**			rs=0,106*	rs=0,129*	rs=0,253**	
Bei der Entscheidung nach Wien zu kommen spielten Grünanlagen eine Rolle.			rs=0,137**		rs=0,106*		rs=0,197**	rs=0,294**	
Ich habe bzw. werde Erholungsgebiete besucht(en)				rs=0,181**	rs=0,129*	rs=0,197**		rs=0,235**	
Ich würde mehr Informationen über Ausflüge in große Erholungsgebiete begrüßen.	rs=-0,108*		rs=0,164**		rs=0,253**	rs=0,294**	rs=0,235**		
Ich habe vor, Wien nochmals in den Sommermonaten zu besuchen.	rs=0,129*	rs=-0,154**	rs=-0,245**	rs=0,113*					

signifikant \*, sehr signifikant \*\*, höchst signifikant \*\*\*

### A\_F-3.1.14 Gewünschte Maßnahmen, die einen Wien-Urlaub bei hohen Temperaturen angenehmer gestalten

#### Signifikante Unterschiede

**Tab. A\_F- 14:** Zusammenhang zwischen Maßnahmen gegen hohe Temperaturen in Wien und diversen Variablen

Maßnahmen gegen hohe Temperaturen		Mittelwert	Test
<b>Alter</b>			
Längere Öffnungszeiten von Museen/Ausstellungen			Korrelation $r_s=0,167$ , Sign.=0,001
Längere Öffnungszeiten von Gastgärten			Korrelation $r_s=0,244$ , Sign.=0,000
Längere Öffnungszeiten von Geschäften			Korrelation $r_s=0,267$ , Sign.=0,000
Mehr Wasserspender/Trinkbrunnen			Korrelation $r_s=0,144$ , Sign.=0,030
Mehr Grünflächen			Korrelation $r_s=0,251$ , Sign.=0,000
Mehr Veranstaltungen am Abend (z.B. Konzerte/Kino)			Korrelation $r_s=0,348$ , Sign.=0,000
Mehr Open-Air-Lokale der anderen Art			Korrelation $r_s=0,329$ , Sign.=0,000
Mit Sprühnebel gekühlte Gastgärten			Korrelation $r_s=0,130$ , Sign.=0,015
Auskunftsservice in der Unterkunft über „Zufluchtsorte“			Korrelation $r_s=0,186$ , Sign.=0,001
Bereitstellung von Sonnenschutzutensilien von der Unterkunft			Korrelation $r_s=0,178$ , Sign.=0,002
Attraktive Angebote in der Unterkunft während Hitzestunden			Korrelation $r_s=0,247$ , Sign.=0,000
<b>Geschlecht</b>			
Mehr Veranstaltungen am Abend (z.B. Konzerte/Kino)	Männer	5,9	T-Test, $t=3,214$ , Sign.=0,001
	Frauen	4,8	
Mehr Angebote an leichter Kost (z.B. Salate) und kleineren Portionen in Hotels/Restaurants	Männer	5,4	T-Test, $t=2,497$ , Sign.=0,013
	Frauen	4,5	
<b>Aufenthaltsdauer in Wien (Anzahl in Nächten)</b>			
Längere Öffnungszeiten von Museen/Ausstellungen			Korrelation $r_p=-0,141$ , Sign.=0,007
Mehr Veranstaltungen am Abend			Korrelation $r_p=-0,115$ , Sign.=0,032
Mit Sprühnebel gekühlte Gastgärten			Korrelation $r_p=-0,137$ , Sign.=0,010
<b>Anzahl der Wien-Besuche</b>			
Bereitstellung von Sonnenschutzutensilien von der Unterkunft			Korrelation $r_p=0,136$ , Sign.=0,016
<b>Wärmeempfinden zur Zeit der Befragung mit vorgegebenen Kategorien</b>			
Längere Öffnungszeiten von Geschäften			Korrelation $r_s=0,117$ ,



			Sign.=0,026
<b>Wärmeempfinden am vorangegangenen Hitzetag mit vorgegebenen Kategorien</b>			
Längere Öffnungszeiten von Geschäften			Korrelation $r_s=0,110$ , Sign.=0,037
Mehr Wasserspender/Trinkbrunnen			Korrelation $r_s=-0,116$ , Sign.=0,028
Mehr beschattete Sitzgelegenheiten in öffentlichen Freiräumen			Korrelation $r_s=-0,149$ , Sign.=0,005
Mehr beschattete Fußgängerzonen/Gehsteige			Korrelation $r_s=-0,140$ , Sign.=0,008
Mehr beschattete Bereiche bei den Sehenswürdigkeiten			Korrelation $r_s=-0,131$ , Sign.=0,013
Mehr klimatisierte öffentliche Verkehrsmittel			Korrelation $r_s=-0,111$ , Sign.=0,038
<b>Wärmeempfinden zur Zeit der Befragung in °C</b>			
Mehr klimatisierte Museen/Theater			Korrelation $r_s=-0,110$ , Sign.=0,041

**Tab. A\_F- 15:** Zusammenhang zwischen Maßnahmen gegen hohe Temperaturen in Wien und Klimazonen

Maßnahmen gegen hohe Temperaturen		Mittelwert	Test
Längere Öffnungszeiten von Museen/Ausstellungen	Tropen u. Subtropen	3,4	T-Test, t=-3,155, Sign.=0,002
	Gemäßigt	4,7	
Längere Öffnungszeiten von Gastgärten	Tropen u. Subtropen	3,6	T-Test, t=-2,988, Sign.=0,004
	Gemäßigt	4,9	
Längere Öffnungszeiten von Geschäften	Tropen u. Subtropen	3,1	T-Test, t=-3,743, Sign.=0,000
	Gemäßigt	4,7	
Mehr Wasserspender/Trinkbrunnen	Tropen u. Subtropen	1,8	T-Test, t=-3,581, Sign.=0,000
	Gemäßigt	2,8	
Mehr Grünflächen	Tropen u. Subtropen	4,1	T-Test, t=-3,425, Sign.=0,001
	Gemäßigt	5,6	
Mehr Veranstaltungen am Abend	Tropen u. Subtropen	4,2	T-Test, t=-3,044, Sign.=0,003
	Gemäßigt	5,6	
Mehr klimatisierte Museen/Theater	Tropen u. Subtropen	3,4	T-Test, t=-2,881, Sign.=0,004
	Gemäßigt	4,7	
Mehr klimatisierte Geschäfte	Tropen u. Subtropen	3,5	T-Test, t=-3,180, Sign.=0,002
	Gemäßigt	5	
Mehr Angebote an leichterem Kost/kleineren Portionen in Restaurants	Tropen u. Subtropen	3,9	T-Test, t=-2,869, Sign.=0,005
	Gemäßigt	5,1	
Mit Sprühnebel gekühlte Gastgärten	Tropen u. Subtropen	2,6	T-Test, t=-4,365, Sign.=0,000
	Gemäßigt	4,3	
Auskunftsservice in der Unterkunft über „Zufluchtsorte“/alternatives Programm an Hitzetagen	Tropen u. Subtropen	3,1	T-Test, t=-2,971, Sign.=0,004
	Gemäßigt	4,4	
Attraktive Angebote in der Unterkunft während Hitzestunden	Tropen u. Subtropen	4,3	T-Test, t=-2,873, Sign.=0,004
	Gemäßigt	5,8	

## **A\_F-3.2 Ergebnisse der Literaturrecherche – Beispiele aus der Praxis**

### **A\_F-3.2.1 Anpassungsmaßnahmen im Bereich der Tourismus-Architektur**

#### A\_F-3.2.1.1 Sicherstellung des thermischen Komforts in Gebäuden

##### **Boutiquehotel Stadthalle – Wien**

Ende November 2009 wurde in Wien das weltweit 1. Null-Energie-Bilanz-Hotel im innerstädtischen Raum, das Boutiquehotel Stadthalle, eröffnet. Die energiesparende Ausstattung beinhaltet neben einer Grundwasser-Wärmepumpe sowie einer Photovoltaik- und Solaranlage auch eine Kühlung mittels Betonkernaktivierung, wobei als Kühlwasser das Brunnenwasser fungiert. Ebenso bringt die Bepflanzung des innenliegenden Flachdaches mit Lavendel, der in einem speziellen Granulat eingesetzt ist, Kühlung für die darunterliegenden Räume (Haigermoser, 2010).

##### **Nouvel-Tower (Hotel, Restaurant, Design-Center) – Wien**

Bei der Errichtung des von Jean Nouvel entworfenen Gebäudes sind eine Vielzahl von Energie- und Umweltschutzmaßnahmen getätigt worden, um den Kühl- und Wärmebedarf, den Strom- und den CO<sub>2</sub>-Verbrauch des Bauwerks auf ein Minimum zu reduzieren. Mithilfe von Erdspeicher und Absorberschläuchen werden im Winter mehr als ein Drittel des Heizbedarfs abgedeckt und im Sommer gar fast 60 % der Kühlung. Durch den Einsatz von 320 Kleinwärmepumpen, die über das ganze Haus verteilt und untereinander verbunden sind, wird zusätzlich die Nord-Süd-Ausrichtung des Hauses genutzt und im Sommer und Herbst der unterschiedliche Heiz-Kühlbedarf ausgeglichen. Die Kühlung der in Summe 900 m<sup>2</sup> großen Schrägdächer erfolgt ab einer Außentemperatur von 26°C. Die Flächen werden mit einem Sprühregen (aus Brunnenwasser) benetzt (siehe Kapitel F-3.2.1.4), dessen Verdunstungskälte für eine Reduktion der Kühllast um 10 % sorgt.

Viele der im Nouvel-Tower verwendeten Techniken, wie die Kühlung der Dachschrägen durch Brunnenwasser, fanden erstmals in Österreich Anwendung. Am offensichtlichsten ist die ökologische Ausrichtung des Gebäudes allerdings durch die 600 m<sup>2</sup> große „Grüne Wand“ von Patrick Blanc (siehe Kapitel F-6.1.3) zu erkennen, wo 20.000 Pflanzen vertikal an einer Stahlkonstruktion vor der benachbarten Feuerwand angebracht wurden (UNIQA Group Austria, 2010).

##### **Adiabate Kühlung – Berlin**

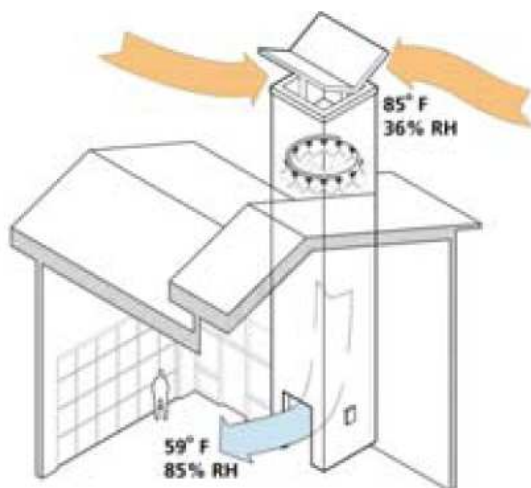
Am Institutsgebäude für Physik der Humboldt-Universität in Berlin-Adlershof wird in einem Modellversuch Regenwasser für die Erzeugung von Verdunstungskälte in der Klimaanlage verwendet. Das Wasser wird in der Abluft versprüht und diese somit im Sommer von 25°C auf 15°C heruntergekühlt. Über einen Wärmetauscher kühlt sie dann die Zuluft, die somit selbst bei Außentemperaturen von bis zu 30°C auf 21 °C bis 22°C Grad vorgekühlt werden kann, ohne technisch erzeugte Kälte zu nutzen. Durch diese adiabate Abluftkühlung wird der Energieverbrauch für Kühlungsprozesse um bis zu 90 % reduziert (Purtul, 2010).

##### **Masdar City – Abu Dhabi**

Seit 2008 wird im Emirat Abu Dhabi die erste Öko-Stadt der Welt errichtet, die CO<sub>2</sub>-neutral funktionieren soll. Das Konzept beinhaltet auch eine Orientierung an alten arabischen Bauweisen mit engen Gassen und verschachtelten Häusern mit kleinen Fenstern, die sich gegenseitig Schatten spenden. Weiters sollen geothermische Wärmetauscher zur Kühlung von Innenräumen beitragen sowie solarbetriebene Kühlanlagen den Stromverbrauch durch Klimaanlage senken. Zusätzlich sorgt ein 40 m hoher Windturm für Luftzirkulation in den umliegenden Gassen. Die Außentemperaturen in Masdar sind im Sommer durch die diversen Maßnahmen um bis zu 20°C niedriger als außerhalb der Stadt (Strobl, 2011) (Löfken, 2011).

## Windturm – Stanford

An der Stanford University wurde ein Windturm errichtet, um die Eingangshalle des Department of Global Ecology an heißen Tagen, sogar wenn die Türen geöffnet sind, kühl zu halten. Ein Windfänger an der Spitze des Turms fängt Luftbewegungen ein und lenkt sie in die Eingangshalle. Wasser wird über Zerstäuberdüsen verteilt und kühlt durch Verdunstung die Luft, die auch bei Ausbleiben eines Windes durch erhöhte Luftfeuchtigkeit und Luftdichte in die Eingangshalle sinkt (Carnegie Institution for Science, 2011a).



**Abb. A\_F- 8:** Einsatz eines Windturms am Department of Global Ecology, Stanford (Quelle: Carnegie Institution for Science, 2011a)

## U-Bahn-Kühlung – London

„London Transport’s Tunnel Cooling Program“ dient zur Reduktion der Hitze<sup>21</sup> in den U-Bahn-Schächten. Bei diesem Projekt wird in einer U-Bahn-Station natürlich kühles Wasser aus der grundwasserführenden Schicht des Kreidegesteins unterhalb von London gezogen und wieder rückgeführt. Ebenso untersucht dieses Projekt die Verwendung von Abwärme aus lokalen Stromerzeugungsanlagen zur Kühlung von Wasser, das durch Rohre in Tunnels und Stationen geleitet wird (Clean Air Partnership, 2007a).

Während die Grundwasserkühlung in Zukunft in weiteren U-Bahn-Stationen eingesetzt wird, werden zahlreiche andere Kühlungsmöglichkeiten wie z.B. der Einsatz von Eisblöcken oder weniger Reibung erzeugenden Bremsen in den Zügen bzw. die Verwendung ungenutzter Schächte und Hohlräume zur Lagerung von kalter Luft noch untersucht (Douglas, 2010).

### A\_F-3.2.1.2 Geeignete Baumaterialien – Reflexion (Cool Roofs, Cool Pavements)

#### **US-Gesetze**

Seit 2005 müssen flache Gewerbegebäude in Kalifornien weiße Dächer aufweisen. Ab 2009 müssen neu errichtete sowie nachgerüstete Wohn- und Gewerbegebäude mit flachen und geneigten Dächern verpflichtend mit hitzereflektierenden Dachmaterialien ausgestattet werden (Roosevelt, 2008). Ebenso schreibt ein Gesetz in Philadelphia reflektierende oder grüne

<sup>21</sup> Die Hitze wird durch die Züge, das Beleuchtungssystem, die Rolltreppen sowie die Fahrgäste erzeugt (The Londoner, 2005)

Dächer auf allen neuen Flachdächern oder Dächern mit geringer Neigung vor (1105 Media Inc., 2010).



**Abb. A\_F- 9:** Cool Roof auf einem Reihnhaus in Philadelphia (Quelle: Energy Coordinating Agency, Philadelphia, in: U.S. Environmental Protection Agency, 2008)

#### A\_F-3.2.1.3 Dach-/Fassadenbegrünung

##### **Grünwand**

Die Grünwand ist ein System zur Begrünung jeglicher vertikaler Flächen (Fassade, Balkon, Feuermauer etc.). Es besteht aus Pflanzentrögen in Aluminium oder Edelstahl, die kaskadenartig übereinander montiert werden. Die Bewässerung erfolgt durch Einleitung der Dachwässer über die Dachrinne, künstlich über die Wasserleitung bzw. manuell bei kleinen Flächen. Das System wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau (Universität für Bodenkultur, Wien – Professor Dr. Florin Florineth, DI Doris Astleitner und DI Bernhard Scharf) entwickelt.

Die Vorteile einer Grünwand – neben den im Hauptteil bereits erwähnten Verbesserungen des Mikroklimas – liegen u.a. in der Möglichkeit der Verwendung einer großen Vielfalt an Pflanzenarten (z.B. auch Kräuter), der Entlastung von Kanalisation und Grundwasser durch direkte Einleitung der Dachwässer in die Pflanzentröge sowie der verzögerten Belastung der Kanalisation in Schlagregensituationen. Das System ist auch in Mitteleuropa einsetzbar, wo im Winter über mehrere Monate der Boden durchfriert. Zu beachten ist allerdings die Statik des Bauwerkes bzw. der Fassade. Je geringer die statische Belastbarkeit, umso aufwendiger ist die dafür notwendige Unterkonstruktion (Tech Metall, 2011).

Durch Möglichkeiten architektonischer Gestaltung sowie des Einsatzes von attraktiven und duftenden Pflanzen eignet sich das System auch zur Schaffung touristischer Attraktionen.



**Abb. A\_F- 10:** Fassadenbegrünung mit dem Grünwand-System (Quelle: Tech Metall, 2011)

Seit 2010 läuft ein von der Stadt Wien gefördertes Pilot-Projekt, bei dem die Fassade der Zentrale der Magistratsabteilung „Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark“ (MA 48) mit dem Grünwandsystem versehen wurde. Das Projekt wird gemeinsam mit der Magistratsabteilung „Wiener Stadtgärten“ (MA 42) umgesetzt und vom Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau sowie dem Institut für Meteorologie der Universität für Bodenkultur Wien wissenschaftlich begleitet und dokumentiert. Dabei werden mikroklimatische Auswirkungen wie Lufttemperatur und -feuchte vor, in und hinter der Fassade, Bodenfeuchte und abgestrahlte Wärme, weiters der Wasserhaushalt, die bauphysikalische Wirkung und der Biomasseaufbau überwacht (Rathauskorrespondenz/MA 53, 2010a). Laut Auskunft von DI Scharf vom Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau liegen folgende erste Ergebnisse bereits vor:

- Auf der begrüneten Fassade (850 m<sup>2</sup>) findet eine Verdunstung von bis zu 1800 Litern Wasser pro Tag statt, was einer Kühlleistung von ca. 45 Kühlgeräten mit 3000 W Kühlleistung und 8 Stunden Betriebsdauer entspricht. Die Verdunstungsleistung ist vergleichbar mit jener von vier ausgewachsenen Buchen, die in etwa die Gebäudefläche in Anspruch nehmen würden.
- Die Oberflächentemperatur an einem sonnigen Tag ist durch die Begrünung um 10°C (im Gegensatz zum hellen Putzbereich des Gebäudes) bzw. um 15°C (im Gegensatz zum dunkelgrauen Sockel) geringer.
- Im Winter wurde eine Reduktion des Wärmeverlustes (gemessen in W/m<sup>2</sup>) um bis zu 50 % erzielt.

### **Vertical Garden – Patrick Blanc**

Dieses Konzept geht davon aus, dass Pflanzen vor allem Wasser benötigen und auch ohne Erde auskommen, wenn das Wasser mit Mineralstoffen angereichert ist. Das System besteht aus einem Metallrahmen (freistehend oder an einer Wand hängend und somit eine Luftschicht bildend), einer 1 cm dicken PVC-Schicht, die Stabilität und Wasserundurchlässigkeit bietet, sowie einer Polyamid-Filzschicht, die wurzelundurchlässig ist und durch ihre hohe Kapillarwirkung eine homogene Wasserverteilung aufweist. Die Pflanzen (ca. 30 Stk./m<sup>2</sup>) werden in Form von Samen, Ablegern oder als Jungpflanzen auf diese Filzschicht angebracht. Die Bewässerung erfolgt automatisch von oben. Die gesamte Konstruktion (inkl. Pflanzen und Metallrahmen) weist ein Gewicht von weniger als 30 kg/m<sup>2</sup> auf und kann an jeder Art von Mauer angebracht werden. Durch die thermische Isolierung trägt das System sowohl im Winter als auch im Sommer zur Energieeinsparung bei (Blanc, 2011a).



**Abb. A\_F- 11:** Vertical Garden auf dem Athenaeum-Hotel in London (Quelle: Blanc, 2011b)

Zu den bereits realisierten Projekten Blancs zählen mehrere Museen, Ausstellungsgebäude, Shoppingcenter und Hotels weltweit.

### **Humboldt-Universität – Berlin**

In einem Modellvorhaben am Institutsgebäude für Physik der Humboldt-Universität in Berlin-Adlershof wird Regenwasser für die Bewässerung einer Fassadenbegrünung genutzt, die als Sonnenschutz für einen Teil der Glasfassaden dient. Im Gegensatz zu herkömmlichen Rollos, die sich im Sommer auf über 50°C aufheizen, können die Kletterpflanzen zwar nicht gesteuert werden, schützen das Gebäude aber durch Verdunstung vor Hitze und kühlen die Umgebung. Die Kühlungsleistung der Pflanzen im Außenbereich wurde im Sommer mit täglich 280 kWh pro Fassade gemessen (Purtul, 2010).

### **Einkaufszentrum – Istanbul**

Im Istanbuler Stadtteil Ümraniye wurde 2007 das Einkaufszentrum „Meydan“ (zu Deutsch: Platz) eröffnet, das auf seinem 30.000 m<sup>2</sup> großen, teilweise begehbaren Dach Wiesen, Brunnen-Fontänen sowie eine Wasserwand beherbergt. Diese Maßnahmen wirken wie eine Klimaanlage und senken den Kühlungs- und Heizbedarf so stark, dass er vollständig durch Geothermie gedeckt werden kann. Die Temperaturen auf dem Meydan-Gelände sind daher im Sommer bis zu 3°C niedriger als jene der umliegenden Straßen (Purtul, 2010).

### **Museum – San Francisco**

Die Betreiber des 2008 neu eröffneten Gebäudes der Kalifornischen Akademie der Wissenschaften in San Francisco, das eines der modernsten Museen der Welt beherbergt, konnten durch Dachbegrünung ähnliche Erfolge erzielen. Der Innenhof mit Cafeteria bleibt sogar im heißen Sommer angenehm kühl. Das Gebäude ist auf der Besucherebene mit einem automatischen Lüftungssystem ausgestattet, das die natürlichen Luftströme des Golden Gate Parks nutzt, um die Innentemperatur zu regulieren. Während des Tages und in der Nacht öffnen und schließen sich Lüftungsschlitze und versorgen somit das Gebäude mit frischer und kühler Luft. Gleichzeitig kann dabei Energie gespart werden: Der Bürotrakt benötigt nur 108 kWh/m<sup>2</sup> im Jahr, was etwa die Hälfte des Durchschnittsverbrauchs für Bürogebäude in den USA darstellt. 2008 wurde die Akademie mit dem Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)-Zertifikat auf Platin-Level ausgezeichnet und gilt als „grünstes“ Museum der Welt (Purtul, 2010; California Academy of Sciences, 2011).

#### A F-3.2.1.4 Dächer/Fassaden mit Wasserkühlung

In einem Versuch an der Stanford University wurde durch den Einsatz von Dachsprühnebel eine Energieeinsparung von ca. 90 % gegenüber einem herkömmlichen Kühlwassersystem festgestellt (Chapa, 2007).



**Abb. A\_F- 12:** Verwendung von Sprühnebel auf dem Dach des Department of Global Ecology, Stanford (Quelle: Carnegie Institution for Science, 2011b)

## ***A\_F-3.2.2 Anpassungsmaßnahmen in der Stadt-, Raum- und Landschaftsplanung***

### ***A\_F-3.2.2.1 Begrünung***

#### **A\_F-3.2.2.1.1 Erhaltung und Schaffung von Freiflächen bzw. Parkanlagen, Entsiegelung**

#### **Begrünung der Straßenbahngleise – Stuttgart, Graz, Linz, Wien**

In Stuttgart werden standardmäßig neue Straßenbahngleise begrünt. Die Errichtungskosten sind durch die Begrünung nur geringfügig höher, jene der Erhaltung langfristig niedriger (Climate Alliance, 2011). Während die Begrünung von Straßenbahngleisen in Graz (5 km von 32 km Streckennetz) (Neidhart, 2010) und Linz eine durchaus gängige Maßnahme darstellt, wurde dies in Wien bisher nur im Zuge der Neugestaltung einer Verkehrsinsel am Schmerlingplatz umgesetzt.

#### **Pocket Parks – Kopenhagen**

In Kopenhagen werden „Pocket Parks“ (kleine Grünflächen) eingerichtet, die über die Stadt verstreut angelegt werden und zur Kühlung an Hitzetagen beitragen, gleichzeitig aber auch als Wasserspeicher und Sport- und Erholungsflächen dienen. Sie werden zwischen Hochhäusern, in Nebenstraßen, direkt im Asphalt und Beton angelegt. Mindestens zwei dieser „Oasen“ sollen pro Jahr errichtet werden und durch variierende landschaftsarchitektonische Gestaltung unterschiedliche Funktionen erfüllen. Gesammeltes Regenwasser sollte dabei einen integralen Bestandteil darstellen und einen zusätzlichen Beitrag zur Kühlung leisten (City of Copenhagen, 2009).

#### **A\_F-3.2.2.1.2 Bäume**

Bei der Auswahl von geeigneten Baumarten für die Begrünung im innerstädtischen Raum sind Faktoren wie Standortansprüche, Verkehrssicherheit, Emission von flüchtigen organischen Stoffen, die zur Bildung von Ozon beitragen, sowie ihre Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel zu beachten. Um in Zukunft eine angemessene Vielfalt wärmeresistenter Pflanzenarten mit geringem Wasserbedarf zu erreichen – wodurch auch möglichen Risiken durch neue, wärmeliebende Schädlinge vorgebeugt werden kann –, ist es notwendig, neben heimischen Arten auch Arten aus Herkunftsgebieten mit verstärkten Sommertrockenzeiten zur Bepflanzung heranzuziehen (Regionalverband Ruhr, 2010). In einer Studie (Roloff & Gillner, 2007, zit. in: Regionalverband Ruhr, 2010) am Lehrstuhl für Forstbotanik der TU Dresden wurden 250 Gehölzarten auf ihre Eignung als Stadtbäume bei einem prognostizierten Klimawandel bewertet und zu diesem Zweck eine neue Klima-Arten-Matrix (KLAM) entwickelt, die Trockenstress-Toleranz und Winterhärte in jeweils vier Abstufungen (sehr geeignet, geeignet, problematisch, sehr eingeschränkt geeignet) als entscheidende Kriterien heranzieht.

#### **Trees Initiative – Chicago**

Während der letzten 15 Jahre wurden mehr als 500.000 Bäume gepflanzt, was die Gesamtzahl an Stadtbäumen auf 4,1 Millionen erhöhte. Bis 2020 ist die Pflanzung von ca. 1 Million weiteren Bäumen geplant, was die Überschilderung mit Baumkronen im gesamten Stadtgebiet auf durchschnittlich 20 % steigern würde (Chicago Department of Environment, 2011; Chicago Trees Initiative, 2011).

#### **Greening the Bronx – New York**

Eine Studie (Rosenzweig et al., 2006), in der verschiedene Optionen untersucht wurden den Hitzeinseleffekt in New York zu reduzieren, war der Anstoß für das „Greening the Bronx“-Aufforstungsprogramm, das u.a. dazu dient, die Anstiege der Sommertemperatur zu reduzieren, den Kühlaufwand für Gebäude zu vermindern und damit Energie einzusparen sowie die Luft zu verbessern (Clean Air Partnership, 2007a).



#### A\_F-3.2.2.4 Offene Wasserflächen/Springbrunnen

##### **Offene Rinnen – Elmshorn**

Um das Kanalsystem bei Starkregenereignissen zu entlasten, wird in Elmshorn das Regenwasser in offenen Rinnen langsam in Richtung Krückau abgeleitet. Diese können – wie auf den Bildern ersichtlich – auch zur Abkühlung an heißen Tagen verwendet werden (Tu Tech Innovation GmbH, 2011).



**Abb. A\_F- 13:** Ableitung des Regenwassers in offenen Rinnen (Quelle: Tu Tech Innovation GmbH, 2011)

##### **Wasserwand – Columbusplatz**

Bei der Neugestaltung des Columbusplatzes im 10. Wiener Gemeindebezirk 2005 wurde u.a. auch eine Wasserwand errichtet, die jedoch – laut Auskunft der Magistratsabteilung „Straßenverwaltung und Straßenbau“ (MA 28) – ein rein gestalterisches Element darstellt und im Umwälzbetrieb geführt wird.



**Abb. A\_F- 14:** Wasserwand am Columbusplatz (Quelle: Liebl, 2011)

#### **A\_F-3.2.3 Infrastrukturelle Anpassungsmaßnahmen**

##### A\_F-3.2.3.1 Wasser

##### **(Trink-)Brunnen**

**Wien:** In Wien gibt es derzeit über 900 Trinkbrunnen und 54 Monumental- und Denkmalbrunnen. An Letzteren weisen Piktogramme darauf hin, dass sich das Wasser nicht zum Trinken eignet. Um Wasser zu sparen, wird die Mehrzahl von ihnen mit Pumpen im Umwälzbetrieb geführt. Unter den Trinkbrunnen befinden sich auch mobile Trinkbrunnen (mit der

Option eines kühlenden Sprühregens), die ebenso bei Großveranstaltungen eingesetzt werden (erstmalig anlässlich der Fußball-Europameisterschaft 2008). 2011 wurden sieben mobile Trinkbrunnen an von TouristInnen stark frequentierten Orten (Graben, Praterstern, Resselpark, Rathaus, Heldenplatz, Stadtpark, Museumsquartier) aufgestellt (Wiener Wasserwerke/MA 31, 2011; derStandard.at, 2011). 2010 wurde in Wien ein Testbetrieb mit neuen Trinkhydranten durchgeführt. Durch einen weltweit einzigartigen Trinkbrunnenaufsatz dienen diese Hydranten gleichzeitig als Trinkbrunnen für die Bevölkerung als auch als Feuerhydrant für die Brandbekämpfung. Derzeit gibt es im Wiener Raum rund 12.000 Hydranten, von denen 700 umgebaut werden könnten – was die Gesamtanzahl an Trinkbrunnen auf rund 1600 erhöhen würde (Rathauskorrespondenz/MA 53, 2010b).

Ebenso gibt es in Wien bereits Trinkbrunnen, die von diversen Firmen (z.B. Anker, Tichy – siehe nachstehende Abbildung) gesponsert wurden. Durch diese Form der Kooperation kann einerseits die Errichtung weiterer Brunnen forciert werden, andererseits stellt sie ein Marketinginstrument der Sponsoren dar, das als Ausgleich für den von diesen eventuell befürchteten Geschäftsrückgang durch geringeren Getränkekonsum eingesetzt werden kann.



**Abb. A\_F- 15:** Beispiele für gesponserte Trinkbrunnen in Wien: Fa. Anker (Viktor-Adler-Platz), Fa. Tichy (Reumannplatz) (Quelle: Liebl, 2011)

**Rom:** In Rom befinden sich ca. 2500 Trinkbrunnen, die aufgrund des ständigen Wasserflusses stets kaltes Wasser liefern (Acea SPA, 2011a).

**London:** Die City of London's Drinking Fountain Initiative beinhaltet die Instandsetzung historischer Trinkbrunnen sowie die Installation von neuen Brunnen (City of London Corporation, 2010).

### Sprühnebel

**Rom:** In den vergangenen Jahren statteten immer mehr Lokale ihre offene Veranda rund um die Markisen mit einem Sprühvorhang aus kühlendem Nebel aus. Ebenso dienen die zahlreichen Brunnen den TouristInnen zur Abkühlung (Badde, 2010).



Abb. A\_F- 16: Einsatz von Sprühnebel zur Kühlung eines Gastgartens (Quelle: Rauch, 2011a)

### Hydranten mit Sprühaufsatz

**New York:** Die Bevölkerung darf Hydranten öffnen, falls diese mit einem Sprühaufsatz versehen sind (gratis bei der Feuerwehr erhältlich) (New York City Office of Emergency Management, 2010).

### Splash Pads

**USA:** Splash Pads werden in einigen Parks im Sommer gratis angeboten.



Abb. A\_F- 17: Splash Pads im Cazenovia Park, Buffalo (Quelle: CHA, 2011)

### Nutzung von Wasser als Verkehrsweg

**London:** In London wird im Zuge der Blue Ribbon Strategy die Verwendung von Kanälen, Flüssen und anderen Wasserkörpern zu Freizeit-, Erholungs- und Tourismuszwecken untersucht. Einerseits könnten diese als Verkehrswege dienen, andererseits könnten die Royal Parks ihre Wasserflächen für das Baden zur Verfügung stellen, was allerdings laufende Wasserkontrollen aus Sicherheits- und Gesundheitsgründen nach sich ziehen würde (London Climate Change Partnership, 2002).

## A\_F-3.2.4 Organisatorische Anpassungsmaßnahmen

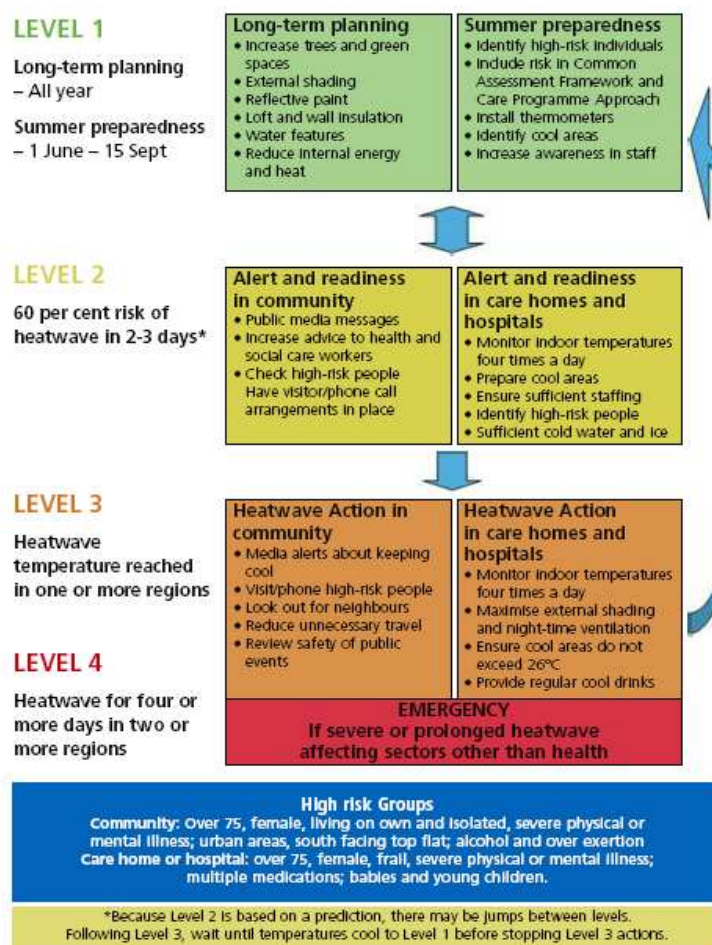
### A\_F-3.2.4.1 Frühwarnsysteme – Hitzewarnsysteme

#### Österreich

Seit Mai 2011 bietet die ZAMG (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik) Steiermark – erstmals in Österreich – einen speziellen Hitzewarndienst an, in dessen Rahmen gezielte Warnungen an besonders betroffene Einrichtungen (z.B. Kinderbetreuungsstätten, Altersheime, Krankenhäuser, mobile Dienste und Freiwilligen-/Blaulichtorganisationen) ausgegeben werden. Vor dem prognostizierten Beginn einer Hitzewelle werden E-Mails mit regionspezifischen Prognosetexten sowie einem Merkblatt an die von der Landessanitätsdirektion definierten Bedarfsträger verschickt (ZAMG, 2011b). Diese Hitzewarnungen sollten in Zukunft auch an alle touristischen Unterkünfte in österreichischen Städten ergehen, damit das dortige Personal die TouristInnen rechtzeitig darüber informieren kann.

#### England

Das Heat-Health Watch System ist vom 1. Juni bis 15. September aktiv. Während dieser Zeit prognostiziert das Met Office Hitzewellen (Tages- und Nachttemperaturen sowie ihre Dauer). Vier unterschiedliche Gefährlichkeits-/Dringlichkeitsstufen sind Auslöser für hitzebedingte Anpassungsmaßnahmen, die sich primär auf den Gesundheits- und Sozialbereich beziehen. Unter extremen Bedingungen (Stufe 4), die auch eine Gefährdung für Nicht-Risikogruppen darstellen, können Maßnahmen wie die Absage von öffentlichen Veranstaltungen, die Bereitstellung von Abkühlungsorten oder die Verteilung von Wasserflaschen in der U-Bahn eingeleitet werden (Department of Health, 2010).



**Abb. A\_F- 18:** Übersicht über die Stufen und Aktionen des Heatwave Plan in England (Quelle: Department of Health, 2010)

## **Philadelphia**

In Philadelphia wurde 1995 das Hot Weather-Health Watch/Warning System (PWWS) entwickelt, das als Grundlage für mehr als 20 andere Hitzewarnsysteme diente. Das System sagt das Risiko für Luftmassentypen für die nächsten drei Tage voraus, die mit hitzebezogener Sterblichkeit in Verbindung gebracht werden. Eine Gesundheitswarnung wird erteilt, wenn vier oder mehr hitzebezogene Tode vorhergesagt werden (Shubinsky, 2008).

### A F-3.2.4.2 Temperaturabhängige Sofort-Maßnahmen

## **Chicago**

Nach der Hitzewelle in den USA 1995 hat Chicago einen Plan für extreme Hitzebedingungen entwickelt. Dieser inkludiert das Öffnen von klimatisierten Einkaufszentren über Nacht für jene, die bei Hitze besonders gefährdet sind. Während einer vergleichbaren Hitzewelle 1999 konnte dadurch die hitzebedingte Morbidität und Sterblichkeit beinahe auf die Hälfte des erwarteten Niveaus reduziert werden (World Tourism Organization & United Nations Environment Programme, 2008).

## **New York**

In New York werden bei Erreichen von extremen Temperaturen klimatisierte Abkühlungsorte in Gemeindezentren, Altersheimen und Büchereien geöffnet, wobei der nächstgelegene im Internet oder über eine Notrufnummer erfragt werden kann (New York City Office of Emergency Management, 2011).

## **Fresno, Kalifornien**

Der City Heat Relief Plan sieht diverse Maßnahmen vor, wenn mind. 105°Fahrenheit (=40,5°C) prognostiziert werden:

- Öffnen von 4 strategisch platzierten Abkühlungszentren von 12:00 Uhr – 20:00 Uhr
- Gratis Bus-Shuttle-Service zu und von den Abkühlungszentren
- Gratis-Eintritt in Schwimmbäder von 13:00 Uhr – 17:00 Uhr

(City of Fresno, 2010).

## **Diverse kanadische Städte**

Eine im Rahmen des Clean Air Partnership durchgeführte Studie listet die unterschiedlichen Hitzewarnsysteme und Hitzereaktionspläne (inklusive involvierte Stakeholder, Interventionen und Voraussetzung für ihre Auslösung, Hindernisse sowie Kontaktpersonen) kanadischer Städte – v.a. der Greater Toronto Area – auf (Clean Air Partnership, 2007b).

### A F-3.2.4.3 Stadtpläne mit kühlen bzw. heißen Orten sowie Trinkbrunnen

## **Wien**

Auf einem Online-Stadtplan können sowohl die Standorte der Trinkbrunnen als auch jene der Monumental- und Denkmalbrunnen abgerufen werden (Stadt Wien, 2011). Mithilfe des dreidimensionalen Stadtmodells der Magistratsabteilung „Stadtvermessung Wien“ (MA 41) können u.a. auch Verschattungen berechnet werden (Stadtvermessung Wien/MA 41, 2011). Diese Informationen können für einen eigenen „Hitze-Stadtplan“ genutzt werden, auf dem die Innenstadt mit Trinkbrunnen, Sehenswürdigkeiten und während der heißesten Nachmittagsstunden beschatteten Straßen und Orten verzeichnet ist.

Derzeit sind in dem bereits existierenden Online-Stadtplan allerdings nur jene Trinkbrunnen eingetragen, die von den Wiener Wasserwerken (MA 31) betreut werden, nicht jedoch jene von den Wiener Stadtgärten (MA 42) verwalteten, die sich in Parks und auf Spielplätzen be-

finden. Aus Gründen der Vollständigkeit und zur Erleichterung der schnellen Auffindbarkeit durch TouristInnen wäre eine Zusammenarbeit der Magistratsabteilungen in diesem Bereich empfehlenswert.

Seit kurzem gibt es auch die Web-App „Next.Wien“, mithilfe derer das jeweils nächste Objekt (u.a. Trinkbrunnen, Museum, Schwimmbad) im Umkreis angezeigt wird. Diese Anwendung wurde von einem privaten Anbieter entwickelt, verwendet aber die Open Government Daten, die von der Stadt Wien bereitgestellt werden (Magistratsdirektion Wien, 2011).

### **Rom**

Auf einer Karte für das historische Zentrum Roms sind die dort installierten 200 Trinkbrunnen sowie die wichtigsten Sehenswürdigkeiten eingezeichnet (Acea spa, 2011a). Ebenso besteht die Möglichkeit, die Lage der Brunnen mittels iTunes-Applikation zu eruieren (Acea spa, 2011b).

### **London**

Auf einem Stadtplan sind „kühle Oasen“ eingezeichnet, in denen die Bevölkerung Zuflucht vor der Hitze finden kann. Mithilfe eines Farbsystems können Kirchen, klimatisierte öffentliche Gebäude, Parks/Freiräume mit beschatteten Flächen und öffentliche Trinkbrunnen identifiziert werden (City of London, 2010).

### **Vancouver**

In Vancouver wurde 2010 eine Informationskampagne für Hitzetage gestartet, wodurch nun über das Internet Verhaltenshinweise (z.B. Wasser auf Gesicht und Nacken spritzen), Notrufnummern sowie Stadtpläne mit Trinkbrunnen, Büchereien oder klimatisierten Gemeindezentren verfügbar sind (City of Vancouver, 2011).

#### *A\_F-3.2.4.4 Anzeige der aktuellen Temperatur außerhalb von „Hot Spots“*

### **London**

Die City of London Corporation hat „Transport for London“ – die Dachorganisation, die das Verkehrssystem in London koordiniert – dazu angehalten, Displays außerhalb von U-Bahnstationen anzubringen, die die aktuellen Untergrund-Temperaturen anzeigen (City of London Corporation, 2010).

### **A\_F-3.3 Ausgewählte Forschungsprojekte und Initiativen**

Zu dem Thema der urbanen Anpassungsmöglichkeiten an den Klimawandel gibt es bereits zahlreiche internationale Forschungsprojekte und Initiativen, die sich auch mit dem Wärmeinseleffekt und der Minimierung seiner negativen Auswirkungen – v.a. auf die Bevölkerung – beschäftigen. Da etliche Maßnahmen jedoch auch maßgeblichen Einfluss auf die Behaglichkeit der StädtetouristInnen haben, werden ausgewählte Projekte im Folgenden vorgestellt.

Der Großteil der ausgewählten Projekte ist in Deutschland angesiedelt, wo die Bundesregierung mit der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) im Dezember 2008 den Grundstein für die Erarbeitung von Konzepten für eine klimagerechte Stadtentwicklung gelegt hat. Ziel dabei ist, aufeinander abgestimmte Strategien zum Schutz vor dem Klimawandel (Mitigation) und der Anpassung an den Klimawandel (Adaptation) zu entwickeln (Stadt Regensburg, 2011).

#### **A\_F-3.3.1 Urban tourism and climate change**

Das interdisziplinäre Gemeinschaftsprojekt mit Forschungsgruppen in Schweden, Portugal und der Türkei hat zum Ziel, den Einfluss des Klimawandels auf den Städtetourismus in eini-

gen europäischen Städten zu untersuchen. Finanziert wird das über zwei Jahre laufende Projekt durch das European Sixth Framework Program Urban-Net.

Im Rahmen des Projektes werden das Bewusstsein, die Einstellung und das Verhalten in Bezug zu den prognostizierten Konsequenzen des Klimawandels unter den TouristInnen sowie den EntscheidungsträgerInnen und AkteurInnen der Tourismusindustrie und Stadtplanung, u.a. mithilfe von Interviews, erhoben. Durch die Auswahl von Forschungsteams aus Nord-, Südwest- und Südosteuropa umfasst das Projekt sowohl unterschiedliche geographische und klimatische Gebiete als auch unterschiedliche Tourismuskärkte. Einerseits sollen forschungsbezogene Themen zwischen den ForschungspartnerInnen der drei Länder identifiziert werden, andererseits soll eine Datenbank über Städtetourismus und Klimawandel erstellt werden, die für zukünftige städtetouristische Forschungsanalysen, Empfehlungen und Konzeptentwicklungen in ganz Europa verwendet werden kann.

Die Ergebnisse des ersten Projektjahres zeigen

- eine Übereinstimmung bezüglich der wirtschaftlichen, sozialen und umweltbezogenen Konsequenzen für die zukünftige Tourismusindustrie aufgrund des Klimawandels,
- einen Mangel an Interesse unter PolitikerInnen und StakeholderInnen, Maßnahmen zu setzen trotz des Bewusstseins von Konsequenzen des Klimawandels für den Tourismus,
- die Meinung der StakeholderInnen (v.a. in Portugal), dass der Klimawandel nicht die Anzahl an StädtetouristInnen reduzieren, sondern nur saisonale Muster ändern wird (Svahn, 2009; Seftigen, 2010; URBAN-NET, 2010).

### **A\_F-3.3.2 KLIMES**

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojektes KLIMES erforschten MitarbeiterInnen der Universitäten Mainz, Kassel und Freiburg mögliche stadtplanerische Konzepte, um den negativen Auswirkungen des Klimawandels auf den Menschen entgegenzuwirken. Dazu wurde das Mikroklimamodell ENVI-met ([www.envi-met.com](http://www.envi-met.com)) so weiterentwickelt, dass es möglich ist, die Auswirkungen von baulichen Veränderungen (u.a. Materialeigenschaften von Häuserwänden) auf das Stadtklima zu analysieren und aufgrund der sehr hohen Auflösung auch die Auswirkung kleinskaliger Maßnahmen wie Sonnensegel, Fassadenbegrünung oder Pergolen explizit zu simulieren. Um den städtebaulichen Entwurf im Hinblick auf die Hitzebelastung zu testen, wurde im Projekt KLIMES mit der Software BOTworld erstmalig auch die Technik der Multi-Agenten-Simulation eingesetzt, die das thermische Empfinden von Personen, die sich im Stadtgebiet bewegen, durch virtuelle FußgängerInnen simuliert.

Für KLIMES dienten vier Quartiere in Freiburg, der Stadt mit der höchsten Wärmebelastung in Deutschland, als Simulationsbeispiele, wobei sowohl aktuelle Wetterlagen als auch Zukunftsszenarien, die den Klimawandel berücksichtigen, verwendet wurden. „Die Simulationen belegen, dass eine stadtplanerisch angepasste Durchgrünung im Stadtgebiet Hitzewellen abschwächen und so die Gesundheitsgefahren für besonders gefährdete Bevölkerungsgruppen wie Kinder, alte Menschen und chronisch Kranke senken kann“, fasst Univ.-Prof. Dr. Michael Bruse vom Geographischen Institut der Johannes Gutenberg-Universität Mainz die Ergebnisse zusammen (Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 2009). Dieses Modell könnte auch dazu verwendet werden, die Auswirkungen von Anpassungsmaßnahmen im Bereich der TouristInnenattraktionen bzw. das thermische Empfinden der TouristInnen ebendort und auf den von ihnen häufig frequentierten Wegen zu simulieren.

### **A\_F-3.3.3 Stadtplanung im Klimawandel**

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) führte in Frankfurt am Main und in Berlin das Pilotprojekt „Stadtplanung im Klimawandel“ durch und kam zu dem Ergebnis, dass StadtplanerInnen jetzt schon die künftigen Auswirkungen des Klimawandels berücksichtigen müssen. Er empfiehlt

ihnen, durch Bäume, Arkaden oder Sonnensegel für schattige Zonen zu sorgen – in einem Abstand, der es Menschen erlaubt, innerhalb von fünf Gehminuten von einer Schatteninsel zur nächsten zu gelangen. Zudem sind viele, über die Stadt verteilte Grünflächen von mindestens jeweils einem Hektar Größe nötig, um städtischen Wärmeinseln entgegenzuwirken, sowie Alleen und Grünzüge, die kühle Luft aus dem Umland zuführen. Da sich Bebauungsdichte und -höhe sowie der Versiegelungsgrad von Stadt zu Stadt unterscheiden, müssen für Aussagen über andere Städte jeweils genaue stadtklimatologische Studien durchgeführt werden (Völpel, 2009).

#### **A\_F-3.3.4 Klimaplanatlas Frankfurt**

Der Klimaplanatlas liefert StadtplanerInnen, ArchitektInnen und BauherrInnen wichtige Anhaltspunkte für eine vorausschauende Planung, so z.B. welche Luftleitbahnen freigehalten werden sollen oder wo Beschattungen bzw. Grünanlagen notwendig sind, damit sich v.a. die ältere Bevölkerung an Sommertagen noch im Freien aufhalten kann. In der Bewertung wurden die aktuellen Erkenntnisse rund um den Themenbereich Klimawandel („Hitzestress“) mit berücksichtigt (Stadt Frankfurt am Main, 2011).

#### **A\_F-3.3.5 Klimawandelgerechte Metropole Köln**

Das Pilotprojekt „Klimawandelgerechte Metropole Köln“ (KÖLN\_21) wird mit finanzieller Unterstützung durch das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV), vom Deutschen Wetterdienst (DWD) und dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) in enger Zusammenarbeit mit der Stadt Köln durchgeführt. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von Strategien zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, um die Verwundbarkeit der Stadt Köln zu minimieren und die Lebensqualität der Menschen auch in Zukunft zu sichern (LANUV, 2010a). In einem Teilprojekt berücksichtigt das Stadtklimamodell MUKLIMO\_3 Bauungsstrukturen und topographische Gegebenheiten, um mögliche Wärmebelastungszonen in Köln („Hot Spots“) zu identifizieren – sowohl für den Ist-Zustand als auch das zukünftig erwartete Klima bis Mitte dieses Jahrhunderts. Somit besteht die Möglichkeit, die Auswirkungen von Eingriffen und Veränderungen in das System „Stadt“ gezielt untersuchen zu können, ohne dies in der Realität umgesetzt zu haben<sup>22</sup> (LANUV, 2010b).

#### **A\_F-3.3.6 Urbane Strategien zum Klimawandel (ExWoSt)**

Das Forschungsprogramm „Urbane Strategien zum Klimawandel – Kommunale Strategien und Potenziale“ wurde Ende 2009 im Rahmen des Experimentellen Wohnungs- und Städtebaus (ExWoSt) gemeinsam vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) in Deutschland ausgelobt. In neun ausgewählten Modellräumen sollen integrierte Ansätze zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel erarbeitet und umgesetzt werden, wobei der Schwerpunkt auf die Entwicklung von planerischen Strategien und Maßnahmen für eine klimawandelgerechte Stadtentwicklung gelegt wird (Stadt Regensburg, 2011).

Ein im Laufe dieses Forschungsprogramms kontinuierlich weiterentwickeltes Beratungsinstrument stellt der **Stadtklimalotse** dar, der zur Auswahl von geeigneten Klimaanpassungsmaßnahmen für die kommunale Stadtentwicklung dient. Durch Zugriff auf eine Datenbank und mithilfe verschiedener Abfragemöglichkeiten können die potenziell interessanten Maßnahmen für den lokalen Kontext ausgewählt, sowie Synergien und Konflikte zwischen ihnen identifiziert werden. Darüber hinaus sind für alle Maßnahmen Informationen zu Anwendungsbeispielen, rechtlichen Grundlagen und weiterführender Literatur abrufbar. Bisher enthält der Stadtklimalotse 138 Maßnahmen (z.B. „Sommertourismus: Aufstellung eines Tourismus-Masterplanes, u.a. zur Verkehrsvermeidung und Entwicklung von Erholungsmöglichkeiten (insbesondere für die Extremhitzetage)“, „Sommertourismus: Auf die Berücksichtigung

---

<sup>22</sup> Dieses Modell könnte für touristische Zielgebiete angewendet werden.



urbaner Tourismusdestinationen in Notfallplänen (Einsatz bei Hitzestress) ist hinzuwirken.“) aus 10 Handlungsfeldern (z.B. Siedlungsflächenentwicklung; Grün-, Frei- und Landschaftsraum; Sport und Freizeit; Stadtgestalt und Städtebau; Stadtgesellschaft (Gesundheit); Tourismus; Verkehr und Mobilität; technische und soziale Infrastruktur), 330 Verweise auf Gesetzestexte und 61 Beispiele für die Planung und Anwendung von Maßnahmen (BBSR, 2010a).

Im Rahmen des Forschungsprogramms wurden auch internationale Beispiele für eine klimagerechte Stadtentwicklung ausgewertet – nach dem Motto „Von anderen lernen“. Dafür wurden zunächst Städte, die bereits Anpassungsstrategien an den Klimawandel implementiert haben, untersucht und im Anschluss daran London, Rotterdam, Kapstadt und Ho Chi Minh City aufgrund des Umfangs und der Qualität der Strategien sowie besonders interessanter Problemkonstellationen für eine detaillierte Tiefenanalyse ausgewählt (BBSR, 2010b).

Bezüglich London wurden vom Institut für Raumplanung (IRPUD) an der TU Dortmund folgende Anpassungsmaßnahmen bei Überhitzung analysiert:

„Über das Meteorological Office der Stadt London können Hitzewellen mindestens 24 Stunden im Voraus bekannt gegeben werden, sodass sich die Bevölkerung zumindest darauf einstellen kann. Eine höhere Anzahl größerer Grünflächen, die wie ein Schwamm funktionieren, sind ein primäres Ziel zur Senkung bzw. Milderung des urbanen Hitzeinseleffekts. Diese reflektieren mehr als städtische Bebauungen von der Solarenergie, zusätzlich vermögen sie Sonnenenergie durch Photosynthese aufzunehmen und die Luft durch Evapotranspiration zu kühlen. Mit der Möglichkeit Frischluftschneisen in der Stadt zu bilden, bzw. Kaltluft zu generieren, verfügen sie über eine weitere wichtige Fähigkeit. Fünf interdisziplinäre Ziele stehen im Mittelpunkt der Anpassungsstrategie, die auch in die politischen Richtlinien der Stadt London integriert wurden:

**Management des Londoner Wärmeinseleffekts:** um die Herausforderungen erfolgreich angehen zu können, wird eine detaillierte Herangehensweise auf den Skalenniveaus der gesamten Stadt, ausgewählter Nachbarschaftsbereiche und einzelner Häusergruppen vorgeschlagen.

**Design von neuen bzw. Anpassung alter Gebäude und Infrastruktur für die Minimierung des Kühlungsbedarfs:** 29 % der bestehenden Londoner Gebäudestruktur wurde vor 1919 erbaut und die heutigen Wohnhäuser werden zu 70 % noch im Jahr 2050 die bestehenden Wohngebäude darstellen. Deshalb ist es wichtig den vorhandenen Bestand anzupassen. Klimaanlage werden als Anpassungsmöglichkeit erachtet, obwohl sie letztendlich durch den energieintensiven klimatischen Rücklauf und die damit verbundene positive Rückkopplung zu einer Verstärkung des Wärmeinseleffekts beitragen. Zu den konkreten Anpassungsmaßnahmen gehören zudem die klimagerechte Anordnung der Gebäude, die Auswahl und die Verarbeitungsweise von Baumaterialien und damit deren Albedowert (Reflexionsvermögen), Schattenanteile, die Dämmvorrichtung und die Energieeffizienz bei Ventilation und Kühlung.

**Verwendung von effizienten Kühlungssystemen:** Das Ziel ist die Erhöhung der nicht-mechanischen Kühlung. Dies kann über die Reduzierung von wärmeproduzierenden Objekten, den verminderten Wärmezuffluss von außen, Luftzirkulation innerhalb eines Hauses (z.B. durch hohe Decken), die Förderung von Ventilation und der Verwendung der sparsamsten Kühlsysteme geschehen.

**Anpassung des Verhaltens der Stadtbevölkerung und des individuellen Lebensstils:** Ein anderer Tagesrhythmus, adäquate Kleidung, richtige Versorgung und die Anpassungsbereitschaft der Bewohner müssen zu den grundlegenden Eigenschaften gehören. Eine nachhaltigere Ressourcennutzung, angefangen bei jedem Individuum, ist zudem ein prioritäres Ziel der Anpassungsstrategie von London.

**Verwendung von getesteten Notfallplänen für extreme Ereignisse:** Zwischen dem 01. Juni und dem 15. September jeden Jahres wird das „Heat Health Watch System“ aktiviert, welches bei Schwellenwerten von 32°C am Tage und 18 °C in der Nacht zum Tragen kommt.

Dieses besteht aus vier Stufen: a) Information, b) Alarmzustand, c) dem Eintreten der Hitze- welle und d) dem Umsetzen des Notfallplans für betroffene Personen. Darüber hinaus wer- den von der Stadtverwaltung weitere Punkte vorgeschlagen:

- Anwendung eines urbanen Begrünungsprogramms, welches mit grünen Freiflächen, straßennahen Bäumen und aufgelockertem städtischen Design die Temperatur redu- zieren soll;
- Entwicklung eines städtischen Kerngebietes nahe Wärmeinseln, von dem Impulse zum Wärmeabgleich ausgehen;
- Bereitstellen von spezifischen Empfehlungen für London, um Architekten und Stadt- entwicklern bei der Reduzierung des Überhitzungsrisikos neu erbauter Gebäude zu helfen;
- Unterstützung anfälliger Personen in öffentlich zugänglichen Einrichtungen, um Mög- lichkeiten zu bieten, dass diese sich während und nach Extremereignissen regenerie- ren können;
- Erstellung einer Studie über ein gesamtstädtisches Netzwerk von Klimamessstationen, damit das Verständnis und die Berichterstattung des Londoner Klimas verbessert wer- den kann;
- Minimierung der Wärmeproduktion durch Abfall;
- Ventilation innerhalb eines Gebäudes mittels hoher Decken und evtl. mechanischer Unterstützung“ (BBSR, 2010c).

### ***A\_F-3.3.7 Chicago***

In Chicago wurden die wärmsten Orte der Stadt in einer Karte dargestellt, um Maßnahmen bezüglich Kühlung und Energieeffizienz (z.B. Förderungen von Cool Roofs und Green Roofs) gezielt dort umzusetzen. Darüber wurde eine Karte gelegt mit Anrufen zu städtischen Ser- vicestellen sowie Notrufen in Verbindung mit Hitze, um einen Zusammenhang zwischen Wärmeinseln und hitzestressbezogenen Themen herzustellen (Chicago Department of Envi- ronment, 2011).

### ***A\_F-3.3.8 GRaBS***

Das Projekt „Green and Blue Space Adaptation for Urban Areas and Eco Towns (GRaBS) (2008-2011)“ ist ein Netzwerk von pan-europäischen Organisationen, die mit der Integration von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel in Regionalplanung und -entwicklung be- fasst sind. Österreich ist durch die Steiermärkische Landesregierung vertreten. Ziel ist Erfah- rungs- und Wissensaustausch sowie die Einschätzung von Risiko und Vulnerabilität mithilfe eines Tools (<http://www.ppgis.manchester.ac.uk/grabs/>), um geeignete Anpassungsmaß- nahmen zu setzen (GRaBS, 2011).

### ***A\_F-3.3.9 Datenbank für Anpassungsmaßnahmen***

Diese Datenbank wurde im Auftrag des österreichischen Lebensministeriums konzipiert. Sie soll einen Einblick in die bereits in Österreich durchgeführten Anpassungsaktivitäten in For- schung und Praxis geben und gleichzeitig die Vielzahl an Anpassungsmöglichkeiten demon- strieren. Die Informationen und Beispiele in der Datenbank sollen Betroffenen (z.B. Ent- scheidungsträgerInnen aus dem Bereich der Verwaltung, aber auch interessierten BürgerIn- nen) Ideen liefern und sie bei der erfolgreichen Umsetzung unterstützen. Für die Nutzung der Datenbank ist eine Suchfunktion eingerichtet, die eine gezielte Suche nach dem Sektor (z.B. Tourismus), der administrativen Einheit (z.B. Wien), der geographischen bzw. naturräumli- chen Zuordnung (z.B. städtischer Siedlungsraum), dem Typus (z.B. praktische Maßnahme) oder nach Stichworten ermöglicht. Derzeit beinhaltet die Datenbank u.a. Forschungsprojekte über solare Kühlung oder die Erarbeitung einer praxisnahen Klimawandel-

Anpassungsstrategie im Bereich Gebäudesanierung und -planung für Wien sowie praktische Maßnahmen wie die Förderung von Dachbegrünung durch die Magistratsabteilung „Wiener Stadtgärten“ (MA 42) (Umweltbundesamt Österreich, 2009).

Fragebogen Nr.	
----------------	--

Bitte nicht ausfüllen!

**Fragebogen zur Erfassung der Auswirkungen von Hitzetagen auf das Verhalten von Touristen in Wien**  
 Forschungsprojekt; Projektleitung ao. Univ. Prof. Dr. Brandenburg, Institut für Landschaftsentwicklung,  
 Naturschutz- und Erholungsplanung, Universität für Bodenkultur Wien.  
Alle Informationen werden anonym behandelt.

Standort bitte ankreuzen

<input type="checkbox"/> Schloss Schönbrunn	<input type="checkbox"/> Grinzing	<input type="checkbox"/> Zw. Kunst- u. Naturhistorischem Museum
<input type="checkbox"/> Stephansplatz	<input type="checkbox"/> Burggarten	<input type="checkbox"/> Prater

Wo wird die Befragung durchgeführt:  in der Sonne  im Schatten

BearbeiterIn (Keine Abkürzungen)	Datum	Beginn: Uhrzeit	Ende: Uhrzeit

**Verweigerer:** Bitte notieren Sie vor dem Ausfüllen dieses Fragebogens die Anzahl der Personen, die zwar angesprochen wurden, aber keinen Fragebogen ausfüllen wollen (Pro Gruppe bitte einen Strich machen, nicht die Anzahl der Gruppenmitglieder zählen!)

Verweigern ohne Grund	
Verweigern mit Grund (Verweigerungsgrund eintragen)	
Proband erfüllt nicht die Kriterien*	

\* war nicht schon mind. 1 Nacht in Wien/war geschäftlich in Wien

**Bitte notieren Sie die Anzahl der Personen in der Gruppe: Anzahl bei Alterstufen und Geschlecht eintragen;  
 Bitte kreisen Sie die befragte Person ein.**

	0-15	16-30	31-45	46-60	>60
Männlich					
Weiblich					

- Wie viele Nächte haben Sie schon in Wien verbracht? Anzahl der Übernachtungen \_\_\_\_\_  
 Wenn der Proband noch keine Nacht in Wien verbracht hat → **Abbruch**  
 Wenn der Proband erst 1 Nacht in Wien verbracht hat, bitte nachfragen wann er gestern angekommen ist.  
 Wenn Ankunft in der Unterkunft nach 12 Uhr (Anm. muss den Hitzetag in Wien miterlebt haben) → **Abbruch**  
 Wenn der Proband gestern geschäftlich in Wien war → **Abbruch**
- Wie viele Nächte bleiben Sie insgesamt in Wien? Anzahl der Übernachtungen \_\_\_\_\_
- Wenn Sie diesen Aufenthalt nicht mitzählen, wie oft waren Sie schon im Rahmen eines Urlaubes in Wien?  
 (0=noch nie) \_\_\_\_\_
- Wo haben Sie Ihren ständigen Wohnsitz?  
 Staat \_\_\_\_\_ Welche(r) Stadt/Ort \_\_\_\_\_
- Mit wem reisen Sie? (Mehrfachantworten möglich)  
 Lebensgefährten/Ehefrau/-mann  Kindern (unter 14)  
 Kindern/Jugendlichen (14 – 18)  Anderen Familienangehörigen (Eltern, Großmutter etc.)  
 Freunden/Bekannten/Arbeitskollegen  Mit organisierter Reisegruppe  Alleine
- Wie lange vor der Abreise haben Sie sich für Wien als Ziel Ihrer Reise entschieden? (Nur eine Antwort)  
 Spontan  1 Tag bis 1 Woche  bis 2 Wochen  
 bis 4 Wochen  bis 4 Monate  Länger als 4 Monate  
 ► Wenn Sie sich eher kurzfristig (bis inkl. 2 Wochen) entschieden haben nach Wien zu kommen, war die Wettervorhersage ausschlaggebend für die Buchung? (Nur eine Antwort)  
 Ja  Eher ja  Eher nein  Nein
- Haben Sie sich den Wetterbericht für den gestrigen Tag angesehen (TV, Radio, Internet, Handy, Nachfrage im Hotel etc.)?  
 Ja  Nein
- Wie zufrieden sind Sie mit dem bisherigen Wetter Ihres Aufenthalts in Wien? (1=äußerst begeistert bis 5=sehr enttäuscht)  
 1  2  3  4  5

9. Haben Sie gestern Ihr Programm an die hohen Temperaturen angepasst?

Ja  Nein

**Wenn Nein** → warum nicht \_\_\_\_\_  Programm durchgezogen

**Wenn Ja** (auch bei spontaner Planung), welche der folgenden Programmpunkte haben Sie wegen der Hitze gemieden oder bewusst aufgesucht? (Bitte pro Zeile nur eine Kategorie ankreuzen)

- (Pracht)bauten (Schloss, Oper, Hundertwasserhaus etc.)  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen
- Führung/Tour in (Pracht)bauten  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen
- Museen/Ausstellungen  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen
- Kirchen/Gruft  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen
- Friedhöfe  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen
- Stadtrundfahrten (z.B. "Hop on Hop off")  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen
- Parks/Erholungsgebiete - Welche \_\_\_\_\_  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen
- Freizeitanlagen (Zoo, Vergnügungsparks etc.)  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen
- Ausflüge an den Stadtrand/ins Umland - Wohin \_\_\_\_\_  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen
- Schwimmen - Wo \_\_\_\_\_  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen
- Einkaufen  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen
- Gastgärten  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen
- Längere Pausen  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen
- Sonstiges: \_\_\_\_\_  Gemieden  Bewusst  N. geändert  N. vorgesehen

10. Bei welchen **Sehenswürdigkeiten** (max. 3) haben Sie gestern die meiste Zeit verbracht? Haben die hohen Temperaturen eine Rolle bei der Auswahl dieser Sehenswürdigkeit gespielt (Ja/Nein)? Empfanden Sie die hohen Temperaturen dort als störend (1=sehr angenehm bis 5=sehr störend)? Welche Maßnahmen gegen hohe Temperaturen würden Sie dort begrüßen?

Name der Sehenswürdigkeit	In-/Outdoor (I/O)	Rolle bei der Auswahl J/N	Temp. störend? (1-5)	Maßnahmen (0=keine notwendig)

Gibt es Sehenswürdigkeiten, die Sie gestern in Wien nicht besuchten, weil es zu heiß war? Wenn ja, welche? \_\_\_\_\_  nein

11. Waren Sie gestern **einkaufen** (keine Dinge des täglichen Bedarfs) **bzw. flanieren/bummeln**? Wenn nein → zur nächsten Frage

In welchen Einkaufsstraßen/Shoppingcenter waren Sie? Haben die hohen Temperaturen eine Rolle bei der Auswahl dieser Einkaufsstraße/Shoppingcenter gespielt (Ja/Nein)? Haben Sie die hohen Temperaturen dort als störend empfunden (1=sehr angenehm bis 5=sehr störend)? Welche Maßnahmen gegen hohe Temperaturen würden Sie dort begrüßen?

Name der Einkaufsstr./-Center	In-/Outdoor (I/O)	Rolle bei der Auswahl J/N	Temp. störend? (1-5)	Maßnahmen (0=keine notwendig)

Gibt es Einkaufsstraßen/Shoppingcenter, die Sie gestern in Wien nicht besuchten, weil es zu heiß war? Wenn ja, welche? \_\_\_\_\_  nein

12. Welche **Lokale/Gaststätten/Restaurants** etc. haben Sie gestern besucht?

(Es muss kein konkreter Name sein - es reicht z.B. Pizzeria im 1. Bezirk oder in der Nähe von XY)

Haben Sie die hohen Temperaturen dort als störend empfunden (1=sehr angenehm bis 5=sehr störend)? Welche Maßnahmen gegen hohe Temperaturen würden Sie im Lokal begrüßen?

Name des Lokals/Ort/Bezirk	In-/outdoor (I/O)	Temp. störend? (1-5)	Maßnahmen (0=keine notwendig)

13. Geben Sie bitte an, um wie viel Uhr Sie gestern in der Unterkunft waren, wann Sie Sehenswürdigkeiten besichtigt haben und in welchem Zeitraum Sie Lokale und Geschäfte aufgesucht haben.

Unterkunft	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Sehenswürdigkeiten	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Lokale*	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Geschäfte	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Sonstiges: #.....	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

\* Gasthaus, Kaffeehaus, Bar etc. # z.B. Erholungsgebiet Wenn erst am Nachmittag in der Unterkunft → Strich ziehen

14. In welcher Art von **Unterkunft** nächtigen Sie in Wien? (nur eine Antwort). Wenn nicht Wien, wo? \_\_\_\_\_

- Hotel/Pension/Gasthof/Hotel Garni   
  Ferienwohnung/Appartement/Ferienhaus   
  Campingplatz  
 Privatquartier (z.B. privat geführte Frühstückspension)   
  Jugendherberge/Jugendgästehaus  
 Unentgeltliche Unterkunft (2.Wohnsitz)   
  Unentgeltliche Unterkunft (Freunde/Bekannte etc.)  
 Sonstiges \_\_\_\_\_

15. Womit ist Ihre Unterkunft ausgestattet bzw. wo liegt sie? (Mehrfachantworten möglich – nur Kategorien „oberhalb des Strichs“)

- Zimmer mit Klimaanlage   
  Zimmer mit Terrasse/Balkon   
  Zimmer mit Ventilator   
  Zimmer mit Kühlschrank/Minibar   
  nutzbarer Garten oder Hof   
  Pool   
  Sonstiges: \_\_\_\_\_  
 Lage nahe eines Grünbereichs   
  Stadtrandlage

▶ Spielten diese genannten Kriterien eine Rolle bei der Auswahl Ihrer Unterkunft?  Nein

Wenn ja, bitte bei den oben angeführten Kategorien den „Kreis“ ankreuzen.

Sonstiges: \_\_\_\_\_

▶ Welche Maßnahmen gegen hohe Temperaturen würden Sie sich von Ihrer Unterkunft noch wünschen? \_\_\_\_\_  nichts

16. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu? (bitte nur eine Antwort pro Zeile)

Stimme ....	voll zu ..... überhaupt nicht zu				
	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Ich habe mit so hohen Temperaturen in Wien gerechnet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufgrund der hohen Temperaturen habe ich letzte Nacht nicht so gut geschlafen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fand es schwer, attraktive Orte („Zufluchtsort“) zu finden, welche an heißen Tagen einen angenehmeren Aufenthalt ermöglichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fühle mich über sogenannte „Zufluchtsorte“ ausreichend informiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich würde Informationen über „Zufluchtsorte“ in Reiseführern/Internet etc. nützen, wenn sie angeboten werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei der Entscheidung nach Wien zu kommen, spielten Grünanlagen eine Rolle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe bzw. werde (große) Erholungsgebiete (z. B. Donau-Auen, Wienerwald, Prater) besucht(en), da diese einen attraktiven Aufenthaltsort an Hitzetagen darstellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich würde mehr Informationen über Ausflüge in große Erholungsgebiete im Umland von Wien (z. B. Donau-Auen, Wienerwald etc.) begrüßen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe vor, Wien nochmals in den Sommermonaten zu besuchen.*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\*Wenn Sie Wien nicht nochmals in den Sommermonaten besuchen möchten (Kategorien 4 oder 5), in welchen Monaten möchten Sie kommen? \_\_\_\_\_  habe nicht vor, nochmals zu kommen

17. Wenn Sie Wien im Sommer nochmals besuchen, was würden Sie beim nächsten Mal anders machen, um an die klimatischen Bedingungen besser angepasst zu sein?

nichts

18. Mit welchen drei Maßnahmen würden sich die hohen Temperaturen in Wien für Sie angenehmer gestalten lassen? Welche Maßnahmen werden zum Beispiel in Ihrer Heimat gesetzt?

nichts notwendig

19. Wie wichtig sind Ihnen persönlich folgende Maßnahmen, mit denen sich hohe Temperaturen in Wien angenehmer gestalten lassen: 1=sehr wichtig bis 9=unwichtig. (bitte nur eine Antwort pro Zeile)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Längere Öffnungszeiten von Museen/Ausstellungen (derzeit ca. 9.00/10.00 bis 18.00)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Längere Öffnungszeiten von Gastgärten (derzeit bis 22 bzw. 23.00)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Längere Öffnungszeiten von Geschäften (im allgemeinen Mo-Fr 9-18.30, Sa 9-18.00, tw Do und Fr. bis 21.00)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr Wasserspender/Trinkbrunnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr Grünflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr beschattete Sitzgelegenheiten in öffentlichen Freiräumen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr beschattete Fußgängerzonen/Gehsteige (z.B. Sonnensegel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr beschattete Bereiche bei den Sehenswürdigkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr Veranstaltungen am Abend (z.B. Konzerte/Kino)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr Open-Air-Lokale der anderen Art (z.B. Strandbar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr klimatisierte öffentliche Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr klimatisierte Museen /Theater	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr klimatisierte Geschäfte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr Sitzgelegenheiten in Geschäften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr Angebote an leichter Kost (z.B. Salate) und kleineren Portionen in Hotels/Restaurants etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mit Sprühnebel gekühlte Gastgärten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auskunftsservice in der Unterkunft über „Zufluchtsorte“/alternativem Programm an Hitzetagen ( <input type="checkbox"/> Unentgeltlich)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bereitstellung von Sonnenschutzutensilien (Sonnencreme, -hut, -schirme etc.) von der Unterkunft ( <input type="checkbox"/> U.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attraktive Angebote in der Unterkunft während Hitzestunden ( <input type="checkbox"/> U.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fallen Ihnen noch weitere Maßnahmen ein?  nein

20. Bitte charakterisieren Sie Ihr derzeitiges persönliches Wärmeempfinden? (eine Antwort)

- sehr kalt       kalt       kühl       leicht kühl       behaglich  
 leicht warm       warm       heiß       sehr heiß       extrem heiß

21. Bitte charakterisieren Sie Ihr gestriges persönliches Wärmeempfinden? (eine Antwort)

- sehr kalt       kalt       kühl       leicht kühl       behaglich  
 leicht warm       warm       heiß       sehr heiß       extrem heiß

22. Schätzen Sie Ihr derzeitiges Wärmeempfinden in Form einer Temperatur ein? °C \_\_\_\_\_

23. Schätzen Sie Ihr gestriges Wärmeempfinden in Form einer Maximal-Temperatur ein? °C \_\_\_\_\_

24. Ihr höchster Schulabschluss ist? (eine Antwort)

- Lehre/Mittlere Reife oder Pflichtschule       Matura/Abitur/High School/A-Level etc.  
 Hochschule/Universität       Sonstiges \_\_\_\_\_

25. Welchen Beruf üben Sie derzeit aus? (eine Antwort)

- Angestellte/r/Beamte/r       ArbeiterIn       PensionistIn  
 Hausfrau/-mann       Karenz       Selbständige/r  
 SchülerIn/StudentIn       Präsenz-, Zivildienstler       Arbeitslos       Sonstiges \_\_\_\_\_

26. Wie alt sind Sie? Alter \_\_\_\_\_

Vielen Dank für Ihre Mithilfe und noch einen schönen Aufenthalt in Wien!

**TeilnehmerInnen World Café 2.5.2011, Universität für Bodenkultur**

<b>Nachname</b>	<b>Vorname</b>	<b>Organisation</b>
Allex	Brigitte	BOKU, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung
Arnberger	Arne	BOKU, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung
Brandenburg	Christiane	BOKU, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung
Drlik	Stephanie	BOKU, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung
Fercher	Hermann	Lech Zürs Tourismus GmbH
Fleischhacker	Volker	Institut für touristische Raumplanung
Formayer	Herbert	BOKU, Institut für Meteorologie
Frauscher	Florian	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Leiter Task Force Kyoto
Gamper	Tobias	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Abteilung für Tourismuspolitik
Gerersdorfer	Thomas	BOKU, Institut für Meteorologie
Haas	Sascha	Tech Metall Erzeugungs- Handel u. Montage GesmbH
Härtel	Christian	Stadt Wien, MA22
Heintschel	Katrin	WienTourismus
Hlavac	Christian	GALATOUR, Zentrum für Garten, Landschaft und Tourismus
Holawe	Franz	Universität Wien, Institut für Geographie und Regionalforschung
Hromas	Bibiane	platou - plattform für architektur im tourismus
Jaros	Marion	Wiener Umwelthanwaltschaft
Kröpfl	Anita	BOKU, Institut für Raumplanung und Ländliche Neuordnung
Liebl	Ursula	BOKU, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung
Mayr	Thomas	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Internationale Tourismusangelegenheiten
Meinharter	Erik	PlanSinn GmbH
Moshammer	Hanns	Med Uni Wien, Institut für Umwelthygiene
Mursch-Radlgruber	Erich	BOKU, Institut für Meteorologie
Orehounig	Kristina	TU Wien, Department of Building Physics and Building Ecology
Preiss	Jürgen	Stadt Wien, MA22
Reitterer	Michaela	Boutiquehotel Stadthalle Wien
Riedel	Peter	Stadt Wien, MA 42
Scharf	Bernhard	BOKU, Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau
Schwarzl	Ingeborg	BOKU, Institut für Meteorologie
Trebersburg	Martin	BOKU, Institut für konstruktiven Ingenieurbau
Trimmel	Heidelinde	BOKU, Institut für Meteorologie
Tschannett	Simon	Weatherpark GmbH, Meteorologische Forschung und Dienstleistungen
Wagner	Peter	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Wohnbau-forschung
Wallergraber	Monika	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Tourismus-Servicestelle
Zuvela	Maja	ZAMG



# Einladung

## zum World Café

### StartClim2010\*-Projekt

„Hot town, summer in the city – Die Auswirkungen von Hitzetagen auf das Freizeit- und Erholungsverhalten sowie das Besichtigungsprogramm von Städtetourist/innen – dargestellt am Beispiel Wiens“

**Montag, 2. Mai 2011, 10:00 – 16:00 Uhr**

Universität für Bodenkultur

#### Veranstaltungsort

Universität für Bodenkultur, Simonyhaus, Seminarräume im Erdgeschoß  
1190 Wien, Peter Jordan-Straße 65



Anreise mit öffentlichen  
Verkehrsmitteln:  
Buslinien 10A, 37A, 40A  
Station Dänenstraße

Weitere Informationen  
unter: [www.vor.at](http://www.vor.at)

#### Veranstalter/innen

A.o.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Christiane Brandenburg  
Dipl.-Ing. Brigitte Alex  
Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und  
Naturschutzplanung  
[christiane.brandenburg@boku.ac.at](mailto:christiane.brandenburg@boku.ac.at)  
[brigitte.alex@boku.ac.at](mailto:brigitte.alex@boku.ac.at)

Dipl.-Ing. Thomas Gerersdorfer  
Institut für Meteorologie  
[thomas.gerersdorfer@boku.ac.at](mailto:thomas.gerersdorfer@boku.ac.at)

Beauftragt durch: Bundesministerium für Wirtschaft,  
Familie und Jugend

StartClim2010



Bundesministerium für  
Wirtschaft, Familie und Jugend



\* Das Klimaforschungsprogramm StartClim wurde von der Klimaforschungsinitiative AustroClim initiiert, aktuelle Themen, die mit Klima bzw. Klimawandel in Zusammenhang stehen, werden interdisziplinär erforscht. Näheres unter: <http://www.austroclim.at/index.php?id=43>

## Ziel des Projekts

Der Städtetourismus ist eine bedeutende Säule des Tourismus und stellt einen wesentlichen Wirtschaftsfaktor für Österreich dar. In Wien, einer der Hauptdestinationen des österreichischen Städtetourismus, sind die meisten Nächtigungen in den Sommermonaten zu verzeichnen. Zahlreiche Studien weisen darauf hin, dass in europäischen Städten mit einer kontinuierlichen Zunahme von Hitzetagen und -perioden zu rechnen ist. Schon heute treten in Wien im Mittel etwa 11 - 13 Hitzetage pro Jahr auf, deren Anzahl könnte sich bis Mitte des Jahrhunderts sogar mehr als verdoppeln.\*

Dichte Bebauung und ein geringer Anteil an Grünräumen verstärken die Hitzeeffekte in urbanen Gebieten, so kommt es zur Bildung von Wärmeinseln. Der Wärmeineleffekt ist in Städten besonders stark ausgeprägt und führt in dicht verbauten Stadtzentren zu einer stärkeren Hitzebelastung, die auch Tourist/innen besonders stark zu spüren bekommen. Stadtverwaltungen und die Tourismuswirtschaft sind daher gefordert, Strategien zu entwickeln, um auf die verändernden Bedürfnisse der Tourist/innen als Folge des sich ändernden Klimas reagieren zu können.

Im Rahmen der StartClim 2010-Studie „Hot town, summer in the city – Die Auswirkungen von Hitzetagen auf das Freizeit- und Erholungsverhalten sowie das Besichtigungsprogramm von Städtetourist/innen – dargestellt am Beispiel Wiens“ wurden bzw. werden Befragungen von Tourist/innen durchgeführt, um deren Änderungen im zeitlichen und räumlichen Freizeitverhalten an Hitzetagen zu identifizieren.

Beim World Café sollen mit Fachexperten Anpassungsstrategien für die Tourismuswirtschaft in den Bereichen Architektur, Stadt- und Raumplanung, infrastrukturelle und organisatorische Maßnahmen erarbeitet und in Hinblick auf eine Umsetzbarkeit diskutiert werden.

## Programmablauf

Ab 9:30	Registrierung und Kaffee
10:00	Begrüßung und Vorstellungsrunde im Plenum
10:45	Gruppenbildung und 1. Gesprächsrunde in vier Kleingruppen zu den Themen: <ul style="list-style-type: none"><li>- Maßnahmen in der Tourismusarchitektur</li><li>- Maßnahmen in der Stadt- und Raumplanung</li><li>- Maßnahmen in infrastruktureller Hinsicht</li><li>- Maßnahmen in organisatorischer Hinsicht</li></ul>
12:15	Buffet
13:15	2. Gesprächsrunde in Kleingruppen
14:45	Präsentation der Kleingruppenergebnisse und Diskussion
15:30	Ausklang bei Kaffee und Kuchen

### Verbindliche Anmeldung:

Bitte bis 18.04.2010 per E-Mail an:

Dipl.-Ing. Brigitte Alex

Universität für Bodenkultur

brigitte.allex@boku.ac.at

0676/486 28 64



# Maßnahmen in der Tourismus-Architektur

Thema: Maßnahmen in der Tourismusarchitektur	
Beschreibung der Maßnahmen und erwartete Wirkungen:	
<p><b>GEBÄUDE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BESCHATTUNG - VORGEHÄNGTE FASSADEN</li> <li>DÄMMUNG DER GEBÄUDE</li> <li>COOL SPOTS - TOURIST. ATTRAKTION!</li> <li>BEGRÜNTE INNENHÖFE</li> <li>SCHÜHNEBEL-VERDUNSTUNGSKÄLTE; BELÄSSERLICHEN</li> <li>H<sub>2</sub>O-RETENTION → HLW-REDUKTION → TOURISMUS</li> <li>DACHGÄRTEN / DACHBEGRÜNNUNG; BEI HOTELS (150-200 €/m<sup>2</sup>)</li> </ul> <p><b>GRÜNHAND</b> - / was VERTIKALE BEGRÜNNUNG - außen ALUMINIUM LÄTTELN</p>	
<p><b>FREIZEIT STADTPLANUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BESCHATTUNG, BÄUME, WASSER AN TOURISTEN PFADEN</li> <li>WANDERROUTEN F. TOURISTEN ANZEIGEN</li> <li>WASSERSPENDER</li> </ul>	
Relevanz für den Städtetourismus, Umsetzungschancen:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ATTRAKTION</li> <li>ATTR. DACHGÄRTEN BEI HOTELS + DACHCAFÉ</li> </ul> <p>COOL-STOPPS KARTE VON WIEN!</p>	
Zeithorizont: kurz-, mittel-, langfristig	
<p><b>BEGRÜNNUNG:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GEBÄUDE: EHER M → L-FRISTIG</li> <li>GRÜNNER BEI TOURIST. PFADEN: KURZ-FRISTIG</li> </ul>	
Mögliche Probleme bei der Umsetzung:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>INSEKTEN</li> <li>NIMBY / AFLEGE / KOSTEN</li> <li>ATTR. FÖRDERMODELLE</li> <li>DENKMALSCHUTZ F. VIELE ATTRAKTIONEN</li> <li>STATIK - DACHBEGRÜNNUNG</li> </ul>	
Überwindung dieser Probleme:	
<p>Wen bzw. was braucht man für die Umsetzung - Kooperationspartner? Rechtliche Rahmenbedingungen, Finanzen, politische Entscheidungen, ....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FÖRDERUNGEN: INNENHOFBEGRÜNNUNG z. 200 €/Obj.</li> <li>INHALTE U. 3' PLÄNE</li> <li>BEGRÜNNUNG TROTZ DENKMALSCHUTZ</li> <li>BEFÖRDERUNG F. VERSIEGELUNG → FÖRDERT BEGRÜNNUNG</li> </ul>	
Bewertung der Wichtigkeit und Umsetzbarkeit	

Thema: Maßnahmen in der Tourismusarchitektur

Beschreibung der Maßnahmen und erwartete Wirkungen:

- GEBÄUDEORIENTUNG - NEUBAU
  - BESTAND? BEGRENZT MÖGLICH
- AUSWEICH-RÄUME SCHAFFEN - Z.B. HOTEL
- ARKADEN
- HALBSCHATTENNETZE - SEVILLA - ÜBER STRASSEN; NUTZEN DER NACHTBELEUCHTUNGSVORRICHTUNGEN (TEMPORÄR) FÜR AUFHEIZUNG LATENT VORHANDEN
- ENGE STADTSTRUKTUREN - INNENHÖFE VS KÄLTEGERÄTE VON SHOPS
  - ↳ WIRKUNG BEI LANGEN HITZEPERIODEN?
- DÄCHER - PROBLETT → ANSTREICHEN / GRÜNDÄCHER
- LUFTSCHNEISEN
- FERNKÄLTE (DUBAI) FOSSILE ENERGIE - KOPPLUNG FERNWÄRME?

Relevanz für den Städtetourismus, Umsetzungschancen:

Zeithorizont: kurz-, mittel-, langfristig

KF: ÜBERSpannungen; Dachbegrünungen.., Studien

MP: FERNKÄLTE

LF: LUFTSCHNEISEN, B' PLAN

Mögliche Probleme bei der Umsetzung:

SIMULATION GEBÄUDEORIENTUNG FEHLEN - AUSNUTZUNG V. FLÄCHE SICH BARKEIT; WIRKUNG GRÜNER INNENHÖFE ABH. GRÖSSE GESAMTKONZEPT F. BAUPLATZ  
WIND  
WINTERBEDINGUNGEN BERÜCKSICHTIGEN

Überwindung dieser Probleme:

Wen bzw. was braucht man für die Umsetzung - Kooperationspartner? Rechtliche Rahmenbedingungen, Finanzen, politische Entscheidungen, .....

ÜBERARBEITUNG WÄRMUNGSVERFAHREN, B' PLAN

Bewertung der Wichtigkeit und Umsetzbarkeit

Thema: Maßnahmen in der Tourismusarchitektur

→ ERWÄRMEN! WENN ZU DÜNN

Beschreibung der Maßnahmen und erwartete Wirkungen:

SONNENSEGEL - FLEXIBEL → BESSER BEI DENKMALSCHUTZ  
ARKADEN / VORDÄCHER

PASSIVE KÜHLMASSNAHMEN: AUSSEN JALOUSIEN / RELÜFTUNG  
FENSTERLÄDEN SPEICHERMASSE - NACHTKÜHLUNG / ÜBERKÜHLUNG  
SOLAR-COOLING BAUTEILWECHSELUNG - H<sub>2</sub>O-FUSSBODENKÜHLUNG  
? GEDRÜCKTE FARBE - ALBEDO LATENTE WÄRMESPEICHER - AIR / KISTEN

DEKORATION: PERSONAL / GÄSTE / HOTELIENS-TRACT  
→ EHER DUNKLE FASSADE + DÄMMUNG FRÜHSTÜCKSBRAUT KÜHL  
WARTEZONEN BESCHATTEN / SPRÜHNEBEL  
SONNENHUTE / -SCHIRME VERTEILEN + WERBUNG / VOR ORT - HOTEL

ÖV - Mgt / ÜBERDACHUNG, AST  
KOMFORT-FEELING / BLUE ROOFS INFO ÜBER 'COOL ROOFS / SPOTS' \*

Relevanz für den Städtetourismus, Umsetzungschancen  
→ INNERE LASTEN REDUZIEREN: BELEUCHTUNG COOL TOURS - INFO IM HOTEL  
GERÄTE (KÜHL-SCHRÄNKE...)  
ADLUFT KÜCHE

ERDGESCHOSS-AKTIVIERUNG

\* LÄRM-REDUKTION

COOL - HOTELS

Zeithorizont: kurz-, mittel-, langfristig

KURZ-F: INFOFOLDER, SONNENSEGEL, [AST-BESCHATTUNG]

MITTEL-F: FORSCHUNG - UMSETZUNG, TOURISTENPFADE

Mögliche Probleme bei der Umsetzung:

FORSCHUNGSBEDARF - GEBÄUDEKLIMATISIERUNG / TECHN. UNSETZUNGSHINDERNISSE / FÜR WEN WELCHE MASCHINEN

INFOBEDARF AN TOURISTENBETRIEBE

KOSTEN-NUTZEN-RECHNUNG F. HOTELERIE FEHLT

DENKMALSCHUTZ - HIST. GÄRTEN

LÜFTUNG VS EINBRUCHSICHERHEIT / ÖFFNUNGSZEITEN

Überwindung dieser Probleme:

Wen bzw. was braucht man für die Umsetzung - Kooperationspartner? Rechtliche Rahmenbedingungen, Finanzen, politische Entscheidungen, ...

KOOP. MIT MAAG - DENKMALSCHUTZ

→ STERNE / KAT. MIT E-BEDARF / KÜHLUNG KOMPEN

INFO ÜBER FÖRDERSTELLEN / EINFACHERE ANTRÄGE / KLIMA-COACH

SENSIBILISIERUNG (UNWERTZEICHEN) - LANG L-FRISTIG? ZU VIELE LABELS?

E-KOSTENANSTIEG WIRD ZU INVESTITIONEN DER HOTELERIE SORGEN

FINANZIERUNG - STÄNDL-BEGÜNTUNG ⇒ KOOOPERATIONEN

Bewertung der Wichtigkeit und Umsetzbarkeit

## Maßnahmen in der Stadt-, Raum- und Landschaftsplanung sowie in infrastruktureller Hinsicht

Thema: Maßnahmen in der Stadt- und Raumplanung sowie in infrastruktureller Hinsicht

Schreibung der Maßnahmen und erwartete Wirkungen:

- Beschattung durch Bäume
- Geeignete Struktur im FLAWI-Plan
- Wandbegrünung
- Gesamtklimakonzept als Grundlage für Stadtplanung
- Versiegelung / Entsiegelung
- Wasserspeicher → Wiener Wasser!
- Fußwege öffnen / Öffentliche Durchgänglichkeit

Relevanz für den Städtetourismus, Umsetzungschancen:

Zeithorizont: kurz-, mittel-, langfristig

Mögliche Probleme bei der Umsetzung:

Begrünung bei histor. Stätten möglich?

Überwindung dieser Probleme:

Wen bzw. was braucht man für die Umsetzung - Kooperationspartner? Rechtliche Rahmenbedingungen, Finanzen, politische Entscheidungen, ...

**KOMPETENZEN (BUND/LAND/BEZIRKE-)**

Bewertung der Wichtigkeit und Umsetzbarkeit

R1

Thema: Maßnahmen in der Stadt- und Raumplanung sowie in infrastruktureller Hinsicht

Beschreibung der Maßnahmen und erwartete Wirkungen

●●●●● Begrünte Flachdächer  
●●●●● Vertical farming  
●●●●● Mehr Mut zu unkonv. Lösungen

Relevanz für den Städtebauproszess, Umsetzungschancen:

Zeithorizont: kurz-, mittel-, langfristig

Mögliche Probleme bei der Umsetzung:

Überwindung dieser Probleme:

Wen bzw. was braucht man für die Umsetzung - Kooperationspartner? Rechtliche Rahmenbedingungen, Finanzen, politische Entscheidungen, ...

Bewertung der Wichtigkeit und Umsetzbarkeit

Thema: Maßnahmen in der Stadt- und Raumplanung sowie in infrastruktureller Hinsicht

Beschreibung der Maßnahmen und erwartete Wirkungen:

- • • Offenhaltung von Frischluftschneisen
- • • 'Cool Tours' (statt 'Hot spots')
- • • 'Etagen'-Grün • •
- Erfassen der Tourismusströme und Verschneiden mit ~~K~~ Wärmeinselkataster

Relevanz für den Städtetourismus, Umsetzungschancen:

Zeithorizont: kurz-, mittel-, langfristig

Mögliche Probleme bei der Umsetzung:

Geld  
"Akteure sind immer die anderen"

Überwindung dieser Probleme:

Wen bzw. was braucht man für die Umsetzung - Kooperationspartner? Rechtliche Rahmenbedingungen, Finanzen, politische Entscheidungen, ....

Bewertung der Wichtigkeit und Umsetzbarkeit

R3



# Maßnahmen in organisatorischer Hinsicht

1

Thema: Maßnahmen in organisatorischer Hinsicht

Beschreibung der Maßnahmen und erwartete Wirkungen:

Arbeitsbedingungen verbessern  
↳ Problembewusstsein ②

Trendenführer → Sammlung  
Rezeptionisten schulen  
↳ Wien Tourismus, Udo...  
↳ Experts Club

Bild von Wien verbessern

Ableitungsorte - gratis → Organisation?

Frühwarnsysteme (z.B. Stmk) - sind im Entstehen - wie kann T sie nutzen? → Schwindele ③

Besichtigungsrouen nicht zu Müdig  
↳ Bewegungspfade in Hotels (längere Öffnungszeiten) → Museen, Kirche

Information - leicht zugänglich - neue Medien  
Shadow places  
Radrouen → USP ④  
Rinkbrunnen

Auf Zielgruppen zuschneiden (Familien)  
Indooraktivitäten  
"Wasserpark" anbieten  
Sonnenschirme  
öffentliche Verkehrsmittel  
Sonnenhülle  
↳ Alternativen - "Windspile"  
Rikastra

Relevanz für den Städtetourismus, Umsetzungschancen:  
Am Arbeitstag: Durch Möglichkeit

Organisation von Maßnahmen? → kann man auf Freiräume Einfluss nehmen?  
mehr Beschäftig z.B. Paläontologie

① groß - USP - weite Verbreitung leicht möglich - Extraaufsatz?  
② groß, schwer zu erreichen - wenig Schulungsaufwand - Ausflugstipps z.B. per SMS  
③ groß; schwierig - Arbeitsrecht, politische Machbarkeit?

Zeithorizont: kurz-, mittel-, langfristig

1 kurzfristig  
2 mittelfristig  
3 langfristig

Mögliche Probleme bei der Umsetzung:

Generell: Leute + Geld

1. Hygiene, Unsanctismus, Geld, Gedächtnisrückgang  
2. Verfügbarkeit  
3. Fehlende Flexibilität

Überwindung dieser Probleme:  
Wen bzw. was braucht man für die Umsetzung - Kooperationspartner? Rechtliche Rahmenbedingungen, Finanzen, politische Entscheidungen, ...

1. Kooperationen mit Firmen z.B.: Lognecity  
↳ An ausgewählten Orten aufstellen

2. Gutes Marketingkonzept - Kooperation: Wien Tourismus etc  
↳ Klimaschutz nicht vergessen.

3. Bsp aus anderen Ländern herausziehen, rechtl. Rahmenbedingungen

Bewertung der Wichtigkeit und Umsetzbarkeit

Hotelstandorte  
 ↳ in ...  
 (Glocken) ?  
 Randzone (2)

Veranstaltungen: Späterer Beginn  
 Open Air

Thema: Maßnahmen in organisatorischer Hinsicht

Vgl. Höhe  
 mit anderen  
 Städten

Wälder,  
 Lärmschutzwälle  
 mehr nutzen

Schreibung der Maßnahmen und erwartete Wirkungen:

- Nutzung von Donau/Donaukanal - Taxiboote
- Stadtpläne - Gehsteige, Abklärung durch Innenhöfe  
 ↳ für Fußgänger
- Klima-freundlicher Tourismus
- Autoverbot in Innenstadt an Hitzetagen - Parks and Ride; E-Autos  
 ↳ an heißen Tagen z.B. Bogen
- Öffis: Abgabe von Gepäck
- 3. Radverkehr verbessern (Bsp. Graz) - auch in Öffis mitnehmen - Elektrofahräder  
 ↳ Ausbau des Netzes - gutes Bsp. Kopenhagen  
 ↳ Feuer!
- Gitter statt Fenster in Öffis/Foldern  
 ↳ Erreichbarkeit von z.B. Erholungsgebieten, Donau
- Verschiebung / Verlängerung der Öffnungszeiten
- Hotels zur Mittag-Programm anbieten  
 ↳ Schwimmbäder - Boxen forcieren  
 ↳ z.B. Badekleidung gratis

Relevanz für den Städtetourismus, Umsetzungschancen:

- 3. sehr hoch - Stadt anders & adaptierbar, Umsetzung: findet in den Körper statt  
 ↳ da kl. Anteil, die Rad fahren
- ↳ Folders  
 ↳ ans aktuelle Wetter anpassen

Zeithorizont: kurz-, mittel-, langfristig

- 3. kurz- mittel- langfristig z.B.: Ring sperren, Mariahilfstrasse  
 ↳ wäre eine Besonderheit - Rad + Kultur

Mögliche Probleme bei der Umsetzung:

1. Gepäck?
2. Anfahrt?
3. politische Machbarkeit, kein Karten international einsehbar (Citybikes)

Überwindung dieser Probleme:

- Wen bzw. was braucht man für die Umsetzung - Kooperationspartner? Rechtliche Rahmenbedingungen, Finanzen, politische Entscheidungen, ...
- 3. klare politische Umsetzung - für Radverkehr z.B.: München Radverkehr verdoppelt  
 Modellbauwerke

Bewertung der Wichtigkeit und Umsetzbarkeit

3

Thema: Maßnahmen in organisatorischer Hinsicht

Beschreibung der Maßnahmen und erwartete Wirkungen:

Mehr Veranstaltungen im Frühling/Herbst  
Badeschliff  
Donauinsel: Attraktion, noch wenig Touristen

- 1. Reiseführer anpassen z.B.: Standard Trinkbrunnen  
↳ Internet, Apps (z.B. "Hitzetage")  
↳ mobile Plattform - Wien Tourismus Veranstaltung  
↳ unabh. Plattform - Wien Tourismus Veranstaltung  
↳ U-Bahn: Temperatur, Verhaltenshinweise z.B.: ↑ Trinken
- Zusatz-Infos in Straßenbahnen, U-Bahn
- Lehrveranstaltung für Touristiker - Sensibilisierung
- Schulung für Hoteller
- E-Taxis

Relevanz für den Städtetourismus, Umsetzungschancen:

1. sehr groß

Zeithorizont: kurz-, mittel-, langfristig

1. kurzfristig

Mögliche Probleme bei der Umsetzung:

1. wer schreibt die Reiseführer?

Überwindung dieser Probleme:

Wen bzw. was braucht man für die Umsetzung - Kooperationspartner? Rechtliche Rahmenbedingungen, Finanzen, politische Entscheidungen, ...

1. Kooperationen: Wien Tourismus (Internet)

Bewertung der Wichtigkeit und Umsetzbarkeit