



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

Klimaangepasste Stadtentwicklung

Der Umgang mit den Folgen des Klimawandels in Österreichs Städten

verfasst von / submitted by

Nicole Hauder, BA

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Arts (MA)

Wien, 2018 / Vienna 2018

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 066 857

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium
Raumforschung und Raumordnung UG2002

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Dr. Hans-Heinrich Blotevogel

Abstract

This master's thesis gives an overview of the role of climate change adaptation in Austrian cities as well as the main obstacles and promoting factors. Finally, it shows recommendations on how the higher political levels (EU, federal government and states) could support local decision-makers in climate change adaptation. For this purpose, an online survey in Austrian cities was conducted and selected experts and representatives of cities were interviewed. The results showed that Austria's cities deal with the consequences of climate change mainly with a classical and often only reactive disaster management approach. Planning principles for anticipatory climate change adaptation or for increasing urban resilience are rarely taken into account. The main obstacles are a lack of problem awareness and divergent interests of different actors. Other obstacles include a lack of resources, lack of knowledge and uncertainty about the impacts. On the other hand, the direct involvement of cities and the motivation and strong commitment of individuals are regarded as beneficial factors. Cities could be specifically supported through awareness-raising, knowledge transfer, stricter legislation and financial incentives.

Zusammenfassung

Die vorliegende Masterarbeit gibt einen Überblick über die Rolle der Klimawandelanpassung in Österreichs Städten sowie die wesentlichen hinderlichen und förderlichen Faktoren. Schließlich zeigt sie Handlungsempfehlungen auf, wie die übergeordneten politischen Ebenen (EU, Bund, Länder) die lokalen EntscheidungsträgerInnen bei der Klimawandelanpassung unterstützen könnten. Dazu wurden eine Online-Umfrage in Österreichs Städten durchgeführt sowie ausgewählte ExpertInnen und VertreterInnen von Städten in qualitativen Interviews weiterführend befragt. Die Ergebnisse zeigten, dass Österreichs Städte den Umgang mit den Folgen des Klimawandels hauptsächlich als klassischen und meist reaktiven Katastrophenschutz verstehen. Planungsgrundsätze zur vorausschauenden Klimawandelanpassung oder zur Erhöhung der städtischen Resilienz werden nur selten berücksichtigt. Die wohl größten Hindernisse sind ein mangelndes Problembewusstsein und abweichende Interessen unterschiedlicher AkteurInnen. Weitere hinderliche Faktoren sind etwa mangelnde Ressourcen, mangelndes Wissen und die Unsicherheit der Auswirkungen. Als förderliche Faktoren gelten hingegen die direkte Betroffenheit von Städten sowie Motivation und ein starkes Engagement von einzelnen Personen. Durch Bewusstseinsbildung, Wissensvermittlung, strengere gesetzliche Vorgaben und finanzielle Anreize könnten die Städte gezielt unterstützt werden.

Danksagung

Das Verfassen dieser Masterarbeit war ein langer Prozess, der nur durch die Unterstützung vieler Personen erfolgreich abgeschlossen werden konnte. Ich möchte mich an dieser Stelle bei allen Menschen bedanken, die in der einen oder anderen Weise dazu beigetragen haben.

Insbesondere geht mein Dank an ...

... alle InterviewpartnerInnen, die mit ihren Ausführungen einen wesentlichen Beitrag zu dieser Arbeit geleistet haben. Ganz besonderer Dank gilt dabei Frau Dr. Balas vom Umweltbundesamt für das lange Gespräch und die Unterstützung bei der Erstellung des Fragebogens für die Online-Umfrage.

... alle TeilnehmerInnen der Online-Umfrage, die sich die Zeit für das Ausfüllen des Fragebogens genommen haben.

... die KorrekturleserInnen Steffi, Thomas und Toni, die mit ihren gewissenhaften Korrekturen zur Qualitätssicherung beigetragen haben. Danke auch an meine Eltern für die Rechtschreibkontrolle.

... meine sogenannte „Selbsthilfegruppe Masterarbeit“ mit den LeidensgenossInnen Corinna, Thomas und Toni für inhaltliche Anregungen, praktische Tipps und mentale Unterstützung.

... meinen Betreuer Univ.-Prof. Dr. Hans-Heinrich Blotevogel, der mich bereits im Laufe des Studiums gut auf die Masterarbeit vorbereitet hatte und während dessen immer für fundiertes Feedback zur Verfügung gestanden ist.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	vii
Tabellenverzeichnis.....	vii
1 Einleitung.....	1
2 Stadt Entwicklung.....	4
3 Klima Anpassung.....	9
3.1 Klimaänderung und Klimawandel	9
3.1.1 Globale Veränderung	10
3.1.2 Klimawandel in Österreich	11
3.2 Österreichs Städte in einem sich verändernden Klima	15
3.2.1 Stadtklima.....	15
3.2.2 Auswirkungen des Klimawandels.....	17
3.2.3 Vulnerabilität.....	19
3.3 Umgang mit Klimaänderungen.....	21
3.3.1 Klimawandelanpassung.....	21
3.3.2 Resiliente Städte.....	25
3.3.3 Erfolgsfaktoren.....	34
4 Rahmen Bedingungen.....	36
4.1 International.....	36
4.2 Europa	37
4.3 Österreich.....	39
4.4 Bundesländer	41
5 Forschungsdesign	42
5.1 Forschungsfragen	42
5.2 Methoden.....	43
5.2.1 Online-Umfrage	44
5.2.2 Interviews	47
6 Anpassungspraxis in Österreichs Städten	49
6.1 Problemlage	49
6.2 Maßnahmen	56
6.3 AkteurInnen.....	67
6.4 Hinderliche und förderliche Faktoren	77
6.4.1 Hindernisse.....	78
6.4.2 Positive Einflussfaktoren	85

6.5	Unterstützungsbedarf	88
7	Diskussion und Handlungsempfehlungen.....	95
8	Fazit und Ausblick	104
	Quellenverzeichnis.....	106
	Interviews.....	115
	Anhänge	116
	Liste der BürgermeisterInnen	116
	Fragebögen	118
	Online-Umfrage.....	118
	Interviewleitfaden Expertin (Umweltbundesamt)	126
	Interviewleitfaden Städte I (Städte, die an der Online-Umfrage teilnahmen)	127
	Interviewleitfaden Städte II (Städte, die nicht an der Online-Umfrage teilnahmen)	129
	Lebenslauf	130
	Eidesstattliche Erklärung.....	131

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Mittlere Oberflächentemperatur in Österreich (Quelle: APCC 2014: 30; Datengrundlage: ZAMG).....	12
Abbildung 2: Konzeptioneller Rahmen für städtische Resilienz gegenüber Klimaänderungen (Quelle: KIM und LIM 2016: 10; eigene Darstellung).....	31
Abbildung 3: Schema unterschiedlicher Ansätze zum Umgang mit dem Klimawandel (eigene Darstellung 2018)	34
Abbildung 4: Interviewte Städte, Grundgesamtheit der Online-Umfrage und Rücklauf nach NUTS1-Regionen (eigene Darstellung 2018)	48
Abbildung 5: Klima- und wetterbedingte Herausforderungen in den Regionen Österreichs (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)	51
Abbildung 6: Haben diese Phänomene (Herausforderungen, siehe Frage 1) Ihrer Meinung nach mit dem Klimawandel zu tun? (n=39) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)	53
Abbildung 7: Wann werden Ihrer Meinung nach die Folgen des Klimawandels in Ihrer Stadt wirklich spürbar? (n=39) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017).....	53
Abbildung 8: Einflussfaktoren der Klimawandelanpassung in den Städten (eigene Darstellung 2018)85	
Abbildung 9: Sie kennen Ihre Stadt, was schätzen Sie, wie sehr ist Ihre Stadt gegen zukünftige Klimaänderungen gewappnet? (n=33) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017).....	89
Abbildung 10: Welche Art von Unterstützung wäre für Ihre Stadt hilfreich? (n=35) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017).....	91

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zukunft des Klimas in Österreich (Quelle: AHRENS et al. 2014: 319-329; BMLFUW 2016) .	14
Tabelle 2: Typische Abweichungen des Stadtklimas gegenüber dem Umlandklima (Quelle: nach LANDSBERG 1981, zitiert nach SCHÖNWIESE 1994: 103)	16
Tabelle 3: Wesentliche Fragen in Bezug auf städtische Resilienz (Quelle: MEEROW et al. 2016: 46)..	32
Tabelle 4: Antwortraten der Online-Umfrage nach Regionen (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017).....	46
Tabelle 5: Antwortraten der Online-Umfrage nach Stadtgröße (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)	46
Tabelle 6: Mit welchen der folgenden klima- und wetterbedingten Herausforderungen hat Ihre Stadt zu kämpfen bzw. mit welchen Phänomenen wird sich die Stadt in Zukunft vermehrt beschäftigen müssen? (n=39) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017).....	50
Tabelle 7: Welche Bereiche sind von diesen Phänomenen (Herausforderungen) in Ihrer Stadt besonders negativ betroffen? (n=39) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)	55
Tabelle 8: Welche Strategie zur vorausschauenden Anpassung an die Folgen des Klimawandels wird in Ihrer Stadt verfolgt? (n=35) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017).....	56
Tabelle 9: Wenn ja, in welchen der folgenden Bereiche wurden in Ihrer Stadt (erste) Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels wie z.B. Hitze, Trockenheit oder Starkregenereignisse umgesetzt bzw. sind in Planung oder von Interesse? (n=34) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)	58

Tabelle 10: Welche AkteurInnen haben in Ihrer Stadt maßgeblich Einfluss auf Entscheidungen hinsichtlich Anpassung an die Folgen des Klimawandels? (n=35) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017).	67
Tabelle 11: Klimapolitik besteht aus den zwei Säulen Klimaschutz (Verminderung von Treibhausgasemissionen) und Klimawandelanpassung (Anpassung an die Folgen des Klimawandels). Wie wichtig ist Ihrer Meinung nach Klimapolitik im Vergleich zu anderen Themenbereichen? (n=36) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)	76
Tabelle 12: Hat sich Ihre Stadt schon mit möglichen Folgen des Klimawandels beschäftigt? (n=36) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)	76
Tabelle 13: Was erschwert die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Ihrer Stadt? (n=36) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)	79
Tabelle 14: Würden Sie sich von Ihrem politischen Umfeld mehr Unterstützung bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels wünschen? (n=35) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)	89
Tabelle 15: Wobei wäre eine bessere Unterstützung wünschenswert? (n=35) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017).....	90
Tabelle 16: Liste der InterviewpartnerInnen	115
Tabelle 17: BürgermeisterInnen, die im Zuge der Online-Umfrage kontaktiert wurden, auf Grundlage des Bevölkerungsstandes zu Jahresbeginn 2016 (Datengrundlage: Statistik Austria 2016, eigene Ergänzung)	116

1 EINLEITUNG

Klimawandel existiert, darüber sind sich WissenschaftlerInnen einig. In den letzten Jahrzehnten konnten unter anderem ein Anstieg der Temperatur und eine Häufung von Extremwetterereignissen wie Hitzewellen oder Starkregen festgestellt werden. Ein Ende dieser Entwicklungen ist nicht in Sicht und eine durchschnittliche globale Erwärmung um mehrere Grad Celsius ist noch in diesem Jahrhundert denkbar (LATIF 2012: 49). Mit der UN Klimakonferenz in Paris 2015 und der daraus hervorgegangenen internationalen Klimaschutz-Vereinbarung wurde ein großer Schritt im Kampf gegen den Klimawandel gesetzt. Ziel des Abkommens ist es, die globale Erwärmung auf maximal 2°C, besser jedoch 1,5°C zu beschränken. Dennoch ist es mit dieser Zielvereinbarung nicht getan, denn der Klimawandel ist nicht mehr aufzuhalten, sondern maximal noch zu vermindern. Die Folgen des Klimawandels sind mittlerweile offensichtlich und die Auswirkungen für die Umwelt, die Gesellschaft und die Wirtschaft bereits jetzt spürbar. Um einerseits den Klimawandel zu vermindern und andererseits mit den unaufhaltbaren Auswirkungen umzugehen, sind beide Säulen der Klimapolitik – Klimaschutz und Klimawandelanpassung – essentiell.

Mögliche Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels werden dabei häufig in Zusammenhang mit Küstenstädten oder dem ländlichen Raum, insbesondere in Bezug zur Land- und Forstwirtschaft, diskutiert. Aber auch vor Städten, die vom steigenden Meeresspiegel nicht betroffen sind, macht der Klimawandel nicht halt. Neben der Veränderung des Klimas ist in den Städten außerdem ein Anstieg der Bevölkerungszahl zu beobachten. Weltweit lässt sich feststellen, dass die städtische Bevölkerung gegenüber der Gesamtbevölkerung überproportional ansteigt. Seit 2008 leben weltweit mehr Menschen in Städten als in ländlichen Gebieten, die Tendenz ist weiter steigend. In Österreich beträgt der Anteil der städtischen Bevölkerung bereits über zwei Drittel. Anfang 2013 lebten etwa 5,6 Millionen ÖsterreicherInnen in Stadtregionen, davon über 4 Millionen in den Kernzonen (UMWELTBUNDESAMT 2016: 260).

Da sich immer mehr Personen im städtischen Raum konzentrieren, erfordert das Zusammenwirken von Urbanisierung und Klimawandel erhöhte Aufmerksamkeit. Anpassungsmaßnahmen an die Folgen des Klimawandels sind daher besonders im städtischen

Raum von wachsender Bedeutung. Auf die Problematik wurde etwa auch im letzten IPCC-Report (Intergovernmental Panel on Climate Change) hingewiesen:

“Clearly, just in terms of the population, economic activities, assets, and climate risk they increasingly concentrate, adapting urban areas to climate change requires serious attention” (REVI et al. 2014: 542).

Die Auswirkungen des Klimawandels sind in den Städten besonders stark mit sozioökonomischen Veränderungen verknüpft. Beispielsweise können demographische Trends wie die laufende Urbanisierung sowie die von Bevölkerung, Industrie und Landwirtschaft konkurrierende Nachfrage nach Wasser zu regionaler Wasserknappheit führen. Eine alternde Bevölkerung erhöht den Anteil an Menschen, die anfällig für Hitzewellen sind. Urbanisierung verringert die Flächen, die für das natürliche Hochwassermanagement zur Verfügung stehen. Solange keine Anpassungsmaßnahmen ergriffen werden, erhöhen sozioökonomische Veränderungen die Anfälligkeit von Personen, Eigentum und Ökosystemen. Der Klimawandel wird Probleme wie diese voraussichtlich noch verschärfen. (EEA 2012: 6)

Im aktuellen Umweltkontrollbericht zur Umweltsituation in Österreich wurde die städtische Klimawandelanpassung ebenso thematisiert und es wurde betont, dass es an zielgerichteter Bewusstseinsbildung sowie konkreter Unterstützung für lokale und regionale AkteurInnen fehle (UMWELTBUNDESAMT 2016: 220). Aus dieser Erkenntnis leitet sich das Forschungsinteresse der vorliegenden Masterarbeit ab. Das Ziel der Arbeit ist es, mögliche Instrumente zur Unterstützung der lokalen EntscheidungsträgerInnen zu identifizieren. Damit dies gelingen kann, bedarf es zuerst einer Analyse der Ist-Situation in den Städten sowie einem Verständnis der Probleme, die lokale EntscheidungsträgerInnen daran hindern, Maßnahmen zur Klimawandelanpassung zu implementieren.

Da sich die Analyse in erster Linie auf Städte und lokale Entscheidungsprozesse bezieht, beginnt die Arbeit mit einer kurzen theoretischen Einleitung zu Stadt und Stadtentwicklung, inklusive Definitionen der damit verbundenen AkteurInnen, Strukturen und Institutionen. Im darauf folgenden dritten Kapitel wird umfangreich auf den Klimawandel, die Auswirkungen des Klimawandels auf die Städte sowie die städtischen Anpassungsmöglichkeiten eingegangen. Das vierte Kapitel beleuchtet die Rahmenbedingungen der Klimapolitik für die österreichischen Städte auf internationaler, europäischer, nationaler und regionaler Ebene. Im fünften Kapitel werden die Forschungsfrage inklusive Teilfragestellungen sowie die Methoden, die zu deren Beantwortung angewendet werden, vorgestellt. Im sechsten Kapitel werden die empirischen Ergebnisse dargestellt. Dabei wird zu Beginn auf die Problemlage der Städte eingegangen, mit

den heterogenen klima- und wetterbedingten Herausforderungen und den davon betroffenen städtischen Bereichen. Im Anschluss wird der Ist-Zustand beleuchtet und aufgezeigt, welche Strategien die Städte verfolgen und welche Maßnahmen in welchen Bereichen bereits umgesetzt werden. Danach werden die wichtigsten AkteurInnen identifiziert und deren Vernetzung und thematisches Know-How analysiert. Ebenso wird in diesem Teil aufgezeigt, welchen Stellenwert Klimawandelanpassung bei den unterschiedlichen AkteurInnen hat. In Folge werden die bedeutendsten Hindernisse sowie förderlichen Faktoren der Klimawandelanpassung identifiziert und erklärt. Darauf aufbauend wird dargestellt, wo es in den Städten Unterstützungsbedarf gibt und welche Lösungsansätze zur Überwindung der Barrieren sich die Städte wünschen würden. Im siebten Kapitel werden schließlich die Forschungsfragen beantwortet und Handlungsempfehlungen für die übergeordneten politischen Ebenen abgeleitet, bevor im achten Kapitel ein kurzes Resümee der Arbeit gezogen wird.

2 STADT | ENTWICKLUNG

Klimawandelanpassung im städtischen Raum besteht aus den Elementen *Klima(wandel)*, *Anpassung* und *Stadt*. Bevor im folgenden Kapitel umfangreich auf den Klimawandel, die Auswirkungen des Klimawandels auf die Städte sowie die städtischen Anpassungsmöglichkeiten eingegangen wird, müssen für ein umfassendes Verständnis vorerst einige theoretische Aspekte in Bezug auf *Stadt* und *städtische Entwicklung* definiert werden.

Stadt

Über den Gegenstand *Stadt* existieren je nach Zeit, nach geographischem oder kulturellem Kontext, nach Wissenschaftsdisziplin oder nach Untersuchungsschwerpunkt verschiedene Definitionen und Abgrenzungen. Eine Stadt kann beispielsweise als rein baulich-räumliches Gebilde mit einer gewissen Siedlungsform definiert werden. Eine Stadt kann aber auch aus sozialer, aus ökonomischer oder aus ökologischer Sicht betrachtet werden. Sie kann als politisch-administrative Verwaltungseinheit oder anhand statistischer Kriterien abgegrenzt werden. Statistisch lassen sich Städte durch Merkmale wie EinwohnerInnenzahl oder -dichte festsetzen. (FRICK 2006: 11; LICHTENBERGER 1998: 29-31) In Österreich sagt die Bezeichnung Stadt jedoch nicht zwingend etwas über die Größe der Gemeinde aus, da die Bezeichnung zumeist historischen Ursprungs ist. Es gibt rechtlich keinen Unterschied mehr zwischen Stadt und Gemeinde, wobei jede Stadt auch eine Gemeinde ist, umgekehrt aber nicht jede Gemeinde eine Stadt. (ÖSTERREICHISCHER STÄDTEBUND 2018a)

Prinzipiell ist eine *Stadt* im Verständnis dieser Arbeit ein komplexes System, bestehend aus verschiedenen Subelementen wie Institutionen, Bevölkerung, Umwelt, Landnutzung, Infrastruktur oder Industrie. Eine Stadt beinhaltet außerdem eine Regierung und besitzt die Fähigkeit, Probleme zu lösen. Wie Städte mit dem Klimawandel und anderen künftigen Unsicherheiten umgehen werden, hängt davon ab wie die Subelemente einer Stadt Veränderungen akzeptieren und darauf reagieren. (KIM und LIM 2016: 8)

Da für den empirischen Teil dieser Arbeit auf eine klare administrative Abgrenzung von Stadt zurückgegriffen werden muss, wird, angelehnt an gängige Statistiken von Statistik Austria und

dem Österreichischem Städtebund (vgl. ÖSTERREICHISCHER STÄDTEBUND 2016), jede Gemeinde mit einer Bevölkerung ab 10.000 EinwohnerInnen (Stand Anfang 2016) herangezogen; ungeachtet deren Status als Stadt, Stadtgemeinde, Marktgemeinde oder (Land-)Gemeinde (siehe Kapitel 5 „Forschungsdesign“ für eine detailliertere Erläuterung).

Stadtentwicklung, Stadtplanung

Der Begriff Entwicklung lässt sich ganz allgemein, zeitlos und wertfrei als Veränderung eines Zustandes definieren. Wie sich Städte bzw. deren Subelemente über einen gewissen Zeitraum entwickeln, hängt von vielen Faktoren ab, die internen sowie externen Ursprungs sein können, geplant oder ungeplant. Der Begriff *Stadtentwicklung* wird dabei aber nicht als zufällige Entwicklung verstanden, sondern als aktiver Planungsprozess, als Summe von Entwicklungsstrategien und Maßnahmen zum Städtebau und zur Flächennutzung.

Der Begriff *Stadtplanung* (oder auch *Stadtentwicklungsplanung*) ist etwas konkreter, lässt sich aber ähnlich allgemein definieren, etwa als „das Bemühen um eine den menschlichen Bedürfnissen entsprechende Ordnung des räumlichen Zusammenlebens – auf Ebene der Stadt oder Gemeinde“ (ALBERS und WEKEL 2017: 11).

Das Verständnis von Planung hat sich dabei in den letzten Jahrzehnten erheblich weiterentwickelt. In der Mitte des 20. Jahrhunderts wurde Planung vorzugsweise als rein technokratische Wissenschaft verstanden, mit umfassenden, rationalen Plänen und allgemeingültigen objektiven Antworten. Dieser Ansatz wurde später durch inkrementalistische Ansätze bereichert bzw. abgelöst, wonach Planung zunehmend als schrittweises, projektbezogenes Vorgehen galt. In den 1970er und 1980er Jahren wurden insbesondere handlungsorientierte, politökonomische Ansätze populär, welche Planung als politischen Prozess verstehen. Ende des 20. Jahrhunderts wurde der Anspruch einer „nachhaltigen Entwicklung“ größer und etablierte sich als Leitbild für die Stadtplanung. Die Herangehensweise wurde als „perspektivischer Inkrementalismus“ bezeichnet. Auch Interdisziplinarität und „Governance“ wurden immer größer geschrieben. Etwas später wurde von einer „argumentativen“ bzw. „diskursiven“ Wende gesprochen. Dieser kommunikative, kollaborative Planungsansatz versteht Planung vor allem als Moderation, als Vermittlung zwischen verschiedenen AkteurlInnen wie Städte, Regionen, Behörden, Unternehmen oder Individuen. In neueren alternativen, besonders umweltpolitischen, Diskursen wird wiederum vermehrt dazu aufgerufen, dass sich Planung von der Rolle der unbeteiligten ModeratorIn wegbewegen und wieder verstärkt Inhalten zuwenden sollte. (PETERS 2004: 5-10)

Viele der hier in Kürze dargestellten Modelle sind bis heute erhalten geblieben und es existieren unterschiedliche Zugänge und Perspektiven der Planungstheorie. Versteht man Stadtentwicklung als aktiven Planungsprozess bzw. Stadtplanung, wie oben definiert, als Beitrag zur Ordnung des Zusammenlebens, dann sind damit immer bestimmte Werte und Regeln des menschlichen Zusammenlebens sowie Zielvorstellungen verbunden. Die Formulierung solcher Ziele einer wünschenswerten Stadt ist zweifelslos eine politische Aufgabe. (ALBERS und WEKEL 2017: 49) In der vorliegenden Arbeit wird Stadtplanung daher in erster Linie als politischer Prozess verstanden. Die damit verbundene Forschung orientiert sich stark an der sozialwissenschaftlichen Politikfeldanalyse.

Politikfeldanalyse

Eine Politikfeldanalyse ist eine politikwissenschaftliche Teildisziplin, die Fragen an diejenigen stellt, die Politik machen, die dieses „Policy making“ analysiert und die das dadurch gesammelte Wissen über die Politik wieder für die Politik zur Verfügung stellt (BLUM und SCHUBERT 2011: 10). Sie beschäftigt sich damit, was politische AkteurInnen tun, warum sie das tun und was sie bewirken (DYE 1972; zitiert nach BLUM und SCHUBERT 2011: 16). Im Mittelpunkt der Politikfeldanalyse steht der Inhalt („Policy Analysis“), die Analyse beschränkt sich aber nicht nur auf diese Dimension. „Vielmehr bilden Strukturen und Institutionen (polity) erst den Rahmen, innerhalb dessen sich politische Prozesse (politics) vollziehen, die dann wiederum konkrete politische Inhalte (policy) zum Gegenstand haben und konkrete politische Resultate hervorbringen (können).“ (BLUM und SCHUBERT 2011: 15) Auch im Rahmen dieser Arbeit sind alle drei Dimensionen von Politik von Interesse:

Policy: Das zu analysierende Politikfeld ist die Klimapolitik, welche den Verhandlungen zwischen Prioritäten, Wahrnehmungen und normativem Denken unterliegt (BOECKMANN und ZEEB 2014: 12390). Es wird analysiert welche Herausforderungen als relevant bewertet werden, welche Ziele angestrebt werden, welche Lösungen diskutiert und welche Maßnahmen umgesetzt werden.

Politics: Klimapolitik beinhaltet komplexe Entscheidungsprozesse, die nicht nur auf eine Fachpolitik wie etwa den Umweltschutz beschränkt sind, sondern als Aufgabe für alle Sektoren betrachtet werden sollten (ebd.). Auch die Prozesse der Entscheidung und Umsetzung sowie die Probleme, die dabei auftauchen, werden in dieser Arbeit ergründet.

Polity: Neben den Beziehungen zu den Fachplanungen unterliegt Klimapolitik außerdem einem Mehrebenen-System, mit Strukturen und Institutionen auf internationaler, europäischer,

nationaler, regionaler und lokaler Ebene. Dieser politisch-institutionelle Aspekt, die Rahmenbedingungen, werden in Kapitel 4 erläutert und in der gesamten Analyse mitbedacht.

AkteurInnen

Zu Beginn einer Politikfeldanalyse sollte nach den beteiligten AkteurInnen gesucht werden (BLUM und SCHUBERT 2011: 16), weshalb an dieser Stelle kurz darauf eingegangen wird, wer die Städte sind und wer diese entwickelt.

Eine Stadt setzt sich aus unterschiedlichen Individuen zusammen. Sie hat neben einem/einer BürgermeisterIn unterschiedliche StadträtInnen, Parteien, Ämter oder Abteilungen mit ihren MitarbeiterInnen. Wenn individuelle AkteurInnen systematisch aufeinander aufbauen und übergreifende Zielsetzungen verfolgen, spricht man von komplexen (überindividuellen) AkteurInnen. Diese können weiter in kollektive oder korporative AkteurInnen unterteilt werden. Bei Städten handelt es sich der Definition von COLEMAN (1974) folgend um „korporative Akteurinnen“, da sie einer formalen Organisation unterliegen und über zentralisierte Handlungsressourcen verfügen (zitiert nach MAYNTZ und SCHARPF 1995: 49-50).

Da die Stadt als individuelle Akteurin in diesem Sinne nicht existiert und die Stadt als „korporative Akteurin“ als Analyseeinheit nicht ausreicht, muss weiters danach gefragt werden, wer die Städte entwickelt. SELLE (2012) beantwortet die Frage nach den AkteurInnen der Stadtentwicklung ganz klar mit „Alle“. „Alle wirken – in unterschiedlicher Weise – an der baulich-räumlichen, sozialen, ökologischen, ökonomischen oder kulturellen Entwicklung der Städte mit“ (SELLE 2012: 29). Stark vereinfacht lassen sich „Alle“ in die drei Gruppen *Staat*, *Markt* und *Gesellschaft* unterteilen. Die erste Gruppe fasst die öffentlichen AkteurInnen zusammen, also Politik und Verwaltung, die etwa Bebauungspläne anfertigen, Freiflächen schützen oder Verkehrsinfrastruktur in Auftrag geben und somit Lagestrukturen verändern. Unter die zweite Gruppe, den Markt, fallen AkteurInnen wie Bau-, Boden- und ImmobilienunternehmerInnen, GrundeigentümerInnen, InvestorInnen oder diverse Unternehmen, die mit ihren Tätigkeiten in vielfältiger Weise zur Stadtentwicklung beitragen. Die dritte Gruppe repräsentiert die BürgerInnen, die entweder direkt aber auch indirekt mit ihren Entscheidungen, etwa über Wohnstandorte, zur räumlichen Entwicklung beitragen. Die drei Akteursgruppen überlagern sich im Raum und stehen untereinander in Wechselbeziehung. (ebd.: 29-30)

Die vorliegende Arbeit fokussiert auf das politische Handeln kommunaler AkteurInnen. In direkter Verbindung mit der Politik steht dabei die Verwaltung, welche daher nicht ungeachtet bleiben kann. Fritz SCHARPF (1973) geht davon aus, dass die Verwaltung nicht nur administrativ

für die Politik handelt, sondern dass die BeamtInnen durch ihre Ansichten und Tätigkeiten (etwa Vorselektierung von potentiellen Problemfeldern) einen großen Einfluss auf die Entscheidungen der Politik haben. Gleichwohl muss auch auf den Einfluss und die Beziehung privater AkteurInnen eingegangen werden, da diese wie oben erwähnt eine aktive Rolle in der Stadtentwicklung spielen. Als politische AkteurInnen werden in dieser Arbeit diejenigen bezeichnet, die politisch handeln, also politische EntscheidungsträgerInnen, im Gegensatz zum eher weiter gefassten Verständnis, das zum Beispiel auch Gewerkschaften miteinbeziehen würde (BLUM und SCHUBERT 2011: 36).

Strukturen und Institutionen

Das Handeln der politischen AkteurInnen wird weitgehend von Institutionen und Strukturen beeinflusst, wobei auch immer ein gewisser individueller Entscheidungs- und Gestaltungsspielraum bleibt. Als Institutionen versteht man dabei Strategien sowie die Regelsysteme, Normen und gegenseitigen Erwartungen, die die sozialen Interaktionen und Entscheidungen steuern. Institutionen haben in der Regel eine bewusst lenkende Funktion, eine Wirkung, hinter der eine Absicht steckt, im Gegensatz zur „Struktur“, welche meist allgemeiner gefasst ist und mit keiner konkreten Absicht verbunden ist. (ebd.: 69-70)

Die Politikgestaltung findet in einem institutionellen und strukturellen Rahmen statt, der sich, besonders in föderalistischen Ländern wie Österreich, immer mehr als Mehrebenensystem gestaltet. Daher hat sich der aus der Europaforschung stammende Begriff „Multilevel Governance“ durchgesetzt, der immer auch die europäische und internationale Ebene sowie die dort angesiedelten Kompetenzen, Regeln und Steuerungsmodi miteinschließt. (ebd.: 75-76) Multilevel Governance bietet einen Ansatzpunkt, um die Schnittstellen zwischen Regierungen und anderen öffentlichen und privaten AkteurInnen zu verstehen, die in der Gestaltung und Umsetzung der Strategien von internationalen bis nationalen und lokalen Handlungsfeldern involviert sind. Noch relativ wenige Politikfeldanalysen haben sich mit dem Thema Klimawandel aus einer Multilevel Governance Perspektive beschäftigt und die Rolle der Städte in diesem Rahmen betrachtet. (CORFFEE-MORLOT et al. 2009: 15, 26)

Bevor Kapitel 4 die Rahmenbedingungen aus Multilevel Governance Perspektive beleuchtet, werden Städte im Folgenden unter dem Aspekt des Klimawandels dargestellt.

3 KLIMA | ANPASSUNG

Die Menschen haben das Klima verändert. Ein sich veränderndes Klima wirkt sich wiederum auf die Menschen aus, die mit den neuen Bedingungen umgehen müssen. Damit der Lebensraum Stadt weiterhin lebenswert bleibt, sind Maßnahmen zur Anpassung unabdingbar. Dieses Kapitel beginnt mit Definitionen und Fakten zum Klimawandel sowie einem Überblick über globale und nationale beobachtete Klimaänderungen inklusive Ausblick auf das Klima in der Zukunft. Anschließend wird das Stadtklima in den Fokus gestellt und dargelegt, was der Klimawandel für die Städte in Österreich bedeutet. Der dritte und letzte Teil dieses Kapitels zeigt unterschiedliche Methoden zum Umgang mit den Klimaänderungen und geht detailliert auf die vorausschauende Klimawandelanpassung sowie die Theorie der Resilienz, welche auch unvorhergesehene Änderungen mitbedenkt, ein.

3.1 Klimaänderung und Klimawandel

Das Klima variiert in allen zeitlichen Größenordnungen. Die Klimageschichte war seit jeher durch Änderungen geprägt und schon immer haben sich Kalt- und Warmzeiten abgewechselt. Seit mehr als 11.000 Jahren befindet sich die Erde nun im Holozän, einer Warmzeit mit außergewöhnlich stabilem Klima im Vergleich zu früheren eiszeitlichen Perioden. (LATIF 2012: 44-47) In den letzten Jahrhunderten waren besonders warme Phasen um 1795 und in jüngerer Zeit um 1945/50 festzustellen. Besonders kalte Epochen traten um 1785, 1815 und 1890 auf. Etwas längerfristig lässt sich bis etwa 1890 ein Abkühlungstrend feststellen, gefolgt von einem bis dato andauernden Erwärmungstrend. (SCHÖNWIESE 1995: 66-67, 93)

Grundsätzlich geht man davon aus, dass natürliche Faktoren wie die Sonneneinstrahlung, Energieumsätze und die atmosphärisch-ozeanische Zirkulation für die Klimavariabilität verantwortlich sind (ebd.: 118-119). Die gegenwärtige Klimaentwicklung lässt sich jedoch nicht mehr ausschließlich durch die natürlichen Einflüsse erklären. Die Wissenschaft ist sich einig, Klimawandel existiert, und der menschliche Einfluss in das Klimasystem ist gegeben. Über den genauen Anteil der anthropogen verursachten Erwärmung herrschen noch große Unsicherheiten, aber klar ist, dass der Mensch Fingerabdrücke hinterlassen hat und für einen

großen Teil der aktuellen Erwärmung verantwortlich ist. (IPCC 2014: 40; LATIF 2012: 53) Der Mensch wurde auf globaler Skala zu einem wichtigen Klimafaktor, was auch die Einführung des Anthropozäns als neues Erdzeitalter rechtfertigt (LATIF 2012: 47).

„Der Begriff des Klimawandels bzw. der anthropogenen Klimaänderung bezieht sich in erster Linie auf die aktuelle vom Menschen verursachte Veränderung des globalen und regionalen Klimas. Allgemein umfasst eine Klimaänderung die langfristigen Veränderungen des Klimas, unabhängig davon, ob dies auf natürliche oder anthropogene Ursachen zurückzuführen ist“ (ARL 2009).

So wie auch in dieser Definition der Akademie für Raumforschung und Landesplanung wird der Begriff Klimawandel – häufig in Anlehnung an die Definition der Klimarahmenkonvention (UNFCCC) – in Zusammenhang mit anthropogenen Einflüssen definiert (vgl. zB auch IPCC 2013: 1450). Die wichtigsten anthropogenen Einflüsse sind die Emission von Treibhausgasen und Veränderungen der Landnutzung, wie die Urbanisierung oder in der Landwirtschaft (KALNAY und CAI 2003: 528). Die Gründe für den Klimawandel sind jedoch sehr komplex und werden hier nicht weiter behandelt.

3.1.1 Globale Veränderung

Der Klimawandel hat Änderungen im gesamten Klimasystem hervorgerufen, sei es in der Atmosphäre, den Ozeanen oder der Kryosphäre. Die Temperatur steigt, Gletscher schmelzen, der Meeresspiegel steigt, Niederschlagsmuster verändern sich. Es wird hier beispielhaft auf ein paar globale Trends eingegangen, bevor danach detaillierter auf Österreich Bezug genommen wird.

Es ist erwiesen, dass sich die globale jährliche Mitteltemperatur erwärmt hat. In den letzten drei Dekaden war die Erdoberfläche jeweils wärmer als in allen früheren Dekaden seit 1850. Die globale Durchschnittstemperatur der Land- und Meeresoberflächen hat sich in der Zeit von 1880 bis 2012 um 0,85°C erwärmt. Fast alle Regionen weltweit sind davon betroffen, jedoch mit jährlichen Schwankungen und Abweichungen zwischen den Dekaden. (STOCKER et al. 2013: 37)

Seit 1950 wurden auch Änderungen in vielen extremen Wetter- und Klimaevents beobachtet. Global betrachtet ist es sehr wahrscheinlich, dass die Anzahl an kalten Tagen und Nächten abgenommen und die Zahl an warmen Tagen und Nächten zugenommen hat. Es ist wahrscheinlich, dass die Häufigkeit von Hitzewellen in großen Teilen Europas, Asiens und Australiens zugenommen hat und dass der Mensch zu den Änderungen in den Temperaturextremen beigetragen hat. (IPCC 2014: 53)

Die zukünftige Entwicklung des Klimas wird maßgeblich vom Verhalten der Menschen abhängen. Je nach Ausmaß der Treibhausgasemissionen, abhängig von der Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung, dem technologischen Fortschritt, der Verfügbarkeit von Rohstoffen, politischen Handlungen oder anderen Parametern ist ein mehr oder weniger starker weiterer Anstieg der Temperatur zu erwarten. In sozioökonomischen Modellen wurden mögliche Entwicklungspfade geschätzt und daraus unterschiedliche Szenarien entworfen. Die aktuellen Klimaprojektionen beruhen in der Regel auf den sogenannten „repräsentativen Konzentrationspfaden“ (RCP), die für den fünften IPCC-Sachstandsbericht entworfen wurden. (HAIMBERGER et al. 2014: 158-160)

Die globale Oberflächentemperatur wird demnach bis zum Jahr 2100 je nach Szenario um knapp 2°C bis zu etwa 5°C über dem Durchschnittswert von 1900 bis 1910 liegen (APCC 2014: 29).

Erkenntnisse über den Niederschlag sind weniger deutlich. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass sich in den mittleren Breiten der nördlichen Hemisphäre der jährliche Niederschlag seit 1901 erhöht hat (STOCKER et al. 2013: 40). Außerdem gibt es wahrscheinlich mehr Landregionen, in denen die Zahl an Starkregenereignissen eher zugenommen als abgenommen hat. Die Häufigkeit und Intensität von schweren Niederschlagsereignissen in Nordamerika und Europa haben wahrscheinlich zugenommen. Durch den Mangel an Langzeitaufzeichnungen konnte noch nicht erwiesen werden, dass der anthropogene Klimawandel die Häufigkeit und den Umfang von Hochwasser auf globaler Ebene beeinflusst hat. Darüber hinaus sind Überschwemmungen stark von verschiedenen menschlichen Aktivitäten beeinflusst, was die direkte Zuordnung zum Klimawandel schwierig macht. Die jüngsten Erkenntnisse von zunehmenden Trends bei extremen Niederschlägen in einigen Einzugsgebieten implizieren jedoch größere Risiken der Überschwemmung auf regionaler Ebene. Wenig vertrauenswürdige Daten gibt es bisher über Entwicklungen bezüglich Dürren oder tropischer Zyklone. (IPCC 2014: 53)

3.1.2 Klimawandel in Österreich

In Österreich ist die **Durchschnittstemperatur** (Lufttemperatur im Jahresmittel) seit den 1880er Jahren um etwa 2°C gestiegen (AUER et al. 2014: 231), das ist ein mehr als doppelt so hoher Anstieg im Vergleich zur globalen mittleren Erwärmung von 0,85°C (IPCC 2014: 40). Der erste Schub verlief dabei bis etwa 1950, wobei dieser Anstieg um rund 1°C noch hauptsächlich auf natürliche Antriebe und interne Reaktionen des Klimasystems zurückzuführen war. Darauf folgten etwa drei Jahrzehnte mit stagnierenden bzw. abnehmenden Temperaturen, wobei diese Phase bereits vom Menschen beeinflusst war. Der zweite Schub ließ sich zwischen 1980 und

2000 beobachten, wo in nur zwei Jahrzehnten die Temperatur wiederum um 1°C gestiegen ist. In dieser Phase waren anthropogene Treibhausgase der dominierende Antrieb. Ab 2000 zeigt sich wieder ein abgeschwächter Anstieg. (AUER et al. 2014: 231)

Insgesamt ist in ganz Österreich und zu allen Jahreszeiten eine Temperaturerwärmung festzustellen, wobei die saisonale Entwicklung nicht parallel zur Jahresmitteltemperatur verläuft. Die Erwärmung ist insgesamt im Sommer am stärksten und im Herbst am schwächsten. Im Winter zeigt sich auf den Bergen eine stärkere Zunahme als im Flachland, im Herbst sind hingegen Lagen unterhalb von 1.000m stärker betroffen. Im Frühling lässt sich im Osten eine stärkere Erwärmung beobachten als im Westen. (BMLFUW 2016: 3)

Die Temperatur in Österreich wird mit sehr großer Wahrscheinlichkeit in Zukunft weiter ansteigen. Durch die Trägheit des Klimasystems und der langen Lebensdauer von Treibhausgasen in der Atmosphäre ist die Entwicklung zunächst noch nicht von den jeweiligen Emissionsszenarien abhängig. Bis etwa 2050 wird ein weiterer Anstieg der Temperatur von etwa 1,4°C erwartet. Danach werden die Auswirkungen der Tätigkeiten der Menschen in der Gegenwart spürbar und die Entwicklung der Temperatur ist abhängig von den jetzt verursachten Treibhausgasemissionen. (APCC 2014: 29-30)

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der mittleren Jahrestemperatur in Österreich anhand von Messungen seit 1800 und Modellberechnungen bis 2100 (Referenzperiode 1971 bis 2000). Bei einem mittleren Szenario ist bis zum Jahr 2100 ein Anstieg der Temperatur um 3,5°C zu erwarten.

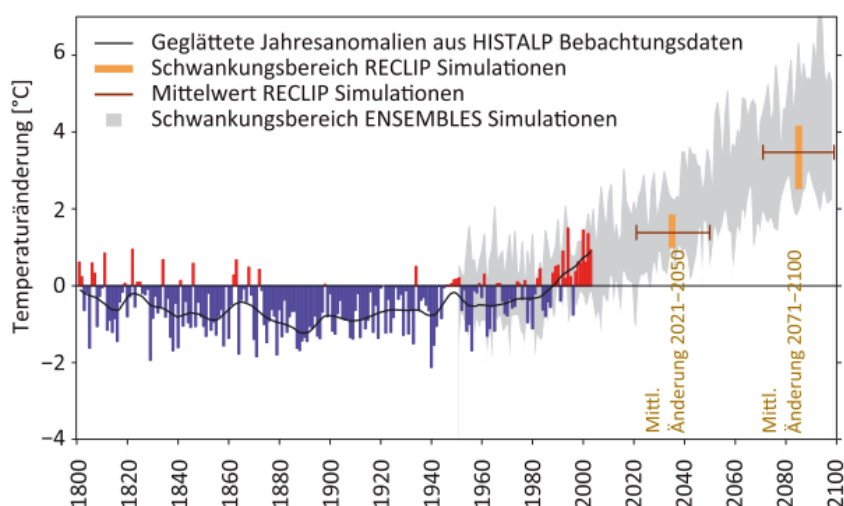


Abbildung 1: Mittlere Oberflächentemperatur in Österreich (Quelle: APCC 2014: 30; Datengrundlage: ZAMG)

Eng in Zusammenhang mit der Temperatur stehen Schnee und Eis. Durch die wärmere Durchschnittstemperatur kommt es zu einer Abnahme der Dauer der Schneebedeckung und einer Abnahme der Schneedeckenhöhe. Außerdem ziehen sich die Gletscher zurück und die Permafrostgrenze steigt. Die Vegetationsperiode hat sich bereits um bis zu 20 Tage verlängert, am meisten in den Niederungen in Nord- und Ostösterreich sowie in den höheren Lagen im Süden. Die jährliche Sonnenscheindauer hat seit 1880 um etwa 20% zugenommen. (BMLFUW 2016: 3; AUER et al. 2014: 232)

Analysen der täglichen **Temperaturextreme** zeigen, dass im österreichweiten Mittel die Sommer- und Hitzetage¹ besonders in tieferen Lagen zugenommen haben. Die stärkste Zunahme lässt sich im Sommer im Südosten erkennen. Die Anzahl der Frost- und Eistage² hat dagegen abgenommen. Die stärksten Änderungen gab es diesbezüglich auf der Alpennordseite, die geringsten im Burgenland und der Südoststeiermark. Temperaturextreme haben sich bereits markant verändert und diese Entwicklung wird sich fortsetzen. Im 21. Jahrhundert werden mit sehr großer Wahrscheinlichkeit kalte Nächte noch seltener und heiße Tage sowie Hitzewellen zunehmen. (BMLFUW 2016: 2-4, 7)

Wie auf globaler Ebene sind auch in Österreich die räumlichen und saisonalen Unterschiede den **Niederschlag** betreffend sehr hoch, es gibt sowohl steigende als auch fallende Trends. Insgesamt hat sowohl die mittlere Jahresniederschlagssumme als auch die Häufigkeit von starken Tagesniederschlägen (30mm/Tag) zugenommen (BMLFUW 2016: 4; AUER et al. 2014: 278). In den letzten 150 Jahren hat der Niederschlag in Tirol und Vorarlberg zugenommen, seit Beginn der Messreihe (1813) im Südosten hingegen abgenommen. In den letzten 50 Jahren waren die Änderungen auf der Alpennordseite am stärksten, in Kärnten am geringsten (BMLFUW 2016: 4). Im Westen ist das aktuelle Niederschlagsniveau das höchste seit Messbeginn (1858). Im Alpeninneren liegt das aktuelle Niveau im langjährigen Durchschnitt des 20. Jahrhunderts. Im Südosten Österreichs hingegen hat der Niederschlag um etwa 10% abgenommen. Die langfristig gegenläufigen Niederschlagstrends im Nordwesten (Zunahme um 10-15%) gegenüber dem Südosten (Abnahme um 10-15%) des Alpenhauptkammes werden als „Alpiner Niederschlagsdipol“ bezeichnet. Im Südosten Österreichs stieg infolge der Niederschlagsabnahme auch die Häufigkeit von Trockenperioden an. Homogenisierte Zeitreihen von täglichen Niederschlagssummen zeigen aber keine signifikanten und einheitlichen Trends. (AUER et al. 2014: 232, 271-272, 278, 281)

¹ Sommertage: Tageshöchsttemperatur > 25°C; Hitzetage: Tageshöchsttemperatur > 30°C

² Frosttage: Tagesminimumtemperatur < 0°C; Eistage: Tageshöchsttemperatur < 0°C

Saisonal ist im Winter die Zunahme der Niederschlagsmenge im Westen am stärksten, im Süden ist seit 1980 eine Abnahme zu beobachten. Auch im Frühling gibt es im Langzeitvergleich eine Zunahme im Westen und eine Abnahme im Süden; seit 1961 sind die Daten jedoch gleichbleibend. Im Sommer sind Änderungen nur in Nordösterreich festzustellen, trotz Zunahme liegt aber auch hier das Niveau noch unter dem langfristigen Durchschnitt. Im Herbst zeigt sich aktuell eine leichte Zunahme der Niederschlagsmengen, langfristig jedoch auf durchschnittlichem Niveau. Die Anzahl der Niederschlagstage hat im Frühling und Herbst überall leicht zugenommen, im Winter im Süden abgenommen. (BMLFUW 2016: 4-5)

Der Niederschlag wird sich österreichweit im Jahresdurchschnitt wenig verändern, jedoch ist mit einer weiteren Zunahme im Norden und einer Abnahme im Südosten zu rechnen. Außerdem sind, mit regionalen Abweichungen, feuchtere Verhältnisse im Winterhalbjahr und trockenere Verhältnisse im Sommerhalbjahr wahrscheinlich. Auch starke und extreme Niederschläge werden wahrscheinlich von Herbst bis Frühling zunehmen. (APCC 2014: 30; AHRENS et al. 2014: 317)

Trotz einiger starker **Sturmereignisse** in den letzten Jahren konnte keine Zunahme der Sturmtätigkeit nachgewiesen werden. Zur Sturmhäufigkeit kann auch für die Zukunft keine Veränderung abgeleitet werden. Ebenso können zu kleinräumigen Extremereignissen wie Gewitter oder Hagel keine fundierten Aussagen über Veränderungen gemacht werden. (AUER et al. 2014: 232)

Die folgende Tabelle zeigt noch einmal zusammenfassend, mit welchen Trends in Österreich in Zukunft gerechnet werden muss.

Tabelle 1: Zukunft des Klimas in Österreich (Quelle: AHRENS et al. 2014: 319-329; BMLFUW 2016)

Klimaindices	Veränderung
Jährliche Durchschnittstemperatur	Anstieg der jährlichen und saisonalen Mitteltemperatur
Extremtemperaturen	Zunahme heißer Tage Zunahme tropischer Nächte Zunahme von Hitzewellen Abnahme kalter Tage und Nächte
Jährliche Niederschläge	Hohe räumliche und zeitliche Variabilität! Zunahme im Norden (besonders im Winter) Abnahme im Süden (besonders im Sommer)
Niederschlagsextreme	Kaum interpretierbare Ergebnisse! Zunahme großräumiger Extremniederschläge im Norden Zunahme starker und extremer Niederschläge von Herbst bis Frühling wahrscheinlich
Schnee und Eis	Abnahme der Dauer der Schneebedeckung Abnahme der Schneedeckenhöhe

Klimaindizes	Veränderung
	Rückgang der Gletscher Anstieg der Permafrostgrenze
Sturm, Gewitter, Hagel	keine Änderung der Häufigkeit und Intensität nachgewiesen

Extremereignisse und graduelle Temperatur- und Niederschlagsänderungen bringen Konsequenzen für Mensch und Umwelt. Durch die Änderung des Niederschlags, das Auftauen des Permafrostes, den Rückgang der Gletscher sowie die geänderte Landnutzung werden gravitative Massenbewegungen wie Rutschungen, Muren oder Steinschlag in den Gebirgsregionen zunehmen. Wegen der erwarteten Erwärmungstendenz und trockenen Sommern wird die Gefahr an Waldbränden zunehmen. Der Klimawandel kann in Folge etwa auch zu gesundheitlichen, sozialen oder ökonomischen Auswirkungen führen. Verstärkt durch sozio-ökonomische und demographische Entwicklungen können dabei erhebliche Schadenskosten entstehen. (APCC 2014: 30-31)

3.2 Österreichs Städte in einem sich verändernden Klima

Welche Folgen der Klimawandel konkret für die Städte und deren Bevölkerung hat, wird in diesem Kapitel behandelt. Zuvor muss allerdings noch auf einige generelle, charakteristische Unterschiede zwischen dem Stadtklima und dem Umland eingegangen werden.

3.2.1 Stadtklima

In Städten greifen Menschen allein durch die hohe Bevölkerungsdichte und den damit verbundenen Aktivitäten massiv in das Regionalklima ein. Ein deutlich nachweisbarer Stadtklimaeffekt ist die Temperaturerhöhung gegenüber dem Umland, die sogenannten „städtischen Hitzeinseln“. Es besteht ein Zusammenhang zwischen Einwohnerzahl und der Temperaturerhöhung im Zentrum von Siedlungen gegenüber dem Umland. Die Gründe dafür sind vielseitig und reichen von einer geringen Wärmekapazität der Baumaterialien, über reduzierte Wärmeabgabe an die Atmosphäre bedingt durch Bodenversiegelung, einen geringen Vegetationsanteil, und Lufttrübung, bis hin zu zusätzlicher Wärme im Stadtgebiet durch Gebäudeheizungen oder Verkehr. Zusätzlich kann es durch die Geländetopographie wie zum Beispiel Beckenlagen oder durch zu starke Bebauung zu einer Behinderung der Frischluftzufuhr kommen. (SCHÖNWIESE 2003: 329-330) Am stärksten wirkt sich der Effekt der Hitzeinseln in der Nacht aus, wenn Gebäude und Straßen die am Tag absorbierte Wärme freisetzen. Laut einer Studie über US-Amerikanische Städte können die städtischen Strukturen am Tag, zum Zeitpunkt des Temperaturmaximums, sogar eine leichte Abkühlung bewirken, bedingt durch Schattierung,

Aerosole und thermische Trägheitsunterschiede zwischen Stadt und Land. (KALNAY und CAI 2003: 530)

Aufgrund der vielen Emissionsquellen ist die Aerosolkonzentration in der Stadtluft oft drastisch erhöht, was sich in einer geringeren UV-Einstrahlung vor allem im Winter zeigt. Eine weitere typische Besonderheit des Stadtklimas ist eine geringere Luftfeuchte aufgrund der geringeren Verdunstung. Trotz hoher Aerosolkonzentration bedingt die geringere Luftfeuchte in Kombination mit der höheren Temperatur eine geringere Anzahl an Nebeltagen in der Stadt. Die Bewölkung (Wolkentage und Bedeckung) ist jedoch in der Stadt generell eher höher als im Umland. Im Sommer ist durch die Bewölkungseffekte im Stadtgebiet die Sonnenscheindauer verringert, im Winter ist diese hingegen, aufgrund der geringeren Nebelhäufigkeit, oft höher. Zusätzlich bewirken Aerosole und Schadgase oft eine Beeinträchtigung der Luftqualität oder, vor allem in größeren Städten, Smog. Die durchschnittliche Windgeschwindigkeit ist wegen dem Reibungseffekt in der Stadt geringer, durch Düseneffekte und Leewirbel entstehen jedoch vermehrt Böen und Turbulenzen zwischen den Häusern. (SCHÖNWIESE 2003: 331-333; 1995: 166-169)

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Stadtklimaeffekte im Vergleich zum Umland im Überblick, bevor im Anschluss auf den Klimawandel eingegangen wird.

Tabelle 2: Typische Abweichungen des Stadtklimas gegenüber dem Umlandklima (Quelle: nach LANDSBERG 1981, zitiert nach SCHÖNWIESE 1994: 103)

Klimaelement	Städtische Abweichung	Besondere Charakteristika
Lufttemperatur	Höher	Insbes. nächtliche Minima
Relative Luftfeuchte	Geringer	Insbes. Sommer
Nebel	Weniger	
Wolkenbedeckung	Mehr	
Niederschlag	Mehr	Insbes. Sommer (Schauer)
Schneefall	Weniger	
Gewitter	Mehr	
Windgeschwindigkeit	Geringer	Aber größere Böigkeit und unter Umständen verstärkende Düseneffekte
Sonneneinstrahlung, UV	Geringer	UV-Reduktion insbes. Winter
Sonnenscheindauer	Geringer	
Schadstoffbelastung	Höher	Insbes. Winter

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass durch den Klimawandel viele dieser Effekte noch verstärkt werden.

3.2.2 Auswirkungen des Klimawandels

Welche Auswirkungen der Klimawandel auf verschiedene Bereiche in den Städten hat, wird im Folgenden dargestellt. Zu beachten ist dabei, dass auch in Zukunft jahreszeitliche Klimavariabilitäten und regionale Entwicklungen, die nicht immer mit den großräumigen Trends einhergehen, zu erwarten sind. Die Auswirkungen lassen sich daher nicht generell verallgemeinern. Auf geographische und topographische Unterschiede und lokale Charakteristika kann hier nicht im Detail eingegangen werden, es muss jedoch mitbedacht werden, dass dies allgemeine Trends sind und die Folgen einzelner Städte davon abweichen können.

Des Weiteren können Schäden durch Naturgefahren oder Extremereignisse nur zum Teil auf den Klimawandel zurückgeführt werden. Die Gründe für die Zunahme an ökonomischen Schäden liegen neben den häufigeren Extremereignissen etwa auch an einer erhöhten Exposition von Sachwerten. Ebenso sind sozioökonomische und demographische Faktoren, wie zum Beispiel die Altersstruktur der Bevölkerung, die Werteexposition oder die Infrastruktur wichtige Determinanten bezüglich Schadenskosten. (KÖNIG et al. 2014: 642-646)

Trotz dieser Einschränkungen kann aber festgehalten werden, dass die Veränderungen von Temperatur und Niederschlag verschiedene direkte und indirekte Folgen mit sich bringen. Schäden durch extreme Wetterereignisse haben bereits zugenommen, besonders schadensträchtige Ereignisse waren dabei Hochwasser und Lawinen, aber auch Winterstürme verursachten bereits große Zerstörung (ebd.). Betroffen sind alle Bereiche, von der Umwelt über die Gesellschaft bis zur Wirtschaft, hierbei besonders die Sektoren Gesundheit, Energie, Forst- und Landwirtschaft, Tourismus, Verkehrsinfrastruktur sowie Gebäude (UMWELTBUNDESAMT 2016: 217, 223).

Viele Städte haben mit Hochwasser zu kämpfen, was neben der Gefahr für die Menschen mit erheblichen Kosten verbunden sein kann. Die jährlichen Hochwasserschäden lagen zwischen 1981 und 2010 bereits bei durchschnittlich etwa 200 Millionen Euro im Jahr (PRETTENTHALER et al. 2014, zitiert nach UMWELTBUNDESAMT 2016: 267). Die weitere Zunahme von Hochwasserschäden ist wahrscheinlich. Zusätzlich kann auch von einer Zunahme von gravitativen Naturgefahren ausgegangen werden. Extreme Niederschlagsereignisse und deren Folgewirkungen (Muren, Rutschungen, Lawinen) können erhebliche Schäden an Gebäuden und

technischer Infrastruktur anrichten. Hochwasser und Massenbewegungen stellen dabei eine besondere Gefahr für liniengebundene Verkehrsinfrastruktur wie Straßen oder Bahnen dar. Aber auch die Energieinfrastruktur wie das Verteilernetz kann beschädigt werden. Neben direkten Kosten für Instandsetzung der Infrastruktur sind auch indirekte Folgekosten durch Unterbrechung des Verkehrsflusses oder der Stromversorgung zu bedenken. (KÖNIG et al. 2014: 642-646)

Auch Siedlungsgebiete sind dem Risiko von Hochwasser und gravitativen Massenbewegungen ausgesetzt. Werden diese Gefahren zunehmen, kann sich in Folge die Fläche des Dauersiedlungsraums, die nicht durch gravitative Massenbewegungen oder Hochwasser gefährdet ist, verkleinern und somit vermehrte Landnutzungskonflikte hervorrufen. Gerade weil die Entwicklung des Siedlungsraumes sehr dynamisch ist, ist es wichtig, Änderungen in Bezug auf Hochwasser oder gravitative Prozesse frühzeitig in der Planung zu berücksichtigen, um das Schadenpotential zu reduzieren. (KÖNIG et al. 2014: 642-646; UMWELTBUNDESAMT 2016: 267)

In einer Studie hat die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) die klimatische Entwicklung einiger großer Städte in Österreich untersucht und Klimaszenarien erstellt. Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Erhöhung der Hitzebelastung in den Städten bis zum Ende des Jahrhunderts. (vgl. ZAMG o.J.) Die Zunahme von Hitzetagen bedingt eine erhöhte Belastung für die Menschen und in Folge eine erhöhte Mortalität. Vor allem ältere Bevölkerungsgruppen und chronisch kranke Menschen sind davon betroffen, denn sie sind besonders empfindlich gegenüber Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Hitzewellen haben bereits viele Todesfälle verursacht. (KÖNIG et al. 2014: 642-646) Die größten Opferzahlen gab es bis jetzt bei der Hitzewelle im Jahr 2003, welche in Europa zu 15.000 Hitzetoten geführt hat (BULKELEY 2013: 40). Bis 2045 kann man allein in Österreich von etwa 400 Toten im Jahr aufgrund von Hitze ausgehen, in der Periode von 2036 bis 2065 wird die Zahl der hitzebedingten Todesfälle bereits auf über 1.000 pro Jahr geschätzt. (HAAS et al. 2014, zitiert nach UMWELTBUNDESAMT 2016: 217)

Doch die Erwärmung bringt auch positive Effekte mit sich. Insgesamt ist eine Reduktion des Gesamtenergiebedarfes sehr wahrscheinlich. Die Einsparung von Heizenergie durch wärmere Winter wird den zusätzlichen Bedarf an Kühlung im Sommer übersteigen. Eine Herausforderung für die Energieinfrastruktur ist jedoch die punktuell erhöhte Nachfrage bei Hitzewellen oder Dürren. (KÖNIG et al. 2014: 642-646)

Ein klimawandelbedingter Wassermangel in Österreich kann ausgeschlossen werden, in einzelnen Ungunstlagen kann es aber zu einer qualitativen und quantitativen Beeinträchtigung

der Trinkwasserversorgung kommen. Auch die Ausbreitung nicht heimischer Tier- und Pflanzenarten oder Mikroorganismen kann eine schädliche Auswirkung auf die Gesundheit haben, etwa durch ein erhöhtes Risiko an Infektionskrankheiten. Weiters können neue Krankheiten eingeschleppt werden oder sich Allergien vermehrt verbreiten. (KÖNIG et al. 2014: 642-646)

Für den Tourismus sind negative sowie auch positive Folgen zu erwarten. Die graduelle Veränderung von Temperatur und Niederschlag kann zu einer Gefährdung der Schneesicherheit in Schigebieten führen, was sich negativ auf den Wintertourismus auswirken wird. Der Sommertourismus hingegen kann von den Veränderungen profitieren, während der Städtetourismus relativ robust gegenüber dem Klima ist und mit keinen großen Veränderungen zu rechnen hat. Innerhalb der Städte werden sich touristische Aktivitäten wahrscheinlich vermehrt auf Grünflächen, Parks, Gastgärten oder klimatisierte Gebäude verlagern. Eine Verschiebung der Ankünfte weg vom Sommer mehr in die Übergangsjahreszeiten ist möglich. Insgesamt ist im Tourismussektor mit einer Verschiebung von Winter auf Sommer und einer Verlagerung zwischen den Regionen, nämlich vom Westen vermehrt nach Osten, zu rechnen. (ebd.)

Die Auswirkungen der jüngsten klimabezogenen Extreme wie Hitzewellen, Dürren, Überschwemmungen, Wirbelstürme und Waldbrände zeigen eine beträchtliche Verwundbarkeit (Vulnerabilität) einiger Ökosysteme und vieler menschlicher Systeme. Direkte und versicherte Verluste aus wetterbedingten Katastrophen sind in den letzten Jahrzehnten sowohl global als auch regional deutlich gestiegen. Die zunehmende Exposition von Personen und wirtschaftlichen Vermögenswerten war die Hauptursache für die langfristige Zunahme der wirtschaftlichen Verluste nach wetter- und klimabedingten Katastrophen. (IPCC 2014: 53)

3.2.3 Vulnerabilität

Die Vulnerabilität (Verwundbarkeit, Verletzbarkeit) einer Stadt ist abhängig vom Risiko, also den Einwirkungen des Klimawandels auf eine Stadt, der Art und Weise, der sie den Risiken ausgesetzt ist, sowie ihrer Fähigkeit, auf das Risiko zu reagieren. Der IPCC Synthesis Report (2014) definiert Vulnerabilität als

„propensity or predisposition to be adversely affected. Vulnerability encompasses a variety of concepts and elements including sensitivity or susceptibility to harm and lack of capacity to cope and adapt“ (IPCC 2014: 128).

Die Vulnerabilität einer Stadt gegenüber dem Klimawandel wird oft nur über ihre Lage definiert. Klarerweise sind Städte, die an einem Fluss liegen, anfälliger für Überschwemmungen. Ob und wie sich der Klimawandel auf die Städte auswirkt, hängt aber auch davon ab, wie die Infrastruktur, Gebäude, Personen und Aktivitäten in der Stadt exponiert sind. Die Vulnerabilität einer Stadt ist das Ergebnis der geographischen Lage, der Interaktion von urbanen Prozessen, dem täglichen Leben und klimatischen Risiken. Man kann Vulnerabilität als Ergebnis der zugrunde liegenden physischen, ökonomischen und politischen Prozesse bezeichnen. Wichtig ist dabei, nicht auf die sozialen Prozesse zu vergessen, denn die Vulnerabilität variiert auch stark zwischen sozialen Gruppen und Individuen innerhalb einer Stadt. (BULKELEY 2013: 19, 28)

Ärmere soziale Schichten sind vom Klimawandel besonders betroffen. Das liegt oft an der Lage ihrer Wohngebiete, an der baulichen Beschaffenheit der Gebäude, an schlecht isolierten Wohnungen ohne Klimatisierung oder allgemein an ihrer geringeren Anpassungskapazität. Neben kranken und älteren Personen sind auch Kinder gegenüber Klimaextremen besonders empfindlich. Persönliche Attribute wie Alter oder Geschlecht, der Gesundheitszustand, die Gebäude in denen Personen wohnen oder arbeiten, aber auch soziale Netzwerke beeinflussen die Verwundbarkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels. Weitere Variablen sind das Einkommen, der Bildungsstand, Sprachkenntnisse, Zugang zu Ressourcen und die politische Macht. (CUTTER et al. 2013: 245-249; BULKELEY 2013: 35, 40; REID 2013: 985-988; KÖNIG et al. 2014: 643-646; JABAREEN 2013: 222).

Untersuchungen in verschiedenen Städten zeigen, dass Städte in Ländern mit hohem Einkommensniveau das höchste Risiko gegenüber extremen Witterungsverhältnissen besitzen. Das kommt daher, dass diese Studien auf ökonomischen Kosten oder ökonomischen Verlusten beruhen. Würden sie auf Todesfällen oder Verletzungen basieren, würde das Ranking anders ausschauen und Städte im globalen Norden vergleichsweise gut dastehen. (REVI et al. 2014: 547-548) In Österreichs Städten, wo praktisch alle Gebäude die Gesundheits- und Sicherheitsstandards treffen, wo durch die Raumordnung und Gefahrenpläne die Siedlungsentwicklung an Standorten mit hohem Risiko verhindert wird und wo Infrastruktur und Basisdienstleistungen eine Selbstverständlichkeit sind, sind die Unterschiede der Auswirkungen des Klimawandels zwischen den ärmeren und den reicheren Bevölkerungsgruppen relativ gering. Weniger Kapital bedeutet hier nicht automatisch eine höhere Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel. (ebd.: 547)

Dennoch, ohne stärkere Anstrengungen zur Anpassung an den Klimawandel wird die Vulnerabilität Österreichs gegenüber dem Klimawandel in Zukunft zunehmen (APCC 2014: 30-31).

Anpassung durch Einzelpersonen, Haushalte, Gemeinden, private Unternehmen oder öffentliche Institutionen können negativen Entwicklungen entgegenwirken und das Risiko minimieren.

3.3 Umgang mit Klimaänderungen

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit unterschiedlichen Theorien und Maßnahmen zur Anpassung an Klimaänderungen, die vor allem von politischen AkteurInnen umgesetzt werden können. In der Literatur finden sich dazu zahlreiche unterschiedliche Ansätze und Kategorisierungen. EAKIN et al. (2009) beispielsweise haben drei Zugänge zur Anpassung identifiziert, den „social vulnerability approach“ (adressiert die zugrunde liegende soziale Vulnerabilität), den „targeted adaptation approach“ (Anpassungsmaßnahmen an spezifische Risiken des Klimawandels) und den „resilience approach“ (Management für verbesserte Resilienz des Ökosystemes) (zitiert nach BIESBROECK 2010: 443). Nachdem bereits auf die Vulnerabilität eingegangen wurde, werden im Folgenden die Ansätze Klimawandelanpassung und Resilienz näher erläutert.

3.3.1 Klimawandelanpassung

Die zwei großen Säulen der aktuellen Klimapolitik sind Klimaschutz (*mitigation*) und Klimawandelanpassung (*adaptation*).

„[M]itigation aims to avoid the unmanageable and adaptation aims to manage the unavoidable“ (LAUKKONEN et al. 2009: 288).

Klimaschutzmaßnahmen zur Abschwächung des Klimawandels werden bereits in verschiedenen Kontexten, auf internationaler, nationaler, regionaler, lokaler und sogar individueller Ebene diskutiert und weitgehend erfolgreich angewandt. Da viele Folgen des Klimawandels aber nicht mehr aufhaltbar sind, ist es unabdingbar, sich auch mit der Anpassung an die Veränderungen zu beschäftigen. Anpassungsstrategien stehen erst seit kurzem auf der wissenschaftlichen und politischen Agenda (BIESBROECK et al. 2009: 232), dabei sollten die zwei Säulen keinesfalls getrennt voneinander betrachtet werden. Es genügt nicht, sich auf nur eine der zwei Säulen zu konzentrieren, denn nur die Kombination von Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen kann zu nachhaltigen Ergebnissen führen. (LAUKKONEN et al. 2009: 287-289).

Im aktuellen IPCC Bericht wird Anpassung folgendermaßen definiert:

„The process of adjustment to actual or expected climate and its effects. In human systems, adaptation seeks to moderate or avoid harm or exploit beneficial opportunities. In some natural systems, human intervention may facilitate adjustment to expected climate and its effects“ (IPCC 2014: 118).

Während Klimaschutz auf allen Ebenen umgesetzt werden sollte, ist Klimawandelanpassung vor allem auf lokaler Ebene angesiedelt. Auch Einzelpersonen können individuelle Anpassungsmaßnahmen durchführen, welche als Bewältigungsstrategien („coping“) bezeichnet werden. (BULKELEY 2013: 144-145) Diese sind jedoch in dieser Arbeit von geringerem Interesse, da sie vor allem kurzfristige Maßnahmen sind, die darauf abzielen, Verletzungen oder Beschädigungen des Eigentums zu vermeiden. Sie benötigen gewöhnlich geringere finanzielle Mittel und sind nicht Teil eines größeren oder strukturierteren Plans. Außerdem liegt ihr Fokus meist auf unmittelbaren Symptomen und weniger auf den Wurzeln der Probleme der Vulnerabilität, sie sind selten langfristig gedacht oder nachhaltig. (DODMAN et al. 2011: 6)

Anpassung hingegen kann als komplexerer, bewusster Prozess angesehen werden, der entweder vorausschauend, schon bevor die Auswirkungen des Klimawandels beobachtet werden, stattfindet, oder als Ergebnis einer bewussten politischen Entscheidung geplant wird, die auf schon veränderte bzw. bald verändernde Gegebenheiten beruht. Als weitere Option gibt es noch die spontane Anpassung, die nicht auf klimatische Impulse antwortet, sondern durch ökologische, ökonomische oder soziale Veränderungen ausgelöst wird. (IPCC 2007, zitiert nach BULKELEY 2013: 145)

Den Städten steht zur Anpassung an ein sich veränderndes Klima eine breite Palette an konkreten Möglichkeiten zur Verfügung. Die Maßnahmen können dabei in verschiedene Kategorien unterteilt werden, die in der Literatur ähnlich, jedoch nicht ganz einheitlich sind. Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel lehnt sich dabei an die Kategorisierung der Europäischen Kommission an und unterteilt die Maßnahmen in „graue“, „grüne“ und „softe bzw. smarte“ Maßnahmen. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird diese Kategorisierung als Grundlage verwendet:

- a) „graue“, rein technische Maßnahmen (etwa technische Anlagen zum Hochwasserschutz oder zur Hangstabilisierung)“ (BMLFUW 2012a: 16)
- b) „grüne“ Maßnahmen, die darauf abzielen, die natürlichen Funktionen von Ökosystemen zu erhalten oder zu verbessern und somit ‚Resilienzen‘ zu schaffen, die Klimafolgen puffern können“ (ebd.)
- c) „softe oder smarte“ Maßnahmen. Darunter sind Aktivitäten zusammengefasst, die auf eine Bewusstseinssteigerung und auf Wissenszuwachs fokussieren, ökonomische Anreize schaffen und institutionelle Rahmenbedingungen für die Anpassung ermöglichen.“ (ebd.)

Eine weitere Einteilung (nach NOBLE et al. 2014: 845) wäre zum Beispiel:

- a) Strukturelle und materielle Optionen (technisch, ökosystembasiert, Dienstleistungen,...)
- b) Soziale Optionen (Bildung, Information,...)
- c) Institutionelle Optionen (wirtschaftlich, Gesetze und Richtlinien, Programme,...)

Oder etwa a) harte, technisch basierte Maßnahmen, b) harte, systembasierte Maßnahmen, c) weiche Optionen (HORROCKS et al. 2013: 42).

Im Folgenden werden graue, grüne und softe Maßnahmen etwas genauer konkretisiert und mit Beispielen untermauert.

Graue Infrastrukturansätze entsprechen physikalischen Interventionen oder Baumaßnahmen und Ingenieurdienstleistungen, um Gebäude und Infrastruktur für das soziale und wirtschaftliche Wohlergehen der Gesellschaft zu schaffen, die in der Lage sind, extremen Ereignissen standzuhalten (EEA 2012: 16). Konkrete Beispiele grauer, technischer Maßnahmen im Bereich Anpassung an Hitze sind etwa Isolierungen an Gebäuden, passive Kühlung von Gebäuden, Schatten spendende Baumaßnahmen, Belüftung städtischer Räume durch intelligentes städtisches Design, oder die Minderung von Emissionen von Luftschadstoffen. Graue Maßnahmen im Hochwasserschutz sind etwa Staudämme und technische Hochwasserbauten, die Verwendung von geeignetem Material für Gebäude und Infrastruktur, innovatives Design von Gebäuden wie erhöhte Eingänge oder Häuser auf Stelzen, die Aufrüstung einer Entwässerungsanlage, oder die Errichtung von weiteren Becken für die vorübergehende Wasserspeicherung. Graue Anpassungsmaßnahmen gegen Trockenheit sind zum Beispiel Wasser-Recycling-Systeme, die Verwendung wassersparender Geräte oder die Errichtung von zusätzlichen Pipelines zur Wasserversorgung aus neuen, eventuell weiter entfernten Gebieten. (ebd.: 31, 48, 60)

Grüne Infrastrukturansätze tragen zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen bei und können den Verlust der biologischen Vielfalt und die Degradierung der Ökosysteme stoppen und die Wasserkreisläufe wiederherstellen. Gleichzeitig nutzt die grüne Infrastruktur die Funktionen und Dienste der Ökosysteme, um eine kostengünstigere und manchmal einfachere Anpassungslösung zu erreichen als durch graue Infrastruktur. (ebd.: 16) Unter grüne Maßnahmen gegen Hitze fallen in erster Linie die Förderung grüner Stadtgebiete, das Pflanzen von Bäumen oder Dach- und Fassadenbegrünung. Grüne Maßnahmen im Hochwasserschutz sind unter anderem die Vermeidung von versiegelten Böden, die Pflege bzw. Ausweitung von grüner Infrastruktur in Parks und Gärten, aber auch Gründächer oder die Renaturierung von Flüssen

und Feuchtgebieten. Grüne Anpassungsmaßnahmen gegen Trockenheit sind zum Beispiel Regenwasserspeicherung in Feuchtgebieten und Gewässern zur späteren Verwendung, Erhalt und Verwaltung von Grünflächen außerhalb und innerhalb der Städte, um die Wasserspeicherung zu gewährleisten oder der Einsatz von Pflanzen, die sich an Dürrebedingungen angepasst haben. (EEA 2012: 31, 48, 60)

Softe oder smarte Ansätze entsprechen dem Entwerfen und der Anwendung von Richtlinien und Verfahren und, unter anderem, der Verwendung von Landnutzungssteuerungen, Informationsverbreitung und ökonomischen Anreizen zur Verringerung der Vulnerabilität, zur Förderung des Anpassungsverhaltens oder zur Vermeidung von Fehlanpassungen. Sie benötigen ein sorgfältiges Management der zugrunde liegenden menschlichen Systeme. Einige dieser Maßnahmen können die Umsetzung von grauen oder grünen Maßnahmen erleichtern (z. B. Finanzierung, Integration von Klimawandel in Vorschriften etc.). Viele Arten von weichen Maßnahmen sind besonders relevant, wenn Unsicherheiten über die erwarteten Veränderungen groß sind, da sie die Anpassungsfähigkeit erhöhen. (UNECE 2009, zitiert nach EEA 2012: 16) Auch in dieser Kategorie gibt es eine Vielzahl an Beispielen. Die Möglichkeiten sind etwa Bewusstseinsbildung der Bevölkerung, Informationen über mögliche Anpassungen des Verhaltens, Frühwarnsysteme, Kartierung der hitze- oder hochwassergefährdeten Gebiete, Aktionspläne für verschiedene Gefahrensituationen, Vorbereitung des Gesundheits- und Sozialversorgungssystems, Anpassung der Bauvorschriften, Verkehrsmanagement zur Verringerung der Luftschadstoffe, Steuern, Anreize oder Versicherungen. (EEA 2012: 31, 48, 60)

Bei allen Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist darauf zu achten, dass sie sich nicht negativ auf den Klimaschutz auswirken. Ein Beispiel, wo sich die Maßnahmen gut ergänzen ist etwa die Dachbegrünung. Grüne Dächer helfen einerseits dem Klimaschutz, indem sie Kohlenstoff binden, andererseits der Anpassung an ein wärmeres Klima, da sie die Gebäude kühler halten. Durch die Begrünung von Dächern ist weniger künstliche Kühlung erforderlich und außerdem vermindert es das Risiko von Überschwemmungen bei starken Regenfällen. (LAUKKONEN et al. 2009: 289)

Anpassungsmaßnahmen ergänzen sich aber nicht immer mit Maßnahmen zum Klimaschutz, sie können sogar kontraproduktiv sein. Ein einfaches Beispiel dazu ist die Verwendung von Klimaanlage, welche eine technische Maßnahme zur Anpassung an Hitze wäre, sich aber negativ auf das Klima selbst auswirkt (BMLFUW 2012b: 219). Ein anderes Beispiel ist die Dichte der Gebäude in städtischen Gebieten. Eine größere Baudichte reduziert Pendlerentfernungen, ist energieeffizient und kann Emissionen reduzieren. Eine dichte Bauweise trägt aber auch zur

Bildung von städtischen Hitzeinseln bei, kann die Wahrscheinlichkeit von Überschwemmungen erhöhen und darüber hinaus die Grünflächen reduzieren, welche dazu beitragen würden, den Bedarf an Kühlung zu verringern (LAUKKONEN et al. 2009: 289).

Manchmal gilt es auch zwischen verschiedenen Anpassungsmaßnahmen abzuwägen. Durch das Fällen eines Baumes, der Schaden an Gebäuden oder Infrastruktur anrichten könnte, kann sich eine Stadt gegen Stürme anpassen. Durch das Stehenlassen des Baumes, welcher bei Sonne Schatten spendet, würde man sich hingegen an höhere Temperaturen anpassen. (WAMSLER und BRINK 2014: 71-72)

Anpassungsmaßnahmen können zudem auf individueller Ebene wirksam sein, dabei auf städtischer Ebene aber nicht nachhaltig sein. Die Hochwasserrisikominderung von Einzelpersonen führt häufig zu einem zunehmenden Druck auf städtische Regenwassersysteme. Dazu gehört die Abwicklung von Abflusswasser durch Asphaltierung oder Pflasterung der Gärten oder die Installation von Regenwasser-Abflussrohren, die direkt in kommunale Abwasserkanäle führen. (ebd.: 78)

Der Begriff der *Anpassung* ist in Bereichen wie der Evolutionsbiologie oder der Ökologie schon lange ein gut recherchiertes Phänomen. In diesen Disziplinen und auch in der Alltagssprache ist der Begriff der Anpassung gut bekannt, wenn auch in unterschiedlicher Weise interpretiert. Übersetzt in den Kontext des Klimawandels kann Anpassung mit vertrauten wissenschaftlichen Begriffen wie Vulnerabilität, Exposition, Empfindlichkeit, Anpassungsfähigkeit und zunehmend auch mit Resilienz erklärt werden. (FÜNGFELD und MCEVOY 2012: 325)

3.3.2 Resiliente Städte

Es scheint als würde die Resilienz im alltäglichen Diskurs die Nachhaltigkeit, die zum Zeitpunkt ihrer Einführung in die Politik eine eher neuartige Idee war (ebd.), ersetzen (DAVOUDI 2012: 299; STUMPP 2013: 164). Resilienz wird jedoch, wie viele dieser Konzepte, oft inkonsistent oder undefiniert verwendet (FÜNGFELD und MCEVOY 2012: 325). Abseits der Annahme, dass es von Vorteil ist belastbar und widerstandsfähig zu sein, ist nicht ganz klar was Resilienz bedeutet. Obwohl Resilienz im diskursiven Repertoire der PlanerInnen eine eher jüngere Ergänzung ist, ist es keineswegs ein neues Konzept. Resilienz wurde zuerst von PhysikerInnen verwendet, um die Eigenschaften einer Feder zu bezeichnen und die Stabilität von Materialien und ihrer Resistenz gegen äußere Schocks zu beschreiben. In den 1960er Jahren, mit dem Aufstieg des Systemdenkens, fand der Begriff Einzug in die Ökologie, wo seitdem mehrere Bedeutungen des Begriffes entstanden sind. (DAVOUDI 2012: 300)

HOLLING (1996) unterschied zwischen technischer und ökologischer Resilienz. Technische Resilienz („engineering resilience“) definierte er als Fähigkeit eines Systems, nach einer Störung in ein Gleichgewicht oder einen stationären Zustand zurückzukehren. In dieser traditionelleren Definition liegt der Fokus auf Effizienz, Beständigkeit und Vorhersagbarkeit. Maßeinheit in dieser Perspektive ist die Geschwindigkeit. Je schneller ein System nach einer Störung ins Gleichgewicht zurückkehrt, desto höher ist seine Resilienz. (HOLLING 1996: 33)

Die Ansicht, dass es in resilienten Systemen einen Gleichgewichtszustand gibt, war in vielen sozialwissenschaftlichen Disziplinen sehr einflussreich, darunter die Wirtschaftsgeographie, die Umweltplanung und Klimawandelanpassung (DAVOUDI 2012: 301). Ein klassisches Beispiel ist der Katastrophenmanagement-Zyklus, meist dargestellt mit den vier Phasen *Mitigation*, *Preparedness*, *Response* und *Recovery*. Im Normalzustand wird in die Zukunft geblickt und Katastrophenschutz steht auf der Agenda, abgebildet durch die Phasen der Vermeidung und der Vorbereitung. Auf ein extremes Naturereignis folgt Katastrophenhilfe mit einer ersten Phase der Bewältigung sowie einer anschließenden Phase der Erholung bzw. Wiederherstellung. Danach wird der Kreis geschlossen und das System kehrt wieder in den Normalzustand zurück, bis das nächste Ereignis eintritt. (NTHAKOMWA 2011: 96-98) Was jedoch das „Normale“ dieses Zustandes ausmacht wird selten hinterfragt. In New Orleans wurde etwa nach dem Hurrikan Katrina 2005 sichtbar, wie unerwünscht der Ausgangszustand für viele soziale Gruppen eigentlich war. Was angestrebt wurde war vielmehr ein „neuer Normalzustand“ in sozialer, wirtschaftlicher und politischer Hinsicht. (DAVOUDI 2012: 302)

Bei der ökologischen Resilienz („ecological resilience“) wird auch die Größe der Störung, die absorbiert werden kann bevor das System seine Struktur ändert, berücksichtigt. Hier ist die Widerstandsfähigkeit also nicht nur danach definiert, wie lange es dauert bis das System nach einem Schock zurückprallt, sondern auch wie viel Störung das System verkraften kann, bevor kritische Schwellenwerte überschritten werden. Der Fokus liegt auf Stabilität, Veränderung und Unvorhersehbarkeit. (HOLLING 1996: 33) Wie auch bei der technischen Resilienz glaubt man hier an das Vorhandensein eines Gleichgewichts in Systemen. Der Unterschied ist jedoch, dass die ökologische Resilienz das Vorhandensein eines einzigen stabilen Zustands ablehnt und stattdessen an die Existenz mehrerer stabiler Gleichgewichte glaubt. Ein System kann also nach einer Störung in einen anderen stabilen Zustand übergehen und muss nicht zwingend in den Ausgangszustand zurückkehren. (DAVOUDI 2012: 300-301)

Das Vorhandensein von mehreren Gleichgewichtszuständen impliziert jedoch, dass Veränderung nur periodisch auftritt und die unterschiedlichen stabilen Zustände immer nur als Antwort auf

vorhergegangene Schocks eintreten. Diese Ansicht befriedigt aber die Bedenken der Städte, die einer dauerhaften Bedrohung oder ständigen, langsamen Veränderung ausgesetzt sind, nicht. (MEHMOOD 2016: 410) Resilienz wird oft mit Abwehr oder Reaktion auf plötzliche, große und turbulente Gefahren gleichgesetzt, auf Kosten von graduellen, langsamen, kumulativen Veränderungen. (DAVOUDI 2012: 302) Doch Resilienz als strategisches Konzept sollte den Fokus ändern, von kurzfristiger Reaktion auf langfristige Strategien, von Effizienz zu vorsichtiger Redundanz und von sektorialem oder individuellem Wettbewerb zu Kollaboration. (STUMPP 2013: 166)

Der Ansatz der evolutionären Resilienz („evolutionary resilience“, „socio-ecological resilience“ oder ähnlich „transformative adaptation“) hinterfragt die gesamte Idee der Gleichgewichte und plädiert dafür, dass sich Systeme im Laufe der Zeit, mit oder ohne äußeren Störungen, verändern können. Systeme sind durch ihre Komplexität, Ungewissheit und Diskontinuität geprägt. In dieser Perspektive wird Resilienz nicht als Rückkehr zur Normalität konzipiert, sondern als die Fähigkeit komplexer sozio-ökologischer Systeme, sich in Reaktion auf Belastungen anzupassen und zu verändern. Resilienz ist also weniger ein Zustand, sondern vielmehr ein sich ständig verändernder Prozess. (DAVOUDI 2012: 302, 304; vgl. auch REVI et al. 2014; PELLING 2011; PELLING et al. 2015; FOLKE 2006)

MEEROW et al. (2016) haben eine Definition von Resilienz entwickelt, die versucht die theoretischen Inkonsistenzen des Terms auszubalancieren und dabei trotzdem flexibel zu bleiben:

„Urban resilience refers to the ability of an urban system-and all its constituent socio-ecological and socio-technical networks across temporal and spatial scales-to maintain or rapidly return to desired functions in the face of a disturbance, to adapt to change, and to quickly transform systems that limit current or future adaptive capacity“ (MEEROW et al. 2016: 45).

Der letzte theoretische Ansatz, die evolutionäre Resilienz, scheint geeignet, um mit den Folgen des Klimawandels und all seinen Unsicherheiten umzugehen. Die Schwierigkeit liegt jedoch darin, die Theorie auf die Praxis herunterzubrechen und operativ in Bezug auf Städte und Klimawandelanpassung anzuwenden. Resilienz kann dabei in Bezug auf unterschiedliche Maßstabsebenen (Einzelpersonen, Haushalte, städtische Zentren etc.) betrachtet werden und umfasst die Fähigkeit, vorausschauende Anpassungsmaßnahmen durchzuführen, die die Folgen des Klimawandels reduzieren, zum Beispiel durch das Wohnen an einem sicheren Ort, ein sicheres Haus oder eine risikomindernde Infrastruktur. Die technische Resilienz versteht sich als reaktive Anpassung, um die Auswirkungen eines Ereignisses zu bewältigen und zu dem vorherigen Zustand zurückzukehren („bounce back“). In Städten wäre das etwa die Kapazität der

Regierung, die Infrastruktur zu reparieren und die wichtigsten Dienstleistungen wiederherzustellen. Der Ansatz der ökologischen Resilienz geht etwas weiter und erlaubt ein „bounce forward“ in einen anderen, noch resilienteren Zustand. (REVI et al. 2014: 547, 549) Die Veränderung kann dabei verschiedene Elemente betreffen, wie soziale Strukturen, ökologische Dienstleistungen, Gesundheit oder Lebensqualität (KIM und LIM 2016: 3). Im Idealfall ist Resilienz jedoch ein kontinuierlicher Veränderungsprozess. Neben Robustheit und Bewältigungskapazität wird die Lernfähigkeit als weitere Dimension miteinbezogen. Ein resilientes System ist in der Lage zu lernen und sich reaktiv und auch proaktiv an sich verändernde Umweltbedingungen anzupassen. (FOLKE 2006: 259; MOSER 2008: 17) In der Realität hat vor allem die technische und bestenfalls die ökologische Resilienz Bedeutung (REVI et al. 2014: 546).

Um die Widerstandsfähigkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels zu erhöhen, sollen Städte bestimmte Eigenschaften anstreben, wie etwa:

- Hohe Vielfalt
- Redundanz
- Flexibilität
- Fähigkeit, mit Ungewissheit und Veränderung zu arbeiten
- Auf Störungen vorbereitet sein
- Wandelbarkeit und Innovationsfreude
- Effektive (Stadt-)Regierung und Institutionen
- Einbeziehung der Bevölkerung und Aneignung lokalen Wissens
- Robuste Strukturen und soziale Werte
- Hohe soziale und wirtschaftliche Gerechtigkeit
- Anerkennung von Nichtgleichgewichts-Prozessen
- Annahme verschiedener Perspektiven
- Kontinuierliches und effektives Lernen

(DAVOUDI 2012: 304; TYLER und MOENCH 2012: 313; BAHADUR et al. 2013: 57-61; ARUP 2015: 5)

Auf diese Weise kann der Ansatz der Resilienz einige Schwächen der klassischen Annäherung an die Klimawandelanpassung (durch Vorhersage und Klimamodelle) bewältigen, da dieser auch mit der hohen Unsicherheit des Klimawandels umgehen kann (TYLER und MOENCH 2012: 312). Auch Anpassung und Katastrophenrisikominderung sind Konzepte, die als politische Reaktion auf den Klimawandel eingesetzt werden, sie unterscheiden sich aber von Resilienz. Anpassung erfolgt hauptsächlich in Bezug auf erwartete Belastungen, Katastrophenvorsorge arbeitet eher mit kürzeren Zeithorizonten und beschäftigt sich mit gegenwärtigen Risiken. Im Gegensatz dazu ist

Resilienz klar zukunftsorientiert und nicht-lineare Dynamiken, Überraschungen und Ungewissheit werden durch Attribute wie Redundanz, Flexibilität und kontinuierliches Lernen bewältigt. (BAHADUR und TANNER 2014: 24)

Auch KIM und LIM (2016) analysieren urbane Resilienz im Kontext des Klimawandels aus einer evolutionären Perspektive und betonen, dass Eigenschaften wie Flexibilität, Diversität und adaptives Lernen alteingesessene sozioökonomische „Management-Gebote“ wie Optimalität, Effizienz, Stabilität oder Risikomanagement ablösen. Resilienz beschäftigt sich damit, wie Städte in Zeiten des Klimawandels Fortschritt und Entwicklung beibehalten bzw. stärken können. Städte müssen nicht nur das Risiko von Katastrophen vermindern, sondern auch Kapazitäten aufbauen, um auf systemische Veränderungen zu reagieren. Die Entwicklung dieser Fähigkeiten erfordert neue Ansätze mit grundlegenden Veränderungen der Stadtplanung und des Managements, da sich zukünftige Unsicherheiten und die städtische Komplexität verstärken werden. (KIM und LIM 2016: 1-2)

Diese Ansätze, um die Resilienz einer Stadt zu erhöhen, beinhalten Prozesse wie kollektive Entscheidungsfindungen mit breit gefächerten Interaktionen und Aktivitäten und kooperativer Planung, die lokales Wissen miteinbezieht und auf soziale Integration Wert legt. Dazu sollte die Bevölkerung, aber auch ExpertInnen und die Wissenschaft stark in politische Entscheidungsprozesse miteinbezogen werden. In diesem Kontext ist Governance ein Diskurs, dessen Ziel ein wünschenswerter Zustand und ein politischer Prozess ist, der Fairness und Gerechtigkeit inkludiert. Interne Fragen einer Gesellschaft, wie Machtstrukturen oder politische Ansichten sollten erforscht werden. Kollektives Lernen ist ein weiterer wichtiger Teil, um sich an eine sich verändernde Umwelt anzupassen. Das bedeutet vorhandenes Wissen zu integrieren und gleichzeitig neue Perspektiven zu schaffen und alternative Chancen die entstehen zu erforschen. All diese Elemente können mit der Komplexität von urbanen Systemen sowie mit den Unsicherheiten des Klimawandels umgehen und tragen dazu bei, die Resilienz zu erhöhen. (ebd.: 4-5)

Diskussionen über Nachhaltigkeit, Vulnerabilität oder Anpassung berücksichtigen die Faktoren wie Unsicherheit und laufende Veränderung oft nicht genügend (ebd.: 9). Genau hier setzt die Resilienz an. Um das Konzept zu verdeutlichen, haben KIM und LIM (2016: 10) ein Schema für urbane Klima-Resilienz entwickelt, welches in folgender Abbildung (siehe Seite 31) dargestellt ist.

Der erste Teil des konzeptionellen Modelles betrifft die Veränderung des Klimas an sich. Urbane Klima-Resilienz beginnt mit zwei unterschiedlichen Typen von Klimaänderung: abrupte Veränderung wie Hochwasser und Sturm, oder langsame kontinuierliche Veränderung, wie die Erhöhung der Durchschnittstemperatur. Die städtischen Systeme sind in hohem Maße durch diese Phänomene beeinflusst. Laufende Veränderung wird als Belastung oder Stress für das System verstanden, abrupte Veränderung wird als Schock bezeichnet. Stress kann dabei durch interne und externe Faktoren entstehen, während sich ein Schock auf plötzliche und beträchtliche externe Störung bezieht. Es ist fast unmöglich vorauszusagen, mit welcher Häufigkeit und Stärke die Schocks auftreten oder welche Art von Veränderungen und Wechselwirkungen mittel- bis langfristiger Stress verursacht. (KIM und LIM 2016: 11)

Stress kann in Bezug auf Klimarisiko für die Stadt betrachtet werden und hängt mit dem zweiten Teil des Modelles, dem Prozess der Systemveränderung zusammen. Diese langsamen und stetigen Veränderungen sind relativ unsichtbar, verändern aber die Vorbedingungen verschiedener sozioökonomischer Kräfte und infolge auch die einzelnen Sektoren der Stadt, welche sich wiederum gegenseitig beeinflussen. Nach einer Weile bzw. wenn ein bestimmter Schwellenwert überschritten wird, entstehen neue urbane Strukturen. Die Kapazität für Veränderung und Anpassung bestimmt die Richtung des Übergangs und ob es positiv oder negativ sein wird. (ebd.)

Ein Schock, der sich aus einer abrupten Veränderung ergibt, kann unter dem Gesichtspunkt des Katastrophenrisikos analysiert werden und ist im Modell mit dem dritten Teil verbunden, dem präventiven und reaktiven Prozess der Reduzierung des Katastrophenrisikos. Diese Ereignisse verursachen im Normalfall eine sichtbare Veränderung und genauso ist die Antwort darauf in der Stadt zu sehen, etwa eine technische Vorrichtung zum Hochwasserschutz. Auch die Erholung vom Desaster, die Vorbereitung und die Verbesserung der Kapazitäten sind Teile dieses Modelles. (ebd.: 11-12)

Part I: Climate Change disturbance system

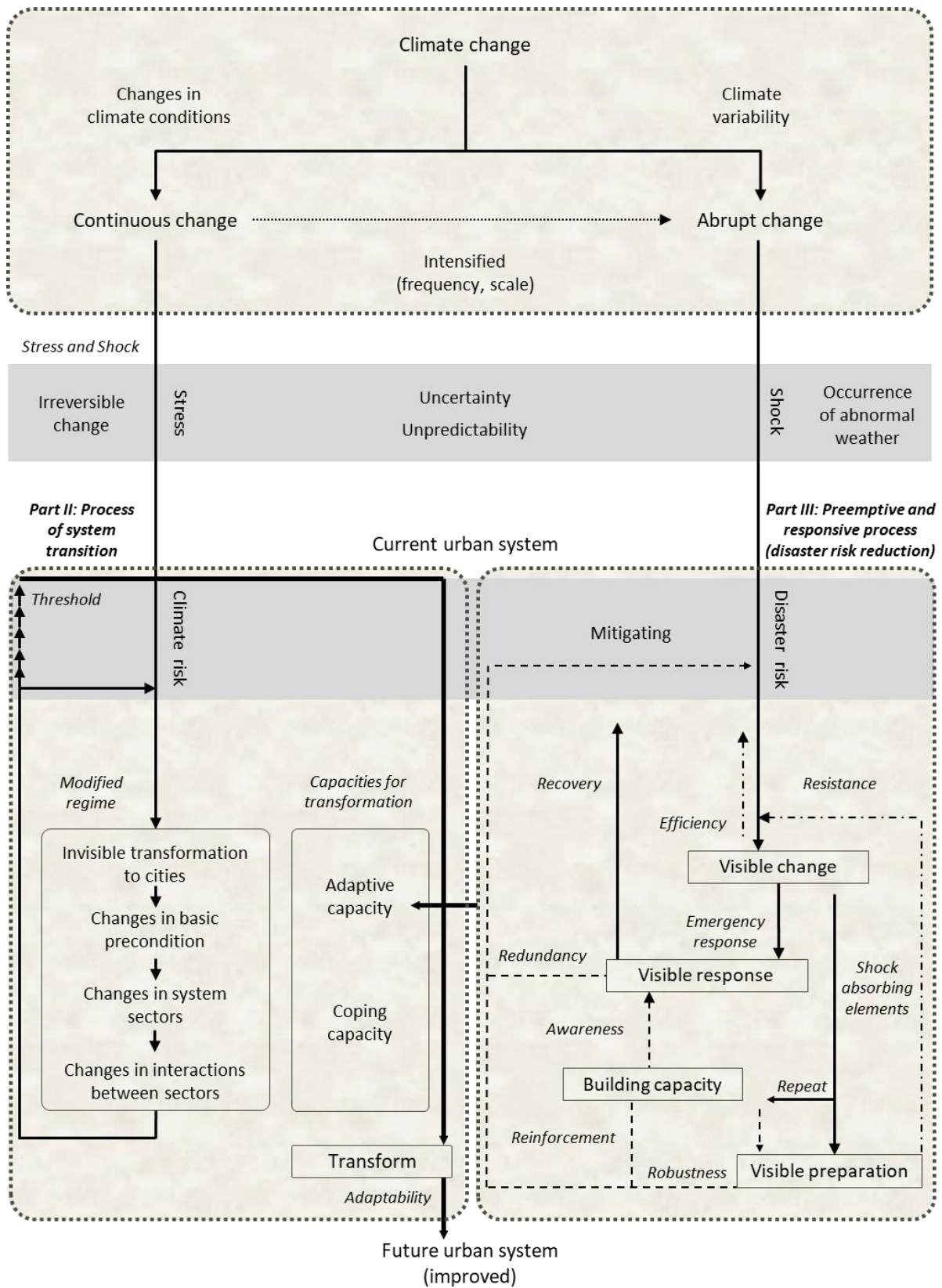


Abbildung 2: Konzeptioneller Rahmen für städtische Resilienz gegenüber Klimaänderungen (Quelle: KIM und LIM 2016: 10; eigene Darstellung)

Resilient zu sein wird in der Literatur durchwegs als positiv dargestellt (MEEROW et al. 2016: 44), das Konzept hat aber auch seine Einschränkungen. Ein Limit der evolutionären Resilienz ist seine begrenzte Messbarkeit (KIM und LIM 2016: 8). Generell ist hohe Vorsicht geboten, wenn ein Konzept wie das der Resilienz von der natürlichen auf die soziale Welt übertragen wird (DAVOUDI 2012: 305). Resilienz bedeutet außerdem nicht gleich automatisch etwas Gutes. Bestimmte Konditionen wie etwa Diktaturen oder die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern können hoch unerwünscht sein, aber dennoch resilient. Nicht alle AkteurInnen werden gleichermaßen von Aktionen profitieren, die im Namen der Resilienz durchgeführt werden. Das Konzept kann genutzt werden, um neoliberale Agenden umzusetzen oder um Ungleichheit aufrechtzuerhalten. (DAVOUDI 2012: 332; MEEROW et al. 2016: 44; vgl. auch VALE 2014) In der oben gegebenen Definition wurde Resilienz als wünschenswerter Zustand beschrieben, aber wer definiert was wünschenswert ist und für wen? Wer wird bevorzugt und wer verliert vielleicht sogar dadurch, dass andere geschützt werden? Urbane Resilienz ist von jenen Personen und Institutionen geprägt, die die Agenda definieren. (MEEROW et al. 2016: 46) Entscheidungen über proaktive und präventive Resilienz beinhalten auch immer die schwierige Entscheidung, in welche Teile der gebauten Umwelt investiert wird, und damit, welche Menschen profitieren. Offizielle EntscheidungsträgerInnen bestimmen top-down, welche Standorte (und welche dort lebenden Personen) am anfälligsten für Naturkatastrophen sind, wer gefährdet ist und wer besonders geschützt werden soll. (VALE 2014: 194) Ungleiche Resilienz gefährdet die Fähigkeit der Städte in ökonomischer, sozialer und politischer Hinsicht zu funktionieren. Resilienz kann nur dann ein brauchbares Konzept sein, wenn es explizit mit der Notwendigkeit verbunden ist, die Lebensbedingungen der benachteiligten Gruppen zu verbessern. Diese Dimension wird vor allem in den Definitionen der technischen und ökologischen Resilienz oft vernachlässigt. (ebd: 191)

Damit sich das Streben nach Resilienz zu einem positiven Konzept für Alle entwickelt, sollten bereits zu Beginn der Planungsphase einige strategische Fragen beantwortet und kritisch beleuchtet werden.

Tabelle 3: Wesentliche Fragen in Bezug auf städtische Resilienz (Quelle: MEEROW et al. 2016: 46)

WER?	Wer bestimmt, was für ein städtisches System wünschenswert ist? Wessen Resilienz wird bevorzugt? Wer ist vom städtischen System eingeschlossen (und ausgeschlossen)?
WAS?	Gegenüber welchen Störungen soll das städtische System resilient sein? Welche Netzwerke und Sektoren sind im städtischen System inkludiert? Liegt der Fokus auf allgemeiner oder spezifischer Resilienz?
WANN?	Liegt der Fokus auf schnell eintretenden Störungen oder auf langsamen Veränderungen? Liegt der Fokus auf kurzfristiger oder langfristiger Resilienz? Liegt der Fokus auf der Resilienz der gegenwärtigen oder der zukünftigen Generationen?

WO?	Wo sind die räumlichen Grenzen des städtischen Systems? Wird die Resilienz mancher Gebiete gegenüber anderen bevorzugt? Beeinflusst eine höhere Resilienz in einem Gebiet die Resilienz von anderswo?
WARUM?	Was ist das Ziel des Aufbaus der städtischen Resilienz? Was ist die zugrunde liegende Motivation für die Stärkung der Resilienz? Liegt der Fokus auf dem Prozess oder dem Ergebnis?

Wie von KLEIN et al. (2003: 42) sehr pessimistisch dargelegt, ist das Problem mit Resilienz seine Vielzahl an verschiedenen Definitionen sowie die Schwierigkeit, das Konzept in die Praxis umzusetzen. Nach 30 Jahren akademischer Analysen und Debatten sei die Definition von Resilienz so breit geworden, dass es beinahe bedeutungslos wurde (ebd.). Die Literatur hat gezeigt, dass die Entwicklung einer multidisziplinären Theorie, die alle Elemente einer Stadt inklusive der sozialen, der ökonomischen, der kulturellen und der räumlichen Dimension, der Umwelt oder der physischen Infrastruktur, in einen einzigen konzeptionellen Rahmen integriert, eine Herausforderung ist (JABAREEN 2013: 221).

Das oben dargestellte Modell von KIM und LIM (2016) ist eine Darstellungsmöglichkeit von vielen. Auch wenn berechtigte Kritik am Konzept der Resilienz existiert, scheint es als theoretischer Bezugsrahmen für den Umgang mit Klimaänderung und somit als Hintergrund für diese Arbeit geeignet zu sein. Es zeigt auf, dass der Klimawandel nicht nur aus abrupten Wetterphänomenen besteht und dass Resilienz mehr ist, als auf Katastrophen zu reagieren.

Etwas abgewandelt und vereinfachter dargestellt könnte man Katastrophenrisikomanagement als Basis, als klassische erste Stufe für Städte im Umgang mit Klimaänderungen interpretieren. Eine Steigerungsform ist Klimawandelanpassung, da sie strategischer, längerfristig und vor allem vorausschauend auf abrupte und kontinuierliche Änderungen reagiert. Die letzte und umfassendste Stufe ist die Resilienz, welche zusätzlich zum klassischen Katastrophenschutz und zur vorausschauenden Klimawandelanpassung noch eine Reihe weiterer Eigenschaften inkludiert und somit auch mit der Ungewissheit des Klimawandels in weiterer Zukunft umgehen kann. Die folgende Abbildung zeigt den Zusammenhang dieser Ansätze in sehr vereinfachter Darstellung und fasst ihre wichtigsten Eigenschaften zusammen.

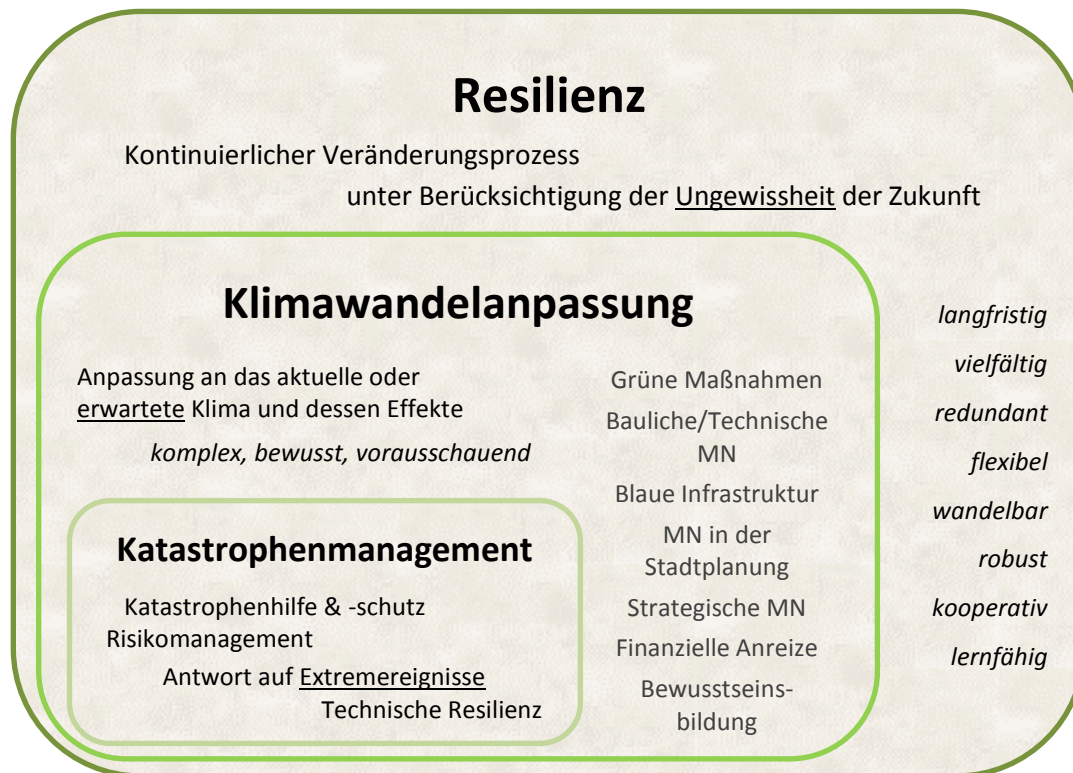


Abbildung 3: Schema unterschiedlicher Ansätze zum Umgang mit dem Klimawandel (eigene Darstellung 2018)

Im empirischen Teil dieser Arbeit wird analysiert, welche Ansätze sich auf Österreichs Städte übertragen lassen und wie diese Klimawandelanpassung und Resilienz interpretieren.

3.3.3 Erfolgsfaktoren

In der Praxis hat sich gezeigt, dass den politischen EntscheidungsträgerInnen und anderen AkteurInnen zahlreiche Hindernisse entgegentreten, die die Planung und Durchführung der Anpassung erschweren oder gar behindern. Regelmäßig auftretende Hürden sind etwa widersprüchliche Zeitskalen, inhaltliche, strategische und institutionelle Unsicherheit, sonstige institutionelle Probleme, Mangel an Bewusstsein und Kommunikation, fehlende Motive und wenig Bereitschaft zu Handeln oder ein Mangel an Ressourcen. Die häufigsten Hindernisse der städtischen Klimawandelanpassung könnten zusammengefasst als institutionell, einstellungsbezogen, finanziell oder politisch kategorisiert werden. Die wachsende Literatur über Anpassungsbarrieren zeigt auch, dass es dabei viele Widersprüche und nur wenige Erklärungen gibt, warum die Barrieren existieren und wie sie überwunden werden können. (EISENACK et al. 2014: 867-868)

Doch obwohl der Anpassungsprozess in jeder Stadt kontextspezifisch sein muss, gibt es zumindest eine Reihe von allgemeinen Schlüsselprinzipien, die den Prozess unterstützen, damit die Anpassungsmaßnahmen wie gewünscht zum Erfolg führen und der kontinuierliche

Veränderungsprozess gelingt. Einige dieser Prinzipien wurden schon in den Kapiteln zur Klimawandelanpassung und Resilienz angesprochen, eine Auswahl an relevanten Erfolgsfaktoren wird hier in Kürze noch einmal dargestellt.

Ein Grundsatz sollte sein, dass alle Entscheidungsebenen sowie alle relevanten Sektoren und AkteurInnen miteinbezogen werden. Anpassung muss sektorenübergreifend, mehrstufig und interregional strukturiert sein und AkteurInnen mit unterschiedlichem Wissen, unterschiedlichen Interessen und Werten zusammenführen. Alle Ebenen der Regierung müssen mit öffentlichen sowie privaten AkteurInnen kooperieren und gemeinsam handeln. (BIESBROEK et al. 2010: 444; EC o.J.)

Bei der Anpassung geht es nicht notwendigerweise um mehr, sondern um neue Denkweisen und den Umgang mit Risiken und Gefahren, Ungewissheit und Komplexität. Um geeignete Maßnahmen zu finden, bestehende Schwachstellen zu beseitigen und die Widerstandsfähigkeit zu erhöhen, bedarf es eines Prozesses des Lernens. Doch auch wenn ergebnisoffen und so flexibel wie möglich gearbeitet wird, braucht es gewisse Werte und Ziele, die die Prioritäten der Stadt bestimmen. Die Festlegung langfristiger Ziele, die über die Legislaturperiode oder politische Mandate hinausgehen und mit anderen politischen Aktivitäten vereinbar sind, ist dabei sehr hilfreich. Zusätzlich sollten alle Maßnahmen durch einen Monitoringprozess begleitet und die Ergebnisse evaluiert werden, um die Erfolge zu messen und passende zukünftige Maßnahmen entwickeln zu können. (BAHADUR und TANNER 2014: 26; EC o.J.)

Voraussetzung für Anpassungspolitik ist natürlich ein politischer Wille und ein starkes Engagement. Zusätzlich bedarf es die notwendige Expertise, ausreichend Ressourcen sowie klare Rollen und Verantwortlichkeiten. Weitere treibende Kräfte können etwa die Aktivitäten von NGOs, wissenschaftliche Forschung, Good-Practice Beispiele von anderen Städten oder die Medien sein. Auch die Erfahrung vergangener Extremereignisse kann Klimawandelanpassung vorantreiben und die Akzeptanz der Maßnahmen erhöhen. Förderlich ist es ebenso, die Vorteile von Klimawandelanpassung klar zu kommunizieren. Diese Vorteile könnten neben den direkten Ergebnissen wie Schutz vor Hitze oder extremen Wetterereignissen beispielsweise eine verbesserte Lebensqualität in der Stadt, die Entwicklung neuer Jobs, vielversprechende Innovationen oder regionale Standortvorteile sein. Außerdem ist die frühe Investition in Anpassungsmaßnahmen langfristig gesehen oft kostengünstiger als die späteren Folgekosten des Nicht-Handelns. (BIESBROEK et al. 2010: 442; EISENACK et al. 2014: 868)

4 RAHMEN | BEDINGUNGEN

Die Anpassung an den Klimawandel hängt zentral davon ab, was in den städtischen Zentren geschieht, die heute mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung beherbergen und die meisten ihrer Vermögenswerte und Wirtschaftsaktivitäten konzentrieren. Damit die Anpassung in den Städten gelingt, müssen neben den unterschiedlichen Sektoren auch Einzelpersonen und Gemeinschaften, der Privatsektor und die Zivilgesellschaft sowie alle Ebenen der Regierung an einem Strang ziehen und die Städte bestmöglich unterstützen. (REVI et al. 2014: 541)

Die klimapolitischen Aktivitäten der übergeordneten Ebenen, welche die Rahmenbedingungen für die städtische Klimawandelanpassung darstellen, werden in diesem Kapitel erläutert.

4.1 International

Der Klimawandel kennt keine Grenzen und so können auch die Probleme, die damit verbunden sind, nur durch grenzüberschreitende Zusammenarbeit gelöst bzw. bewältigt werden. Es existieren zahlreiche politische Organisationen, die in der internationalen Klimapolitik tätig sind, wobei besonders die Vereinten Nationen hervorzuheben sind. Die Klimarahmenkonvention (UNFCCC), welche 1992 auf dem Gipfeltreffen in Rio de Janeiro ins Leben gerufen wurde, prägte die Mitgliedstaaten und ihre Klimapolitik erheblich. Das Ziel dieses internationalen Abkommens ist der Schutz des Klimasystems. (BLUM und SCHUBERT 2011: 83-84)

Ein weiterer Meilenstein im Klimaschutz war das Kyoto-Protokoll von 1997. Die Industriestaaten verpflichteten sich darin, ihre Treibhausgasemissionen zu verringern. Neben dem Klimaschutz wurde aber auch schon festgehalten, dass die Vertragsstaaten nationale und gegebenenfalls regionale Programme erarbeiten, umsetzen, veröffentlichen und regelmäßig aktualisieren sollen, in denen Maßnahmen zur Erleichterung einer angemessenen Anpassung an die Klimaänderungen vorgesehen sind. (UN 1998: Art. 10(b))

Auf der jährlichen Vertragsstaatenkonferenz 2015 in Paris wurde das Übereinkommen von Paris verabschiedet, in dem die Anpassung an den Klimawandel schließlich als gleichwertige zweite Säule der Klimapolitik hervorgehoben wird. In diesem Abkommen verpflichteten sich alle

Vertragsstaaten, die Temperaturerhöhung auf unter 2°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, angestrebt wird eine Obergrenze von 1,5°C. In Bezug auf Anpassung liegt der Fokus auf den drei Zielen (i) Verbesserung der Anpassungsfähigkeit, (ii) Stärkung der Widerstandskraft sowie (iii) die Verringerung der Verletzlichkeit gegenüber dem Klimawandel. Neben der Pflicht der Erarbeitung und Umsetzung der nationalen und gegebenenfalls regionalen Programme, ist auch eine Berichtspflicht für die Vertragsstaaten festgelegt. (UMWELTBUNDESAMT 2017a; vgl. auch UN 2015)

4.2 Europa

Lange Zeit lag der Fokus der Europäischen Union auf der Erreichung der Kyoto-Ziele und auf dem Klimaschutz, doch inzwischen wurde auch auf europäischer Ebene die Notwendigkeit der Klimawandelanpassung erkannt. Den Startschuss legte die Europäische Kommission im Juni 2007 mit dem Grünbuch zur Anpassung an den Klimawandel in Europa „Adapting to climate change in Europe – options for EU action“ (EC 2007), gefolgt von dem Weißbuch „Adapting to climate change: Towards a European framework for action“ (EC 2009) im April 2009. Die EU hat damit die Notwendigkeit einer umfassenden Anpassungsstrategie für die Mitgliedstaaten sowie auf EU-Ebene erkannt (BIESBROECK et al. 2010: 441).

Im April 2013 verabschiedete die Europäische Kommission folglich die EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Die Strategie zielt darauf ab, Europa klimaresilienter zu machen und legt den Fokus auf drei Hauptziele:

- (1) Förderung der Maßnahmen der Mitgliedstaaten: Die Kommission ermutigt alle Mitgliedstaaten, umfassende Anpassungsstrategien zu verabschieden und bietet finanzielle Unterstützung, um ihre Anpassungskapazitäten aufzubauen und Maßnahmen zu ergreifen. Sie unterstützt auch gezielt die Anpassung in den Städten durch den „Konvent der Bürgermeister für Klima und Energie“.
- (2) Fundierte Entscheidungsfindung durch die Schließung von Wissenslücken über die Anpassung sowie Weiterentwicklung der europäischen Klimaschutzplattform (Climate-ADAPT).
- (3) Förderung der Anpassung in vulnerablen Sektoren wie Landwirtschaft, Fischerei, Kohäsionspolitik und Infrastruktur sowie Förderung von Versicherungen in der Risikovorsorge.

(EC 2013)

Die EU finanziert Anpassung an den Klimawandel in Europa und auch international durch eine Vielzahl an Instrumenten. In der Periode 2014–2020 sollen mindestens 20% des gesamten Budgets für klimabezogene Ausgaben verwendet werden. Klimawandelanpassung wird dabei in alle Politikbereiche einbezogen und vor allem durch die fünf Struktur- und Investmentfonds (ESI-Funds) gefördert. Dazu zählen der Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), der Europäische Sozialfonds (ESF), der Kohäsionsfonds (CF), der Europäische Agrarfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) sowie der Europäische See- und Fischereifonds (EMFF). Daneben existieren noch weitere Instrumente, wie etwa „Horizon 2020“, ein Fonds der Forschung und Entwicklung im Bereich Klimawandelanpassung fördert, oder „LIFE“, ein Instrument das eine breite Palette an Projekten im Zusammenhang mit Umwelt, Klimaschutz und Anpassung finanziert. Des Weiteren agieren etwa auch die Europäische Investmentbank oder die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung als Geldgeber für Klimawandelanpassung. (EC 2017)

Neben Geld bietet die EU auch gezielte Unterstützung durch Information, allen voran durch die Plattform „Climate-ADAPT“ (<http://climate-adapt.eea.europa.eu>). Gemeinsam mit der Europäischen Umweltagentur hat die Europäische Kommission 2012 eine Plattform ins Leben gerufen, welche den NutzerInnen die Möglichkeit gibt auf Daten und Informationen zuzugreifen und diese mit anderen zu teilen. Auf der Webseite finden sich Informationen über erwartete Klimaänderungen in Europa, aktuelle und zukünftige Vulnerabilität von Regionen und Sektoren, Anpassungsstrategien und -maßnahmen (EU, national und transnational), Fallstudien und potentielle Anpassungsmöglichkeiten sowie Werkzeuge, die die Anpassungsplanung unterstützen. (EC und EEA o.J.)

Die Initiative „Mayors Adapt“ (Covenant of Mayors Initiative on Climate Change Adaptation) wurde von der Europäischen Kommission gegründet, um Städte zu unterstützen, damit sie Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel ergreifen können. Sie wurde 2014 parallel zu „Covenant of Mayors“ gegründet, welche sich auf den Schutz des Klimas fokussierte. Im Jahr 2015 wurden die beiden Initiativen zusammengelegt um ein integriertes Konzept für Klima- und Energiemaßnahmen zu fördern. Anpassung ist damit vollständig in „Covenant of Mayors for Climate and Energy“ integriert. Städte können auf dieser Plattform unter anderem eine Selbstbewertung ihres Anpassungsstatus durchführen, finden Unterlagen für die Bewertung der Schwächen und Risiken sowie eine Vorlage für einen integrierten Aktionsplan, der die Auswirkungen des Klimawandels auf alle Sektoren berücksichtigt. Außerdem werden Beispiele der guten Praxis vorgestellt, eine Übersicht der Finanzierungsmöglichkeiten gegeben und

e-learning Module mit weiteren Informationen zur Verfügung gestellt. (COVENANT OF MAYORS o.J.a)

Auch die einzelnen europäischen Staaten beschäftigen sich mit Klimawandelanpassung. Nachdem Großbritannien mit der Einrichtung des UKCIP (United Kingdom Climate Impact Programme) 1998 eine Vorreiterrolle übernommen hatte und Finnland im Jahr 2005 als erstes europäisches Land eine Strategie zur Anpassung an den Klimawandel verabschiedet hat, haben inzwischen fast alle europäischen Staaten (22 EU Mitgliedstaaten, Stand 2016) eine nationale Anpassungsstrategie erarbeitet. In den meisten Strategien wurde ein sektoraler Ansatz gewählt, verstärkt werden aber auch sektorenübergreifende Themenfelder wie Raumplanung oder Katastrophenschutz inkludiert. (UMWELTBUNDESAMT 2017b) Hitze und Extremwetterereignisse spielen die größte Rolle in den europäischen Anpassungsstrategien, gefolgt von Infektionskrankheiten. Alle Dokumente³ beinhalten Hitze, 90% der Anpassungsstrategien gehen auf extreme Wetterereignisse ein und 86% der Dokumente erwähnen vektor-, lebensmittel- oder wasserbasierte Infektionen. (BOECKMANN und ZEEB 2014: 12394)

Die grobe Struktur der einzelnen Strategien ist ähnlich und beinhaltet eine Einleitung, die zu erwartende Auswirkung des Klimawandels und abschließend meist relativ allgemein gehaltene Empfehlungen zur Anpassung. Für die Umsetzung haben viele europäische Länder, darunter Österreich, eigene Aktionspläne erarbeitet. Auch Monitoring- und Reporting-Systeme wurden in einigen Staaten entwickelt, jedoch gibt es noch kaum Erfahrung über die Evaluierung von Klimawandelanpassung. (UMWELTBUNDESAMT 2017b)

4.3 Österreich

Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel wurde auf Initiative des Umweltministeriums (BMLFUW) zwischen 2007 und 2012 unter Einbeziehung der breiten Öffentlichkeit sowie AkteurInnen aus den relevanten Ministerien, Ländern, NGOs und weiteren Institutionen erstellt. Sie wurde im Oktober 2012 vom Ministerrat beschlossen und besteht aus zwei Teilen, erstens dem Kontext und zweitens dem Aktionsplan mit Handlungsempfehlungen für die Umsetzung. (UMWELTBUNDESAMT 2017c)

Teil 1, der Kontext, bildet das strategische Rahmenwerk mit Informationen zum politischen Umfeld, den Zielen, Klimaszenarien, Herausforderungen und Leitprinzipien der Anpassung sowie dem globalen Kontext. Das Dokument beinhaltet auch soziale Aspekte des Klimawandels,

³ Für die Studie wurden 21 Anpassungsstrategien analysiert, Stand 2014.

Aktivitäten der Bundesländer, Good Practice Beispiele und Kapitel zur Forschung, zur Kommunikation und Bildung sowie zum Ressourcenbedarf. Außerdem werden allgemeingültige Handlungsprinzipien dargestellt und die Handlungsempfehlungen in zusammengefasster Form präsentiert. (vgl. BMLFUW 2012a)

Ausführlich wird auf die Handlungsempfehlungen in Teil 2 der österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, dem Aktionsplan, eingegangen. Insgesamt werden 132 konkrete Handlungsempfehlungen dargestellt, getrennt nach folgenden 14 Aktivitätsfeldern: Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft, Tourismus, Energie, Bauen und Wohnen, Schutz vor Naturgefahren, Katastrophenmanagement, Gesundheit, Ökosysteme/Biodiversität, Verkehrsinfrastruktur (inklusive Mobilität), Raumordnung, Wirtschaft sowie Stadt – urbane Frei- und Grünräume. Für jede Handlungsempfehlung werden neben der allgemeinen Beschreibung der Ziele unter anderem auch der Bezug zu bestehenden Instrumenten hergestellt, Konfliktpotentiale aufgezeigt sowie die HandlungsträgerInnen und der Zeithorizont definiert. (vgl. BMLFUW 2012b)

Da Anpassung an den Klimawandel ein kontinuierlicher Prozess ist, ist eine regelmäßige Überprüfung der Klimafolgen, des Status der Umsetzung und der Wirksamkeit der Maßnahmen unerlässlich. Im Sommer 2015 wurde in Österreich daher der Fortschrittsbericht zur Klimawandelanpassung fertiggestellt. Es zeigt den Stand der Entwicklung und erfolgreich umgesetzte Maßnahmen und macht deutlich, in welchen Bereichen noch vermehrt Aufgaben bewältigt werden müssen. Um einen umfassenden Überblick über die Entwicklung der Anpassung zu bekommen, wurden in einem mehrstufigen Prozess, unter Einbeziehung relevanter AkteurInnen, insgesamt 45 qualitative und quantitative Schlüsselkriterien für die verschiedenen Aktivitätsfelder festgelegt. In Bezug auf Naturgefahren beispielsweise lauten die Schlüsselkriterien: Exponierte Gebäude in naturgefahrenbedingten Risikozonen, Retentionsräume, Informationsangebote zu Naturgefahren, „Schutzverbände“ im Bereich der Naturgefahren und Berücksichtigung von gravitativen Naturgefahren in den Raumordnungsgesetzen. Mit Hilfe dieser Indikatoren und einer Befragung der AkteurInnen zur Selbsteinschätzung über den Status der Umsetzung der Handlungsempfehlungen wurde der Status-Quo für jedes Aktivitätsfeld im Fortschrittsbericht festgehalten. (vgl. BMLFUW 2015)

Generell wurde festgestellt, dass erst bei wenigen strategischen Entscheidungen in Österreich die Auswirkungen des Klimawandels bedacht werden. Institutionelle Barrieren und ein fehlender politischer Wille hemmen die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen. In einzelnen Bereichen wurden jedoch auch schon Maßnahmen zur Klimawandelanpassung in Angriff genommen bzw.

umgesetzt, etwa in Teilen der Forst- und Landwirtschaft, in der Gewässerökologie, im Bereich Naturgefahren oder im Tourismus. Im Fortschrittsbericht dominiert die Einschätzung „teilweise umgesetzt“ in allen Aktivitätsfeldern. Lediglich bei den Handlungsempfehlungen in den Aktivitätsfeldern „Verkehrsinfrastruktur inklusive Aspekte der Mobilität“ und „Raumordnung“ ist die Beurteilung etwas heterogener und die Einschätzungen der ExpertInnen über den Umsetzungsstand ist relativ gleichmäßig verteilt von „derzeit nicht vorgesehen“ bis „vollständig umgesetzt“. Handlungsbedarf beim Monitoring besteht noch im Bereich der urbanen Frei- und Grünräume. Für dieses Aktivitätsfeld wurden keine Schlüsselkriterien definiert, da sich die spezifischen Handlungsempfehlungen konkret an AkteurInnen in Städten und Gemeinden richten und dort keine einheitliche Methode zur Dokumentation existiert. Der Aufwand einer Befragung aller Österreichischen Städte und Gemeinden war für die Erstellung des Fortschrittsberichtes zu groß. (vgl. BMLFUW 2015)

Immerhin gibt es für Österreich im Bereich der Gesundheit gute Evaluierungsergebnisse. In einer vergleichenden Studie über die Rolle des Gesundheitswesens und der Sozialen Gerechtigkeit in den europäischen Anpassungsstrategien liegt Österreich auf Platz 1, gemeinsam mit England und Schweden. (vgl. BOECKMANN und ZEEB 2014: 12398)

4.4 Bundesländer

Auch die Bundesländer spielen eine aktive Rolle in der Klimawandelanpassung. Sie waren bei der Erstellung der Österreichischen Anpassungsstrategie beteiligt und haben auch eigene klimapolitische Agenden in der Landesverwaltung. Wie die einzelnen Bundesländer die Anpassung an die Folgen des Klimawandels umsetzen, wird jedoch unterschiedlich angegangen. In Oberösterreich, Salzburg, Steiermark und Vorarlberg wurden eigene Strategien zur Klimawandelanpassung erstellt. Tirol und Kärnten haben eine integrierte Klimaschutz- und Anpassungsstrategie veröffentlicht. In Wien und Niederösterreich wurden die Anpassungsmaßnahmen in die bestehende Strategie für Klimaschutz integriert und im Burgenland wurden die Anpassungsmaßnahmen direkt in die verschiedenen Fachbereiche integriert. (UMWELTBUNDESAMT 2018a)

5 FORSCHUNGSDESIGN

Obwohl das Thema Klimawandelanpassung ein eher neueres Forschungsfeld ist, existieren dazu bereits zahlreiche Publikationen. Und laufend erscheinen weitere Studien, die sich den Themen Klimawandelanpassung und/oder Resilienz widmen. Sie befassen sich jedoch häufig mit ländlichen Gebieten, mit der Anpassung in Megacities oder damit, wie Küstenstädte mit dem steigenden Meeresspiegel umgehen können. Weniger Arbeiten gibt es über „kleinere“ Städte, die nicht an der Küste liegen oder sonstigen unmittelbaren Gefahren ausgesetzt sind. Eine Studie etwa, die genau dies untersucht hat, ist jene von AMUNDSEN et al. (2010) über Anpassung in norwegischen Städten. Die AutorInnen analysierten die Ergebnisse von zwei Umfragen, die im Jahr 2007 an alle norwegischen Gemeinden geschickt wurden, und geben einen Überblick über die Anpassungsmaßnahmen der lokalen Regierungen (vgl. AMUNDSEN et al. 2010). Diese Studie diente als Anregung für das Forschungsdesign des folgenden empirischen Teils, in dem die österreichischen Städte im Fokus stehen. Bislang gibt es zwar Fallstudien über Klimawandelanpassung in einzelnen Städten Österreichs oder Studien mit etwas anderem thematischen Fokus, etwa Klimaschutz, in denen Anpassung eine nebensache Rolle spielt, jedoch machte noch niemand in dieser umfassenden Weise Österreichs Städte und Klimawandelanpassung zum Gegenstand.

Eine Forschungslücke besteht außerdem in Bezug auf Anpassungshindernisse. EISENACK et al. (2014) beispielsweise weisen darauf hin, dass in zahlreichen Studien die Hindernisse zwar gesammelt und beschrieben werden, es aber noch wenige Erklärungen dafür gibt, warum diese bestehen. Forschungsbedarf gibt es in Bezug darauf, Anpassungshindernisse zu erklären und Lösungen zu geben, wie sie überwunden werden können (vgl. EISENACK et al. 2014). Auf diesen Aspekt wird demnach ein wichtiges Augenmerk gelegt, was sich auch in den Forschungsfragen widerspiegelt.

5.1 Forschungsfragen

Ziel der vorliegenden Masterarbeit ist es, zu eruieren welche Rolle Klimawandelanpassung und Resilienz in Österreichs Städten spielen, welche Hindernisse die Städte bei der Umsetzung von Maßnahmen begegnen und schließlich Handlungsempfehlungen abzuleiten, wie die übergeordneten politischen Ebenen die Städte diesbezüglich unterstützen könnten. Dazu wurde folgende Forschungsfrage formuliert:

Welche Rolle spielt Klimawandelanpassung im städtischen Raum und mit welchen Instrumenten könnte die Resilienz der Städte gegen die Folgen des Klimawandels erhöht werden?

Zur besseren Operationalisierung wird die Frage in drei forschungsleitende Teilfragen gegliedert:

1. Inwiefern ist Klimawandelanpassung bereits Thema in Österreichs Städten?

Das Ziel dieser ersten Teilfrage ist eine Beschreibung des Ist-Zustands. Es soll erarbeitet werden, inwiefern Anpassung an den Klimawandel in Österreichs Städten ein präsent Thema ist. Dabei geht es vor allem darum, ob Strategien zur Anpassung erarbeitet wurden, inwieweit konkrete Maßnahmen geplant und in welchen Bereichen diese umgesetzt wurden.

2. Welche hinderlichen und förderlichen Faktoren gibt es für die städtische Klimawandelanpassung?

Das Ziel der zweiten Teilfrage sind Erkenntnisse über die Problemfelder und Hindernisse sowie die Erfolgsfaktoren. Um am Ende der Arbeit Handlungsempfehlungen geben zu können, muss zuerst verstanden werden, warum in den Städten bestimmte Maßnahmen umgesetzt werden bzw. warum nicht. Es handelt sich demnach um eine notwendige Zwischenfrage, um die erste Teilfrage zu erklären und um eine Basis für die dritte Subfrage zu erhalten.

3. Mit welchen Maßnahmen könnte Klimawandelanpassung in den Städten unterstützt werden und die übergeordnete Politik (Länder/Bund/EU) dazu beitragen, die urbane Resilienz zu erhöhen?

Das Ziel der dritten Teilfrage sind Handlungsempfehlungen für die Politik, wobei der Fokus auf den übergeordneten Ebenen, also den Ländern, dem Bund und der EU liegt. Es sollen Vorschläge erarbeitet werden, welche Instrumente auf welcher Ebene den derzeitigen Zustand verbessern könnten und somit die Resilienz der Städte gegen die Folgen des Klimawandels erhöhen könnten.

5.2 Methoden

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde eine Kombination mehrerer Methoden herangezogen.

Mittels einer Literatur- und Dokumentenanalyse wurde der theoretische Teil der Arbeit abgedeckt. In diesem Arbeitsschritt erfolgten die wissenschaftliche Einordnung der Thematik,

die Ableitung der Forschungsfragen sowie die Skizzierung der theoretischen Grundlagen und des aktuellen Forschungsstandes in Bezug auf Stadtentwicklung und Klimawandelanpassung.

Neben der wissenschaftlichen Literatur wurde insbesondere in Kapitel 4 auf eine Reihe weiterer Dokumente zurückgegriffen, die für die Analyse der Rahmenbedingungen und Aktivitäten von der internationalen bis zur lokalen Ebene von Relevanz sind. Diese sind etwa

- internationale Abkommen wie das *Paris Agreement*,
- Informationsplattformen mit Fallstudien, Aktionsplänen oder Fördermöglichkeiten z.B. auf EU-Ebene,
- Strategiepapiere wie die *Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel*,
- Gesetzestexte wie die Raumordnungsgesetze der österreichischen Bundesländer,
- oder regionale und örtliche Entwicklungskonzepte.

Anpassungspolitik ist vor allem ein lokaler Entscheidungsprozess, daher ist die Sichtweise der lokalen EntscheidungsträgerInnen für die vorliegende Arbeit besonders wichtig. Um diese zu eruieren wurde im empirischen Teil der Arbeit eine Kombination aus quantitativem und qualitativem Forschungszugang verwendet. Um einen breiten Überblick über die Aktivitäten und Einschätzungen der Städte zu erhalten, wurde im ersten Schritt eine Online-Umfrage durchgeführt und deskriptivstatistisch ausgewertet. Da die lokale, planungspolitische Steuerungspraxis durch den quantitativen Ansatz alleine nicht hinreichend dargestellt werden kann, wurde die Online-Umfrage durch die Informationen von insgesamt neun qualitativen Interviews ergänzt.

5.2.1 Online-Umfrage

Es wurde eine standardisierte, webbasierte Befragung aller österreichischen Städte durchgeführt. Als Stadt wurde dabei, angelehnt an gängige Statistiken von Statistik Austria oder dem Österreichischen Städtebund (vgl. ÖSTERREICHISCHER STÄDTEBUND 2016), jede Gemeinde mit einer Bevölkerung ab 10.000 EinwohnerInnen definiert (Stand Anfang 2016). Die Hauptstadt Wien wurde nicht befragt, da diese aufgrund ihrer Größe, der vorhandenen Ressourcen etc. nur wenig mit den anderen Städten in Österreich vergleichbar ist. In Summe ergibt dies 87 Städte, welche die Grundgesamtheit für die Befragung (Vollerhebung) darstellten.

Der Fragebogen wurde mit dem Online-Tool „www.umfrageonline.com“ erstellt und bestand aus 14 großteils geschlossenen Fragen über die Rolle von Anpassungspolitik in den Städten, deren Herausforderungen, Strategien und Maßnahmen, wichtige AkteurInnen, Hindernisse und

gewünschte Instrumente zur Unterstützung. Ziel war es nicht, die Städte zu bewerten oder ein Ranking zu erstellen, sondern einen Überblick über die Aktivitäten der Städte zu erhalten, häufige Problemfelder aufzuzeigen und Bereiche zu identifizieren, in denen die übergeordneten politischen Organisationen (v.a. Länder, Bund, EU) die Städte besser unterstützen könnten.

Die Fragen wurden aus einschlägiger Literatur in Anlehnung an die Theorie zur Klimawandelanpassung und Resilienz, aber auch im Sinne des theoretischen Hintergrundes der Politikfeldanalyse, abgeleitet und im Zuge eines Interviews mit einer Expertin des Umweltbundesamts verfeinert. Die Formulierung erfolgte nach den gängigen Regeln für schriftliche Fragebögen (vgl. KALLUS 2016: 59-78). Um Fehler und Verständnisprobleme bei Fragen und Antwortkategorien zu vermeiden, wurde ein Pre-Test mit 15 Personen verschiedenen Alters und verschiedenen Wissenstandes über das Thema durchgeführt. Der Fragebogen befindet sich im Anhang der Arbeit.

Die Städte wurden per E-Mail, welche direkt an den/die BürgermeisterIn adressiert war, kontaktiert. Es stand den BürgermeisterInnen frei, die Umfrage selber auszufüllen oder sie an andere, mit dem Bereich vertraute Personen, weiterzuleiten. Um der Gefahr gegenzuliegen, dass Städte nicht ehrlich sind und sich besser darstellen als sie in Wirklichkeit sind um Eindruck zu erzeugen, wurde ihnen versichert, dass die Ergebnisse anonymisiert ausgewertet werden und keine persönliche Daten oder Städtenamen veröffentlicht werden. Der Link zum Fragebogen wurden am 13.06.2017 versendet und die Umfrage war gut zwei Monate, bis zum 15.08.2017 geöffnet.

Charakterisierung der teilnehmenden Städte

Insgesamt konnte nach zwei Erinnerungsschreiben eine Rücklaufquote von 45% (= 39 Antworten) erzielt werden, wovon 4 TeilnehmerInnen die Umfrage in der Mitte abbrachen und nicht beendeten. Der Großteil der Fragebögen wurde entweder von den BürgermeisterInnen persönlich oder von den Umweltausschüssen ausgefüllt (jeweils etwa ein Drittel). Weitere Antworten kamen zum Beispiel von Beauftragten für Energie oder Infrastruktur, aus dem Baubereich, der Raumordnung oder von (sonstigen) StadträtInnen.

Die Städte, die an der Umfrage teilgenommen haben, sind geographisch quer durch Österreich verteilt, wobei der Anzahl nach sowie nach Antwortrate die meisten TeilnehmerInnen aus Ostösterreich kommen. Im Bundesländervergleich liegt Vorarlberg bei der Antwortrate an der Spitze, gefolgt von Niederösterreich. Die folgende Tabelle zeigt die Antwortraten der Regionen nach NUTS-1 Klassifikation.

Tabelle 4: Antwortraten der Online-Umfrage nach Regionen (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

Region (NUTS 1)	Städte gesamt	Geantwortet	Antwortrate
Ostösterreich (B, NÖ)	26	16	62%
Südösterreich (K, ST)	24	10	42%
Westösterreich (OÖ, S, T, V)	37	13	35%
Österreich	87	39	45%

Auch hinsichtlich der verschiedenen Stadtgrößen ist das gesamte Spektrum abgedeckt. Mit 44% aller Rückmeldungen kommt die größte Anzahl an Antworten aus relativ kleinen Städten (10.000 bis 12.999 EinwohnerInnen), die auch insgesamt den größten Teil (42% aller österreichischen Städte) ausmachen. 18% der teilgenommenen Städte verzeichnen zwischen 13.000 und 19.999 EinwohnerInnen, 7% zwischen 20.000 und 29.999 und 18% mehr als 30.000 EinwohnerInnen. Die Rücklaufquote (Antwortrate) ist bei den mittelgroßen Städten (zwischen 20.000 und 29.999 EinwohnerInnen) am größten, hier haben fast 70% aller Städte geantwortet. Von den 12 großen Städten ab 30.000 EinwohnerInnen hat mit sechs Antworten genau die Hälfte aller Städte an der Umfrage teilgenommen. Trotz größtem Gesamtanteil an Antworten aus Städten mit bis zu 19.999 EinwohnerInnen, ist in dieser Kategorie die Antwortrate mit 39% unterdurchschnittlich.

Tabelle 5: Antwortraten der Online-Umfrage nach Stadtgröße (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

Stadtgröße (EW Anfang 2016)	Städte gesamt		Städte geantwortet		Antwortrate
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	
10.000 – 19.999	62	71%	24	62%	39%
10.000 – 12.999	37	42%	17	44%	46%
13.000 – 19.999	25	29%	7	18%	28%
20.000 – 29.999	13	15%	9	23%	69%
30.000 und mehr	12	14%	6	15%	50%
Gesamt	87	100%	39	100%	45%

Datenqualität und mögliche Einschränkungen

Durch die geographische Streuung sowie die Rückmeldung aus Städten verschiedener Größe kann davon ausgegangen werden, dass die erreichten 45% ein relativ repräsentatives Bild aller Städte Österreichs abbilden. Ein gewisser Bias kann dennoch nicht ausgeschlossen werden. Da die Teilnahme an der Umfrage auf freiwilliger Basis erfolgte, ist ein mögliches Problem, dass eher jene Städte geantwortet haben, für die das Thema ohnehin schon auf der Agenda steht. BürgermeisterInnen, die kein oder wenig Interesse am Klimawandel haben oder keine Maßnahmen in Bezug auf Anpassung an die Folgen des Klimawandels setzen, ignorierten die Umfrage wahrscheinlich eher, als jene, die bereits eine Vorreiterrolle spielen oder zumindest Interesse an der Thematik haben. Zusätzlich kann trotz anonymisierter Auswertung eine zu positive Selbstdarstellung der TeilnehmerInnen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Aus diesen Gründen können die Ergebnisse nicht völlig verallgemeinert werden und es ist von einem, zum gewissen Grade, verschönten Bild auszugehen, was bei der Interpretation der Ergebnisse

berücksichtigt werden muss. Auf eine umfassende quantitative Auswertung mittels SPSS oder ähnlichen Statistik-Programmen wird aufgrund der limitierten Aussagekraft verzichtet. Die Arbeit erhebt nicht den Anspruch, statistisch signifikante Ergebnisse zu liefern, nichtsdestotrotz zeigen die Ergebnisse interessante Trends auf und dienen als gute Grundlage für die weitere qualitative Analyse.

5.2.2 Interviews

Um die volle Komplexität des Themas zu erfassen wurden zusätzlich neun qualitative Interviews durchgeführt. Zu Beginn der empirischen Analyse wurde eine thematische Expertin des Umweltbundesamtes, welches im Bereich Klimawandelanpassung sehr aktiv ist, befragt. Durch dieses Interview konnte der Fragebogen der Online-Umfrage verfeinert und gleichzeitig zu Beginn der Datenerhebung bereits eine erste Einschätzung über die Aktivitäten der Städte in Österreich gewonnen werden. Im Anschluss an die Online-Umfrage wurden acht ausgewählte Städte weiterführend interviewt. Durch diese Interviews konnten die Ergebnisse der Online-Umfrage besser verstanden und bewertet werden.

Auswahl der Städte

Es wurden acht Städte befragt, wobei die Auswahl der Städte nach mehreren Kriterien erfolgte. Allen voran sollte in Bezug auf die Lage und die Stadtgröße eine gute Streuung gegeben sein, also kleinere und größere Städte in verschiedenen Teilen Österreichs befragt werden. Des Weiteren wurde die Tatsache, ob die Stadt an der Online-Umfrage teilgenommen hat oder nicht, berücksichtigt. Es wurden einerseits vier Städte befragt, die bereits den Fragebogen ausgefüllt und dort angekreuzt hatten, bei Bedarf für ein weiterführendes persönliches Interview zur Verfügung zu stehen. Andererseits wurden vier Interviews mit Städten geführt, welche nicht an der Umfrage teilnahmen. Dadurch kann die Repräsentativität der Umfrage besser beurteilt werden. Zusätzlich spielten bei der Auswahl der InterviewpartnerInnen pragmatische Faktoren, wie die gute Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder die zeitliche Verfügbarkeit, eine Rolle. Die Auswahl der InterviewpartnerInnen innerhalb der Städte wurde den BürgermeisterInnen bzw. deren Sekretariaten selber überlassen. Daraus folgend wurde die Hälfte der Gespräche mit VertreterInnen der Politik durchgeführt, die andere Hälfte mit VertreterInnen der Verwaltung. Eine Liste der InterviewpartnerInnen befindet sich auf Seite 115.

Durchführung und Auswertung

Bei allen Interviews handelte es sich um halbstandardisierte, leitfadengestützte Interviews. Die Leitfragen für die unterschiedlichen Befragten befinden sich im Anhang dieser Arbeit.

Die Gespräche wurden, mit einer Ausnahme, persönlich durchgeführt und dauerten zwischen 45 Minuten und zwei Stunden. Nur ein Interview musste aufgrund von zeitlichen Restriktionen telefonisch geführt werden. Die Interviews wurden, mit freundlicher Genehmigung der InterviewpartnerInnen, auf Tonband aufgezeichnet und besonders wichtige Aussagen zusätzlich notiert. In den zwei Fällen, wo die InterviewpartnerInnen die Aufnahme ablehnten bzw. die Gesprächssituation keine Aufnahme zuließ, wurden die Antworten sinngemäß mitnotiert.

Die Interviews wurden mithilfe von *oTranscribe*, einer freien, webbasierten Software zur Transkription, nach einfachen Transkriptionsregeln (vgl. KUCKARTZ et al. 2008: 27-28) verschriftlicht. Im Anschluss wurden die Interviews mithilfe einer QDA-Software (*f4analyse*) kodiert und mittels qualitativer Inhaltsanalyse (vgl. MAYRING 2010) ausgewertet.

Die nachstehende Karte zeigt in roten Punkten, welche Städte interviewt wurden (in Folge als STÄDTE-INTERVIEWS 2018 zusammengefasst) und in blauen Punkten die Grundgesamtheit der Online-Umfrage, also jene Gemeinden Österreichs, an die die Online-Umfrage gesendet wurde (in Folge als ONLINE-UMFRAGE 2017 zusammengefasst). Um die versprochene Anonymität zu gewährleisten, wird auf die Darstellung der einzelnen Städte, die an der Umfrage teilnahmen, verzichtet. Stattdessen wird die Antwortrate je Region auf Nuts 1 Ebene dargestellt.

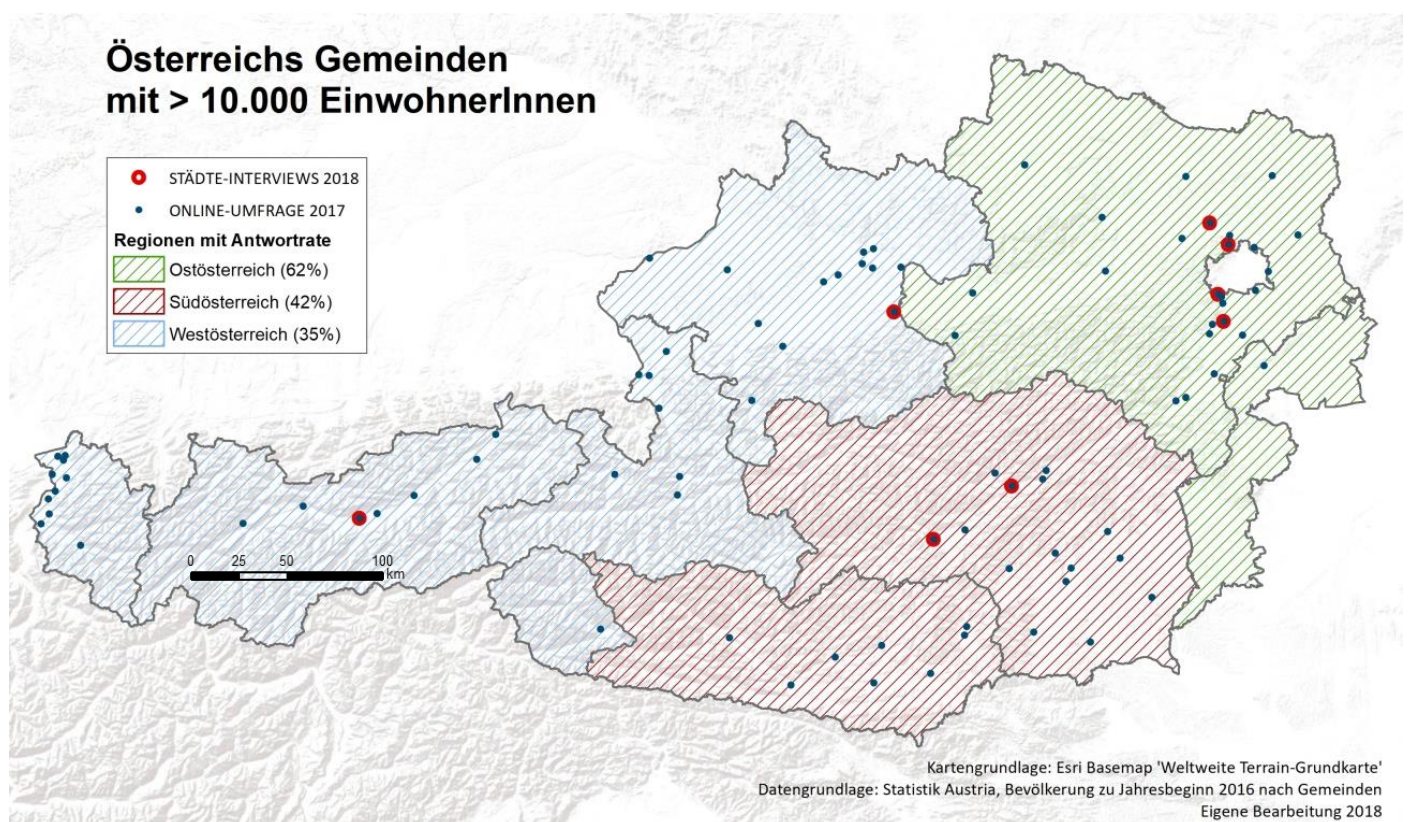


Abbildung 4: Interviewte Städte, Grundgesamtheit der Online-Umfrage und Rücklauf nach NUTS1-Regionen (eigene Darstellung 2018)

6 ANPASSUNGSPRAXIS IN ÖSTERREICHISCHEN STÄDTEN

In diesem Kapitel werden nun die Ergebnisse der Online-Umfrage sowie der Interviews dargestellt. Es werden die Herausforderungen der Städte eruiert; Maßnahmen, die in den Städten umgesetzt werden, beschrieben; die wichtigsten AkteurInnen identifiziert; die Probleme und Hindernisse, die bei der Umsetzung auftreten, analysiert und schließlich mögliche Lösungsansätze aufgezeigt.

6.1 Problemlage

Klima- und wetterbedingte Herausforderungen

Österreichs Städte haben mit einer Vielzahl an extremen Wetterereignissen oder Anomalien zu kämpfen (siehe folgende Tabelle). Die VertreterInnen der befragten Städte sind sich relativ einig, dass **Extremniederschläge** die größten städtischen klima- und wetterbedingten Herausforderungen sind. Über 90% der TeilnehmerInnen der Online-Umfrage gaben an, dass ihre Stadt bereits mit diesem Phänomen zu kämpfen hat bzw. sich in Zukunft vermehrt damit beschäftigen muss. Des Weiteren bereiten **Trockenheit** mit 82%, der **Anstieg der jährlichen Durchschnittstemperatur** mit 77% und **Stürme** mit 76% dem Großteil der Städte Probleme. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Ein etwas heterogeneres Bild ergab die Frage nach **Hochwasser**. 68% der Befragten sind der Ansicht, dass sich die Stadt damit vermehrt beschäftigen muss, 31% hingegen sehen das (eher) nicht so. Mit einer Standardabweichung von fast eins ergibt dieser Punkt unter den Befragten die größte Uneinigkeit in Bezug auf die städtischen Herausforderungen durch klima- und wetterbedingte Phänomene. (ebd.)

Im Mittelfeld liegen Herausforderungen durch extreme Hitze oder Hagel. 66% der Befragten sind der Ansicht, sich mit **extremer Hitze** beschäftigen zu müssen. 59% der befragten Städte gaben an, dass ihre Stadt mit **Hagel** zu kämpfen hat bzw. in Zukunft vermehrt damit zu kämpfen haben wird. Mit 58% gaben immerhin noch mehr als die Hälfte der Städte an, dass die **Einwanderung**

fremder Tiere und Pflanzen eine Herausforderung ist. Jedoch ist auch hier die Streuung der Antworten relativ hoch. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Am wenigsten Betroffenheit bereiten den Städten **Muren, Erdbeben und Steinschlag**. Nur 34% der befragten Städte sind der Ansicht, sich damit (eher) beschäftigen zu müssen, 32% sehen eher keine Gefahr darin und 34% verneinten dies gänzlich. (ebd.) Aufgrund der topographischen Gegebenheiten Österreichs ist diese Antwort jedoch wenig überraschend, da diese Prozesse die Städte im Flachland grundsätzlich nicht betreffen.

Tabelle 6: Mit welchen der folgenden klima- und wetterbedingten Herausforderungen hat Ihre Stadt zu kämpfen bzw. mit welchen Phänomenen wird sich die Stadt in Zukunft vermehrt beschäftigen müssen? (n=39) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

	Ja (1)		Eher ja (2)		Eher nein (3)		Nein (4)		Weiß nicht (0)	Ø (1-4)*	± (1-4)**
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	Ø	±
Extremniederschläge	16x	41%	20x	51%	3x	8%	-	-	-	1,67	0,62
Trockenheit	9x	24%	22x	58%	7x	18%	-	-	-	1,95	0,66
Sturm	8x	21%	21x	55%	9x	24%	-	-	-	2,03	0,68
Anstieg der jährlichen Durchschnittstemperatur	5x	13%	25x	66%	4x	11%	3x	8%	1x	2,14	0,75
Hochwasser	10x	26%	16x	42%	7x	18%	5x	13%	-	2,18	0,98
Extreme Hitze	8x	21%	17x	44%	11x	28%	3x	8%	-	2,23	0,87
Hagel	6x	15%	17x	44%	15x	38%	-	-	1x	2,24	0,71
Einwanderung fremder Tiere und Pflanzen	6x	16%	16x	42%	9x	24%	5x	13%	2x	2,36	0,93
Muren, Erdbeben und Steinschlag	2x	5%	11x	29%	12x	32%	13x	34%	-	2,95	0,93

* Arithmetisches Mittel (gewichteter Durchschnitt, 1 = ja bis 4 = nein)

** Standardabweichung

Wie die folgende Grafik verdeutlicht, sind die Phänomene zwischen den Regionen in Österreich nicht einheitlich verteilt. Tendenziell fühlen sich die Städte im Süden Österreichs (Kärnten und Steiermark) am stärksten betroffen. Vergleichsweise viele Städte im Süden gaben an, dass Extremniederschläge, Trockenheit, der Anstieg der jährlichen Durchschnittstemperatur, extreme Hitze, Hagel sowie Muren, Erdbeben und Steinschläge Probleme bereiten. Lediglich bei der Einwanderung fremder Tiere und Pflanzen sieht der Süden Österreichs die geringsten Probleme, im Vergleich zum Rest von Österreich. Die Städte im Westen und Osten Österreichs fühlen sich von den meisten klima- und wetterbedingten Herausforderungen weniger stark betroffen. In Westösterreich (Oberösterreich, Salzburg, Tirol und Vorarlberg) gaben relativ viele Städte an, von Hochwasser betroffen zu sein, Hitze und Trockenheit bereiten dort hingegen weniger Probleme. Im Osten (Burgenland und Niederösterreich) wird die Einwanderung fremder Tiere

und Pflanzen vergleichsweise problematisch angesehen, während Extremniederschläge, Hochwasser, Hagel und vor allem Muren, Erdbeben und Steinschlag eher weniger eine Herausforderung darstellen. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Klima- und wetterbedingte Herausforderungen

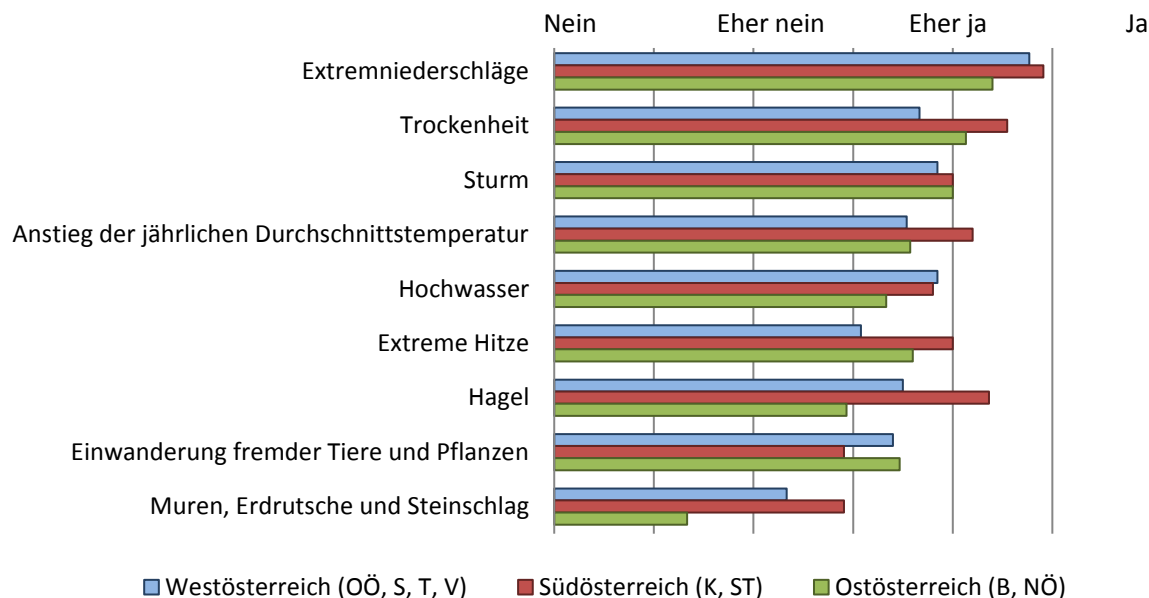


Abbildung 5: Klima- und wetterbedingte Herausforderungen in den Regionen Österreichs (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

Die Ergebnisse der Online-Umfrage, mit den regionalen und lokalen Unterschieden, spiegeln sich auch in den Interviews wider.

Starkregenereignisse sind ein österreichweites Problem. Auch wenn einzelne InterviewpartnerInnen feststellen, dass es diese schon immer gab und man damit umzugehen gelernt hat, teilen die meisten Befragten den Eindruck, dass sich das Problem verschärft. Häufigere, stärkere Niederschläge führen immer öfter zu stärkeren Überschwemmungen und damit verbunden teilweise auch zu Problemen mit dem Grundwasserspiegel. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

„[E]s gibt kaum einen Landregen oder so ein paar nette Regentage, sondern es gibt nur noch Starkregenereignisse. Gleich mit 100 Liter am Quadratmeter oder so. Also die Wetterkapriolen werden mehr. Und dementsprechend auch das Hochwasser. Es kommt schneller, es ist höher, dauert unter Umständen auch länger, und damit einhergehend entsetzliche Grundwasserhochstände, die für uns noch viel schlimmer sind als das eigentliche Hochwasser. Weil Grundwasser kommt langsam. Da ist der Scheitel oft erst ein halbes Jahr nach dem wirklichen Hochwasserereignis. Und da gibt es ganz viele Kellervernässungen und Dinge, die man früher nicht so gekannt hat“ (STÄDTE-INTERVIEW B8 2018).

Klimatisch gesehen wurden von manchen Interview-PartnerInnen häufigere Hitzetage und extrem hohe Temperaturen angesprochen, jedoch als allgemeines, weniger als städtisches Phänomen, das noch nicht stark genug ist, um negative Auswirkungen mit sich zu bringen. Den Hitzeinseleffekt im eigenen Stadtgebiet sieht von den Befragten, aufgrund der geringen Größe und einer Bauweise mit ausreichend Frei- und Grünflächen sowie Luftschneisen, kaum jemand als Problem. Dieses Phänomen wird eher den größeren Städten wie Wien oder Graz zugeschrieben. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Größere Probleme ergeben sich durch die Erhöhung der jährlichen Durchschnittstemperatur, mit lokal sehr unterschiedlichen Auswirkungen. Mehrere Städte stellten fest, dass sich die Vegetation verändert, etwa durch Neophyten oder durch längere Vegetationszeiten. Im Osten Österreichs stellt man deutlich frühere Weinernten fest. Des Weiteren ergeben sich durch die höheren Temperaturen Probleme in der Waldwirtschaft, wo die Föhren beispielsweise sukzessive zurückgedrängt werden. In Tirol, wo es eine sehr hohe Fichtenwirtschaft gibt, sind diese Bäume in tieferen und mittleren Lagen nur noch schwer zu halten. Die Fichten sind aufgrund der höheren Temperaturen gestresst und zusätzlich nimmt der Borkenkäferbefall zu. (ebd.)

Ebenfalls mit der Temperatur in Zusammenhang steht der Rückgang der Schneebedeckung. Dies stelle vor allem für Städte, in denen der Wintertourismus eine große Rolle spielt, eine Herausforderung dar. Diese Tatsache wurde zwar von vielen InterviewpartnerInnen angesprochen, jedoch stellt sie für keine der interviewten Städte selber ein Problem dar. (ebd.)

Von jeweils nur einer/m InterviewpartnerIn als Herausforderung angesprochen wurden vermehrte Stürme und erstmals mehrere Jahre hintereinander auftretende Trockenheitsprobleme (ebd.).

Städte sind oft auch Ausbreitungszentrum für Krankheiten. Allergien beispielsweise können als Folge der Erhöhung der jährlichen Durchschnittstemperatur auftreten. Diese Tatsache wird von der thematischen Expertin als besorgniserregend angesehen, allerdings von keiner der interviewten VertreterInnen der Städte wahrgenommen. (EXPERTINNEN-INTERVIEW 2017; STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Zusammenhang mit dem Klimawandel

Alle TeilnehmerInnen der Online-Umfrage sind der Meinung, dass die Herausforderungen zumindest teilweise mit dem Klimawandel zu tun haben (siehe Abbildung 6). Auf die Frage, welche Phänomene konkret vom Klimawandel verursacht sind, wurden am häufigsten

Extremniederschläge genannt, gefolgt von Trockenheit, Stürme und Hitze. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Der Großteil der Befragten (62%) teilt die Ansicht, dass die Auswirkungen des Klimawandels in ihrer Stadt bereits jetzt spürbar sind. Ein Drittel erwartet die Auswirkungen in etwa 10 Jahren und 5% der Befragten denken, dass die Auswirkungen in 30 Jahren spürbar werden. Niemand ist der Ansicht, dass die Städte die Auswirkungen des Klimawandels noch später oder gar nie zu spüren bekommen (siehe Abbildung 7). (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Auch in den persönlichen Interviews nannte der Großteil der Befragten Beispiele direkter Folgen des Klimawandels, auch wenn diese mit unterschiedlicher Intensität wahrgenommen werden. Nur vereinzelt wurde angegeben, dass noch keine Veränderungen beobachtet wurden. Die Aussagen dazu reichen von „die Auswirkungen sind schon massiv spürbar“ bis zu „es sind noch keine Folgen spürbar, das hat es schon immer gegeben“. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Zusammenhang mit dem Klimawandel

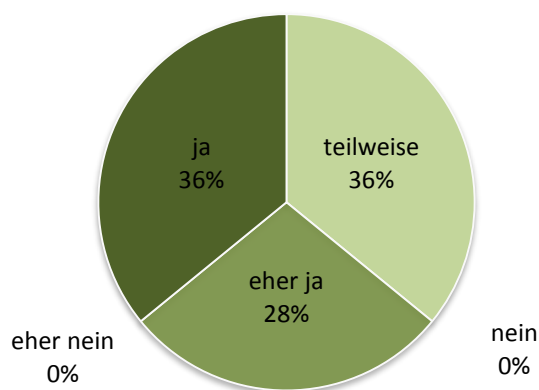


Abbildung 6: Haben diese Phänomene (Herausforderungen, siehe Frage 1) Ihrer Meinung nach mit dem Klimawandel zu tun? (n=39) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

Spürbarkeit der Folgen des Klimawandels

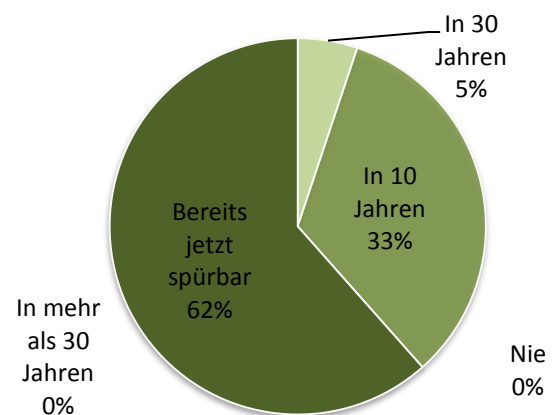


Abbildung 7: Wann werden Ihrer Meinung nach die Folgen des Klimawandels in Ihrer Stadt wirklich spürbar? (n=39) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

Auch wenn Phänomene wie Starkregenereignisse oder Trockenheit durch den Klimawandel verstärkt werden, kann man diesem nicht alle damit in Zusammenhang stehenden Probleme zuschreiben, denn viele Entwicklungen sind auch hausgemacht.

Allen voran muss diesbezüglich die Flächenversiegelung genannt werden, die auch von vielen InterviewpartnerInnen angesprochen wurde. Der Versiegelungsgrad in Österreich beträgt insgesamt 41,3% (UMWELTBUNDESAMT 2017d). Täglich kommen durchschnittlich 14,7 ha

versiegelte Fläche hinzu, die für Bauflächen, Betriebsflächen, Verkehrsflächen und Erholungs- und Abbauf Flächen in Anspruch genommen werden. In Stadtgebieten mit hoher Versiegelungsrate kann das zu einem Anstieg der lokalen Temperaturen und zu einem erhöhten Hochwasserrisiko führen. Während ein Hektar unversiegelter Boden etwa 2.000 m³ Wasser speichern kann, muss in verbauten Gebieten das Kanalsystem die Ableitung des Oberflächenwassers übernehmen, was durch die vermehrten Starkregenereignisse in vielen Städten zu einer immer größeren Herausforderung wird. (UMWELTBUNDESAMT 2018b)

Entlang von Bächen und Flüssen wäre es, um gegebenenfalls Überflutungen entgegenwirken zu können, wichtig, ausreichend Platz für Retentionsflächen zu erhalten. Doch um den steigenden Bedarf an Wohnraum etc. zu decken, muss besonders im alpinen Bereich aufgrund der engen Täler sehr dicht gebaut werden, Retentionsbecken haben dann bei der Nutzungsabwägung selten höchste Priorität. Als Alternative kann etwa die Architektur der Gebäude an die Gegebenheiten angepasst werden, beispielsweise durch erhöhte Bauweise der Häuser, oder es wird eine Mauer errichtet. Jedoch haben bauliche Hochwasserschutzmaßnahmen entlang von Flüssen oft an anderen Stellen negative Auswirkungen. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

„Wenn ich die Donau überall einsperre und sie nirgends mehr wo austreten lasse, wird das Wasser immer mehr und immer höher und irgendwo muss es dann ja hin. Das trifft uns auch“ (STÄDTE-INTERVIEW B8 2018).

Neben den großen Themen Versiegelung, Flussbegradigung und Bauten zum Hochwasserschutz haben die Städte auch mit lokal sehr unterschiedlichen Herausforderungen zu kämpfen, die nicht dem Klimawandel verschuldet sind. Eine Stadt berichtete etwa von mehr Regentagen und wesentlich mehr Nebel aufgrund eines Kraftwerkes und der damit entstandenen großen Wasserfläche. Eine andere Stadt erwähnte Hangrutschungen, die erst durch den Bau einer Tiefgarage entstanden sind. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Zusätzlich spiele, laut einer Aussage, auch eine veränderte Mentalität der Menschen eine Rolle. BürgerInnen und EntscheidungsträgerInnen hätten verlernt, auf die Natur zu hören und sich an die Natur anzupassen. Es herrsche erstens die Vorstellung, alles bebauen zu können, mit wenig Rücksicht auf die Natur, und zweitens der Anspruch, nach einem Naturereignis unmittelbar in den Normalzustand zurückzukehren. (ebd.)

Betroffene Bereiche

Von den wetter- und klimabedingten Herausforderungen sind verschiedene urbane Bereiche in unterschiedlichem Ausmaß negativ betroffen (siehe Tabelle 7). Jener Bereich, der in den Städten mit Abstand am meisten von den oben genannten Phänomenen betroffen ist, ist der

Katastrophenschutz. Insgesamt gaben 85% der Städte an, dass die Herausforderungen den Bereich Katastrophenschutz/Schutz vor Naturgefahren negativ beeinflussen. Auch die Bereiche **Frei- und Grünräume/Parkanlagen** mit 75% Zustimmung sowie **Gebäude/Bauen/Wohnen** mit 56% Zustimmung sind in den befragten Städten (eher) negativ betroffen. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Die Bereiche **Gesundheit** sowie **Flächenwidmung/Siedlungsentwicklung** sind in einigen Städten ein wenig berührt. Die Antworten in diesen beiden Kategorien liegen im Mittelfeld und verteilen sich besonders zwischen „eher ja“ und „eher nein“. (ebd.)

Andere Sektoren sind von den klima- und wetterbedingten Herausforderungen weniger berührt. Der Großteil der befragten Städte gab an, dass die Bereiche Verkehrsinfrastruktur/Mobilität, Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Wirtschaft/Industrie/Handel, Energieversorgung sowie der Tourismus (eher) nicht negativ betroffen sind. (ebd.)

Tabelle 7: Welche Bereiche sind von diesen Phänomenen (Herausforderungen) in Ihrer Stadt besonders negativ betroffen? (n=39) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

	Ja (1)		Eher ja (2)		Eher nein (3)		Nein (4)		Weiß nicht (0)	Ø (1-4)*	± (1-4)**
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	Ø	±
Katastrophenschutz, Schutz vor Naturgefahren	14x	36%	19x	49%	4x	10%	1x	3%	1x	1,79	0,74
Frei- und Grünräume, Parkanlagen	3x	8%	26x	67%	5x	13%	5x	13%	-	2,31	0,80
Gebäude, Bauen und Wohnen	4x	10%	18x	46%	12x	31%	4x	10%	1x	2,42	0,83
Gesundheit	2x	5%	17x	45%	15x	39%	4x	11%	-	2,55	0,76
Flächenwidmung, Siedlungsentwicklung	2x	5%	18x	46%	13x	33%	6x	15%	-	2,59	0,82
Verkehrsinfrastruktur und Mobilität	4x	10%	7x	18%	20x	51%	8x	21%	-	2,82	0,88
Wasserversorgung	4x	10%	9x	23%	13x	33%	13x	33%	-	2,90	0,99
Abwasserentsorgung	1x	3%	9x	23%	21x	54%	8x	21%	-	2,92	0,74
Wirtschaft, Industrie, Handel	2x	5%	7x	18%	22x	56%	8x	21%	-	2,92	0,77
Energieversorgung	1x	3%	5x	13%	25x	64%	7x	18%	1x	3,00	0,66
Tourismus	1x	3%	8x	21%	20x	51%	10x	26%	-	3,00	0,76

* Arithmetisches Mittel (gewichteter Durchschnitt, 1 = ja bis 4 = nein)

** Standardabweichung

6.2 Maßnahmen

Strategie

Die Städte verfolgen unterschiedliche Strategien zur vorausschauenden Anpassung an die Folgen des Klimawandels (siehe Tabelle 8). Mehr als die Hälfte der befragten Städte (53%) gab an, die Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in die verschiedenen Fachbereiche integriert zu haben bzw. sich gerade in der Ausarbeitungs- oder Planungsphase diesbezüglich zu befinden. Für weitere 39% der Befragten ist dieser Ansatz von Interesse. Eine Kombination aus Klimaschutz- und Anpassungsstrategie wird von insgesamt 43% der Befragten bereits ausgeführt oder geplant, weitere 43% bekunden Interesse daran. Weniger Städte sprechen sich für die Erstellung einer eigenen Anpassungsstrategie aus, welche für 34% erstellt oder geplant ist. Für 37% ist diese Strategie von Interesse, 29% der Städte gaben hingegen an, dass keine eigene Klimawandelanpassungsstrategie geplant ist. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Tabelle 8: Welche Strategie zur vorausschauenden Anpassung an die Folgen des Klimawandels wird in Ihrer Stadt verfolgt? (n=35) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

	Erstellt/ umgesetzt (1)		Geplant/ in Arbeit (2)		Von Interesse (3)		Nicht geplant (4)		$\bar{x}$ (1-4)*	$\pm$ (1-4)**
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	$\bar{x}$	$\pm$
Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist/wird in verschiedene Fachbereiche integriert	6x	17%	13x	37%	10x	29%	6x	17%	2,46	0,98
Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist/wird mit der Klimaschutzstrategie kombiniert	5x	14%	10x	29%	15x	43%	5x	14%	2,57	0,92
Eigene Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist/wird erstellt	5x	14%	7x	20%	13x	37%	10x	29%	2,80	1,02

* Arithmetisches Mittel (gewichteter Durchschnitt, 1 = Erstellt/umgesetzt bis 4 = Nicht geplant)

** Standardabweichung

Laut der befragten Expertin gibt es in Österreich noch keine Stadt, die eine umfassende Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels erstellt hat (Stand Juni 2017). In anderen Ländern sei man hier schon etwas weiter, in Deutschland etwa gibt es bereits einige Städte mit einer eigenen Klimawandelanpassungsstrategie. Aber auch in Österreich beginnen erste Städte mit der Ausarbeitung einer Strategie bzw. der Integration von Klimawandelanpassung in den Klimaschutz oder in verschiedene Fachbereiche. Mehrere Projekte und Studien wurden zu dem Thema auch bereits durchgeführt. So gibt es beispielsweise einen Maßnahmenkatalog für die

Stadt Klosterneuburg, welcher im Rahmen des Projekts KlimaNetz erstellt wurde und Maßnahmen zur Stärkung des Human- und Sozialkapitals beinhaltet, um die Anpassungsfähigkeit zu verbessern. In dem Bericht werden mögliche Auswirkungen des Klimawandels in der Stadt beschrieben und zu den einzelnen Bereichen Ziele und Maßnahmen definiert. (vgl. BALAS et al. 2012)

Laut eigener Aussage der Stadt war dies zwar eine „schöne Studie“ und es habe sich ein elitärer Kreis damit gedanklich befasst, eine nachhaltige Wirkung konnte allerdings nicht erzielt werden. Bis zum Zeitpunkt des Interviews, etwa fünf Jahre nach Veröffentlichung der Fallstudie, wurde noch keine der Maßnahmen umgesetzt. Wenn, dann wird eher in andere Bereiche bzw. in technische Maßnahmen investiert. (STÄDTE-INTERVIEW B2 2017)

Bereiche

In vielen Bereichen haben die Städte laut ihren Angaben in der Online-Umfrage bereits (erste) Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels wie z.B. Hitze, Trockenheit oder Starkregenereignisse umgesetzt bzw. sind sie in Planung oder von Interesse (siehe Tabelle 9). Mehr als die Hälfte der befragten Städte (56%) hat im Bereich Katastrophenschutz Maßnahmen (zumindest teilweise) umgesetzt. Für alle anderen Städte ist dies in Planung oder zumindest von Interesse. Die Befragten sind sich einig, dass in diesem Punkt etwas getan werden muss, Katastrophenschutz ist der einzige Bereich, in dem keine der Städte angegeben hat, dass Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel grundsätzlich nicht geplant sind. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Auch in den Bereichen Wasserversorgung, Flächenwidmung/Siedlungsentwicklung, Verkehrsinfrastruktur/Mobilität, Gebäude/Bauen/Wohnen, Frei- und Grünräume/Parkanlagen sowie in der Energieversorgung wurden bereits in vielen Städten Anpassungsmaßnahmen umgesetzt. Jeweils etwa ein Drittel bis die Hälfte der Städte gab an, in diesen Sektoren Maßnahmen (teilweise) umgesetzt zu haben. Das arithmetische Mittel der Antworten liegt bei diesen Bereichen etwa bei 2 (Maßnahmen sind in Planung). Überraschend ist dies in den Bereichen Wasser- und Energieversorgung, da diese laut Einschätzung der Städte eher nicht von den Folgen des Klimawandels betroffen sind (siehe oben, Tabelle 7). (ebd.)

Die größten Unterschiede zwischen den Städten gibt es im Bereich der Abwasserentsorgung, wo einerseits 41% der befragten Städte bereits Maßnahmen (teilweise) umgesetzt haben, andererseits jedoch 44% der Städte weder Maßnahmen geplant haben, noch Interesse daran zeigen. (ebd.)

In den Bereichen Gesundheit, Wirtschaft/Industrie/Handel und Tourismus wurden die wenigsten Anpassungsmaßnahmen umgesetzt oder geplant. Der Großteil der Städte antwortete in diesen Bereichen, dass Anpassungsmaßnahmen von Interesse oder gar nicht geplant sind. Im Vergleich zur Betroffenheit der Bereiche (siehe Tabelle 7) sticht hier der Gesundheitssektor hervor. Der Großteil der Städte ist zwar der Ansicht, dass die Gesundheit von den Folgen des Klimawandels negativ betroffen ist, nur insgesamt 30% der befragten Städte gaben jedoch an, Anpassungsmaßnahmen geplant oder umgesetzt zu haben. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Tabelle 9: Wenn ja, in welchen der folgenden Bereiche wurden in Ihrer Stadt (erste) Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels wie z.B. Hitze, Trockenheit oder Starkregenereignisse umgesetzt bzw. sind in Planung oder von Interesse? (n=34) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

	(Teilweise) umgesetzt (1)		Geplant (2)		Von Interesse (3)		Nicht geplant (4)		Weiß nicht (0)	Ø (1-4)*	± (1-4)**
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	Ø	±
Katastrophenschutz, Schutz vor Naturgefahren	19x	56%	8x	24%	7x	21%	-	-	-	1,65	0,81
Wasserversorgung	17x	50%	2x	6%	6x	18%	7x	21%	2x	2,09	1,28
Flächenwidmung, Siedlungsentwicklung	15x	44%	3x	9%	10x	29%	4x	12%	2x	2,09	1,15
Verkehrsinfrastruktur und Mobilität	12x	35%	9x	26%	8x	24%	4x	12%	1x	2,12	1,05
Gebäude, Bauen und Wohnen	11x	32%	10x	29%	9x	26%	3x	9%	1x	2,12	0,99
Frei- und Grünräume, Parkanlagen	14x	41%	5x	15%	11x	32%	4x	12%	-	2,15	1,10
Energieversorgung	14x	42%	4x	12%	7x	21%	6x	18%	2x	2,16	1,21
Abwasserentsorgung	14x	41%	-	-	4x	12%	15x	44%	1x	2,61	1,43
Gesundheit	5x	15%	5x	15%	14x	41%	8x	24%	2x	2,78	1,01
Wirtschaft, Industrie, Handel	2x	6%	4x	12%	12x	35%	12x	35%	4x	3,13	0,90
Tourismus	2x	6%	1x	3%	14x	41%	13x	38%	4x	3,27	0,83

* Arithmetisches Mittel (gewichteter Durchschnitt, 1 = (Teilweise) umgesetzt bis 4 = Nicht geplant)

** Standardabweichung

Konkrete Maßnahmen

Die Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels lassen sich in technische, grüne und weiche Maßnahmen unterteilen. Im Fragebogen hatten die Städte die Möglichkeit, bereits umgesetzte oder geplante Maßnahmen in den jeweiligen Kategorien zu nennen/erläutern.

Die häufigsten Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels wurden unter den **technischen Maßnahmen** genannt. Von den 31 Städten, die technische Maßnahmen in ihrer Stadt benannt haben, haben mehr als zwei Drittel technische Anlagen zum Hochwasserschutz

angeführt. Häufig wurden oder werden außerdem Gebäude isoliert und Maßnahmen in der Energie- und Wasserversorgung umgesetzt. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Auch **grüne Maßnahmen** werden in den Städten schon umgesetzt oder zumindest geplant. 24 Städte haben Maßnahmen in dieser Kategorie genannt. Unter den Antworten fanden sich am häufigsten die Schaffung von Retentionsräumen, die Renaturierung von Flüssen, Begrünung von Dächern oder öffentlichen Plätzen und das Pflanzen von Bäumen. (ebd.)

Weiche Maßnahmen wurden von insgesamt 23 Städten genannt. Bewusstseinssteigerung und Wissensvermittlung wurden in dieser Kategorie mit Abstand am häufigsten angegeben. Maßnahmen zur Bewusstseinssteigerung oder Informationsvermittlung werden beispielsweise durch Workshops oder Vorträge in der Stadt, durch Ausstellungen, durch Projekte in den Schulen oder durch Teilnahme an Projekten oder Programmen in Zusammenarbeit mit anderen Städten umgesetzt. Weitere Beispiele für weiche Maßnahmen in den Städten wie etwa ökonomische Anreize, Flächenwidmung oder Frühwarnsysteme wurden nur vereinzelt genannt. (ebd.)

Ein umfassendes Bild über Maßnahmen zur Klimaanpassung in den Städten zu geben erweist sich als relativ schwierig, da einerseits Klimawandelanpassung häufig mit Klimaschutz verwechselt wird und andererseits Anpassungsmaßnahmen als zu selbstverständlich gelten und nicht unter den Terminus Anpassung fallen. In den persönlichen Interviews mit den VertreterInnen von Städten wurden einzelne Maßnahmen konkreter beschrieben. Es zeigte sich, dass viele Maßnahmen gut funktionieren und die gewünschten Ergebnisse bringen, es stellte sich jedoch auch heraus, dass ganz neue, individuelle Probleme und Interessenkonflikte auftreten können, mit denen zu Beginn niemand gerechnet hätte. Im folgenden Teil wird beispielhaft auf einige Maßnahmen eingegangen.

Generell gibt es im Bereich **Katastrophenschutz**, wie auch die Online-Umfrage gezeigt hat, bereits viele Städte, die Maßnahmen umsetzen. Ein gewisses Krisenmanagement hat sich zumindest in jenen Städten, die häufig von Naturkatastrophen betroffen sind, etabliert. Besonders beim Umgang mit Hochwasser von größeren Flüssen besteht eine gewisse Routine. Es wurde in den Interviews auf bestehende Katastrophenalarmpläne und Frühwarnsysteme hingewiesen, sowie auf Hochwassermarken und genaue Pläne, bei welchem Pegelstand, was zu passieren hat.

Als vorbeugende Maßnahme gegen **Hochwasser** in Steyr wurde beispielsweise das Flussbett ausgebaggert. Nach dem Zusammenfluss der Enns und der Steyr, wo große Wassermassen

zusammenkommen, wurde das Flussbett abgesenkt, womit ein Rückstau vermieden werden kann und die Wassermassen dementsprechend schneller abfließen können. Ergänzend dazu wurde flussaufwärts ein Nebenarm ausgebaggert, in dem sich durch technische Maßnahmen der Schotter und das Geschiebe der Steyr ablagert. Inzwischen hat sich in diesem Bereich eine neuartige Flora und Fauna entwickelt, was wiederum das Interesse des Naturschutzes geweckt hat. Für die Zukunft muss erst entschieden werden, ob zum Schutz der Natur die Entlastungsrinne unangetastet bleibt, oder ob zum Schutz der Menschen und der Infrastruktur die Ablagerungen in der Rinne regelmäßig ausgebaggert werden. (STÄDTE-INTERVIEW B7 2018)

Des Weiteren kommt es in Steyr immer wieder zu Problemen mit dem **Oberflächenwasser**, wogegen sich die Stadt mit einem Mix an Maßnahmen zu schützen versucht. Vor vielen Jahren wollte die Politik dies mit einer Verrohrung im Siedlungsgebiet in den Griff bekommen. Jedoch konnten die Rohre die Kapazität nicht halten, weshalb als Ergänzung dementsprechende Rückhaltebecken gebaut wurden. Zusätzlich wird nun darauf geachtet, dass das Oberflächenwasser soweit wie möglich am Grundstück zur Versickerung gebracht wird. Dazu gibt es etwa gelbe oder rote Zonen, die nicht bebaut werden. Im neuen Stadtentwicklungskonzept wurde, entsprechend den Hinweisen vom Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, festgehalten, dass bei einer gewissen Hangneigung die Oberflächenwasserthematik mitberücksichtigt werden muss. Vor einer Umwidmung oder im Zuge des Umwidmungsverfahrens muss somit ein Gutachten bzw. ein Entwässerungskonzept erstellt werden, um die Fragen zu klären, wie bei einer Bebauung das Wasser dementsprechend gezielt abgeleitet werden kann und ob Drainagierungen, Freihaltebereiche oder andere Retentionsmaßnahmen erforderlich sind. Eine Vorschrift für neue Bauvorhaben lautet, dass zumindest 20% der Grundstücksfläche nicht versiegelt werden dürfen, damit das Wasser versickern kann. Ein weiteres Problem dabei ist jedoch der Boden selber, denn in Steyr gibt es relativ viele Lehmböden mit schlechter Versickerungsfähigkeit, womit diese Maßnahmen teilweise zu wenig Erfolg führen. Alternativ könnten Versickerungsschächte gebaut werden, was jedoch zu Problemen mit der Trinkwasserversorgung führen könnte. Eine weitere Maßnahme, die von den Fachabteilungen angetrieben wird, ist die Forcierung von Gründächern und Ähnlichem. Dies ist jedoch bis zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht gelungen. (ebd.)

Auch in Innsbruck werden Maßnahmen umgesetzt, um mit den zunehmenden **Starkregenereignissen** umzugehen, die lokal auftreten und dementsprechende Überschwemmungen verursachen. Dabei heißt es einerseits, Hochwasserschutzmaßnahmen zu verstärken, auch bei kleinen Bächen, die bei Starkregen große Schäden anrichten können, und

andererseits, das gesamte Kanalnetz anzupassen. Durch den hohen Versiegelungsgrad und die zunehmenden Starkregenereignisse muss das Kanalnetz im Untergrund immer größere Wassermassen halten. Damit dieses im Notfall ausgepumpt werden kann, wurden entlang der Innstrecke mehrere neue Pumpwerke gebaut. (STÄDTE-INTERVIEW B5 2017)

Ebenfalls Probleme mit **Starkregenereignissen** hatte Stockerau, wo es mehrmals so starke Niederschläge gab, dass die Kapazität des Kanals nicht mehr ausreichte und das Wasser aus den Kanaldeckeln wieder nach oben lief. Als Anpassungsmaßnahme ließ die Stadt daher schon vor einigen Jahren Rückhaltebecken bauen, die die Wassermengen fassen und bis heute die Stadt erfolgreich vor Überschwemmungen schützen. Um die Kostenbelastung sowie die Belästigung der AnrainerInnen relativ gering zu halten, wurde der Bau gemeinsam mit der Errichtung einer neuen Supermarktfiliale geplant, und das Rückhaltebecken unter dessen Parkplatz gebaut. (STÄDTE-INTERVIEW B8 2018)

Als Best-Practice Beispiel wurde im Zusammenhang mit den Problemfeldern **Bodenversiegelung und Starkregenereignissen** auch auf die „Ökostraße“ in der Marktgemeinde Ober-Grafendorf hingewiesen, welche im Rahmen eines Forschungsprojektes (Draingarden©) entstand. Das Projekt wurde im Sommer 2015 von der Gemeinde in Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft und Forschungseinrichtungen umgesetzt und bereits mehrfach mit Preisen ausgezeichnet, etwa mit dem *Austrian Energy Globe Award* in der Kategorie Wasser sowie mit den *Climate Star*. Das Besondere an diesem etwa 100 Meter langen Straßenstück ist, dass das Regenwasser nicht ungenutzt in den Kanal geleitet wird, sondern für die Bewässerung angrenzender Grünflächen eingesetzt wird und von dort in das Grundwasser versickert oder über die Pflanzen verdunstet. Das bietet eine Reihe von Vorteilen, es erspart etwa das Reinigen des Regenwassers in Kläranlagen sowie das Gießen der Grünflächen im Sommer, außerdem trägt es zum Schutz vor Hochwasser und zur Verbesserung des Mikroklimas bei. Die Zusatzkosten für die Gemeinde blieben relativ gering, da ohnehin eine Gestaltung des Straßenraumes mit einer Aktivierung des Pflanzenbereiches vorgesehen war und für die Grünfläche im Betrieb keine Mehrkosten im Vergleich zu herkömmlichen Pflanzbereichen anfallen. Positiv hervorzuheben ist die Einsparung von Energie und Ressourcen sowie Einsparungen beim Bau und Erhalt der Kanalinfrastruktur. (STÄDTE-INTERVIEW B2 2017; ENERGIE- UND UMWELTAGENTUR NÖ o.J.; MARKTGEMEINDE OBER-GRAFENDORF o.J.)

Ein Beispiel für Anpassung im Bereich der **Wasserversorgung** findet sich in Stockerau. Aufgrund von Hochwasser in den Donau-Auen kommt es immer wieder zu Beeinträchtigungen bei den Trinkwasserbrunnen und somit zu Problemen bei der städtischen Wasserversorgung. Zur

Sicherung der Trinkwasserqualität wurde als Anpassungsmaßnahme eine Fernwirkanlage errichtet. Bei einem bestimmten Wasserstand wird nun automatisch eine Chlorung eingeschaltet. Zusätzlich gab es eine Reihe von Projekten, die sich mit dem Grundwasser beschäftigten. Auch wenn diese Maßnahmen mit großer Vorsicht umzusetzen sind, besteht die Möglichkeit, durch Abpumpen den Grundwasserspiegel zu senken. (STÄDTE-INTERVIEW B8 2018)

Eine Vielzahl kleiner Beispiele gibt es im Bereich der **Grünräume**. Die meisten Städte legen Wert darauf, Grünanlagen im Stadtgebiet zu erhalten. Zur Kühlung des städtischen Raumes werden gesamte Straßenräume durchgrünt und stress- und hitzeresistente, schattenspendende Bäume gepflanzt. Grüne Oasen im Stadtgebiet lassen sich etwa mit Parkanlagen, Laufstrecken, Spielplätzen oder Grillplätzen verbinden, Klimaanpassung wird demnach häufig mit Freizeitgestaltung und Naherholung kombiniert. Selten jedoch finden sich Lösungen, die darüber hinausgehen, wie beispielsweise Dachbegrünung. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Auch im Bereich **Gebäude, Bauen und Wohnen** gibt es Beispiele zur Klimaanpassung. Ein Ansatz in Innsbruck ist etwa, aktiv Häuser so zu bauen, dass Überflutungen zulässig sind. Die Gebäude sind darauf ausgelegt, dass das Wasser bei Hochwasser bis in den ersten Stock stehen kann und keinen Schaden anrichtet. (STÄDTE-INTERVIEW B5 2017)

Die Interviewpartnerin in Stockerau weist in diesem Zusammenhang auf Anpassung in den Bebauungsrichtlinien hin, indem mehr unkonventionelle Baustile zugelassen werden. Früher wurde viel Wert auf eine geschlossene Bauweise oder auf eine einheitliche Fluchtlinie entlang der Straße gelegt. Heute werden vermehrt innovative Baustile festgestellt, wie Flachdächer, die nach der Sonne ausgerichtet sind, ohne einheitliche oder geschlossene Bauweise. Als Kommune trägt man dem insofern Rechnung, dass man diese Phänomene zulässt und die Bebauungsrichtlinien entsprechend ändert. Als Anpassungsmaßnahme im Bau gegen vermehrte Stürme wurde in Stockerau außerdem festgeschrieben, dass auf einer Baustelle die Windfänge um das Gerüst verstärkt werden müssen. (STÄDTE-INTERVIEW B8 2018)

Im Bezirk Mödling wurde ein Instrument zur **überörtlichen Raumordnung** entwickelt, um eine gemeindeübergreifende räumliche Entwicklung für alle 20 Städte und Gemeinden des Bezirkes zu forcieren. Ein regionaler Leitplan beinhaltet gemeinsame Vereinbarungen und Maßnahmen für die Bereiche Siedlungs- und Standortentwicklung, Baukultur, Landschaft bzw. Freiraum sowie Mobilität. (vgl. STADTLAND 2016) Der Grundgedanke bei der Entwicklung der Leitplanung war zwar keineswegs die Klimawandelanpassung, aber das Thema findet sich zumindest ansatzweise

darin wieder. So heißt es etwa zur Kooperation bei der Wasserwirtschaft, dass „Maßnahmen zum Schutz vor Hochwässern unter Berücksichtigung der Klimafolgenanpassung (wie Starkregenereignisse)“ (STADTLAND 2016: 53) entwickelt werden. Ebenso fallen etwa Maßnahmen wie Grünraumkorridore, klimatische Ausgleichsflächen und Frischluftschneisen (ebd.: 48) eindeutig unter den Bereich Klimaanpassung. Mit der Leitplanung wurde ein erster Schritt gesetzt und wesentliche Ziele wurden zu Papier gebracht. Der Bürgermeister aus Perchtoldsdorf merkte aber auch an, dass es sich dabei um ein freiwilliges Übereinkommen handelt und eine gewisse Verbindlichkeit fehle. Er sei jedoch zuversichtlich, dass in Zukunft noch weitere gemeinsame Schritte folgen werden und betonte, dass es ein erster großer Erfolg sei, dass sich die Gemeinden gegenseitig informieren und auch beteiligen. (STÄDTE-INTERVIEW B6 2017)

Im Bereich der **Gesundheit** wurde aus den Städten kein direktes Beispiel genannt, jedoch wurde auf den Hitzeschutzplan des Landes hingewiesen, der bei Hitzewellen in Kraft tritt. In der Steiermark wird beispielsweise in Kooperation mit der ZAMG ab einem bestimmten Schwellenwert die Warnstufe aktiviert und die Bevölkerung über die Belastungssituation und Verhaltensregeln informiert. Mit Tipps zum allgemeinen Verhalten und praktischen Sofortmaßnahmen spricht der Hitzeschutzplan direkt die Bevölkerung an und trägt durch erhöhte mediale Aufmerksamkeit zur Bewusstseinsbildung bei. Daneben beinhaltet der Aktionsplan auch allgemeine Grundlagen sowie Tipps zur Vermeidung von Hitzebelastung an Arbeitsplätzen oder Informationen und Empfehlungen für Behörden und bestimmte Einrichtungen. In der Datenbank gelistete Risikopersonen und betroffene Einrichtungen wie Pflegeheime, Spitäler oder Kindergärten werden vor dem Einsetzen einer Hitzeperiode direkt von der ZAMG per E-Mail verständigt. (STÄDTE-INTERVIEW B4 2017; LAND STEIERMARK 2018)

In den Bereichen **Verkehr und Mobilität sowie Energieversorgung** wurden sehr viele Beispiele und Maßnahmen genannt. Es handelt sich beispielsweise um den Ausbau von Elektromobilität oder um die Förderung des Radverkehrs. Im energetischen Bereich wird die Energieeffizienz in Gebäuden erhöht und die Eigenenergieversorgung ausgebaut. In einigen Städten werden Solar- und Photovoltaikanlagen errichtet bzw. gefördert oder Fernwärmenetze ausgebaut. Besonders in diesen Bereichen spielt auch der wirtschaftliche Gedanke eine große Rolle, denn interessante Testversuche und Erkenntnisgewinne lassen sich am Markt weiterverkaufen. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018) Die meisten dieser Maßnahmen sind jedoch eher dem Klimaschutz zuzuschreiben und weniger der Klimaanpassung.

Fokus der Anpassung

Wie in einem Forschungsprojekt (PACINAS) festgestellt wurde, liegt der Fokus der Städte vorwiegend auf der reaktiven und selten auf der vorausschauenden Anpassung. Während Schadensbehebung nach Extremwetterereignissen als Standard gilt, werden darüberhinausgehende Anpassungsmaßnahmen, um die Betroffenheit bei künftigen Naturgefahren zu mindern, nur vereinzelt umgesetzt (LEITNER et al. 2017: 2-3).

In den Interviews zeigte sich, dass sich die Städte auf jene Bereiche konzentrieren, die akuten Gefahren ausgesetzt sind. Der Fokus der Klimaanpassung liegt im Katastrophenmanagement und insbesondere im Hochwasserschutz bzw. der Schadensbehebung nach Hochwasser. In manchen Bereichen wird in den Städten durchaus für zukünftige Generationen geplant und viele Anpassungsmaßnahmen, beispielsweise auch Hochwasserschutzprojekte, sind prinzipiell sehr langfristige Projekte. Negative Entwicklungen des Klimawandels, dessen Folgen noch nicht spürbar sind und weit in der Zukunft liegen, werden jedoch wenig beachtet. Hinzu kommt die Ungewissheit der Auswirkungen, da es in einigen Bereichen noch wenige gesicherte Daten gibt. Die Flexibilität bei der Umsetzung von Maßnahmen ist gering. Bevor man sich an falsch vorhergesagte negative Folgen anpasst oder mit ungeeigneten Maßnahmen den Auswirkungen entgegenwirkt, wird „sicherheitshalber“ nichts getan. Das Risiko, unnötige Investitionen zu tätigen und sich dafür rechtfertigen zu müssen, scheint den meisten EntscheidungsträgerInnen zu groß zu sein. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Über **soziale Gerechtigkeit** bei der Klimawandelanpassung machten sich die Städte relativ wenig bis gar keine Gedanken. Zwar gibt es einzelne Projekte, etwa im gemeinnützigen Wohnbau, die sich dem Thema annehmen, aber insgesamt zeigt sich, dass das Thema so gut wie keine Bedeutung hat. In den Interviews bestätigte sich, dass die Städte noch nicht so weit sind, um dieser Frage nachzugehen. Der Tenor lautet, wo wenig passiert, kann auch niemand benachteiligt werden. Da es neben ein paar einzelnen Projekten (noch) keine umfassenden Anpassungsstrategien gibt, stellt sich auch die Frage nach sozialer Gerechtigkeit (noch) nicht. Und selbst wenn theoretisch darüber nachgedacht wurde oder es bereits auf Papier festgehalten ist, hinkt die Umsetzung hinten nach. (ebd.)

Kosten und Finanzierung

Die Finanzierung bzw. die Kosten der Anpassungsmaßnahmen stehen nicht im Fokus dieser Masterarbeit. Da dies jedoch einer der wichtigsten Faktoren für die EntscheidungsträgerInnen ist, wird in Folge kurz darauf eingegangen.

Das Forschungsprojekt PACINAS beschäftigte sich mit Anpassungskosten für den öffentlichen Haushalt. Die Untersuchungen zeigten, dass auf Bundesebene pro Jahr etwa 2,1 Mrd. Euro anpassungsrelevante Ausgaben anfallen. Berücksichtigt man nur jenen Teil der Ausgaben, der explizit Anpassung darstellt, ergeben sich je nach Methode Anpassungskosten von 385 Mio. Euro (berücksichtigt nur jene Aktivitäten, die in der Österreichischen Anpassungsstrategie beschrieben sind) bzw. 488 Mio. Euro (berücksichtigt alle Anpassungsaktivitäten, die mit Bundesmitteln finanziert werden). Addiert man die jährlichen Zahlungen des Katastrophenfonds, beträgt die Summe 886 Mio. Euro oder 1,2% der gesamten Auszahlungen des Bundeshaushaltes (Bezugsjahr 2014). Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Kosten in den nächsten drei Jahrzehnten stark steigen werden und sich möglicherweise sogar verdreifachen könnten. Zu betonen ist, dass dies nur einen Anteil der gesamten Anpassungskosten in Österreich darstellt, da weder die Ausgaben der Länder und Gemeinden, noch jene der privaten Unternehmen und Haushalte berücksichtigt sind. Bundesweite vergleichbare Schätzungen der anpassungsrelevanten Ausgaben und Anpassungskosten auf Gemeindeebene konnten aufgrund fehlender Datengrundlagen nicht durchgeführt werden. (BEDNAR-FRIEDL et al. 2017: 1-5)

Um eine erste Abschätzung der anpassungsrelevanten Ausgaben bzw. bereits auftretenden Schäden und den Kosten für deren Behebung in den Städten zu erhalten, wurden im Rahmen des Projektes PACINAS Fallstudien in Linz, Graz, Baden und Judenburg durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass zumindest in einzelnen Jahren und in gewissen Bereichen bereits erhebliche anpassungsrelevante Ausgaben anfallen. So zeigte sich etwa in Linz, dass die jährlichen Kosten für Straßenbau und Reparaturmaßnahmen nach Starkregen bzw. Hochwasser mit 60 Millionen Euro (bzw. 8% des Stadtbudgets) etwa doppelt so hoch sind wie in Jahren ohne Extremereignissen, wo die Ausgaben lediglich bei 25 bis 30 Millionen Euro (bzw. 4 bis 6% des jährlichen Stadtbudgets) liegen. Auch bei den Schutzwasserbauten sind die Ausgaben in den Jahren mit bzw. nach Extremereignissen deutlich höher (drei- bis fünfmal so hoch) als in regulären Jahren. In Graz konnten im Straßenbau keine besonderen Spitzen beobachtet werden, beim Schutzwasserbau zeigt sich jedoch ein ähnliches Bild wie in Linz mit vielfach erhöhten Ausgaben in Spitzenjahren. In Abhängigkeit der Topographie und des Klimas zeigte sich auch in den kleineren Städten Baden und Judenburg eine ähnliche Ausgabensituation. Da der Anteil an frei verfügbaren Mitteln in den Städten relativ gering ist, sind derartige Extremereignisse mit großen Einschnitten in das städtische Budget verbunden. (LEITNER et al. 2017: 1-3)

Laut Aussagen in den Interviews wird der Großteil der Maßnahmen zur Klimaanpassung in den Städten über das laufende Budget finanziert. Viele Städte stoßen dabei an die Grenzen der

Machbarkeit, denn die Budgets sind, mit Ausnahme einiger weniger Städte, etwa in Industriegebieten mit hoher Kommunalsteuer, sehr angespannt. Zusätzlich greifen die Städte daher auf Förderungen und Zuschüsse zurück. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Die wichtigsten Förderungen, die in den Interviews von fast allen Städten genannt wurden, sind die Landesförderungen. Seltener, aber noch relativ häufig wird auf Unterstützung vom Bund zurückgegriffen. Sehr heterogen ist die Meinung bezüglich EU Förderungen. Während ein paar Städte regelmäßig EU Förderungen in Anspruch nehmen und diese für sehr wichtig empfinden, werden sie von anderen Städten als sehr schwierig wahrgenommen und vielfach abgelehnt.

Ein generelles Problem bei den Förderungen ist es, dass Projekte meist nur kofinanziert werden, das heißt ein großer Teil der Kosten von den Städten selbst aufgebracht werden muss. Dieser Eigenmittelanteil ist jedoch häufig nicht verfügbar bzw. für andere Bereiche vorgesehen. (ebd.)

Das Wissen über vorhandene Förderungen ist laut eigenen Aussagen der Städte vorhanden. Sie wissen darüber Bescheid, wann und wo es die Möglichkeit gibt, Projekte einzureichen und diverse Subventionen, besonders von der Landes- oder Bundesebene, in Anspruch zu nehmen. Information über aktuelle Aktionen gibt es etwa von den Ländern oder vom Städtebund. In Niederösterreich beispielsweise wurde in diesem Zusammenhang die *Energie- und Umweltagentur* sehr positiv hervorgehoben, die in ihren Newslettern auf potentielle finanzielle Unterstützung hinweist und diesbezüglich auch Beratungen anbietet. Innsbruck wies auf die *Standortagentur Tirol* hin, die sie bei der Umsetzung eines großen EU Projektes unterstützt. Diese Beratungen sind für die Städte und Gemeinden enorm wichtig, denn das Förderwesen ändert sich schnell und die Abwicklung eines geförderten Projektes kann je nach Fördertopf und Größe sehr komplex sein. Ohne zusätzliche Unterstützung hätten Städte oft nicht die Möglichkeit bzw. Ressourcen, sich damit auseinanderzusetzen und größere Projekte umzusetzen. (ebd.)

Im Bereich des Katastrophenschutzes ist die Zahl der in Anspruch genommenen Fördermöglichkeiten und unterstützenden Institutionen besonders groß. Es wurde diesbezüglich unter anderem auch auf gemeinschaftliche Maßnahmen aus Hochwasserschutzverbänden hingewiesen. (STÄDTE-INTERVIEW B8 2018) Österreichweit sind etwa 1.100 Gemeinden und Städte in 164 dieser Verbände organisiert. Zusätzlich zu den Kommunen sind auch eine Reihe weiterer InteressentInnen wie private Unternehmen, die Österreichischen Bundesforste, Infrastrukturbetreiber oder Vertreter der Länder als Mitglieder vertreten. Die Hochwasserschutzverbände sind ein etabliertes Instrument der gemeindeübergreifenden

Kooperation in Bezug auf die Realisierung, Finanzierung und die Erhaltung von Hochwasserschutzmaßnahmen. Außerdem spielen die gemeinsame Interessensvertretung nach außen sowie die gemeinsame Beantragung von Förderungen eine wichtige Rolle. (NORDBECK et al. 2018)

6.3 AkteurInnen

EntscheidungssträgerInnen

Verschiedene AkteurInnen auf unterschiedlichen Ebenen haben in den Städten Einfluss auf die Entscheidungen hinsichtlich Anpassung an die Folgen des Klimawandels (siehe Tabelle 10). Die befragten Städte sind sich einig, dass das politische Umfeld auf lokaler Ebene die größte Rolle bei den Entscheidungen bezüglich Klimawandelanpassung spielt. Auch die Länder und der Bund sind maßgeblich an den Entscheidungen beteiligt, gaben 97% bzw. 91% der Städte an. Dass die Bevölkerung in die Entscheidungen miteinbezogen ist, wurde von 80% der Städte bejaht. Überwiegend ist hier die Antwort „eher ja“, der Einfluss der (lokalen) Bevölkerung ist demnach geringer als jener der Landes- und Bundesregierungen. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Über den Einfluss von privatwirtschaftlichen AkteurInnen (Unternehmen) sind sich die Städte weniger einig. 60% der befragten Städte sind der Ansicht, dass diese auf die Entscheidungen Einfluss haben, 40% sehen das eher nicht so. (ebd.)

Noch weniger eindeutig ist der Einfluss von Wissenschaft (z.B. Universitäten), ZivilingenieurInnen/Planungsbüros und NGOs. Die Antworten in diesen Kategorien streuen besonders zwischen „eher ja“ und „eher nein“. Neben einigen wenigen Städten (zwischen 14% und 20%), die klar mit „ja“ antworteten, gibt es hier, im Gegensatz zu den anderen Kategorien, auch einzelne Städte (3% bis 9%), die den Einfluss dieser drei AkteurInnengruppen klar verneinten. (ebd.)

Als weitere einflussgebende AkteurInnen wurden von einer Stadt die Nachbarländer genannt. (ebd.)

Tabelle 10: Welche AkteurInnen haben in Ihrer Stadt maßgeblich Einfluss auf Entscheidungen hinsichtlich Anpassung an die Folgen des Klimawandels? (n=35) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

	Ja (1)		Eher ja (2)		Eher nein (3)		Nein (4)		Ø (1-4)*	± (1-4)**
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Ø	±
Politisches Umfeld auf lokaler Ebene	27x	77%	8x	23%	-	-	-	-	1,23	0,43
Land	23x	66%	11x	31%	1x	3%	-	-	1,37	0,55
Bund	18x	51%	14x	40%	3x	9%	-	-	1,57	0,65
Bevölkerung	9x	26%	19x	54%	7x	20%	-	-	1,94	0,68

	Ja (1)		Eher ja (2)		Eher nein (3)		Nein (4)		Ø (1-4)*	± (1-4)**
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Ø	±
Privatwirtschaftliche AkteurInnen (Unternehmen)	8x	23%	13x	37%	14x	40%	-	-	2,17	0,79
Wissenschaft (zB Universitäten)	7x	20%	13x	37%	12x	34%	3x	9%	2,31	0,90
ZivilingenieurInnen, Planungsbüros	5x	14%	14x	40%	15x	43%	1x	3%	2,34	0,76
NGOs (Nichtregierungsorganisationen)	6x	17%	12x	34%	15x	43%	2x	6%	2,37	0,84

* Arithmetisches Mittel (gewichteter Durchschnitt, 1 = Ja bis 4 = Nein)

** Standardabweichung

Die politischen Organe der Kommunen sind die bestimmenden AkteurInnen mit dem größten Einfluss hinsichtlich Entscheidungen der städtischen Klimawandelanpassung. Dies wurde auch in den Interviews klar bestätigt.

Die beschlussfassenden Gremien in den Städten sind der Gemeinderat, der Stadtrat (bzw. Stadtsenat in Städten mit eigenem Statut) und der/die BürgermeisterIn. Der Gemeinderat wird durch die Stadtbevölkerung gewählt und ist für die politischen Angelegenheiten der Städte zuständig. Er ist das zentrale beschließende Organ und wählt die Mitglieder des Stadtrats sowie den/die BürgermeisterIn. Das Stadtamt (bzw. in Städten mit eigenem Statut das Magistrat) besorgt die Geschäfte der Städte. (vgl. Art. 117 B-VG)

Maßnahmen zur Klimaanpassung sind abhängig von den Entscheidungen der politischen AkteurInnen. Da der Gemeinderat je nach Bundesland alle fünf oder sechs Jahre neu gewählt wird, können sich mit einer neuen Legislaturperiode die angestrebten politischen Ziele der Stadt sowie die entscheidenden Persönlichkeiten ändern. Es können neue, von der vorgegangenen Richtung abweichende Entscheidungen getroffen, oder auch bereits getroffene Entscheidungen wieder rückgängig gemacht werden. Auch wenn grundsätzlich auf eine gewisse Stabilität Wert gelegt wird, ist der Planungshorizont der Politik oft bedeutend kürzer als jener der vorausschauenden Klimawandelanpassung, welche zum Großteil aus sehr langfristigen Maßnahmen besteht. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Die politische Situation spielte in den Analysen dieser Arbeit nur eine hintergründige Rolle, der Vollständigkeit halber wird hier dennoch kurz darauf eingegangen. Ein Vergleich der Antworten der Online-Umfrage mit der Parteizugehörigkeit der/des jeweiligen BürgermeisterIn ergab kein eindeutiges Ergebnis. Auch in den Interviews, wo Gespräche mit VertreterInnen aus unterschiedlichen Parteien geführt wurden, ließ sich kein spezifischer Zusammenhang zwischen dem politischen Hintergrund und der Einstellung zur Klimawandelanpassung feststellen. Insgesamt scheint es, als hätte die Persönlichkeit der handelnden bzw. entscheidenden

Personen einen größeren Einfluss auf Entscheidungen in Bezug auf Klimawandelanpassung als die politische Ideologie. Auf die Beweggründe der Städte, Maßnahmen umzusetzen oder nicht, wird in den folgenden Kapiteln noch detailliert eingegangen.

Neben den primären politischen Organen der Städte gibt es auf lokaler Ebene noch weitere AkteurInnen, die mit unterschiedlichem Grad Einfluss auf die Tätigkeiten und Entscheidungen der PolitikerInnen haben können. Engagierte MitarbeiterInnen der Verwaltung beispielsweise können dazu beitragen, dass das Thema in der Kommunalpolitik aufgegriffen wird bzw. dass gewisse Maßnahmen umgesetzt werden. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Ebenfalls können die unterschiedlichen Institutionen wie zum Beispiel Wasserwerke, Kläranlagen, Feuerwehren oder Zivilschutzverbände mit den Wahrnehmungen und Erfahrungen ihrer MitarbeiterInnen, Einfluss haben. Generell gibt es abseits der formellen Stadtregierung nur sehr wenige Initiativen, die Klimawandelanpassung forcieren. Lokale NGOs legen ihren Fokus meist auf andere Bereiche. In den Interviews wurden etwa engagierte Vereine und NGOs in Bezug auf Lebensmittelverschwendung oder Naturschutzgebiete genannt, deren Aktivitäten eventuell klimarelevant sind, nicht jedoch direkt dem Bereich der Klimawandelanpassung zuzuordnen sind. (ebd.)

Planungsbüros, ZiviltechnikerInnen und sonstige ExpertInnen werden dann hinzugezogen, wenn bestimmte Maßnahmen umgesetzt werden sollen. Abgesehen davon haben diese aber relativ wenig Einfluss. (ebd.)

Auch die Wissenschaft spielt in Bezug auf Anpassungsentscheidungen eher eine nebengeordnete Rolle, wobei dies zwischen den einzelnen Städten sehr variiert. In den Städten mit einer Universität wurde die Universität auch von allen InterviewpartnerInnen angesprochen und als Vorteil hervorgehoben. In Universitätsstädten oder Standorten anderer Forschungseinrichtungen gibt es regelmäßig gemeinsame Forschungsprojekte, und auch (mögliche) gemeinsame Umsetzungsprojekte wurden in den Interviews erwähnt. Diese Zusammenarbeit bringt beiden Seiten Vorteile. Die Städte, die selber dazu nicht ausreichend Ressourcen hätten, bekommen wissenschaftliche Arbeiten angefertigt und Daten über ihr Stadtgebiet zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus bekommen sie beispielsweise einfacheren Zugang zu bestehenden Studien, Kontakte zu WissenschaftlerInnen oder Unterstützung bei der Umsetzung von Projekten. Die Wissenschaft auf der anderen Seite ist daran interessiert Ideen zu realisieren, geplante Projekte umzusetzen und neue Dinge auszuprobieren. Zusätzlich haben die Institute die Möglichkeit, sich in größerem Rahmen zu präsentieren. (ebd.)

In einigen Interviews wurde die Zusammenarbeit mit privatwirtschaftlichen AkteurInnen thematisiert. Typische Projekte, die gemeinsam von den Städten mit Betrieben umgesetzt werden, liegen in den Bereichen Mobilität und Energie. Insgesamt arbeiten privatwirtschaftliche Unternehmen aber primär an der Verringerung des CO₂-Ausstoßes und haben mit Anpassung an den Klimawandel nur sehr wenig zu tun. Andere InterviewpartnerInnen benannten auch die Problematik mit großen Industriebetrieben, die ihrer Ansicht nach zu wenig in den Klimaschutz investieren oder mit InvestorInnen, die bei der Errichtung bzw. Sanierung von Gebäuden rein profitorientiert arbeiten und dabei nicht immer im Sinne der Stadt oder der Klimaanpassung handeln. Dennoch gibt es von politischer Seite hier kaum Bestrebungen das zu ändern, die Betriebe sollen florieren und so wenig wie möglich von der Stadt eingeschränkt werden. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Allgemein ist das Engagement der BürgerInnen im Bereich Klimawandelanpassung sehr gering, viele Maßnahmen treffen sogar auf deutlichen Widerstand aus der Bevölkerung. Im Hochwasserschutz beispielsweise wird oft schlicht und einfach der Bedarf nicht gesehen. Eine Begrünung von Straßenräumen mit Bäumen wird oft abgelehnt, da diese auf Kosten von Parkplätzen gehen würde. Im Bereich der Siedlungsentwicklung gibt es oft GegnerInnen, wenn nicht dort gebaut werden kann, wo das von bestimmten Personen gewünscht wird. Dem Großteil der Bevölkerung ist der Nutzen der Klimawandelanpassung nicht bewusst. Oft sind die größten GegnerInnen auch die, die sich bei der Planung ausgeschlossen oder gar hintergangen fühlen. Gerade dies, die „richtigen“ Leute zusammenzubringen, alle relevanten AkteurInnen miteinzubeziehen und dabei niemanden auszuschließen, ist eine wesentliche Aufgabe der Kommunalpolitik. (EXPERTEN-INTERVIEW 2017; STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Neben der Vielzahl an AkteurInnen auf lokaler Ebene haben auch die Länder und der Bund Einfluss auf Entscheidungen hinsichtlich Klimawandelanpassung. Eine große Rolle spielt natürlich die Gesetzgebung. Da Klimaanpassung eine Querschnittsmaterie ist, müssen bei der Umsetzung auf unterschiedliche nationale sowie landesweite Gesetze Rücksicht genommen werden. Auch die Rechtfertigung vor einem Rechnungshof oder einer Gemeindeprüfung gegenüber muss gegeben sein.

„Das ist jetzt nicht von uns gekommen. Sondern im Zuge der Erstellung vom Stadtentwicklungskonzept hat es eben von den entsprechenden Landesdienststellen die Hinweise gegeben. Die haben gesagt, wenn wir das jetzt nicht berücksichtigen, dann steht im Raum, dass unser gesamtes Entwicklungskonzept eventuell nicht genehmigt wird, weil eben auf das aus Sicht des Landes unbedingt Rücksicht genommen werden muss. Das ist dann immer so ein bisschen die Juristerei, wie ist das im Raumordnungs-Gesetz definiert. Da steht halt drinnen, dass keine neuen Baulandflächen ausgewiesen werden dürfen auf Flächen, die hochwassergefährdet sind“ (STÄDTE-INTERVIEW B7 2018).

Neben den rechtlichen Vorgaben oder Einschränkungen spielen die Landes- sowie die Bundesebene vor allem durch mögliche Unterstützung bei der Finanzierung von Klimawandelanpassung eine Rolle. Durch die Ausschüttung von Fördergeld beispielsweise können sie Städten einen Anreiz geben, bestimmte Maßnahmen umzusetzen. Diverse Förderangebote werden von den Städten auch gerne in Anspruch genommen, wie bereits in Kapitel 6.2 unter „Kosten und Finanzierung“ dargestellt wurde. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Vernetzung

Netzwerke spielen eine große Rolle, das gilt auch für den Bereich der Klimawandelanpassung. Neben Kontakten mit den oben skizzierten AkteurInnen und EntscheidungsträgerInnen sind die Städte prinzipiell auch untereinander sehr gut vernetzt. Wobei die Intensität und Art der Vernetzung von den AkteurInnen und deren Positionen abhängen und die Größe der Netzwerke freilich zwischen den Städten variiert. Austausch zwischen den Städten existiert auf vielen Ebenen sowie zu den unterschiedlichsten Themenbereichen. In erster Linie ist die politische Ebene stark vernetzt. Darüber hinaus stehen aber auch VerwaltungsmitarbeiterInnen verschiedener Städte untereinander in Kontakt. Angefangen bei den BürgermeisterInnen, über StadträtInnen, StadtamtsdirektorInnen und BaureferentInnen bis hin zu beispielsweise BuchhalterInnen, tauschen sich die AkteurInnen in ihren jeweiligen Themenbereichen aus. Auch die Art der Vernetzung ist vielseitig und passiert etwa per E-Mail, Telefon oder in persönlichen Treffen. Die Vernetzung beginnt beim bilateralen Austausch, bis hin zu großen Gruppen, entweder spontan und informell oder im Zuge von geplanten, institutionalisierten Veranstaltungen. (ebd.)

Diverse Veranstaltungen werden als wichtigste Plattform angesehen, um sich mit anderen Städten oder ExpertInnen persönlich auszutauschen. Besonders im Bereich der Klimawandelanpassung besteht dabei jedoch die Einschränkung, dass viele Problemstellungen einen sehr lokalen Bezug aufweisen. Themen wie Lawinenverbauung oder Klimaauswirkungen auf den Schisport und die hochalpinen Regionen sind beispielsweise für den Osten Österreichs irrelevant. Auch wenn es gelegentlich spannend sein kann, sich mit unterschiedlichen Herausforderungen zu befassen, ist es prinzipiell von größerem Nutzen, wenn die Problematik vergleichbar ist. Der zentrale Punkt beim Austausch mit anderen Städten ist es, dass diese mit ähnlichen klima- und wetterbedingten Herausforderungen zu kämpfen haben. Ebenso spielen weitere Faktoren wie die Topographie, die Stadtgröße oder die vorhandenen Ressourcen eine Rolle. Je vergleichbarer die Städte und ihre Herausforderungen sind, desto wertvoller ist der gegenseitige Erfahrungsaustausch. (ebd.)

Die Intensität der Vernetzung ist für viele der befragten InterviewpartnerInnen auf regionaler Ebene besonders hoch und verringert sich mit der Entfernung der anderen Städte zur eigenen Stadt. Wobei dies nicht für alle Städte gleichermaßen gilt. Während einige Städte eine sehr starke informelle Vernetzung in der Kleinregion haben, deuten andere an, dass dies für sie wenig Mehrwert bieten würde. Teilweise wird die Vernetzung der Kommunen innerhalb des Bezirkes stark forciert oder es gibt eine koordinierte Stadtumlandplanung. In anderen Städten hingegen funktioniert diese weniger gut. Prinzipiell ist sich der Großteil der Städte jedoch einig, dass die Vernetzung mit den Nachbargemeinden und innerhalb der Landesgrenzen relativ gut ausgeprägt ist. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Die Landesregierungen werden in Bezug auf die landesweite Vernetzung als gute Unterstützung gesehen und deren Veranstaltungen von den Städten gerne besucht. Daneben gibt es noch eine Reihe weiterer Institutionen, die in den Bundesländern Veranstaltungen organisieren, Möglichkeiten für Vernetzung bieten, Informationen bereitstellen und für Auskunft in Bezug auf Klimawandel und Stadtentwicklung zur Verfügung stehen. Von den InterviewpartnerInnen wurde in diesem Zusammenhang beispielsweise auf Energie-, Umwelt- oder Standortagenturen hingewiesen. (ebd.)

Sehr stark ist auch die österreichweite Vernetzung, welche auf politischer Ebene vor allem durch den Städte- bzw. Gemeindebund forciert wird. Der Österreichische Städtebund vertritt die Interessen von 253 Städten und größeren Gemeinden und bietet ihnen zudem Möglichkeiten zum Erfahrungsaustausch. Als Netzwerkplattform dienen etwa die verschiedenen Fachausschüsse und Arbeitsgruppen, bei denen über aktuelle kommunale Themen diskutiert und informiert wird. Fachausschüsse existieren zu den verschiedensten Bereichen, unter anderem zu Themen wie Umwelt, Raumordnung oder Stadtplanung. Eigene Fachausschüsse zu Klima, Klimaschutz oder Klimawandelanpassung gibt es jedoch nicht. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018; ÖSTERREICHISCHER STÄDTEBUND 2018b; ÖSTERREICHISCHER STÄDTEBUND 2018c)

Zudem organisiert der Städtebund einmal jährlich den Städtetag, welcher auch die Generalversammlung des Städtebundes ist. An jeweils drei Tagen kommen ranghohe PolitikerInnen aus ganz Österreich zusammen und nehmen an den verschiedenen Arbeitskreisen zu ausgewählten Themenschwerpunkten, der Vollversammlung und/oder den sonstigen Rahmenprogrammen teil. Im Jahr 2016 lautete das Motto des Städtetages beispielsweise „Stadtklima im Wandel - Zusammenleben gestalten“, wobei neben dem großen Thema der Flüchtlingsintegration etwa über den öffentlichen Verkehr und E-Mobilität diskutiert wurde. Programmpunkte in Bezug auf Klimawandel lassen sich in den letzten Jahren (vgl. Programm und

Tagungsunterlagen 2010 – 2018) nicht identifizieren. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018; ÖSTERREICHISCHER STÄDTEBUND 2018d)

Unter Federführung des Städtebundes wurde des Weiteren der Stadtregionstag initiiert, welcher im Rahmen der ÖREK-Partnerschaft "Kooperationsplattform Stadtregion" seit 2013 stattfindet. Das Ziel dieser Partnerschaft ist ein koordinierter Erfahrungsaustausch zwischen allen interessierten AkteurInnen der Städte und Stadtumlandregionen sowie VertreterInnen der Landes- und Bundesebene. Wie auch der Städtetag findet der Stadtregionstag einmal jährlich in einer jeweils anderen Stadt und einem bestimmten Thema gewidmet statt. Auch hier scheint laut Interviewaussagen sowie den Veranstaltungsunterlagen das Thema Klimawandel nicht präsent zu sein. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018; vgl. ÖROK 2018)

Neben dem Städtebund und der ÖROK gibt es auch auf Bundesebene noch eine Vielzahl weiterer Institutionen und Initiativen, von denen etwa Veranstaltungen organisiert werden. In den Interviews wurde diesbezüglich des Öfteren auf das Klimabündnis hingewiesen. Andere Organisationen die genannt wurden sind etwa das Climate Change Center Austria, KlimaAktiv und der ÖWAV (Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband). Ebenso wurde von den InterviewpartnerInnen auf die e5 Vernetzungstreffen, Smart City Treffen und Tagungen des ÖAV (Österreichischer Alpenverein) hingewiesen. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Über die Staatsgrenzen hinausgehend zeichnet sich ein sehr heterogenes Bild. Grenznahe Städte setzen teilweise in Kooperation mit Städten aus Nachbarländern Projekte um, was, wie Beispiele von Vorarlberg und der Schweiz zeigen, sogar über EU-Grenzen hinweg funktionieren kann. Die europäische Ebene spielt für viele Städte nur eine sehr kleine Rolle. Gleichzeitig gibt es aber auch Städte, wo genau das Gegenteil der Fall ist. Große Städte suchen verstärkt auch den Austausch mit anderen, vergleichbaren Städten und wollen sich dabei nicht auf Österreich beschränken. Die Interviewpartnerin aus Innsbruck sagte beispielsweise aus, dass Vernetzung hauptsächlich mit anderen europäischen Städten interessant sei. Ähnlich sieht es auf der internationalen Ebene aus. Grundsätzlich ist die internationale Vernetzung in österreichischen Städten nicht besonders gut ausgeprägt, sie kann jedoch für einige AkteurInnen in gewissen Themenbereichen sehr wichtig sein. Vernetzung passiert auch auf dieser Ebene vorrangig auf Veranstaltungen wie etwa internationale Kongresse. Ein konkretes Beispiel für eine Vernetzungsplattform auf europäischer bzw. internationaler Ebene ist der Konvent der BürgermeisterInnen für Klima und Energie (Convent of mayors). (STÄDTE-INTERVIEWS 2018; vgl. COVENANT OF MAYORS o.J.b; vgl. GLOBAL COVENANT OF MAYORS o.J.)

Eng in Zusammenhang mit Vernetzung steht auch die persönliche Weiterbildung. Wie hoch der Wissensstand der AkteurInnen österreichischer Städte zum Thema Klimawandelanpassung ist, wird im Folgenden behandelt.

Thematisches Know-How

Es gibt auf der einen Seite durchaus sehr informierte PolitikerInnen oder VertreterInnen aus der Verwaltung, die sich bereits mit Klimawandelanpassung beschäftigt haben und wissen, was hinter dem Begriff Anpassung steht. Auf der anderen Seite erwähnten manche InterviewpartnerInnen gleich zu Beginn des Gespräches, sich mit Klimawandelanpassung noch gar nicht bzw. nur am Rande auseinandergesetzt zu haben. Der Großteil der befragten Personen scheint zumindest teilweise Probleme mit der Unterscheidung der zwei Säulen der Klimapolitik zu haben. Manchen wurde die Differenzierung zwischen Klimaschutz und Klimawandelanpassung im Verlaufe des Gespräches klarer. Während sie zuerst ausschließlich von Klimaschutzaktivitäten sprachen, etwa vom Abfalltrennsystem oder erneuerbaren Energien, kamen mit der Zeit immer treffendere Aussagen in Bezug auf Klimawandelanpassung. Dennoch fielen fast alle Städte im Laufe des Interviews immer wieder auf Klimaschutz zurück. Wobei das nicht nur auf Unwissenheit zurückzuführen ist, sondern auch darauf, dass die Aktivitäten nicht immer eindeutig zu trennen sind und sich Klimaschutz und Klimaanpassung oft überschneiden und gegenseitig ergänzen.

Weiterbildung in Bezug auf Klimawandelanpassung passiert in den Städten nur in sehr geringem Ausmaß. Alle InterviewpartnerInnen verneinten die Frage, ob sie sich im Alltag mit Theorien oder neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Klimawandelanpassung befassen. Der Wissensstand und die Bereitschaft zur Weiterbildung sind individuell sehr unterschiedlich, aber tendenziell fehlen den PolitikerInnen die Ressourcen, um sich vertiefend mit der Materie zu beschäftigen. Theoretisches Wissen über Klimawandelanpassung ist daher nur sehr begrenzt vorhanden. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Dennoch gibt es Gelegenheiten, die von vielen Städten auch wahrgenommen werden, um die Thematik im Auge zu behalten. Informationsbeschaffung passiert in erster Linie auf Veranstaltungen. PolitikerInnen und AkteurInnen der Verwaltung nehmen an unterschiedlichen Kongressen oder Konferenzen teil, nicht nur um sich zu vernetzen, sondern besonders auch um sich von den dortigen ReferentInnen aktuelle Fakten und Erfahrungen präsentieren zu lassen. Diese klassischen Netzwerk- und Weiterbildungsveranstaltungen mit Vorträgen, eventuell kombiniert mit Workshops oder anderen interaktiven Elementen, sind eine gute Möglichkeit, um einen Überblick über die Thematik und den aktuellen Diskurs zu erhalten. Solch eine

Veranstaltung im klassischen Format ist in der Regel zeitlich jedoch sehr knapp und daher auch vom Inhalt sehr begrenzt. Innerhalb von ein paar wenigen Stunden bis maximal ein oder zwei Tagen können die Themen entweder nur sehr punktuell oder nur sehr komprimiert und oberflächlich abgehandelt werden.

Darüber hinaus gibt es auch ausführlichere Ausbildungsangebote, wie der kommunale Klimaschutz-Lehrgang, der jährlich vom Klimabündnis angeboten wird. In mehreren Modulen werden hier die TeilnehmerInnen praxisnah in die Themen Klimawandel, Klimaschutz und Klimawandelanpassung eingeführt und mit den neuesten Erkenntnissen vertraut gemacht (vgl. KLIMABÜNDNIS ÖSTERREICH o.J.). Diese ausführlicheren Lehrgänge bieten zwar insgesamt mehr Zeit, sind jedoch neben Klimawandelanpassung noch weiteren Themen mit Bezug auf Klimaschutz, Umwelt und/oder Energie gewidmet. Für einen umfassenden und gleichzeitig vertiefenden Wissensaufbau sind sie daher in der Regel ebenso kaum ausreichend.

Innerhalb der Städte kann das Wissen einzelner Personen bei Ausschusssitzungen oder anderen Veranstaltungen mit den lokalen AkteurInnen geteilt und gebündelt werden. Für eine umfassende Planung und Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen reicht das vorhandene Wissen dennoch meist nicht aus. In diesem Fall ziehen die Städte die Landesregierungen, externe ExpertInnen oder sonstige Organisationen hinzu bzw. analysieren Strategien und Beispiele anderer Gemeinden und wägen ab ob dies in der eigenen Stadt umsetzbar wäre. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Stellenwert der Klimawandelanpassung

Trotz geringem Know-How der AkteurInnen wird Klimapolitik in der Online-Umfrage von allen TeilnehmerInnen als sehr wichtig oder wichtig empfunden. Im Vergleich mit anderen Themenbereichen wie Sicherheit, Innovationsfähigkeit, Wirtschaftswachstum oder soziale Gerechtigkeit werden die beiden Säulen der Klimapolitik (Klimaschutz und Klimawandelanpassung) als am Wichtigsten eingestuft. Klimaschutz (Verminderung von Treibhausgasemissionen) liegt dabei noch etwas vor der Klimawandelanpassung (siehe Tabelle 11). (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Tabelle 11: Klimapolitik besteht aus den zwei Säulen Klimaschutz (Verminderung von Treibhausgasemissionen) und Klimawandelanpassung (Anpassung an die Folgen des Klimawandels). Wie wichtig ist Ihrer Meinung nach Klimapolitik im Vergleich zu anderen Themenbereichen? (n=36) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

	Sehr wichtig (1)		Wichtig (2)		Wenig wichtig (3)		Unwichtig (4)		Ø (1-4)*	± (1-4)**
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Ø	±
Verminderung von Treibhausgasemissionen	26x	72%	10x	28%	-	-	-	-	1,28	0,45
Anpassung an die Folgen des Klimawandels	19x	53%	17x	47%	-	-	-	-	1,47	0,51
Innovationsfähigkeit	16x	44%	20x	56%	-	-	-	-	1,56	0,50
Soziale Gerechtigkeit	16x	44%	17x	47%	2x	6%	1x	3%	1,67	0,72
Sicherheit	14x	39%	18x	50%	4x	11%	-	-	1,72	0,66
Wirtschaftswachstum	5x	14%	24x	67%	6x	17%	1x	3%	2,08	0,65

* Arithmetisches Mittel (gewichteter Durchschnitt, 1 = sehr wichtig bis 4 = unwichtig)

** Standardabweichung

Der Großteil der befragten Städte gab an, sich schon mit möglichen Folgen des Klimawandels beschäftigt zu haben (siehe Tabelle 12). 83% haben in ihren Gremien/Ausschüssen etc. schon über den Klimawandel diskutiert. 67% haben auch schon mögliche Folgen des Klimawandels (zumindest teilweise) identifiziert. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Für fast alle FragebogenteilnehmerInnen (83%) ist klar, dass Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels erforderlich sind. Ein großer Teil der Städte (76%) gab an, auch schon (erste) Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels durchgeführt zu haben. (Weitere) Anpassungsmaßnahmen sind in 80% der Städte geplant. (ebd.)

Tabelle 12: Hat sich Ihre Stadt schon mit möglichen Folgen des Klimawandels beschäftigt? (n=36) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

	Ja (1)		Nein (2)		Weiß nicht (0)	Ø (1-2)*	± (1-2)**
	Σ	%	Σ	%	Σ	Ø	±
In Gremien/Ausschüssen... der Stadt wurde über den Klimawandel diskutiert	30x	83%	6x	17%	-	1,17	0,38
Mögliche Folgen des Klimawandels wurden (zumindest teilweise) identifiziert	24x	67%	11x	31%	1x	1,31	0,47
Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind erforderlich	29x	83%	5x	14%	1x	1,15	0,36
(Erste) Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels wurden durchgeführt	26x	76%	8x	24%	-	1,24	0,43
(Weitere) Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind geplant	28x	80%	6x	17%	1x	1,18	0,39

* Arithmetisches Mittel (gewichteter Durchschnitt, 1 = Ja bis 2 = Nein), ** Standardabweichung

Laut Einschätzung der befragten Expertin ist der Stellenwert der Klimawandelanpassung in den Städten bedeutsam geringer, als die Ergebnisse der Umfrage ergaben. Klimawandelanpassung ist kein Thema in den Österreichischen Städten, Anpassung ist noch nicht in den Köpfen angekommen. Die Städte in Österreich handeln überwiegend reaktiv und nicht proaktiv, sie reagieren auf Probleme, anstatt sich vorausschauend an diese anzupassen. Auch laut Erfahrung der Expertin wird Klimawandelanpassung häufig mit Klimaschutz verwechselt. In Gesprächen wird die Frage nach Anpassungsmaßnahmen oft mit Maßnahmen zum Klimaschutz beantwortet. Das Thema überfordert, denn vielen BürgermeisterInnen ist die Bedeutung von Klimawandelanpassung völlig unklar. (EXPERTINNEN-INTERVIEW 2017) Die Aussagen der Expertin können durch die geführten Städte-Interviews, wie oben bereits skizziert, zu einem großen Teil bestätigt werden.

Doch trotz der sehr pessimistischen Aussagen der Expertin nimmt sie auch eine langsame Entwicklung in Richtung Klimawandelanpassung wahr. Das Thema sickert langsam, tendenziell in größeren Städten früher als in kleineren. Es wird erkannt, dass der Handlungsbedarf steigen wird, dass etwa Hitze bzw. der städtische Hitzeinseleffekt auch Mittelstädte betrifft. Dennoch läuft es oft nicht über den Terminus Anpassung. Die Expertin weiß, dass es den Städten oft nicht bewusst ist, dass sie Klimaanpassungsmaßnahmen umsetzen. Beispielsweise bei der Wärmedämmung, das sei relevant, werde aber aus anderen Gründen forciert. (EXPERTINNEN-INTERVIEW 2017)

Der Schutz des Klimas scheint in allen Städten bereits gelebte Realität zu sein. Manche setzen in diesem Bereich schon sehr viele Maßnahmen um und bemühen sich, Vorreiter zu sein. In anderen Städten wird weniger bewusst gehandelt, man rühmt sich nicht damit, klimabewusst zu handeln. Doch auch in jenen Städten, die von sich selber nicht behaupten würden, etwas für den Klimaschutz zu tun, werden zumindest einzelne, kleinere Maßnahmen ganz selbstverständlich umgesetzt. Auch in Bezug auf Klimaanpassung konnte dieses Phänomen teilweise beobachtet werden. Städte fangen zwar mit dem Begriff wenig an, setzen aber dennoch in gewissen Bereichen Maßnahmen um, um sich vor den Folgen eines veränderten Klimas zu schützen. Insgesamt muss jedoch betont werden, dass, wie bereits erwähnt, Klimaanpassung noch relativ wenig Thema in den Städten ist. (EXPERTINNEN-INTERVIEW 2017; STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

6.4 Hinderliche und förderliche Faktoren

Der Weg, bis eine Maßnahme zur Klimawandelanpassung umgesetzt ist, kann lange sein und auf der Strecke können verschiedene Probleme auftreten. Eine Maßnahme braucht eine gründliche

Vorbereitung, es müssen die Grundvoraussetzungen geschaffen und die Risiken der Stadt bewertet werden. Zu Beginn braucht es erstmal eine Problemwahrnehmung, also ein Bewusstsein der Probleme und der Folgen des Klimawandels. Erst wenn diese Wahrnehmung bei den EntscheidungsträgerInnen vorhanden und das Problem definiert ist, kann das Thema überhaupt auf der politischen Agenda landen. Es werden Ziele formuliert, Lösungsoptionen identifiziert, Details geplant, also konkrete Programme und Instrumente entwickelt, und politische Entscheidungen getroffen, erst danach kann das Vorhaben implementiert werden. Jedoch auch nach der Umsetzung ist es noch nicht getan, denn eine Maßnahme sollte durch Monitoring ständig beobachtet werden und dessen Erfolg durch Evaluierung gemessen werden. Bestenfalls, wenn die Maßnahme erfolgreich war, wird sie verbreitet und kann in anderen Städten als Modell gesehen werden, andernfalls kann es auch zur Terminierung des Prozesses kommen. Da die Bildung von Resilienz wie auch Klimawandelanpassung ein fortschreitender Prozess ist, sollte sogleich auch schon an der Neuformulierung bzw. einem neuen Programm gearbeitet werden. Dieser Kreislauf ist im Allgemeinen auch als Policy Cycle bekannt und wird häufig in folgender Form dargestellt: Problemdefinierung – Agenda Setting – Politikformulierung und Entscheidungsfindung – Implementierung – Evaluierung. (BLUM und SCHUBERT 2011: 105; CORFFEE-MORLOT et al. 2009: 33)

6.4.1 Hindernisse

Es gibt in den Städten eine Menge potentieller Hindernisse, die an unterschiedlichen Stellen dieses Kreislaufs die Anpassung an die Folgen des Klimawandels erschweren können. Die Umfragedaten bestätigten, dass die meisten Hindernisse bereits zu Beginn des Kreislaufs auftreten, etwa in Bezug auf die Problemdefinierung oder das Agenda Setting (vgl. Tabelle 13).

Allen voran wurden mangelnde finanzielle und personelle Ressourcen angegeben, welche für 86% der Städte ein Problem darstellen. Knapp 70% der befragten Städte gaben an, dass durch die Priorität anderer Agenda-Punkte die Anpassung an den Klimawandel eher in den Hintergrund gerückt wird. Für 65% der Städte wird als Hindernis gesehen, dass die Folgen noch nicht spürbar sind. 60% der Befragten gaben an, dass sich die mangelnde Motivation einzelner oder mehrerer AkteurInnen als hinderlicher Faktor erweist. Die Mehrheit der Städte gab außerdem an, dass sich durch die Unsicherheit der Auswirkungen des Klimawandels die Anpassung eher erschwert. Etwa die Hälfte der Städte sieht den langen Planungshorizont sowie historische Bestimmtheit bzw. Gewohnheit als Hindernis für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Weitere mögliche Hindernisse wie rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen, mangelndes Wissen über Anpassungsmöglichkeiten, mangelnde Daten über Klimawandel oder Klimafolgen, Uneinigkeit über die Umsetzung, mangelnde Entscheidungsbefugnis sowie mangelnde Unterstützung innerhalb der Kommunalregierung sind nur für einzelne Städte ein Problem. Die Mehrheit der Städte sieht in diesen Punkten (eher) kein Hindernis für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Tabelle 13: Was erschwert die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Ihrer Stadt? (n=36) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

	Ja (1)		Eher ja (2)		Eher nein (3)		Nein (4)		Ø (1-4)*	± (1-4)**
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Ø	±
Mangelnde finanzielle Ressourcen	13x	37%	17x	49%	4x	11%	1x	3%	1,80	0,76
Mangelnde personelle Ressourcen	13x	37%	17x	49%	4x	11%	1x	3%	1,80	0,76
Priorität anderer Agenda-Punkte	7x	20%	17x	49%	10x	29%	1x	3%	2,14	0,77
Folgen sind (noch) nicht spürbar	8x	24%	14x	41%	10x	29%	2x	6%	2,18	0,87
Mangelnde Motivation (einzelner oder mehrerer AkteurInnen)	7x	20%	14x	40%	12x	34%	2x	6%	2,26	0,85
Unsicherheit der Auswirkungen des Klimawandels auf die Stadt	1x	3%	23x	66%	9x	26%	2x	6%	2,34	0,64
Zeithorizont (zu langer Planungshorizont für Anpassungsmaßnahmen)	-	-	18x	51%	16x	46%	1x	3%	2,51	0,56
Historische Bestimmtheit, Gewohnheit	3x	9%	14x	40%	14x	40%	4x	11%	2,54	0,82
Rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen	5x	14%	9x	25%	17x	47%	5x	14%	2,61	0,90
Mangelndes Wissen über Anpassungsmöglichkeiten	1x	3%	15x	43%	14x	40%	5x	14%	2,66	0,76
Mangelnde Daten über Klimawandel oder Klimafolgen	3x	9%	8x	23%	17x	49%	7x	20%	2,80	0,87
Uneinigkeit, welche bzw. wie die Maßnahmen umgesetzt werden sollen	1x	3%	10x	29%	17x	50%	6x	18%	2,82	0,76
Mangelnde Entscheidungsbefugnis	2x	6%	7x	20%	19x	54%	7x	20%	2,89	0,80
Mangelnde Unterstützung/Blockade innerhalb der Kommunalregierung	2x	6%	4x	11%	19x	54%	10x	29%	3,06	0,80

* Arithmetisches Mittel (gewichteter Durchschnitt, 1 = Ja bis 4 = Nein)

** Standardabweichung

Auch in den Interviews wurde die Liste an Hindernissen diskutiert sowie versucht weitere Barrieren zu identifizieren, Zusammenhänge zu erkennen und eine Erklärung für die Existenz der Hindernisse zu finden. Zusammengefasst lassen sich die relevanten Probleme in folgende Kategorien einordnen, welche im Anschluss etwas genauer dargestellt werden.

- Mangelnde Ressourcen
- Mangelndes Problembewusstsein
- Abweichende Interessen verschiedener AkteurInnen
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Mangelndes Wissen und Unsicherheit der Auswirkungen

Mangelnde Ressourcen

Wie in den vorangegangenen Kapiteln dargestellt wurde, ist Klimawandelanpassung in Österreichs Städten noch eher ein untergeordnetes Thema. Eine naheliegende Erklärung dafür, warum in den Städten nicht mehr Maßnahmen umgesetzt werden, sind mangelnde Ressourcen. Diese Punkte wurden in der Online-Umfrage an erster Stelle sowie in den Interviews mit der Expertin und den VertreterInnen aus den Städten sehr häufig genannt. In den meisten Städten ist das Geld knapp und damit verbunden fehlt es auch an Personal und Zeit. Die Städte haben eine Vielzahl an Aufgaben zu erfüllen und die finanziellen Mittel, etwa für Aufwendungen in der Sozialhilfe oder im infrastrukturellen Bereich, sind beschränkt. Maßnahmen zur Klimawandelanpassung können jedoch sehr teuer sein. Wenn das Wissen nicht vorhanden ist, braucht es zusätzlich externe PlanerInnen etc. und das kann sich nicht jede Gemeinde leisten. Auch wenn die Maßnahmen unterstützt und bis zu 90% kofinanziert werden, können viele Städte die restlichen 10% nur schwierig aufbringen. Bei ihren primären kommunalen Aufgaben sehen die Städte wenig Einsparpotential. Besonders den kleineren Gemeinden, die ohnehin nur wenige Ressourcen zur Verfügung haben, fällt dann die Finanzierung der Planung und Umsetzung von größeren Maßnahmen tendenziell schwer. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Bei genauerer Hinsicht zeigt sich jedoch auch, dass es sich bei der Ressourcenfrage gerne um eine vorgeschobene Ausrede handelt. Normalerweise finden die Städte einen Weg, die Ressourcen bereitzustellen, sobald die Notwendigkeit gegeben ist oder der Wille da ist. Auch einige der InterviewpartnerInnen sind der Meinung, dass mangelnde Ressourcen eine gerne verwendete Ausrede sind. Vielmehr liege es daran, dass das Thema nach wie vor wenig greifbar und nicht in den Köpfen verankert sei, dadurch werde es als wenig wichtig angesehen und daher sei auch kein Geld dafür verfügbar. Ohnehin können die finanziellen Mittel nicht in jedem Fall als größtes Hindernis gesehen werden, da es auch Maßnahmen gäbe, die ohne großen Mitteleinsatz umgesetzt werden können. Manchmal wäre klimaanpassungsfreundliche Planung gar nicht teurer, als konventionelle Maßnahmen, die ohnehin umgesetzt werden. EntscheidungsträgerInnen reden sich jedoch gerne darauf aus, weil es ein neuer Weg wäre, der der Bevölkerung oder anderen AkteurInnen missfallen könnte. (ebd.)

Das Argument, dass es günstiger kommt vorausschauend zu handeln, als hinterher die Schäden zu beseitigen, überzeugt die meisten EntscheidungsträgerInnen nicht. Das Problem dabei ist, dass diese Argumentation oft auf Spekulationen und auf Annahmen basiert. Auch wenn Studien diese Tatsache im Allgemeinen belegen, lässt es sich für konkrete Städte nur sehr schwierig beweisen. Ein weiterer Faktor ist, dass GemeindevertreterInnen auf fünf bzw. sechs Jahre gewählt sind und daher oft nicht längerfristig planen. PolitikerInnen wollen in ihrer Amtsperiode Erfolge vorweisen und sehen weit vorausschauende Maßnahmen oft eher als Luxus. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018) Auf die kommunalpolitische Realität wird später noch genauer eingegangen.

Mangelndes Problembewusstsein

Eine weitere Erklärung dafür, warum in Österreich noch nicht mehr Maßnahmen zur Klimawandelanpassung umgesetzt werden, ist das mangelnde Problembewusstsein, und das auf allen Ebenen, von der Bevölkerung über die kommunalen EntscheidungsträgerInnen bis zu den PolitikerInnen auf Bundesebene.

Das Thema scheint schlicht und einfach zu weit weg zu sein. Lokale PolitikerInnen können oft nicht greifen, was auf den großen internationalen Klimagipfeln von ranghohen Staatschefs oder renomierten SpezialistInnen verhandelt und vereinbart wird. Ein Abkommen von Paris etwa spreche sie, als so kleiner Teil des Gesamten, nicht direkt an und werde daher auch nur beschränkt akzeptiert. In den Interviews wurde sogar erwähnt, dass Klimastrategien des Bundes oder Studien des Umweltbundesamts für viele Gemeinden mit kleiner Verwaltungsstruktur zu weit von ihrer Alltagsrealität und ihren Tätigkeiten entfernt seien. Ein weiteres Phänomen, das beobachtet werden kann, ist, dass die Probleme zwar auch auf lokaler oder regionaler Ebene diskutiert werden und Strategien erarbeitet werden, diese im Endeffekt aber nur Worte sind, die nicht in die Tat umgesetzt werden. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Der Klimawandel selbst ist wenig greifbar. Wenn die Städte nicht unmittelbar von negativen Folgen betroffen sind, sind die Auswirkungen zu wenig vorstellbar, um vorausschauende Maßnahmen zu initiieren. Eine erhöhte Durchschnittstemperatur beispielsweise ist wenig spürbar und wird oft nicht direkt mit negativen Folgen für die Städte in Verbindung gebracht. Hochwasser auf der anderen Seite hat es schon immer gegeben, darauf wird in gewohnter Art und Weise reagiert „und nach Regen kommt Sonnenschein“. Etwas hart ausgedrückt könnte man zum Teil auch von Realitätsverweigerung sprechen. Auch wenn erste Auswirkungen bereits spürbar sind oder wenn die negativen Auswirkungen des Klimawandels belegt sind, werden die Folgen von vielen Personen verharmlost und als unbedeutend dargestellt. Ob und wie stark dies

passiert, hängt auch mit den persönlichen Einstellungen und der Mentalität zusammen. Es kann in der städtischen Klimawandelanpassung einen großen Unterschied machen, ob einzelne Personen dem Thema eher ignorant gegenüberstehen, oder ob sie großes Engagement zeigen und das Thema forcieren. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Als direkte Folge des mangelnden Problembewusstseins ergibt sich, dass andere Themen priorisiert werden und somit auch nicht ausreichend Ressourcen für Klimawandelanpassung zur Verfügung gestellt werden. Hinzu kommt die politische Realität mit Wahlzyklen und diversen Bedürfnissen und Interessen, die bei der politischen Zielsetzung berücksichtigt werden müssen.

Abweichende Interessen verschiedener AkteurInnen

In der Politik geht es immer darum, Kompromisse zu finden und auf verschiedene Interessen Rücksicht zu nehmen. Wie in Kapitel 6.3 dargestellt wurde, haben auch in Bezug auf die Klimawandelanpassung eine Menge unterschiedlicher AkteurInnen Einfluss auf die Entscheidungen der LokalpolitikerInnen.

Als eigentlich allergrößtes Hindernis wurden von mehreren InterviewpartnerInnen abweichende Interessen der Bevölkerung genannt. Die Erfahrung der PolitikerInnen zeigt, dass der Wille zur Veränderung bei der Bevölkerung oft sehr gering sei. Vor allem dann, wenn die Notwendigkeit bzw. der Nutzen nicht erkannt werden, ist ein Großteil der BürgerInnen gegen Vorhaben zur Klimawandelanpassung. Beispiele dafür sind etwa in der Siedlungsentwicklung oder in der Begrünung von Straßenzügen zu finden. Die Bevölkerung ist sich dem Nutzen vieler Maßnahmen nicht bewusst, daher blockieren viele Personen, wenn sie sich entweder in ihrer Freiheit eingeschränkt fühlen oder der Meinung sind, dass das städtische Budget anderweitig besser verwendet werden könnte. Die Diskrepanzen beginnen bereits bei ganz kleinen Maßnahmen, etwa wenn ein Baum zu viel Schatten auf das eigene Fenster wirft, wenn das Laub in den eigenen Garten fällt oder wenn für einen Baum ein Parkplatz weichen muss. Neben diesen kleinen persönlichen Befindlichkeiten ist die Bevölkerung auch mit großen, teuren Projekten wie beispielsweise Rückhaltebecken oft nicht einverstanden. (EXPERTINNEN-INTERVIEW 2017; STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Als weitere AkteurInnen mit abweichenden Interessen, die Maßnahmen zur Klimawandelanpassung erschweren können, wurde die Industrie und deren LobbyistInnen, InvestorInnen, Nachbarstädte sowie das politische Umfeld genannt. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Die politische Realität zeigt, dass sich BürgermeisterInnen und andere (Lokal-)PolitikerInnen stark an Wahlzyklen, einem guten Image gegenüber den WählerInnen und an eigenen Benefits orientieren. Klimapolitik ist jedoch ein politisches Spannungsfeld, mit dem sich kaum WählerInnenstimmen generieren lassen. Weil die Folgen des Klimawandels erst wenig spürbar sind und das Bewusstsein noch nicht vorhanden ist, ist es schwierig, den WählerInnen Maßnahmen zur Klimawandelanpassung zu verkaufen. PolitikerInnen wollen ihr Image bewahren und daher keine unattraktiven oder teuren Entscheidungen treffen. (EXPERTINNEN-INTERVIEW 2017; STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

„Man muss einfach ein bisschen mutiger sein. Aber es ist auch leichter bei diesen Themen wie Energiewende, glaube ich. Sich zu einer glänzenden Photovoltaikanlage hinzustellen und fotografieren ist immer lässiger, als wenn ich sage ich habe da Rückhaltebecken gebaut oder ich habe da eine Beschattungsanlage gemacht“ (STÄDTE-INTERVIEW B2 2018).

Aus der Verwaltung, wo die Personen meist länger im Amt sind als in der Politik, kommen regelmäßig mahnende Worte. Sie weisen beispielsweise auf alternative Projekte hin, die ihrer Meinung nach sinnvoller wären, oder auf bestehende Konzepte, auf die Rücksicht genommen werden sollte. Das Allerwichtigste dabei sei, laut Interviews mit VertreterInnen der Verwaltung, die wesentlichen Inhalte und die Vorteile für die Politik anschaulich darzulegen. Was ist der Benefit, den die Stadt dadurch hat, den letztendlich der/die BürgermeisterIn auch den WählerInnen verkaufen kann. Nur mit dementsprechenden Argumenten gelinge es, die Politik und in weiterer Folge die Bevölkerung zu überzeugen. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

In enger Verbindung mit politischen Programmen steht auch die Zuständigkeit ihrer Umsetzung. Es wird von VerwaltungsmitarbeiterInnen kritisch angemerkt, dass teilweise Programme und Konzepte von der Politik beschlossen werden, sich aber danach niemand dafür verantwortlich fühle. Das Papier verschwinde entweder in der Ablage oder PolitikerInnen interpretieren Inhalte nach ihren eigenen Vorstellungen bzw. picken sich einzelne Maßnahmen heraus, die im Endeffekt sogar kontraproduktiv sein können. Besonders nach einem Wechsel der politischen EntscheidungsträgerInnen werden oft gewisse Themen nicht mehr weiterverfolgt. (ebd.)

Rechtliche Rahmenbedingungen

Ein weiteres Hindernis sind fehlende bzw. unterschiedliche rechtliche Rahmenbedingungen sowie die Kompetenzzersplitterung. Es wird von mehreren AkteurInnen als hinderlich gesehen, dass es für Anpassungsmaßnahmen in den Städten keinen rechtlichen Zwang gibt. Städte warten oft lieber ab, bis sie gesetzlich dazu verpflichtet werden, bevor sie Maßnahmen freiwillig umsetzen. Anpassung ist in den Rahmenbedingungen zu wenig verankert, es fehlen gewisse Gesetzesvorgaben, die es vom Land und vom Bund bräuchte, um Maßnahmen schneller

umzusetzen. Zusätzlich werden jene Vorgaben, die es teilweise schon gibt, etwa in den Raumordnungsgesetzen, nicht immer streng genug exekutiert. (EXPERTINNEN-INTERVIEW 2017; STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Da Klimawandelanpassung eine Querschnittsmaterie ist, die von vielen Rechtsbereichen auf unterschiedlichen Ebenen betroffen ist, könnte es auch ein Problem darstellen, dass Gesetze der Bundes- oder Landesebene existieren, die die Städte daran hindern, Maßnahmen zur Klimawandelanpassung effizient umzusetzen. Konkret wurden dazu von den InterviewpartnerInnen aber keine Beispiele genannt. Was jedoch teilweise als problematisch angesehen wird, sind die Landesgrenzen. Durch die unterschiedlichen Gesetze auf Landesebene, wie eben die Raumordnung betreffend, ist es oft schwierig, Projekte über Landesgrenzen hinweg umzusetzen. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Des Weiteren gibt es gesetzliche Vorgaben, die die Städte selber gestalten können und die Bevölkerung bzw. BauträgerInnen adressieren, wie etwa ihre Flächenwidmungs- und Bebauungspläne. Städte gehen mit dementsprechenden Vorschriften jedoch sehr sparsam um. Bebauungspläne werden grundsätzlich eher skeptisch gesehen, es werden nur die Mindestinhalte definiert. Gründächer oder ähnliche sinnvolle Maßnahmen, die eventuell zu einer Verteuerung des Projektes führen könnten, werden von der Politik weitgehend abgelehnt, da man den BauträgerInnen nicht noch zusätzliche Kosten aufzwingen möchte. Es wird eher auf Freiwilligkeit gesetzt beziehungsweise versucht, gewisse Maßnahmen mit anderen Argumenten schmackhaft zu machen. Bisher zeigt sich diese Strategie nicht sehr erfolgreich, es werden auf privater Ebene wie auch auf städtischer Ebene noch kaum Maßnahmen zur Klimawandelanpassung umgesetzt. (ebd.)

Mangelndes Wissen und Unsicherheit der Auswirkungen

Wie bereits dargestellt, ist das thematische Know-How in den Städten relativ gering ausgeprägt. Die Politik hinkt teilweise der Wissenschaft, aber auch der Wirtschaft, hinterher. Das Problem liegt unter anderem darin, dass Theorien oder Konzepte, die universitär bereits erarbeitet sind, bei der Bevölkerung keine breite Basis haben und PolitikerInnen keine unattraktiven Entscheidungen treffen wollen. (ebd.)

Aber auch den PolitikerInnen selber ist das Thema meist zu weit weg und es überfordert sie. Wie oben dargestellt wurde, fehlt ihnen auch die Zeit, sich umfassend damit zu beschäftigen. Fehlendes Wissen über den Klimawandel und insbesondere über Maßnahmen zur Anpassung scheint ein Problem zu sein, das den Städten wenig bewusst ist. Laut ihrer eigenen Einschätzung

in der Online-Umfrage aber auch in den Interviews stelle dies nur ein kleines Hindernis dar. Es zeigt sich aber, dass gerade jene Personen, die sich mit der Thematik etwas mehr beschäftigt haben, mangelndes Wissen doch als Problem ansehen – nach dem Motto: je mehr man weiß, desto mehr weiß man, was man nicht weiß. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Als größere Problematik wird die Unsicherheit der Auswirkungen des Klimawandels angesehen. Die Prognosen basieren immer auf Annahmen, niemand wisse wie sich das Klima wirklich entwickeln wird. (ebd.) Das Umgehen mit dem Unvorhersehbaren fällt den Städten sehr schwer. Inwieweit dies die Städte aber wirklich davon abhält, Maßnahmen zur Anpassung umzusetzen, kann an dieser Stelle nicht beurteilt werden. Gewisse klimatische Entwicklungen könnten durchaus bereits mit sehr großer Wahrscheinlichkeit vorhergesehen werden. Außerdem gibt es Möglichkeiten zur Erhöhung der städtischen Resilienz, die genau auf diese Unsicherheiten reagieren. Vielmehr könnte es sich daher bei diesem Hindernis auch um eine Ausrede handeln, die vorgeschoben wird, wenn Städte nichts machen wollen.

6.4.2 Positive Einflussfaktoren

Es gibt keine allgemeingültige Erklärung dafür, warum Klimawandelanpassung in manchen Städten präsenter und wichtiger ist als in anderen, die Begründungen lassen sich nicht generalisieren, dennoch scheint es drei Punkte zu geben, die einen sehr großen Einfluss auf die Entscheidungen haben. Diese Punkte sind erstens, die Betroffenheit der Stadt, zweitens, der Wille der handelnden Persönlichkeiten und drittens, die Größe der Stadt und damit einhergehend die vorhandenen Ressourcen.

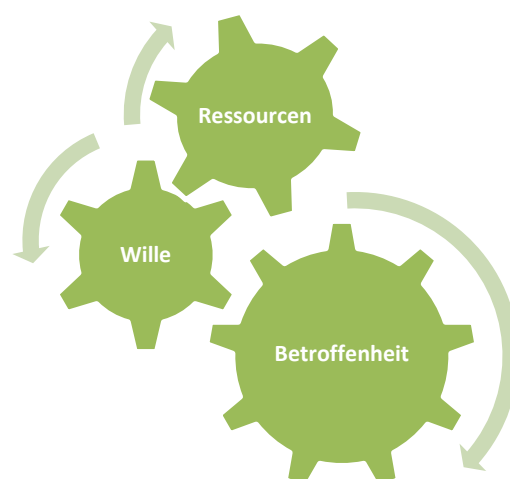


Abbildung 8: Einflussfaktoren der Klimawandelanpassung in den Städten (eigene Darstellung 2018)

Der wichtigste Einflussfaktor scheint die **Betroffenheit** zu sein. In jenen Städten, in denen die Folgen des Klimawandels bereits zu spüren sind, hat Klimawandelanpassung tendenziell einen

höheren Stellenwert. In Städten hingegen, in denen noch keine negativen Auswirkungen zu spüren oder in näherer Zukunft zu erwarten sind, wird der Klimawandelanpassung ein eher geringer Stellenwert beigemessen. Unter Betroffenheit werden in erster Linie die bereits dargestellten klima- und wetterbedingten Herausforderungen, wie etwa Hochwasser oder Hitze, verstanden. Doch auch wirtschaftliche Betroffenheit spielt eine große Rolle, was besonders die Städte mit bedeutendem Wintertourismus betrifft. Ein typisches Beispiel ist der Schitourismus, wo etwa die Schneesicherheit immer ungewisser wird und dadurch vorausschauend Maßnahmen getroffen werden, um große finanzielle Verluste zu vermeiden. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

„Gleich vorweg, ohne Notwendigkeit wird nichts gemacht. Also bevor nicht der Druck hoch genug ist, im Vorausschauenden macht man nichts, weil es Geld kostet, ja, macht man nicht“ (STÄDTE-INTERVIEW B8 2018).

„Wäre es wichtig, würden wir im Sommer 35 Hitzetage haben und hätten wir einen Temperaturanstieg von zweieinhalb Grad und jeder spürt das, und im Winter liegt meterhoch der Schnee, oder einmal im Monat ein Starkregenereignis, das uns jedes Mal die Straßen wegreißt, dann wäre das ganz anders. Nur was ist schon ein Grad, das klingt ja leiwand“ (STÄDTE-INTERVIEW B2 2018).

„Man agiert nicht sondern man reagiert. So lange es einen nicht betrifft und das alles weit weg ist und solange man es nicht zu weit herbei kommen lässt [...] Oder wie das jetzt ist im Winter, dass wir ein Schigebiet hätten, wo auch finanziell irgendwas in dem Zusammenhang stehen würde, das haben wir in diesem Sinne nicht. Dadurch gibt es auch nicht den absoluten Handlungsbedarf“ (STÄDTE-INTERVIEW B7 2018).

„Ein Bewusstsein ist schon da, es wurde darüber gesprochen. Aber wenn noch keine Folgen spürbar sind, ist es schwierig politische Maßnahmen zu verkaufen“ (STÄDTE-INTERVIEW B9 2018).

Weiter haben die **handelnden Personen** und der Politikstil in den Städten einen großen Einfluss auf den Stellenwert der Klimapolitik. Persönliche Einstellungen sind mitentscheidend, welche Priorität das Thema Klimawandelanpassung einnimmt. Je aufgeschlossener und interessierter die politischen AkteurInnen gegenüber dem Thema sind, desto eher sind sie bereit, darin zu investieren. Auch das Vorwissen spielt eine Rolle, tendenziell entscheiden sich jene AkteurInnen, die etwa aus der Ausbildung oder aus früheren beruflichen Positionen einschlägiges Wissen mitbringen, früher dazu, Maßnahmen im Bereich der Klimaanpassung umzusetzen. Von einigen InterviewpartnerInnen wurde außerdem das Alter angesprochen, jüngere Personen seien erfahrungsgemäß offener für diese Themen als die ältere Generation. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

„Kommt natürlich auch darauf an, wie weit vorausschauend die jeweilige dortige Politik ist. Und da haben wir in Innsbruck Glück. Wir sind ein relativ junges Team“ (STÄDTE-INTERVIEW B5 2018).

„So aktiv sind die Bürgermeister da nicht. Also aktiv schon, aber halt einfach in anderen Themenbereichen, wir sind die soziale Musterstadt, zum Beispiel. Oder was auch immer, aber das ist immer die Frage, was heften sich die dann auf die Schultern, welchen Themenbereich will man gut abdecken [...]“ (STÄDTE-INTERVIEW B7 2018).

Die persönliche Motivation der InterviewpartnerInnen, sich mit Klimawandelanpassung zu beschäftigen bzw. das Thema in ihrer Stadt zu forcieren, ist vielseitig. Ein sehr bedeutender Faktor ist das Gefühl der Verantwortung gegenüber den Menschen in den Städten. Es geht dabei um infrastrukturelle Versorgung, um Sicherheit und um Lebensqualität für die BürgerInnen. Es geht dabei aber auch um die nächste Generation bzw. die nächsten Generationen. Häufig wurde in den Gesprächen auf die eigenen Kinder oder Enkel Bezug genommen. Man müsse jetzt reagieren und Schritt für Schritt vorgehen, um den zukünftigen Generationen ein gutes Leben zu sichern, und auch um das eigene schlechte Gewissen etwas zu beruhigen. Eine weitere Rolle spielt die Rechtfertigung der Politik gegenüber der Bevölkerung, man will sich etwa nach einer Katastrophe nicht vorwerfen lassen, nichts dagegen unternommen zu haben. In der Verwaltung versuchen handelnde Personen sich auf Klimawandelanpassung vorzubereiten, auch mit dem Hintergrund, auf Nachfrage der Politik umgehend Antworten oder bereits fertige Lösungen bereitstellen zu können. Zusätzlich spielen auch ökologische und wirtschaftliche Gedanken eine Rolle. Verschiedene Bäume werden beispielsweise nicht nur gepflanzt um Schatten zu spenden oder das Mikroklima zu verbessern, sondern auch um Kohlendioxid zu binden oder etwa Lebensraum für Vögel oder andere Wildtiere zu bieten. Des Weiteren wurde in einem Interview auch in Bezug auf die Motivation auf den Wirtschaftsfaktor hingewiesen. Städte sind der Innovationsmotor und sie stehen untereinander in einem gewissen Wettbewerb. Man will auch in Zukunft eine führende Rolle einnehmen und darf daher auch in der Klimapolitik den Anschluss nicht verlieren. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Wenn die Notwendigkeit besteht oder der politische Wille gegeben ist, finden die Städte im Normalfall auch die nötigen **Ressourcen**, um Maßnahmen umzusetzen. Dennoch stehen, besonders den kleinen Städten, nur begrenzte Mittel und Kapazitäten zur Verfügung. Im Wesentlichen heißt es, je größer die Stadt, desto mehr Ressourcen. Gemeint sind damit in erster Linie finanzielle Ressourcen, damit verbunden selbstverständlich auch personelle Ressourcen. Größere Städte haben oft eigene ReferentInnen oder SachbearbeiterInnen für die Klimapolitik, kleinere Städte hingegen haben selten spezialisierte MitarbeiterInnen für einzelne Bereiche. Größere Städte haben außerdem eine gewisse Vorbildfunktion und durch ihre Ressourcen auch mehr Möglichkeiten, unterschiedliche Maßnahmen auszuprobieren. Sie können es sich eher leisten, dass eine Maßnahme nicht die gewünschten Ergebnisse erbringt, als kleinere Städte. Kleinere Städte sind öfter in der Position des vorsichtigen Abwartens, mit einer gewissen

Erwartungshaltung an die größeren Städte. Oft braucht es Good-Practice-Beispiele, die sich in Städten etabliert haben, bevor sie in anderen Städten mit ähnlichen Herausforderungen übernommen werden. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Das Bemühen ist in vielen Städten da, es wird einiges gemacht. Und ich kriege das über die Städtebundvernetzung mit, dass da sehr wohl was getan wird. Aber jetzt so konkret wie wir tun, das können nur größere Städte leisten. Weil wir die Kapazität haben und die Leute haben. Und auch das Geld haben. So ein ganzes Kanalnetz umbauen, Pumpwerke bauen, das kann sich nicht jede Gemeinde leisten“ (STÄDTE-INTERVIEW B5 2018).

Neben den drei positiven Einflussgrößen Betroffenheit, Wille und Größe (ausreichend Ressourcen) gibt es noch eine Reihe weiterer Gründe, warum in manchen Städten der Stellenwert von Klimaanpassung höher und in anderen weniger hoch ist. Teilweise ist das Thema einfach sukzessive gewachsen, es hat sich vor Jahrzehnten der Umweltschutz etabliert, dann kamen Schritt für Schritt neue Aufgaben und neue Projekte hinzu, unter anderem auch in der Klimawandelanpassung. Netzwerke und Initiativen wie das Klimabündnis oder das e5-Programm für energieeffiziente Gemeinden können, auch wenn ihre Agenda in erster Linie auf Klimaschutz abzielt, ebenfalls einen positiven Einfluss auf Entscheidungen zur Klimawandelanpassung in den Städten haben. Neben bewussten Entscheidungen sind es oft auch schlicht gesetzliche Vorgaben, etwa aus den Raumordnungs-Gesetzen, die die Städte zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen bewegen. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

6.5 Unterstützungsbedarf

Einschätzung der eigenen Resilienz

Die Folgen des Klimawandels sind bereits heute spürbar und werden zukünftig noch stärker werden. Die Frage, wie sehr die Städte laut eigener Einschätzung gegen zukünftige Klimaänderungen gewappnet sind, ergibt ein sehr heterogenes Bild (siehe Abbildung 9). Die optimistischste Stadt bewertete sich auf einer Skala von 1 bis 100 (1 = sehr stark bis 100 = gar nicht) selber mit einer 8 und schätzt die Resilienz der eigenen Stadt damit sehr gut ein. Die pessimistischste Stadt bewertete sich selber mit 75 und meint damit, eher weniger gegen zukünftige Klimaänderungen gewappnet zu sein. Alle anderen Antworten liegen zwischen diesen Werten, mit einem arithmetischen Mittel von 41. Insgesamt schätzen die Städte ihre Resilienz demnach eher gut als schlecht ein, wobei das Ergebnis nicht sehr eindeutig ist und die Antworten stark streuen. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

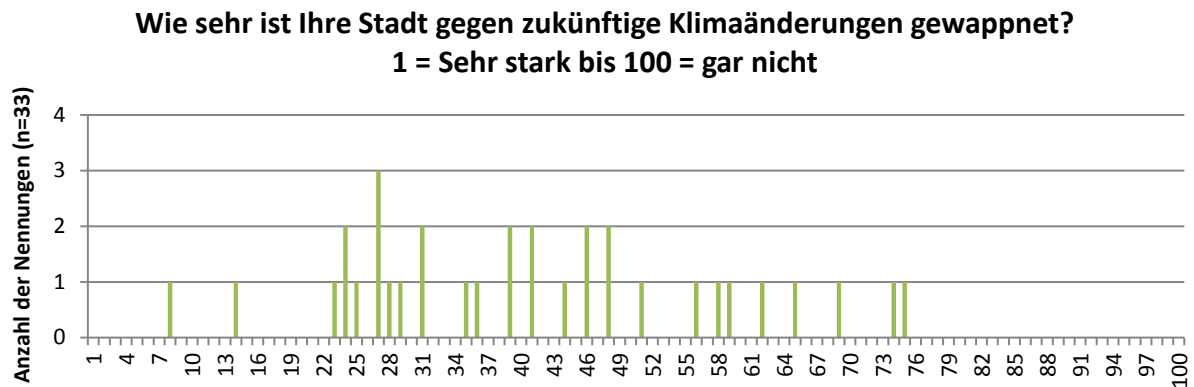


Abbildung 9: Sie kennen Ihre Stadt, was schätzen Sie, wie sehr ist Ihre Stadt gegen zukünftige Klimaänderungen gewappnet? (n=33) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

Unterstützung durch das politische Umfeld

Die meisten Städte würden sich von ihrem politischen Umfeld mehr Unterstützung bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels und der Überwindung der genannten Hindernisse wünschen (siehe Tabelle 14). Am meisten Unterstützung wünschen sich die befragten Städte von der Bundesregierung (Zustimmung knapp 90%), aber auch von der Landesregierung, der Europäischen Union und der internationalen Ebene. Weniger Unterstützungsbedarf gibt es auf der lokalen Ebene, aber auch hier gaben immerhin noch 68% der Städte an, sich (eher) mehr Unterstützung zu wünschen. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Tabelle 14: Würden Sie sich von Ihrem politischen Umfeld mehr Unterstützung bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels wünschen? (n=35) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

	Ja (1)		Eher ja (2)		Eher nein (3)		Nein (4)		Ø (1-4)*	± (1-4)**
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Ø	±
Bundesregierung	11x	31%	20x	57%	3x	9%	1x	3%	1,83	0,71
Landesregierung	12x	34%	17x	49%	4x	11%	2x	6%	1,89	0,83
Europäische Union	13x	37%	14x	40%	5x	14%	3x	9%	1,94	0,94
Internationale Ebene	11x	32%	14x	41%	7x	21%	2x	6%	2,00	0,89
Lokale Ebene	4x	12%	19x	56%	6x	18%	5x	15%	2,35	0,88

* Arithmetisches Mittel (gewichteter Durchschnitt, 1 = Ja bis 4 = Nein)

** Standardabweichung

Bereiche

Die mögliche Unterstützung betrifft dabei den gesamten Policy Cycle, angefangen bei den ersten Vorbereitungen (Schaffung der Grundvoraussetzungen), über die Bewertung der Risiken der Stadt, die Identifizierung von Anpassungsoptionen, die Ausarbeitung und Planung der

Maßnahmen, bis hin zur Umsetzung und schließlich das Monitoring und die Evaluierung (siehe Tabelle 15). (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Der größte Bedarf herrscht laut Angaben der Städte bei der Umsetzung der Maßnahmen (Zustimmung von über 90% der Städte) und bei der Bewertung der Risiken (83% der Städte). Auch bei der Identifizierung von Anpassungsoptionen sowie bei der Ausarbeitung und Planung könnten jeweils 80% der Städte Hilfe gebrauchen. Etwas weniger Bedarf an Unterstützung besteht bei den ersten Vorbereitungen sowie beim Monitoring und der Evaluierung. Dennoch sprach auch bei diesen beiden Schritten eine eindeutige Mehrheit der befragten Städte (80% bzw. 76%) den Wunsch nach Unterstützung aus. (ebd.)

Tabelle 15: Wobei wäre eine bessere Unterstützung wünschenswert? (n=35) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

	Ja (1)		Eher ja (2)		Eher nein (3)		Nein (4)		Ø (1-4)*	± (1-4)**
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Ø	±
Umsetzung	17x	49%	15x	43%	3x	9%	-	-	1,60	0,65
Bewertung der Risiken in der Stadt	19x	54%	10x	29%	6x	17%	-	-	1,63	0,77
Identifizierung von Anpassungsoptionen	14x	40%	14x	40%	7x	20%	-	-	1,80	0,76
Ausarbeitung und Planung	14x	40%	14x	40%	7x	20%	-	-	1,80	0,76
Erste Schritte, Schaffung der Grundvoraussetzungen	11x	31%	17x	49%	6x	17%	1x	3%	1,91	0,78
Monitoring und Evaluierung der Maßnahmen	12x	35%	14x	41%	5x	15%	3x	9%	1,97	0,94

* Arithmetisches Mittel (gewichteter Durchschnitt, 1 = Ja bis 4 = Nein);

** Standardabweichung

Art der Unterstützung

Damit Anpassungsmaßnahmen in den Städten umgesetzt werden, bedarf es günstiger Rahmenbedingungen und konkreter operativer Mittel. Politische Steuerungsinstrumente reichen von relativ weichen, indirekten Maßnahmen wie Information oder Überzeugung, über Regulierungen oder (ökonomischen) Anreizen bis zu härteren Instrumenten wie die direkte Steuerung durch eine regulative Politik mit dementsprechenden Strafen bei Nichteinhaltung. In der Anpassungspolitik wurden jedoch noch relativ wenige Fortschritte gemacht, um adäquate Instrumente zu entwickeln. (BLUM und SCHUBERT 2011: 85-86; BIESBROECK et al. 2010: 447)

Österreichs Städte würden sich besonders über ökonomische Anreize und konkretere Informationen freuen (siehe Abbildung 10). 32 von 35 Städten (91%) wünschen sich eine finanzielle Unterstützung. 21 Städte (60%) gaben an, dass Studien über den Klimawandel und dessen Auswirkungen in ihrer Stadt bzw. Region hilfreich wären. Mehr als die Hälfte der

befragten Städte (51%) gab außerdem an, dass die Unterstützung interkommunaler Zusammenarbeit für sie förderlich wäre. (ONLINE-UMFRAGE 2017)

Auch andere Arten der Unterstützung durch Information, nämlich Handbücher oder Leitfäden mit konkreten Vorschlägen für Anpassungsmaßnahmen, die Begleitung bei der Umsetzung der Maßnahmen, Hilfe bei der Planung durch ExpertInnen, sowie Wissensvermittlung durch Infoveranstaltungen, Workshops, etc. würden von vielen Städten (43% - 46% der Befragten) begrüßt. Der Abbau institutioneller Hindernisse wird immerhin noch für sieben der befragten Städte (20%) als hilfreich angesehen. (ebd.)



Abbildung 10: Welche Art von Unterstützung wäre für Ihre Stadt hilfreich? (n=35) (Quelle: ONLINE-UMFRAGE 2017)

Es ist naheliegend, dass die UmfrageteilnehmerInnen ökonomische Anreize bei der Umsetzung der Maßnahmen an erste Stelle wählten. Dies trifft sich mit der Angabe zu den größten Hindernissen (fehlende Ressourcen) und liegt gewissermaßen in der Natur der PolitikerInnen, wie ein Interviewpartner als Antwort auf die Frage nach der finanziellen Situation etwas ironisch antwortete:

„Ich wäre ein schlechter Bürgermeister, wenn ich sagen würde das ist ok. Das ist natürlich überhaupt nicht ok, wir kriegen viel zu wenig. Was aber auch stimmt“ (STÄDTE-INTERVIEW B6 2018).

Als mögliche Fördergeber werden Länder und Bund gleichermaßen geeignet angesehen. Den meisten Städten ist es eher gleichgültig, woher das Geld kommt, solange es ihnen zur Verfügung gestellt werde. Es wurde jedoch auch betont, dass der administrative Aufwand der Förderanträge nicht zu hoch sein darf. Die Fördermöglichkeiten müssen unkompliziert und unbürokratisch für alle zugänglich sein. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Ein weiterer großer Punkt ist der Zugang zu Informationen. Die Grundlagen des Klimawandels und der Anpassungsoptionen lassen sich etwa durch Vorträge auf Veranstaltungen gut

vermitteln. Denkbar wären etwa breit aufgestellte Informationstage, in Zusammenarbeit mit der Wissenschaft, die den aktuellen Forschungsstand präsentiert und mit Firmen, die dort ihre Möglichkeiten anbieten. Die Herausforderung dabei liegt darin, die Zielgruppe auch für die Veranstaltungen zu begeistern. Eine andere Möglichkeit wäre, bestehende Veranstaltungen wie Gemeindemessen oder den österreichischen Städtetag zu nutzen und dort einen Schwerpunkt zu setzen und ein niederschwelliges Angebot zur Verfügung stellen. Konkretere, weiterführende Inhalte könnten dann auf gezielten Seminaren vermittelt werden. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Zur Bewertung der Risiken der Stadt wären lokale bzw. regionale Studien über den Klimawandel und dessen Auswirkungen in der Stadt bzw. der Region von großer Hilfe. Nur wenn die Problemfelder frühzeitig bekannt sind, kann auch vorausschauend darauf reagiert werden. Informationen zum nächsten Schritt, der Identifizierung von Anpassungsoptionen, könnten beispielsweise über Handbücher und Leitfäden mit konkreten Vorschlägen für Anpassungsmaßnahmen zur Verfügung gestellt werden. Die Herausforderung bei der Erstellung dieser Dokumente liegt im Detaillierungsgrad. Einerseits betonten InterviewpartnerInnen, dass die Informationen einfach und verständlich sein müssen, ohne überflüssige technische Details, andererseits wollen sie aber auch keine zu allgemeinen oder abstrakten Darstellungen. Die Inhalte müssen für die EntscheidungsträgerInnen greifbar bleiben, dürfen jedoch auch nicht zu oberflächlich sein, damit der Informationsgehalt nicht verloren geht. Möglich wären etwa unterschiedliche Fassungen für unterschiedliche Zielgruppen innerhalb der Gemeinden. (ebd.)

Auch auf Best-Practice Beispiele wurde von den InterviewpartnerInnen des Öfteren hingewiesen. Städte wünschen sich konkrete Beispiele aus anderen Städten, die mit ähnlichen Problemstellungen zu kämpfen haben und bereits Maßnahmen umgesetzt haben. Durch solche Fallstudien können die Vorteile der Aktivitäten erläutert werden, es kann konkret aufgezeigt werden, warum eine gewisse Maßnahme notwendig ist, es kann die Wirtschaftlichkeit hervorgehoben werden, warum die Erfahrung und Erkenntnisgewinne auch für den Markt interessant sind und warum es für die Stadt in Zukunft teurer gewesen wäre, wenn sie nicht jetzt gehandelt hätte. Neben den Vorteilen sind insbesondere auch aufgetretene Schwierigkeiten für andere Städte von Interesse, um nicht die Fehler anderer zu wiederholen. (ebd.)

Ergänzend zu den Veranstaltungen und dem Informationsmaterial würden die Städte gerne persönliche Beratung in Anspruch nehmen. Besonders hilfreich wäre eine professionelle Unterstützung bei der Planung sowie eine fachkundige Begleitung bei der Umsetzung der Maßnahmen. Ein Vorschlag wäre, entsprechende AnsprechpartnerInnen in den Landesregierungen zu etablieren. (ebd.)

Eine weitere Möglichkeit der Wissensvermittlung ist der direkte interkommunale Austausch. Prinzipiell sind die Städte gut untereinander vernetzt, beim Thema Klimawandelanpassung gibt es diesbezüglich aber noch Verbesserungspotenzial. Die befragten Städte sind sich relativ einig, dass eine Austauschplattform sehr hilfreich wäre. Damit diese auch in Anspruch genommen wird, sollte zumindest zu Beginn ein bestehendes Format genutzt werden. Denkbar wären etwa die Veranstaltungen des Städtebundes. Das Ziel in weiterer Folge ist nicht nur interkommunaler Austausch, sondern auch interkommunale Zusammenarbeit zweier oder mehrerer Gemeinden. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Neben Information braucht es in vielen Städten insbesondere Überzeugungsarbeit. Der Großteil der GesprächspartnerInnen sieht Bedarf an Bewusstseinsbildung bei den PolitikerInnen sowie bei der Bevölkerung. Wie oben dargestellt, muss das Thema erst einmal auf den Agenden der EntscheidungsträgerInnen landen. Des Weiteren ist es für die Politik einfacher, Maßnahmen zu initiieren, wenn auch die Bevölkerung davon überzeugt ist. Die InterviewpartnerInnen sind sich bezüglich Bewusstseinsbildung jedoch etwas uneinig, es wurde auch die Meinung geäußert, dass es bereits zu viel Bewusstseinsbildung in allen Medien gebe und es keinen Sinn mache, hier noch mehr Ressourcen zu investieren. (ebd.)

Ein anderer Lösungsansatz wäre, die Städte durch Vorschriften dazu zu bringen, sich mit dem Thema Klimawandelanpassung zu beschäftigen. Wie sich in den Interviews zeigte, hätten viele Städte gerne eine härtere regulative Politik der übergeordneten politischen Ebenen. Dass Zwang jedoch ein heikles Thema ist, zeigt sich darin, dass konkrete Wünsche nur sehr zaghaft formuliert wurden. Die geäußerten Vorstellungen blieben relativ vage, auch weil sich die meisten GesprächspartnerInnen darüber im Voraus noch kaum Gedanken gemacht hatten. Die gemeinsame Aussage lautete jedenfalls, dass gemeinsame Richtlinien und klare Vorgaben wünschenswert wären. Damit verbunden sollten klare Zeitschienen, klare Zuständigkeiten und Sanktionsmöglichkeiten definiert werden. Die Rahmenverträge, also die übergeordneten großen Regelungen und Vereinbarungen sollen dabei von der internationalen oder der europäischen Ebene kommen. Wenn es um gesetzliche Verpflichtungen für Österreichs Städte geht, ist insbesondere der Bund gefragt. Einzelne Gesetze können auch auf Landesebene angesiedelt sein, insgesamt plädieren die Städte aber eher für bundesländerübergreifende, einheitliche Regelungen. Der Vorteil einer strengeren regulativen Politik läge darin, auch andere Städte dazu zu bewegen, sich mit dem Thema zu beschäftigen. Je klarer die Vorgaben sind, desto einfacher ist es außerdem, Maßnahmen vor der Bevölkerung oder anderen kritischen AkteurInnen zu rechtfertigen. Als Lösungsansatz wird insbesondere auf einheitliche Standards in der

Flächenwidmung hingewiesen. Der Bund könnte als Schlichtungsstelle auftreten, mit Sanktionsmöglichkeit für die Raumordnungsgesetze der Länder. Ein weiterer konkreter Vorschlag für eine erste Maßnahme wäre ein/e verpflichtende/r KlimabeauftragteR in jeder Stadt. So müsste sich zumindest eine dafür zuständige Person mit dem Thema Klimaschutz und Klimawandelanpassung auseinandersetzen. Diese Person sollte sich ein gewisses Know-How aneignen, Expertise einholen, notwendige Studien beauftragen und regelmäßig dem Gemeinderat Bericht erstatten. Zu berücksichtigen gilt es dabei unter anderem, dass ausreichend lange Übergangsfristen festgelegt werden und dass mit den rechtlichen Vorschriften auch finanzielle und informative Maßnahmen einhergehen sollten. Reine Vorschriften ohne begleitende Unterstützung würden auf viel Gegenwind stoßen. (STÄDTE-INTERVIEWS 2018)

Neben neuen Gesetzen, einer verbindlicheren Struktur und bundeseinheitlichen Kriterien wiesen InterviewpartnerInnen darauf hin, dass es in Ansätzen bereits gute gesetzliche Regelungen gebe. Diese sollten besser überwacht und eingehalten werden. Kritisiert wurden insbesondere die Gesetze auf Landesebene, wie die Raumordnung betreffend. Für die lokalen PolitikerInnen wäre es effektiver, wenn die übergeordneten politischen Ebenen in manchen Fällen strenger durchgreifen würden. So müssten die BürgermeisterInnen, etwa bei Genehmigungen, Betriebsansiedelungen etc., nicht selber als Sündenbock gegenüber der Gemeinde fungieren.

7 DISKUSSION UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Nachdem die Ergebnisse der empirischen Untersuchung dargestellt wurden, werden nun die wesentlichen Erkenntnisse dieser Arbeit zusammengefasst und die in Kapitel 5 gestellten Forschungsfragen beantwortet. Die Antwort der dritten Teilfrage stellt gleichsam die Handlungsempfehlungen dar, welche insbesondere an die EU, die Bundesregierung und die Länder Österreichs gerichtet sind.

Inwiefern ist Klimawandelanpassung bereits Thema in Österreichs Städten?

Die Analysen zeigten, dass Klimawandelanpassung in den Städten zwar auf Interesse stößt und einzelne Projekte bereits umgesetzt werden, dass das Thema insgesamt jedoch kaum präsent ist. Es ist wenig Wissen und Bewusstsein vorhanden und meist wird nur reaktiv gehandelt. Von umfassender, vorausschauender Klimawandelanpassung kann in Österreichs Städten nicht gesprochen werden.

Die Online-Umfrage ergab, dass Klimawandelanpassung für Österreichs Städte ein wichtiges Thema ist. Es wird laut Angaben der Städte in den Gremien behandelt, es werden Strategien erarbeitet und Maßnahmen umgesetzt. Beispiele implementierter Maßnahmen wurden besonders im technischen Bereich genannt. Aber auch grüne und weiche Maßnahmen wurden von den UmfrageteilnehmerInnen angeführt. Am häufigsten werden Maßnahmen zum Schutz vor Naturgefahren umgesetzt. Weitere Bereiche, in denen bereits von vielen Städten Anpassungsmaßnahmen umgesetzt wurden bzw. in Planung oder von Interesse sind, sind folgende: Wasserversorgung, Flächenwidmung/Siedlungsentwicklung, Verkehrsinfrastruktur/Mobilität, Gebäude/Bauen/Wohnen, Frei- und Grünräume/Parkanlagen sowie die Energieversorgung.

Bei genauerer Betrachtung, insbesondere durch die geführten Interviews, musste diese Erkenntnis etwas relativiert werden. Es stellte sich heraus, dass die Frage nach dem Ist-Stand der Klimawandelanpassung in Österreichs Städten relativ schwierig zu beantworten ist. Die erste große Schwierigkeit liegt darin, dass die AkteurInnen Klimawandelanpassung sehr häufig mit

Klimaschutz verwechseln oder vermischen. Sie gaben an, sehr viele Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels umzusetzen, nannten dann jedoch hauptsächlich Aktivitäten zum Klimaschutz. Die zweite Schwierigkeit liegt darin, dass sie zwar Anpassungsmaßnahmen vorzuweisen hätten, diese aber nicht benennen, weil sie nicht unter diesem Terminus laufen. Es ist in den meisten Städten selbstverständlich, sich auf die eine oder andere Art gegen Hochwasser zu schützen oder auf den Bestand von Grünflächen zu achten, die Maßnahmen werden aber nicht der Klimawandelanpassung zugeordnet.

Bewusstsein und Wissen über Klimawandelanpassung existiert nur bei wenigen AkteurInnen in wenigen Städten. Das Thema ist weder in den Köpfen der Bevölkerung verankert, noch steht es auf den Agenden der politischen EntscheidungsträgerInnen. Insgesamt lässt sich festhalten, dass punktuell einige Maßnahmen umgesetzt werden, die eindeutig als Klimawandelanpassung interpretiert werden können. Es beschränkt sich jedoch auf einzelne Projekte. Ein größerer Plan, eine umfassende, vorausschauende Anpassung ist nicht zu erkennen. Österreichs Städte verstehen den Umgang mit den Folgen des Klimawandels hauptsächlich als klassischen Katastrophenschutz und als reaktiven Umgang mit Naturkatastrophen.

Die Erkenntnis von REVI et al. (2014: 546), dass sich der Umgang mit den Folgen des Klimawandels in der Praxis meist auf technische Resilienz beschränkt, kann demnach auch für Österreich bestätigt werden. Die empirischen Untersuchungen zeigten, dass Planungsansätze zur vorausschauenden Klimawandelanpassung oder zur Erhöhung der Resilienz in der Stadtentwicklung nur selten berücksichtigt werden. Typische Eigenschaften von resilienten Städten, wie etwa hohe Vielfalt, Redundanz, Flexibilität, Wandelbarkeit oder hohe Lernfähigkeit, lassen sich in den Städten kaum identifizieren. Die theoretischen Modelle, die in Kapitel 3.3 dieser Arbeit aufgezeigt wurden, sind für die lokalen EntscheidungsträgerInnen zu abstrakt und fern ihrer Realität.

Welche hinderlichen und förderlichen Faktoren gibt es für die städtische Klimawandelanpassung?

Die wohl größten Hindernisse der Klimawandelanpassung in Österreichs Städten sind ein mangelndes Problembewusstsein und abweichende Interessen unterschiedlicher AkteurInnen. Weitere hinderliche Faktoren sind mangelnde Ressourcen, mangelndes Wissen und Unsicherheit der Auswirkungen sowie unzureichende rechtliche Rahmenbedingungen. Die als wichtigsten identifizierten förderlichen Faktoren sind die Betroffenheit der Stadt sowie Motivation und ein starkes Engagement von einzelnen Personen.

Der Klimawandel ist wenig greifbar. Auch wenn alle befragten AkteurInnen der Ansicht sind, dass die Auswirkungen des Klimawandels bereits jetzt spürbar sind bzw. in spätestens zehn bis 30 Jahren spürbar werden, sehen sie sich selbst noch wenig betroffen. Die Auswirkungen sind zwar theoretisch in Österreich angekommen, jedoch in den eigenen Städten noch zu wenig spürbar, um ein breites **Problembewusstsein** zu erzeugen. In Folge dessen landet das Thema nicht auf den politischen Agenden.

Hinzu kommt die politische Realität mit Wahlzyklen und unterschiedlichen Bedürfnissen und Interessen, die in der politischen Zielsetzung berücksichtigt werden müssen. Da die Folgen des Klimawandels erst wenig spürbar sind und das Bewusstsein noch nicht vorhanden ist, ist es schwierig, den WählerInnen Maßnahmen zur Klimawandelanpassung als etwas Positives und Notwendiges zu verkaufen. Die Erfahrung der lokalen PolitikerInnen und VerwaltungsmitarbeiterInnen zeigte, dass sich die Bevölkerung häufig gegen Anpassungsmaßnahmen stellt, da sie sich dadurch persönlich benachteiligt fühlt oder schlicht und einfach den Nutzen nicht sieht. Auch andere AkteurInnen wie beispielsweise die Industrie oder InvestorInnen haben häufig **abweichende Interessen**. Die PolitikerInnen achten sehr auf ihr Image, wollen keine unattraktiven oder teuren Entscheidungen treffen und setzen daher kaum vorausschauende Maßnahmen zur Klimawandelanpassung um.

Ein naheliegendes Hindernis sind **mangelnde Ressourcen**. Klimawandelanpassung muss nicht zwingend, kann aber sehr teuer sein. Die Budgets in den Gemeinden sind jedoch häufig sehr angespannt. Gemeinden haben eine Vielzahl an Aufgaben zu erfüllen, da bleibt für Klimawandelanpassung meist wenig Geld übrig. Außerdem fehlt es an kompetentem Personal, das ausreichend Zeit hat, um sich ausführlich mit dem Thema zu beschäftigen. In der Regel werden andere Themen priorisiert, somit stehen nicht ausreichend Ressourcen für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Klimawandelanpassung zur Verfügung. Es zeigte sich jedoch auch, dass es anders gehen kann. Sobald die Notwendigkeit oder ausreichend Wille vorhanden sind, finden die Städte meist einen Weg, um die benötigten Ressourcen bereitzustellen. Es scheint sich hierbei demnach häufig um eine Ausrede zu handeln.

Des Weiteren zeigten sich die **Unsicherheit der Auswirkungen** des Klimawandels und generell **mangelndes Wissen** als hinderliche Faktoren. Längerfristig gesehen herrscht ein großer Unsicherheitsfaktor über die klimatische Entwicklung und über die Auswirkungen in den städtischen Gebieten. Es stellt für viele AkteurInnen eine Schwierigkeit dar, dass zu wenig belegte Daten vorhanden sind, mit welchen Problemen in Zukunft zu rechnen ist und wie damit umgegangen werden kann. Hierzu lässt sich festhalten, dass die Klimaprognosen zwar mit einer

gewissen Unsicherheit verbunden sind, viele Informationen jedoch durchaus vorhanden wären. Die Daten lassen sich inzwischen mit relativ großer Genauigkeit auf die lokale Ebene herunterrechnen und es gibt zahlreiche Studien über den Klimawandel, über dessen Auswirkungen und über mögliche Wege, damit umzugehen. Die Informationen sind jedoch nicht immer zielgruppenadäquat aufbereitet und kommen nicht immer bei den lokalen EntscheidungsträgerInnen an. Entweder wissen diese nicht, dass die Informationen vorhanden sind, oder sie nehmen die Informationen nicht an, da sie zu wenig praxisorientiert sind. Das Problem liegt demzufolge eher am mangelnden Wissen als an der Unsicherheit der Auswirkungen. Letzteres scheint eher ein Scheinproblem zu sein, das auch gerne als Ausrede verwendet wird.

Zuletzt wurden **rechtliche Rahmenbedingungen** als hinderlicher Faktor identifiziert, wobei das Problem weniger an den vorhandenen rechtlichen Rahmenbedingungen liegt, sondern vielmehr an nicht vorhandenen oder uneinheitlichen Vorgaben. Mehrmals wurde erwähnt, dass aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen eine bundesländerübergreifende Zusammenarbeit schwierig sei. Außerdem lassen sich auf den ersten Blick unattraktive Maßnahmen schwierig verkaufen, wenn sie in keiner Weise gesetzlich verankert sind. Auch eine gewisse Trägheit bzw. Mentalität des Abwartens konnte festgestellt werden. Nur größere Städte können bzw. wollen etwas riskieren und Vorreiter sein, die meisten kleineren Städte warten lieber ab, bis es genug Erfahrungswerte gibt, bis es alle anderen Städte auch machen oder eben bis sie dazu verpflichtet werden. Viele städtische EntscheidungsträgerInnen äußerten aus diesen Gründen den vorsichtigen Wunsch nach strengeren gesetzlichen Vorgaben.

Neben den eben zusammengefassten Hindernissen konnten auch förderliche Faktoren zur Klimawandelanpassung identifiziert werden. Allen voran zeigte sich, dass die **Betroffenheit** der Stadt den größten Einfluss darauf hat. Paradoxerweise ist der Klimawandel selbst der begünstigendste Faktor. Je mehr negative Folgen in den Städten zu spüren sind, desto größer ist das Problembewusstsein bei der Bevölkerung und den PolitikerInnen und desto eher werden Maßnahmen zur Anpassung umgesetzt.

Als weiterer starker Erfolgsfaktor zeigte sich der politische Wille, wobei insbesondere **persönliche Einstellungen und Motive** entscheidend sind. Je aufgeschlossener und interessierter die politischen EntscheidungsträgerInnen dem Thema gegenüber sind, desto höher setzen sie den Stellenwert von Klimawandelanpassung. Je mehr sie dem Thema gegenüber sensibilisiert sind und sie darüber wissen, desto eher sind sie bereit in Maßnahmen zu investieren. Oft gelingt bzw. scheitert Klimawandelanpassung mit/an Einzelpersonen. Naheliegenderweise ist diese

Person der/die BürgermeisterIn, aber auch andere PolitikerInnen, MitarbeiterInnen der Verwaltung oder sonstige AkteurInnen können einen sehr positiven Einfluss auf die politischen Entscheidungen haben und das Thema Klimawandelanpassung in der Stadt forcieren.

Als Gegenstück zu den mangelnden Ressourcen als Hindernis sollen hier noch kurz vorhandene **Ressourcen** als förderlicher Faktor angesprochen werden. Prinzipiell zeigte sich, dass wenn die Notwendigkeit oder der Wille vorhanden sind, in der Regel auch die benötigten Ressourcen für die Maßnahmen gefunden werden. Dennoch ist es natürlich für Städte mit mehr Ressourcen einfacher, Maßnahmen umzusetzen, als für Städte mit geringem Budget. Mit den Ressourcen eng verbunden ist die Größe der Stadt. Tendenziell haben größere Städte mehr Ressourcen und dementsprechend auch mehr Spielraum, Maßnahmen zu testen. Kleinere Städte sind eher auf Erfahrungswerte angewiesen, da sie sich weniger Fehlentscheidungen, im Sinne von nicht effektiven und effizienten Maßnahmen, leisten können.

Mit welchen Maßnahmen könnte Klimawandelanpassung in den Städten unterstützt werden und die übergeordnete Politik (Länder/Bund/EU) dazu beitragen, die urbane Resilienz zu erhöhen?

Wie in Kapitel 6.5 dargestellt wurde, gibt es eine Vielzahl an Instrumenten, die die Städte dabei unterstützen würden, Klimawandelanpassung in allen Phasen besser umzusetzen. Um für die lokalen PolitikerInnen optimale Grundvoraussetzungen zu schaffen, könnten die gesetzlichen Rahmenbedingungen auf Landes- und Bundesebene angepasst werden. Zur besseren Bewertung der Risiken der Städte, könnten bereits bekannte Klimadaten besser für die lokalen Ebenen aufbereitet werden. Zur Identifizierung von geeigneten Anpassungsoptionen bedarf es Information und Wissensvermittlung, etwa durch Veranstaltungen oder Beispiele anderer Städte. Zur Unterstützung bei der Ausarbeitung und Planung der Maßnahmen könnten beispielsweise eigene Beratungsstellen eingerichtet werden. Die Umsetzung der Maßnahmen könnte etwa durch höhere finanzielle Unterstützung gefördert werden. Schließlich, zum Monitoring und zur Evaluierung der Maßnahmen könnten ExpertInnen zur Verfügung gestellt werden oder Methoden entwickelt werden, um Maßnahmen vergleichbarer und den Erfolg einfacher messbar zu machen.

Im Folgenden werden mögliche Unterstützungsmaßnahmen thematisch gegliedert, bevor sie schließlich noch einmal als konkrete Handlungsempfehlungen für die einzelnen Politikebenen zusammengefasst werden.

Bewusstseinsbildung, auf breiter Ebene Verständnis schaffen

Ein mangelndes Problembewusstsein auf allen Ebenen zeigte sich als größtes Hindernis in der städtischen Klimawandelanpassung. Auch wenn, durch immer stärkere und sichtbarere Folgen, der Klimawandel selbst immer mehr dazu beiträgt, dieses Problem zu beseitigen, sollte es durch gezielte Bewusstseinsbildung beschleunigt werden. Um mit gezielten Maßnahmen negativen Veränderungen entgegenzuwirken und im Katastrophenfall vorbereitet zu sein, ist es unabdingbar, auf breiter Ebene ein Verständnis für die klima- und wetterbedingten Herausforderungen zu schaffen. Nicht nur die lokalen EntscheidungsträgerInnen, sondern die gesamte Bevölkerung muss verstärkt auf die negativen Auswirkungen des Klimawandels aufmerksam gemacht werden. Nachdem es ein sehr umfassendes Thema ist, kann es nur umfassend gelöst werden und das heißt auch, dass alle AkteurInnen von der Bevölkerung bis zur Wirtschaft miteinbezogen werden müssen. Nur so kann auch eine breite Akzeptanz von bewussten, vorausschauenden Anpassungsmaßnahmen erreicht werden. Diese Bewusstseinsbildung kann nicht alleine von den LokalpolitikerInnen übernommen werden, sondern muss von allen Ebenen der Politik ausgehen. Insbesondere die Bundesregierung sollte der Klimapolitik eine hohe Priorität einräumen. Wenn der Bund Klimaschutz und Klimawandelanpassung forciert, dem Thema eine breite Bühne bietet und somit die Bevölkerung verstärkt sensibilisiert, kann sich das auf die untergeordneten politischen Ebenen übertragen. Andere AkteurInnen, wie die Wissenschaft, die Medien oder NGOs könnten unterstützend mitwirken. Konkret könnten folgende Aspekte ausgesprochen werden:

- Persönliche Betroffenheit sichtbar machen: Verstärkt auf die abrupten und kontinuierlichen Veränderungen durch den Klimawandel aufmerksam machen und die negativen Auswirkungen für die Städte (und damit verbunden für die Bevölkerung) kommunizieren.
- Primären Nutzen der Klimawandelanpassung sichtbar machen: Aufzeigen, wie durch einfache, aber auch komplexere vorausschauende Maßnahmen, der Schutz der Bevölkerung, sowie der natürlichen und gebauten Umwelt verbessert werden kann.
- Zusätzlichen Nutzen von Klimawandelanpassung suchen und belegbar machen: Studien beauftragen, um weitere fundierte Argumente zu sammeln, wie etwa eine langfristige Kosteneinsparung durch frühzeitige Anpassungsmaßnahmen, neue Arbeitsplätze, bessere Lebensqualität in den Städten, Aufmerksamkeit und positives Image für LokalpolitikerInnen durch Prestigeprojekte im Bereich Klimawandelanpassung, etc.

Auch mit den besten Argumenten wird es in einer kapitalistischen und demokratischen Gesellschaft nicht gelingen, alle AkteurInnen vom Nutzen der Klimawandelanpassung zu überzeugen. Es wird nachwievor nötig sein, Kompromisse zu finden und auf verschiedene Interessen Rücksicht zu nehmen. Dennoch, mit guten Argumenten und der Unterstützung der Bundesregierung und größerer Teile der Bevölkerung, könnte Klimawandelanpassung in den Städten einen größeren Stellenwert einnehmen. Die lokalen EntscheidungsträgerInnen könnten so ihre Anpassungsmaßnahmen legitimieren und gegenüber abweichenden Interessen besser durchsetzen.

Information, Wissensvermittlung, Austausch

Es zeigte sich, dass es an vielen Stellen an Wissen mangelt. Nur wenige AkteurInnen kennen die lokalen Auswirkungen des Klimawandels, wissen wie sie sich den Veränderungen entsprechend anpassen können oder wo sie überhaupt die passenden Informationen finden. Um dieses Problem zu lösen, muss keineswegs bei Null angefangen werden, denn der Großteil dieser Informationen ist bereits vorhanden. Es gibt eine Fülle an Informationen, welche von der EU, Einrichtungen wie der ZAMG, dem Umweltbundesamt, regionalen Agenturen oder zahlreichen anderen AkteurInnen bereits veröffentlicht wurden und auch laufend ergänzt werden. Es geht vielmehr darum, das vorhandene Material zielgruppenadäquat aufzubereiten und entsprechend zu übermitteln.

- Um bei den lokalen EntscheidungsträgerInnen Interesse zu wecken, ihnen grundlegendes Wissen zu vermitteln und ihnen zu zeigen, wo sie welche Informationen erhalten, wären Schwerpunkte und Vorträge auf bestehenden Veranstaltungen denkbar. Es wäre optimal, bereits etablierte Formate wie den Städtetag zu nutzen, um möglichst viele TeilnehmerInnen zu erreichen. Ebenso können diese Veranstaltungen als Plattform dienen, um interkommunalen Erfahrungsaustausch sowie gemeindeübergreifende Zusammenarbeit zu stärken.
- Spezielleres Wissen kann in Folge durch konkrete Seminare oder Workshops, durch Handbücher und Leitfäden, durch gezielte Beratungen etc. vermittelt werden. Entscheidend dabei ist, das Thema nicht zu abstrakt zu behandeln, sondern Probleme und Lösungen praxisnah für die Städte aufzubereiten.
- Des Weiteren sollte in der Ausbildung relevanter AkteurInnen angesetzt werden. Wenn das Thema Klimawandelanpassung schon im Curriculum verschiedener Studiengänge, wie etwa Raumordnung, Stadtplanung oder Architektur, verankert ist und sich die

Studierenden in Theorie damit befassen, werden sie es später in der Praxis eher umsetzen und auch ihr Wissen weitergeben können.

Rechtliche Rahmenbedingungen anpassen

Die vorhandenen gesetzlichen Grundlagen in Österreich stellen zwar kein Hindernis dar, sie sind jedoch auch nicht sehr förderlich für städtische Klimawandelanpassung. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass die Motivation und der politische Wille in den Städten nur gering ausgeprägt sind, weshalb eine aktivere Steuerungspolitik durch den Bund und die Länder empfohlen wird.

- Es wäre für die Städte und insbesondere für die gemeindeübergreifende Zusammenarbeit von Vorteil, wenn die Gesetze auf Landesebene vereinheitlicht und besser abgestimmt wären. Vor allem wurde auch der Wunsch nach einer strengeren Exekutive des Raumordnungsgesetzes deutlich. Klimawandelanpassung sollte in den Raumordnungsgesetzen mehr Bedeutung zugeschrieben werden.
- Bundesweit sollten einheitliche Gesetzesvorgaben geschaffen werden, um die städtische Klimawandelanpassung zu forcieren. Welche Vorgaben umsetzbar und effektiv sind, müsste noch untersucht und konkretisiert werden. Es sollten jedenfalls Übergangsfristen mit klaren Zeitschienen, klare Zuständigkeiten und Sanktionsmöglichkeiten definiert werden. Als ersten Schritt wäre denkbar, dass sich in den Städten verpflichtend eine Person mit Klimaschutz und Klimawandelanpassung beschäftigen und im Gemeinderat darüber berichten muss.

Finanzielle Unterstützung

An der Spitze der Wunschliste der Städte liegt die finanzielle Unterstützung. Um mehr Maßnahmen zur Klimawandelanpassung umzusetzen, brauchen sie mehr Geld. Alleine mit Geld lassen sich jedoch die Hindernisse nicht überwinden, daher muss finanzielle Unterstützung immer mit anderen Maßnahmen kombiniert werden.

- Konkret wären Subventionen von allen Ebenen denkbar. Wichtig ist dabei, dass die Städte Bescheid wissen was es gibt, dass die finanzielle Unterstützung für alle Städte zugänglich ist und dass der damit verbundene administrative Aufwand nicht zu hoch ist.

Zusammenfassend können für die einzelnen politischen Ebenen folgende Empfehlungen ausgesprochen werden:

Auf **EU-Ebene** steht Klimawandelanpassung bereits auf der Agenda. Die EU sollte das Thema weiter forcieren, Förderprogramme sichtbarer machen, die Förderungen auch für kleinere Städte zugänglicher machen und die damit verbundene administrative Belastung reduzieren.

Der **Bund** sollte auf breiter Ebene ein Verständnis für das Thema schaffen, dazu beitragen, den Nutzen sichtbar zu machen und vermehrt Anreize für die Städte schaffen. Legistisch sollte die Bundesebene in Betracht ziehen, einheitliche Richtlinien zu schaffen und die Städte durch strengere Vorgaben ein Stück weit zum Handeln zu zwingen. Damit verbunden sollten gezielt Fördergelder zur Verfügung gestellt werden.

Die **Länder** sollten vor allem beratend tätig werden, Informationen und Expertise bereitstellen und den Städten Unterstützung in der strategischen Planung und Umsetzung der Maßnahmen bieten. Sie sollten Klimawandelanpassung verstärkt in die Raumplanungsgesetze integrieren und diese auch stringent verfolgen. Ebenso sollten die Länder vermehrt Fördergelder für Maßnahmen zur Klimawandelanpassung zur Verfügung stellen.

8 FAZIT UND AUSBLICK

Die Kombination von quantitativen und qualitativen Methoden eignete sich hervorragend, um das Thema Klimawandelanpassung in den Städten zu bearbeiten und die Forschungsfragen zu beantworten. Durch die Online-Umfrage konnten ein umfassendes Bild erstellt und erkenntnisbringende Trends aufgezeigt werden. Durch die weiterführenden qualitativen Interviews konnten die Information besser beurteilt, auf ihre Plausibilität überprüft, eingeordnet, erklärt und vertieft werden. Dennoch blieben einzelne Unsicherheiten bestehen und manche Forschungsfragen konnten nur mit Einschnitten beantwortet werden. Im Folgenden erfolgt eine kurze Einschätzung darüber, in welchem Ausmaß die einzelnen Teilfragen beantwortet werden konnten.

Bereits im ersten Interview erwähnte die Expertin des Umweltbundesamtes, dass es schwierig sei, festzustellen, was in den Gemeinden in Bezug auf Klimawandelanpassung umgesetzt werde. Diese Aussage hat sich in den Analysen bestätigt. Lokale AkteurInnen verwechseln oft Anpassung mit Klimaschutz und geben daher falsche Auskünfte darüber, wie viel sie umsetzen. Andererseits ordnen sie teilweise Maßnahmen nicht der Klimawandelanpassung zu, da sie ihnen zu selbstverständlich erscheinen. Aus diesen Gründen ist es schwierig, eine konkrete Antwort auf die erste Forschungsfrage zu geben. Dennoch wurde durch die Kombination aus quantitativer und qualitativer Methode ein Weg gefunden, um trotz der Unsicherheiten einen fundierten Überblick über den Ist-Stand der Klimawandelanpassung in Österreichs Städten zu geben. Es konnten Bereiche identifiziert werden, in denen Maßnahmen umgesetzt werden, es wurden Beispiele grüner, grauer und weicher Maßnahmen gefunden und es wurde aufgezeigt, dass Klimawandelanpassung vor allem als Reaktion auf Katastrophen verstanden wird und kaum als längerfristig vorausschauende Strategie. Weitere, umfassendere Ressourcen und Analysen wären jedoch nötig, um noch tiefer in die Aktionen der Städte einzublicken und detailliertere Aussagen zu treffen. Weiterer Forschungsbedarf besteht außerdem im Monitoring und der Evaluierung der Maßnahmen.

Die zweite Forschungsfrage konnte umfassend beantwortet werden. Es wurden die wesentlichen Hindernisse identifiziert, diese hinsichtlich ihrer Relevanz bewertet und Gründe für dessen Existenz aufgezeigt. Ebenso konnten förderliche Faktoren erkannt und erklärt werden.

Auch die dritte Forschungsfrage konnte mit den angewendeten Methoden zufriedenstellend beantwortet werden. Es wurden Ideen der lokalen AkteurInnen aufgegriffen und auf Basis des theoretischen Hintergrundes Empfehlungen für die übergeordneten politischen Ebenen abgeleitet. Dennoch muss festgehalten werden, dass es sich bei den erwähnten Unterstützungsmöglichkeiten um erste, noch relativ grobe Ansätze handelt, die zweifelslos noch weiter analysiert, konkretisiert und auf ihre Umsetzbarkeit sowie ihre Wirkung überprüft werden müssen. Weitere Forschungsarbeiten sollten insbesondere hier ansetzen und die Instrumente weiterentwickeln.

Abschließend bleibt noch festzuhalten, dass die Umsetzung der Empfehlungen schlussendlich in den Händen der Politik liegt. Die Vergangenheit zeigt jedoch, dass Klimapolitik und speziell die Klimawandelanpassung bei den EntscheidungsträgerInnen auf Bundes- oder Landesebene keine hohe Priorität darstellt. Es ist unwahrscheinlich, dass die Politik in näherer Zukunft diese oder ähnliche Ansätze tatsächlich aufgreift. Der Mehrwert dieser Arbeit liegt demnach mehr in den wissenschaftlichen Erkenntnissen als in der praktischen Anwendung.

Nichtsdestotrotz hat diese Arbeit durch die empirischen Untersuchungen mittels Online-Umfrage und den persönlichen Gesprächen zumindest einen kleinen Teil zur Bewusstseinsbildung beigetragen. Das Feedback aus den Städten zeigte, dass lokale AkteurInnen sensibilisiert werden konnten und die Fragen den ein oder anderen Denkanstoß gegeben haben.

Der Klimawandel selber wird das Thema in Zukunft vorantreiben und die Priorität der Klimawandelanpassung weiter nach oben rücken. Damit Klimawandelanpassung machbar bleibt, sind dringend radikalere Maßnahmen im Klimaschutz nötig. Eine ökologische Steuerreform wäre eine Möglichkeit.

QUELLENVERZEICHNIS

AHRENS B., FORMAYER H., GOBIET A., HEINRICH G., HOFSTÄTTER M., MATULLA C., PREIN A.F. und TRUHETZ H. (2014): Zukünftige Klimaentwicklung. – In: APCC – Austrian Panel on Climate Change (Hrsg.): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, 301–346.

ALBERS G. und WEKEL J. (2017): Stadtplanung. Eine illustrierte Einführung. WBG (Wissenschaftliche Buchgesellschaft), Darmstadt.

AMUNDSEN H., BERGLUND F. und WESTSKOG H. (2010): Overcoming barriers to climate change adaptation—a question of multilevel governance? – In: Environment and Planning C: Government and Policy 28, 276-289.

APCC – Austrian Panel on Climate Change (2014): Zusammenfassung für Entscheidungstragende (ZfE). – In: APCC (Hrsg.): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien.

ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (2009): Glossar. Online: <http://www.klima-und-raum.org/glossary/> [Zugriff: 13.09.2017].

ARUP (2015): City Resilience Framework. The Rockefeller Foundation. Auch online unter: <https://assets.rockefellerfoundation.org/app/uploads/20140410162455/City-Resilience-Framework-2015.pdf> [Zugriff: 17.09.2017].

AUER I., FOELSCH U., BÖHM R., CHIMANI B., HAIMBERGER L., KERSCHNER H., KOINIG K.A., NICOLUSSI K. und SPÖTL C. (2014): Vergangene Klimaänderung in Österreich. – In: APCC – Austrian Panel on Climate Change (Hrsg.): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, 227–300.

BAHADUR A. V., IBRAHIM M. und TANNER T. (2013): Characterising resilience: unpacking the concept for tackling climate change and development. – In: Climate and Development 5 (1), 55-65.

BAHADUR A. V. und TANNER T. (2014): Policy climates and climate policies: Analysing the politics of building urban climate change resilience. – In: Urban Climate 7, 20-32.

BALAS M., KLAFFL I. und VÖLLER S. (2012): Anpassung an den Klimawandel. Maßnahmenkatalog für die Stadt Klosterneuburg. Erstellt im Rahmen des Projekts KlimaNetz (Die Rolle von Human- und Sozialkapital bei der Anpassung an den Klimawandel). Wien. Auch online unter: http://www.klimanetz.at/wp-content/uploads/2012/08/Ma%C3%9Fnahmenkatalog_Klosterneuburg_Klimanetz.pdf [Zugriff: 11.08.2018].

BEDNAR-FRIEDL B., KNITTEL N., LEITNER M. und WATKISS P. (2017): Ausgaben des Bundes für Klimawandelanpassung. PACINAS Factsheet #4. Online: http://anpassung.ccca.at/pacinas/wp-content/uploads/sites/3/2017/06/PACINAS_factsheet_4_DE.pdf [Zugriff: 12.03.2018].

- BIESBROEK G. R., SWART R. J. und VAN DER KNAAP W. G.M. (2009): The mitigation–adaptation dichotomy and the role of spatial planning. – In: Habitat International 33, 230-237.
- BIESBROEK G. R., SWART R. J., CARTER T. R., COWAN C., HENRICHS T. , MELA H., MORECROFT M. D. und REY D. (2010): Europe adapts to climate change: Comparing National Adaptation Strategies. – In: Global Environmental Change 20, 440–450.
- BLUM S. und SCHUBERT K. (2011): Politikfeldanalyse. VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden. (= Elemente der Politik).
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (KRONBERGER-KIEßWETTER B., BALAS M. und PRUTSCH A.) (2012a): Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 1 – Kontext. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (KRONBERGER-KIEßWETTER B., BALAS M. und PRUTSCH A.) (2012b): Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 2 – Aktionsplan, Handlungsempfehlungen für die Umsetzung. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (KRONBERGER-KIEßWETTER B., BALAS M., VÖLLER S. und OFFENTHALER I.) (2015): Anpassung an den Klimawandel in Österreich. Fortschrittsbericht. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2016): ÖKS15 | Klimaszenarien für Österreich. Zusammenfassung für Entscheidungstragende. Auch online unter:
https://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/klimaschutz/klimapolitik_national/anpassungsstrategie/klimaszenarien.html [Zugriff: 12.09.2017].
- BOECKMANN M. und ZEEB H. (2014): Using a Social Justice and Health Framework to Assess European Climate Change Adaptation Strategies. – In: International Journal of Environmental Research and Public Health 11, 12389-12411.
- BULKELEY H. (2013): Cities and Climate Change. Routledge, London und New York. (= Critical Introductions to Urbanism and the City).
- BUNDES-VERFASSUNGSGESETZ (B-VG): Artikel 117. Fassung vom 23.03.2018.
<https://www.ris.bka.gv.at/NormDokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=1000138&FassungVom=2018-03-23&Artikel=117&Paragraf=&Anlage=&Uebergangsrecht=>
 [Zugriff: 23.03.2018].
- COLEMAN J. S. (1974): Power and the Structure of Society. Norton, New York.
- CORFEE-MORLOT J., KAMAL-CHAOU L., DONOVAN M.G., COCHRAN I., ROBERT A. und TEASDALE P. (2009): Cities, Climate Change and Multilevel Governance. OECD Publishing. (= OECD Environment Working Papers 14).
- COVENANT OF MAYORS for Climate and Energy (o.J.a): Adaptation to climate change. Online:
<http://www.covenantofmayors.eu/Adaptation.html> [Zugriff: 03.09.2017].

COVENANT OF MAYORS for Climate and Energy (o.J.b): Covenant initiative. Online: <https://www.eumayors.eu/about/covenant-initiative/origins-and-development.html> [Zugriff: 31.05.2018].

CUTTER S.L., Boruff B.J. and SHIRLEY W.L. (2013): Social Vulnerability to Environmental Hazards. *Social Science Quarterly* 84 (2), 242-261.

DAVOUDI S. (2012): Resilience: A Bridging Concept or a Dead End? – In: *Planning Theory & Practice* 13 (2), 299-333.

DODMAN D., KIBONA E. und KILUMA L. (2011): Tomorrow is too Late : Responding to Social and Climate Vulnerability in Dar es Salaam , Tanzania. Case study prepared for the Global Report on Human Settlements 2011. Auch online unter: https://www.researchgate.net/publication/228798350_Tomorrow_is_too_late_responding_to_social_and_climate_vulnerability_in_Dar_es_Salaam_Tanzania [Zugriff: 11.09.2017].

DYE T. R. (1972): *Understanding Public Policy*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

EAKIN H., TOMPKINS E. L., NELSON D. R. und ANDERIES J.M. (2009): Hidden costs and disparate uncertainties: trade-offs involved in approaches to climate policy. – In: ADGER W. N., LORENZONI I. und O'BRIEN, K. (Hrsg.): *Adapting to Climate Change: Limits to Adaptation*. Cambridge University Press, 212-226.

EC – European Commission (2007): Green Paper. Adapting to Climate Change in Europe – options for EU action. Auch online unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0354&from=EN> [Zugriff: 18.11.2018].

EC – European Commission (2009): White Paper. Adapting to Climate Change: Towards a European framework for action. Auch online unter: https://ec.europa.eu/health/ph_threats/climate/docs/com_2009_147_en.pdf [Zugriff: 18.11.2018].

EC – European Commission (2013): The EU Strategy on adaptation to climate change. Strengthening Europe's resilience to the impacts of climate change. Auch online unter: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/eu_strategy_en.pdf [Zugriff: 31.08.2017].

EC – European Commission (2017): Financing Adaptation. Online: https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/financing_en [Zugriff: 03.09.2017].

EC – European Commission (o.J.): The Urban Adaptation Support Tool - Getting started. 0.4 What are the key principles for adaptation? Online: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast/step-0-4> [Zugriff: 21.08.2018].

EC – European Commission und EEA – European Environment Agency (o.J.): About CLIMATE-ADAPT. Online: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/about> [Zugriff: 03.09.2017].

EEA – European Environment Agency (2012): Urban adaptation to climate change in Europe. Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies. EEA, Kopenhagen. (= EEA Report 2/2012).

EISENACK K., MOSER S. C., HOFFMANN E., RICHARD J. T., KLEIN R. J. T., OBERLACK C., PECHAN A., ROTTER M. und TERMEER C. J. A. M. (2014): Explaining and overcoming barriers to climate change adaptation. – In: nature climate change 4, 867-872.

ENERGIE- UND UMWELTAGENTUR NÖ (o.J.): Projekt Ökostraße in der e5 Gemeinde Ober-Grafendorf. Online: <http://www.umweltgemeinde.at/projekt-oeksotrasse-in-der-e5-gemeinde-ober-grafendorf> [Zugriff: 02.03.2018].

FOLKE C. (2006): Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. Global Environmental Change, 16 (3), 253–267.

FRICK D. (2006): Theorie des Städtebaus. Zur baulich-räumlichen Organisation von Stadt. Ernst Wasmuth Verlag, Tübingen und Berlin.

FÜNGFELD H. und MCEVOY D. (2012): Resilience as a Useful Concept for Climate Change Adaptation? – In: Planning Theory & Practice 13 (2), 324-328.

GLOBAL COVENANT OF MAYORS for climate & energy (o.J.): About The Global Covenant of Mayors for Climate & Energy. Online: <https://www.globalcovenantofmayors.org/about/> [Zugriff: 31.05.2018].

HAAS W., WEISZ U., MAIER P., SCHOLZ F., THEMEß M., WOLF A., KRIECHBAUM M. und PECH M. (2014): Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit des Menschen. CCCA Fact Sheet. Climate Change Center Austria, Graz.

HAIMBERGER L., SEIBERT P., HITZENBERGER R., STEINER A. und WEIHS P. (2014): Das globale Klimasystem und Ursachen des Klimawandels. – In: APCC – Austrian Panel on Climate Change (Hrsg.): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, 137–172.

HOLLING C.S. (1996): Engineering Resilience versus Ecological Resilience. – In: SCHULZE P. (Hrsg.): Engineering Within Ecological Constraints. National Academy Press, Washington D.C, 31-44.

HORROCKS L., PRINGLE P., CARTER J., KIND C., KENT N., LAM N., SCHELLEKENS E. und ROBRECH H. (2013): Appendix 7: State of Play – Impacts vulnerabilities and adaptation in European Cities. Adaptation Strategies for European Cities: Final Report. Report for DG Climate Action. Auch online unter: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/repository/11155997.pdf> [Zugriff: 14.09.2017].

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2007):– Appendix I: Glossary – In: PARRY M.L., CANZIANI O.F., PALUTIKOF J.P., VAN DER LINDEN P.J. und HANSON C.E. (Hrsg.): Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (PLANTON S. (Ed.)). (2013): Annex III: Glossary – In: STOCKER T.F., QIN D., PLATTNER G.-K., TIGNOR M., ALLEN S.K., BOSCHUNG J., NAUELS A., XIA Y., BEX V. und MIDGLEY P.M. (Hrsg.): Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge und New York, 1447–1466.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (PACHAURI R.K. und MEYER L.A. (Hrsg.)) (2014): Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, Geneva.

JABAREEN Y. (2013): Planning the resilient city: Concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk. – In: Cities 31, 220-229.

KALLUS K.W. (2016): Erstellung von Fragebogen. Facultas, Wien.

KALNAY E. und CAI M. (2003): Impact of urbanization and land-use change on climate. – In: Nature 423, 528-531.

KIM D. und LIM U. (2016): Urban Resilience in Climate Change Adaptation: A Conceptual Framework. – In: Sustainability 8 (405), 1-17.

KLEIN R. J. T., NICHOLLS R. J. und THOMALLA F. (2003): Resilience to natural hazards: How useful is this concept? – In: Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards 5, 35-45.

KLIMANÜNDNIS ÖSTERREICH (o.J.): Kommunaler Klimaschutz-Lehrgang. Online: <https://www.klimabuendnis.at/aktuelles/kommunaler-klimaschutzlehrgang> [Zugriff: 13.05.2018].

KÖNIG M., LOIBL W., STEIGER R., ASPÖCK H., BEDNAR- FRIEDL B., BRUNNER K.M., HAAS W., HÖFERL K.M., HUTTENLAU M., WALOCHNIK J. und WEISZ U. (2014): Der Einfluss des Klimawandels auf die Antroposphäre. – In: APCC – Austrian Panel on Climate Change (Hrsg.): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, 641–704.

KUCKARTZ U., DRESING T., RÄDIKER S. und STEFER C. (2008): Qualitative Evaluation. Der Einstieg in die Praxis. VS Verlag für Sozialwissenschaften, GWV Fachverlage, Wiesbaden.

LAND STEIERMARK (2018): Steirischer Hitzeschutzplan. Online: <http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/74834789/DE/> [Zugriff: 04.03.2018].

LANDSBERG H. E. (1981): The Urban Climate. Academic Press, New York und London.

LATIF M. (2012): Globale Erwärmung. Ulmer, Stuttgart.

LAUKKONEN J., BLANCO P. K., LENHART J., KEINER M., CAVRIC B. und KINUTHIA-NJENGA C. (2009): Combining climate change adaptation and mitigation measures at the local level. – In: Habitat International 33, 287-292.

- LEITNER M., LOIBL W., BALAS M. und GLAS N. (2017): Fallstudie Städte: Kostenrelevanz von Anpassung in Städten. PACINAS Factsheet #3. Online: http://anpassung.ccca.at/pacinas/wp-content/uploads/sites/3/2017/06/PACINAS_factsheet_3_DE.pdf [Zugriff: 16.03.2018].
- LICHTENBERGER E. (1998): Stadtgeographie. Band 1. Begriffe, Konzepte, Modelle, Prozesse. Teubner, Stuttgart und Leipzig.
- MARKTGEMEINDE OBER-GRAFENDORF (o.J.): Ökostraße. Innovation beginnt genau hier! Online: <http://gemeinde.ober-grafendorf.at/projekte/oekostrasse/> [Zugriff: 02.03.2018].
- MAYNTZ R. und SCHARPF F.W. (1995): Der Ansatz des akteurzentrierten Institutionalismus. – In: MAYNTZ R. und SCHARPF F.W. (Hrsg.): Gesellschaftliche Selbstregulung und politische Steuerung. Campus, Frankfurt und New York, 39-72.
- MAYRING P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Beltz Verlagsgruppe, Weinheim.
- MEEROW S., NEWELL J. P. und STULTS M. (2016): Defining urban resilience: A review. – In: Landscape and Urban Planning 147, 38-49.
- MEHMOOD A. (2016): Of resilient places: planning for urban resilience. – In: European Planning Studies 24 (2), 407-419.
- MOSER S. (2008): Resilience in the face of global environmental change. CARRI Research Report 2. Auch online unter: http://www.resilientus.org/wp-content/uploads/2013/03/Final_Moser_11-11-08_1234883263.pdf [Zugriff: 17.09.2017].
- NOBLE I.R., HUQ S., ANOKHIN Y.A., CARMIN J., GOUDOU D., LANSIGAN F.P., OSMAN-ELASHA B. und VILLAMIZAR A. (2014): Adaptation needs and options. – In: FIELD, C.B., BARROS V.R., DOKKEN D.J., MACH K.J., MASTRANDREA M.D., BILIR T.E., CHATTERJEE M., EBI K.L., ESTRADA Y.O., GENOVA R.C., GIRMA B., KISSEL E.S., LEVY A.N., MACCRACKEN S., MASTRANDREA P.R. und WHITE L.L. (Hrsg.): Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge und New York, 833-868.
- NORDBECK R., LÖSCHNER L., SCHERHAUFER P., HOGL K. und SEHER W. (2018): Hochwasserschutzverbände als Instrument der interkommunalen Kooperation im Hochwasserrisikomanagement. – In: Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft 1/2. 1-12. Auch online unter: <https://doi.org/10.1007/s00506-018-0471-y> [Zugriff: 11.03.2018].
- NTHAKOMWA M. (2011): Cycles of a Disaster. – In: PENUEL K.B. und STATLER M. (Hrsg.): Encyclopedia of Disaster Relief, Band 1. SAGE Publications, Los Angeles u.a., 96-98.
- ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (2018): ÖREK-Partnerschaft "Kooperationsplattform Stadtregion". Online: <https://www.oerok.gv.at/raum-region/oesterreichisches-raumentwicklungskonzept/oerek-2011/oerek-partnerschaften/abgeschlossene-partnerschaften/kooperationsplattform-stadtregion.html> [Zugriff 31.05.2018].

ÖSTERREICHISCHER STÄDTEBUND (2016): Österreichs Städte in Zahlen 2015. Wien. Auch online unter: http://www.gvvnoe.at/mediaarchiv/114/media/PDF/staedte_in_zahlen_20160427.pdf [Zugriff: 06.10.2017].

ÖSTERREICHISCHER STÄDTEBUND (2018a): Allgemein. Online: <https://www.staedtebund.gv.at/services/fag/allgemein/> [Zugriff: 22.06.2018].

ÖSTERREICHISCHER STÄDTEBUND (2018b): Österreichischer Städtebund. Online: <https://www.staedtebund.gv.at/organisation/oesterr-staedtebund/> [Zugriff: 31.05.2018].

ÖSTERREICHISCHER STÄDTEBUND (2018c): Ausschüsse. Online: <https://www.staedtebund.gv.at/ausschuesse/> [Zugriff: 31.05.2018].

ÖSTERREICHISCHER STÄDTEBUND (2018d): Städtetag 2018. Online: <https://www.staedtebund.gv.at/staedtetag/staedtetag-2018/> [Zugriff: 31.05.2018].

PELLING M. (2011): Adaptation to climate change: from resilience to transformation. Routledge, London.

PELLING M., O'BRIEN K. und MATYAS D. (2015): Adaptation and transformation. – In: Climate Change 133, 113-127.

PETERS D. (2004): Zum Stand der deutschsprachigen Planungstheorie. – In: ALTROCK U., GÜNTHER S., HUNING S. und PETERS D. (Hrsg.): Perspektiven der Planungstheorie. Stadt und Region 9. (= Planungsrundschau 10). Leue Verlag, Berlin.

PRETTENTHALER F., KORTSCHAK D., HOCHRAINER-STIGLER S., MECHLER R., URBAN H., STEININGER K., THEMEßL M., WOLF A., KRIECHBAUM M. und PECH M. (2014) Auswirkungen des Klimawandels auf die durch Fließgewässer bedingte Hochwassergefährdung in Österreich. Fact Sheet Katastrophenmanagement, Projekt COIN. Climate Change Center Austria, Graz.

REID M. (2013): Disasters and Social Inequalities. Sociology Compass 7 (11), 984-997.

REVI A., SATTERTHWAITE D.E., ARAGÓN-DURAND F., CORFEE-MORLOT J., KIUNSI R.B.R., PELLING M., ROBERTS D.C., und SOLECKI W. (2014): Urban areas. – In: FIELD, C.B., BARROS V.R., DOKKEN D.J., MACH K.J., MASTRANDREA M.D., BILIR T.E., CHATTERJEE M., EBI K.L., ESTRADA Y.O., GENOVA R.C., GIRMA B., KISSEL E.S., LEVY A.N., MACCRACKEN S., MASTRANDREA P.R. und WHITE L.L. (Hrsg.): Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge und New York, 535-612.

SCHARPF W. F. (1973): Planung als politischer Prozeß. Aufsätze zur Theorie der planenden Demokratie. – In: HABERMAS J., HENRICH D. und TAUBES J. (Hrsg.): Theorie. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main.

SCHÖNWIESE C.-D. (1994): Klima. Grundlagen, Änderungen, menschliche Eingriffe. BI-Taschenbuchverl., Mannheim u.a.

SCHÖNWIESE C.-D. (1995): Klimaänderungen. Daten, Analysen, Prognosen. Springer, Berlin und Heidelberg.

SCHÖNWIESE C.-D. (2003): Klimatologie. Ulmer, Stuttgart.

SELLE K. (2012): Stadtentwicklung aus der „Governance-Perspektive“. Eine veränderte Sicht auf den Beitrag öffentlicher Akteure zur räumlichen Entwicklung – früher und heute. – In: ALTROCK U. und GRISCHA B. (Hrsg.): Wer entwickelt die Stadt? Geschichte und Gegenwart lokaler Governance. Akteure - Strategien - Strukturen. (= Urban Studies). Transcript Verlag, Bielefeld, 27-48.

STADTLAND (2016): Regionaler Leitplan Bezirk Mödling. Wien, Mödling. Auch online unter: http://www.stadt-umland.at/fileadmin/sum_admin/Sued/Leitplanung_Moedling/releimoe-broschuere_20160621_web.pdf [Zugriff: 02.03.2018].

STOCKER T.F., QIN D., PLATTNER G.-K., ALEXANDER L.V., ALLEN S.K., BINDOFF N.L., BRÉON F.-M., CHURCH J.A., CUBASCH U., EMORI S., FORSTER P., FRIEDLINGSTEIN P., GILLET N., GREGORY J.M., HARTMANN D.L., JANSEN E., KIRTMAN B., KNUTTI R., KRISHNA KUMAR K., LEMKE P., MAROTZKE J., MASSON-DELMOTTE V., MEEHL G.A., MOKHOV I.I., PIAO S., RAMASWAMY V., RANDALL D., RHEIN M., ROJAS M., SABINE C., SHINDELL D., TALLEY L.D., VAUGHAN D.G. und XIE S.-P. (2013): Technical Summary. – In: STOCKER T.F., QIN D., PLATTNER G.-K., TIGNOR M., ALLEN S.K., BOSCHUNG J., NAUELS A., XIA Y., BEX V. und MIDGLEY P.M. (Hrsg.): Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge und New York, 33-115.

STUMPP E. (2013): New in town? On resilience and "Resilient Cities". – In: Cities 32, 164-166.

TYLER S. und MOENCH M. (2012): A framework for urban climate resilience. – In: Climate and Development 4 (4), 311-326.

UMWELTBUNDESAMT (2016): Elfter Umweltkontrollbericht. Umweltsituation in Österreich. Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2017a): Internationale Ebene. Online: http://klimawandelanpassung.at/ms/klimawandelanpassung/de/kwa_politik/kwa_international_e_ebene/ [Zugriff: 03.09.2017].

UMWELTBUNDESAMT (2017b): Aktivitäten der Europäischen Union. Online: http://klimawandelanpassung.at/ms/klimawandelanpassung/de/kwa_politik/kwa_eu/ [Zugriff: 03.09.2017].

UMWELTBUNDESAMT (2017c): Österreichische Anpassungsstrategie. Online: http://klimawandelanpassung.at/ms/klimawandelanpassung/de/kwa_politik/kwa_oesterreich/ [Zugriff: 03.09.2017].

UMWELTBUNDESAMT (2017d): Flächeninanspruchnahme in Österreich 2016. Online: http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/raumplanung/Pdfs/Flaecheninanspruch_2016.pdf [Zugriff: 11.02.2018].

UMWELTBUNDESAMT (2018a): Anpassungsaktivitäten der Bundesländer. Online:
http://klimawandelanpassung.at/ms/klimawandelanpassung/de/kwa_politik/kwa_bundeslaender/ [Zugriff: 21.07.2018].

UMWELTBUNDESAMT (2018b): Flächeninanspruchnahme. Online:
http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/raumordnung/rp_flaecheninanspruchnahme/ [Zugriff: 11.02.2018].

UN – United Nations (1998): Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Kyoto. Auch online unter: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.html> [Zugriff: 15.09.2017].

UN – United Nations (2015): Paris Agreement. Paris. Auch online unter:
http://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_english.pdf [Zugriff: 15.09.2017].

VALE L.J. (2014): The politics of resilient cities: whose resilience and whose city? – In: Building Research & Information 42 (2), 191-201.

WAMSLER C. und BRINK E. (2014): Interfacing citizens' and institutions' practice and responsibilities for climate change adaptation. – In: Urban Climate 7, 64-91.

ZAMG – Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (o.J.): SISSI. Online:
<http://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klimaforschung/stadtklima/sissi> [Zugriff: 13.09.2017].

Interviews

Tabelle 16: Liste der InterviewpartnerInnen

Nr.	Name Interviewte/r	Stadt/Institution	Funktion/Abteilung	Datum & Uhrzeit	Art & Ort des Interviews
B1	Maria Balas	Umweltbundesamt 1090 Wien	Expertin Umweltfolgenabschätzung & Klimawandel	01.06.2017 16:00 – 18:00	Persönlich im Umweltbundesamt, Wien
B2	Leopold Spitzbart	Stadtgemeinde 3400 Klosterneuburg	Umweltgemeinderat	07.11.2017 14:30 – 15:45	Persönlich im Rathaus Klosterneuburg
B3	Hannes Dolleschall	Stadtgemeinde 8750 Judenburg	Bürgermeister	13.11.2017 14:30 – 15:15	Telefonisch
B4	Gernot Kreindl	Stadtgemeinde 8700 Leoben	Leiter Referat Umwelt und Tiefbau	21.11.2017 11:00- 12:00	Persönlich im Rathaus Leoben
B5	Sonja Pitscheider	Landeshauptstadt 6020 Innsbruck	1. Vizebürgermeisterin	06.12.2017 09:00 – 09:45	Persönlich im Stadtmagistrat Innsbruck
B6	Martin Schuster	Marktgemeinde 2380 Perchtoldsdorf	Bürgermeister	18.12.2017 15:30 – 16:15	Persönlich im Rathaus Perchtoldsdorf
B7	Thomas Froschauer	Stadt 4400 Steyr	Fachabteilungsleiter Bauangelegenheiten Stadtplanung, Stadtentwicklung und Verkehrsplanung	03.01.2018 10:30 – 12:15	Persönlich im Magistrat Steyr (Amtsgebäude Reithoffer)
B8	Maria Andrea Riedler	Stadtgemeinde 2000 Stockerau	Stadtamtsdirektorin	10.01.2018 13:00 – 13:45	Persönlich im Rathaus Stockerau
B9	Gerald Wolfauer	Stadtgemeinde 2514 Traiskirchen	Umweltschutz & Stadtplanung	11.01.2018 14:30 – 15:30	Persönlich im Café Stein, Wien

ANHÄNGE

Liste der BürgermeisterInnen

Tabelle 17: BürgermeisterInnen, die im Zuge der Online-Umfrage kontaktiert wurden, auf Grundlage des Bevölkerungsstandes zu Jahresbeginn 2016 (Datengrundlage: Statistik Austria 2016, eigene Ergänzung)

Nr.	PLZ	Gemeinde	Bevölkerung zu Jahresbeginn 2016	BürgermeisterIn (Jahresbeginn 2017)
1	8010	Graz (Stadt)	280.258	Siegfried Nagl
2	4041	Linz (Stadt)	200.839	Klaus Luger
3	5024	Salzburg (Stadt)	150.938	Heinz Schaden
4	6020	Innsbruck-Stadt	131.009	Christine Oppitz-Plörer
5	9010	Klagenfurt (Stadt)	99.125	Maria-Luise Mathiaschitz
6	9500	Villach (Stadt)	61.218	Günther Albel
7	4600	Wels (Stadt)	60.399	Andreas Rabl
8	3100	Sankt Pölten (Stadt)	53.478	Matthias Stadler
9	6850	Dornbirn	48.121	Andrea Kaufmann
10	2700	Wiener Neustadt (Stadt)	43.833	Klaus Schneeberger
11	4400	Steyr (Stadt)	38.347	Gerald Hackl
12	6800	Feldkirch	32.534	Wilfried Berchtold
13	6900	Bregenz	29.153	Markus Linhart
14	4060	Leonding	27.393	Walter Brunner
15	3400	Klosterneuburg	26.738	Stefan Schmuckenschlager
16	2500	Baden	25.698	Stefan Szirucsek
17	8700	Leoben	25.350	Kurt Wallner
18	9400	Wolfsberg	25.051	Hans-Peter Schlagholz
19	3500	Krems an der Donau (Stadt)	24.344	Reinhard Resch
20	4050	Traun	24.058	Rudolf Scharinger
21	3300	Amstetten	23.513	Ursula Puchebner
22	8605	Kapfenberg	23.067	Manfred Wegscheider
23	6890	Lustenau	22.219	Kurt Fischer
24	5400	Hallein	20.768	Gerhard Anzengruber
25	2340	Mödling	20.739	Hans Stefan Hintner
26	6330	Kufstein	18.727	Martin Krumschnabel
27	2514	Traiskirchen	18.585	Andreas Babler
28	2320	Schwechat	17.674	Karin Baier
29	5280	Braunau am Inn	16.717	Johannes Waidbacher
30	2000	Stockerau	16.447	Helmut Laab
31	5760	Saalfelden am Steinernen Meer	16.400	Erich Rohrmoser
32	4053	Ansfelden	16.043	Manfred Baumberger
33	3430	Tulln an der Donau	16.038	Peter Eisenschenk
34	6845	Hohenems	15.932	Dieter Egger
35	8600	Bruck an der Mur	15.891	Hans Straßegger
36	9800	Spittal an der Drau	15.505	Gerhard Pirih
37	6410	Telfs	15.358	Christian Härting
38	2380	Perchtoldsdorf	14.975	Martin Schuster
39	2630	Ternitz	14.770	Rupert Dworak
40	9560	Feldkirchen in Kärnten	14.238	Martin Treffner
41	7000	Eisenstadt (Stadt)	14.226	Thomas Steiner
42	6700	Bludenz	14.123	Josef Katzenmayer
43	4820	Bad Ischl	13.901	Hannes Heide
44	6060	Hall in Tirol	13.687	Eva Maria Posch
45	6130	Schwaz	13.436	Hans Lintner
46	8330	Feldbach	13.313	Josef Ober

Nr.	PLZ	Gemeinde	Bevölkerung zu Jahresbeginn 2016	BürgermeisterIn (Jahresbeginn 2017)
47	6300	Wörgl	13.312	Hedwig Wechner
48	5071	Wals-Siezenheim	13.240	Joachim Maislinger
49	6971	Hard	13.207	Harald Köhlmeier
50	4810	Gmunden	13.204	Stefan Krapf
51	4614	Marchtrenk	12.951	Paul Mahr
52	2100	Korneuburg	12.856	Christian Gepp
53	8111	Gratwein-Straßengel	12.806	Harald Mülle
54	8720	Knittelfeld	12.668	Gerald Schmid
55	2620	Neunkirchen	12.613	Herbert Osterbauer
56	9300	Sankt Veit an der Glan	12.526	Gerhard Mock
57	4840	Vöcklabruck	12.179	Herbert Brunsteiner
58	9900	Lienz	12.044	Elisabeth Blanik
59	8430	Leibnitz	11.916	Helmut Leitenberger
60	2020	Hollabrunn	11.740	Erwin Bernreiter
61	4470	Enns	11.736	Franz Stefan Karlinger
62	6830	Rankweil	11.734	Martin Summer
63	2540	Bad Vöslau	11.701	Christoph Prinz
64	2345	Brunn am Gebirge	11.679	Andreas Linhart
65	4910	Ried im Innkreis	11.672	Albert Ortig
66	8530	Deutschlandsberg	11.656	Josef Wallner
67	8160	Weiz	11.431	Erwin Eggenreich
68	3340	Waidhofen an der Ybbs (Stadt)	11.364	Werner Krammer
69	2130	Mistelbach	11.315	Alfred Pohl
70	6840	Götzis	11.280	Christian Loacker
71	8793	Trofaiach	11.227	Mario Abl
72	2230	Gänserndorf	11.015	René Lobner
73	3910	Zwettl-Niederösterreich	11.007	Herbert Prinz
74	5600	Sankt Johann im Pongau	10.954	Günther Mitterer
75	9100	Völkermarkt	10.948	Valentin Blaschitz
76	2201	Gerasdorf bei Wien	10.778	Alexander Vojta
77	8055	Seiersberg-Pirka	10.748	Werner Baumann
78	2483	Ebreichsdorf	10.651	Wolfgang Kocevar
79	5201	Seekirchen am Wallersee	10.523	Monika Schwaiger
80	5500	Bischofshofen	10.485	Hansjörg Obinger
81	2301	Groß-Enzersdorf	10.463	Hubert Tomsic
82	8200	Gleisdorf	10.452	Christoph Stark
83	8750	Judenburg	10.195	Hannes Dolleschall
84	6460	Imst	10.115	Stefan Weirather
85	8580	Köflach	10.094	Helmut Linhart
86	9433	Sankt Andrä	10.063	Peter Stauber
87	6923	Lauterach	10.034	Elmar Rhomberg

Fragebögen

Online-Umfrage

Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Städten

Hintergrundinformationen

Vielen Dank für Ihre Teilnahme an dieser Umfrage, welche im Zuge meiner Masterarbeit über Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Österreichs Städten durchgeführt wird. Fachlich betreut wird die Arbeit von Prof. Hans H. Blotevogel vom Institut für Geographie und Regionalforschung an der Universität Wien.

Der Fragebogen besteht aus 14 kurzen Fragen rund um das Thema Anpassung an ein sich veränderndes Klima in der Stadtentwicklung. Es geht nicht darum, die Städte zu bewerten, sondern mein Ziel ist es, häufige Problemfelder aufzuzeigen und Handlungsempfehlungen für die übergeordneten politischen Institutionen (v.a. Länder, Bund, EU) zu geben, damit sie die Städte diesbezüglich besser unterstützen können.

Da die Anpassungspolitik vor allem ein lokaler Entscheidungsprozess ist, ist die Sichtweise und Einschätzung der lokalen EntscheidungsträgerInnen besonders wichtig. Deshalb bin ich auf Ihre Unterstützung angewiesen! Mittels vollständigem Ausfüllen des Fragebogens leisten Sie einen wichtigen Beitrag zu meiner Arbeit. Das Ausfüllen dauert nur etwa 10 bis 15 Minuten.

Die Auswertung erfolgt vollständig anonym und persönliche Daten bzw. Städtenamen werden nicht veröffentlicht! Der Fragebogen ist bis 15.08.2017 online.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Nicole Hauder

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an: nicole.hauder@gmail.com

Herausforderungen

- 1. Mit welchen der folgenden klima- und wetterbedingten Herausforderungen hat Ihre Stadt zu kämpfen bzw. mit welchen Phänomenen wird sich die Stadt in Zukunft vermehrt beschäftigen müssen?**

<i>Bitte wählen Sie eine Antwort je Kategorie</i>	Ja	Eher ja	Eher nein	Nein	Weiß nicht
Extreme Hitze					
Anstieg der jährlichen Durchschnittstemperatur					
Trockenheit					
Hochwasser					
Extremniederschläge					

Sturm					
Hagel					
Muren, Erdbeben und Steinschlag					
Einwanderung fremder Tiere und Pflanzen					

Sonstige Herausforderungen oder Kommentare: *(optional)*

2. Welche Bereiche sind von diesen Phänomenen (Herausforderungen) in Ihrer Stadt besonders negativ betroffen?

<i>Bitte wählen Sie eine Antwort je Kategorie</i>	Ja	Eher ja	Eher nein	Nein	Weiß nicht
Wasserversorgung					
Abwasserentsorgung					
Energieversorgung					
Verkehrsinfrastruktur und Mobilität					
Gebäude, Bauen und Wohnen					
Flächenwidmung, Siedlungsentwicklung					
Tourismus					
Wirtschaft, Industrie, Handel					
Katastrophenschutz, Schutz vor Naturgefahren					
Frei- und Grünräume, Parkanlagen					
Gesundheit					

Sonstige Bereiche oder Kommentare: *(optional)*

3. Haben diese Phänomene (Herausforderungen, siehe Frage 1) Ihrer Meinung nach mit dem Klimawandel zu tun? *Bitte wählen Sie eine Antwort*

- ☐ Nein
- ☐ Eher nein
- ☐ Teilweise
- ☐ Eher ja
- ☐ Ja

Wenn (eher) ja oder teilweise, welche? *Bitte identifizieren (nennen) Sie die Herausforderungen wie z.B. Hitze oder Hochwasser aus Frage 1, die Ihrer Meinung nach durch den Klimawandel verursacht bzw. verschlimmert werden.*

4. Wann werden Ihrer Meinung nach die Folgen des Klimawandels in Ihrer Stadt wirklich spürbar? *Bitte wählen Sie eine Antwort*

- ☐ Bereits jetzt spürbar
- ☐ In 10 Jahren
- ☐ In 30 Jahren
- ☐ In mehr als 30 Jahren
- ☐ Nie

Maßnahmen

5. Klimapolitik besteht aus den zwei Säulen Klimaschutz (Verminderung von Treibhausgasemissionen) und Klimawandelanpassung (Anpassung an die Folgen des Klimawandels). Wie wichtig ist Ihrer Meinung nach Klimapolitik im Vergleich zu anderen Themenbereichen?

<i>Bitte wählen Sie eine Antwort je Kategorie</i>	Sehr wichtig	Wichtig	Wenig wichtig	Unwichtig
Verminderung von Treibhausgasemissionen				
Anpassung an die Folgen des Klimawandels				
Sicherheit				
Innovationsfähigkeit				
Wirtschaftswachstum				
Soziale Gerechtigkeit				

6. Hat sich Ihre Stadt schon mit möglichen Folgen des Klimawandels beschäftigt?

<i>Bitte wählen Sie eine Antwort je Kategorie</i>	Ja	Nein	Weiß nicht
In Gremien/Ausschüssen... der Stadt wurde über den Klimawandel diskutiert			
Mögliche Folgen des Klimawandels wurden (zumindest teilweise) identifiziert			
Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind erforderlich			
(Erste) Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels wurden durchgeführt			
(Weitere) Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind geplant			

Kommentare: *(optional)*

7. Wenn ja, in welchen der folgenden Bereiche wurden in Ihrer Stadt (erste) Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels wie z.B. Hitze, Trockenheit oder Starkregenereignisse umgesetzt bzw. sind in Planung oder von Interesse?

<i>Bitte wählen Sie eine Antwort je Kategorie</i>	(Teilweise) umgesetzt	Geplant	Von Interesse	Nicht geplant	Weiß nicht
Wasserversorgung					
Abwasserentsorgung					
Energieversorgung					
Verkehrsinfrastruktur und Mobilität					
Gebäude, Bauen und Wohnen					
Flächenwidmung, Siedlungsentwicklung					
Tourismus					
Wirtschaft, Industrie, Handel					
Katastrophenschutz, Schutz vor Naturgefahren					
Frei- und Grünräume, Parkanlagen					
Gesundheit					
Sonstige					

Wenn Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels bereits umgesetzt oder geplant wurden, welche Maßnahmen sind das? Bitte nennen/erläutern Sie diese kurz:

Technische Maßnahmen (z.B. technische Anlagen zum Hochwasserschutz, Versorgungsleitungen, Isolierung von Gebäuden...):

Grüne Maßnahmen (z.B. Förderung von grünen Stadtgebieten, Begrünung von Fassaden oder Dächern, Beschattung durch Baumgruppen oder Alleen, Renaturierung von Flüssen, Schaffung von Retentionsräumen ...):

Weiche Maßnahmen (z.B. Bewusstseinssteigerung, Wissensvermittlung, Extremwetterwarnungen, ökonomische Anreize, institutionelle Rahmenbedingungen...):

8. Welche Strategie zur vorausschauenden Anpassung an die Folgen des Klimawandels wird in Ihrer Stadt verfolgt?

<i>Bitte wählen Sie eine Antwort je Kategorie</i>	Erstellt/ umgesetzt	Geplant/ in Arbeit	Von Interesse	Nicht geplant
Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist/wird in verschiedene Fachbereiche integriert				
Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist/wird mit der Klimaschutzstrategie kombiniert				
Eigene Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist/wird erstellt				

Kommentare: *(optional)*

AkteurInnen

9. Welche AkteurInnen haben in Ihrer Stadt maßgeblich Einfluss auf Entscheidungen hinsichtlich Anpassung an die Folgen des Klimawandels?

<i>Bitte wählen Sie eine Antwort je Kategorie</i>	Ja	Eher ja	Eher nein	Nein
Politisches Umfeld auf lokaler Ebene				
Land				
Bund				
Privatwirtschaftliche AkteurInnen (Unternehmen)				
ZivilingenieurInnen, Planungsbüros				
NGOs (Nichtregierungsorganisationen)				
Bevölkerung				
Wissenschaft (zB Universitäten)				

Sonstige Akteure oder Kommentare: *(optional)*

Hindernisse

10. Was erschwert die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Ihrer Stadt?

<i>Bitte wählen Sie eine Antwort je Kategorie</i>	Ja	Eher ja	Eher nein	Nein
Mangelnde Daten über Klimawandel oder Klimafolgen				
Unsicherheit der Auswirkungen des Klimawandels auf die Stadt				
Mangelndes Wissen über Anpassungsmöglichkeiten				

Mangelnde finanzielle Ressourcen				
Mangelnde personelle Ressourcen				
Folgen sind (noch) nicht spürbar				
Mangelnde Motivation (einzelner oder mehrerer AkteurInnen)				
Mangelnde Entscheidungsbefugnis				
Mangelnde Unterstützung/Blockade innerhalb der Kommunalregierung				
Uneinigkeit, welche bzw. wie die Maßnahmen umgesetzt werden sollen				
Rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen				
Zeithorizont (zu langer Planungshorizont für Anpassungsmaßnahmen)				
Priorität anderer Agenda-Punkte				
Historische Bestimmtheit, Gewohnheit				

Sonstige Hindernisse oder Kommentare: *(optional)*

Unterstützung

11. Würden Sie sich von Ihrem politischen Umfeld mehr Unterstützung bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels wünschen?

<i>Bitte wählen Sie eine Antwort je Kategorie</i>	Ja	Eher ja	Eher nein	Nein
Lokale Ebene				
Landesregierung				
Bundesregierung				
Europäische Union				
Internationale Ebene				

Sonstige/Konkretisierung/Kommentare: *(optional)*

12. Wobei wäre eine bessere Unterstützung wünschenswert?

<i>Bitte wählen Sie eine Antwort je Kategorie</i>	Ja	Eher ja	Eher nein	Nein
Erste Schritte, Schaffung der Grundvoraussetzungen				
Bewertung der Risiken in der Stadt				
Identifizierung von Anpassungsoptionen				
Ausarbeitung und Planung				
Umsetzung				
Monitoring und Evaluierung der Maßnahmen				

Sonstige/Konkretisierung/Kommentare: *(optional)*

13. Welche Art von Unterstützung wäre für Ihre Stadt hilfreich? *(Mehrfachnennung möglich)*

- ☐ Studien über den Klimawandel und dessen Auswirkungen in Ihrer Stadt/Region
- ☐ Handbücher, Leitfäden mit konkreten Vorschlägen für Anpassungsmaßnahmen
- ☐ Wissensvermittlung durch Infoveranstaltungen, Workshops, etc.
- ☐ Finanzielle Unterstützung
- ☐ Abbau institutioneller Hindernisse
- ☐ Hilfe durch ExpertInnen bei der Planung
- ☐ Begleitung bei der Umsetzung der Maßnahmen
- ☐ Unterstützung interkommunaler Zusammenarbeit
- ☐ Sonstige: _____

Resilienz

14. Die Folgen des Klimawandels sind bereits heute spürbar und werden zukünftig noch stärker werden. Sie kennen Ihre Stadt, was schätzen Sie, wie sehr ist Ihre Stadt gegen zukünftige Klimaänderungen gewappnet?

(Bitte positionieren Sie den Balken an die gewünschte Stelle zwischen sehr stark und gar nicht)

Sehr stark ----- Gar nicht

Kommentare: *(optional)*

Persönliche Daten

Zum Abschluss ersuche ich Sie noch um kurze Informationen zu Ihrer Stadt und zu Ihrer Person. (Diese Daten dienen nur zur Auswertung und werden nicht veröffentlicht. Die Ergebnisse werden anonymisiert dargestellt!)

Stadt _____

Ihr Name _____

Ihre Position _____

Kontaktmöglichkeit für Rückfragen _____

Einwohnerzahl der Stadt

(Pull-Down Menü: 10.000-12.999 / 13.000-15.999 / 16.000-19.999 / 20.000-29.999 / 30.000 - 100.000 / > 100.000)

Möchten Sie sonst noch etwas mitteilen? Hier ist Platz für Anregungen, Wünsche, Kommentare oder Kritik:

Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung!

- ☐ Ich stehe voraussichtlich gerne für ein weiterführendes Interview (persönlich oder telefonisch) zur Verfügung
- ☐ Ich möchte die Masterarbeit nach Fertigstellung zugesandt bekommen

Interviewleitfaden Expertin (Umweltbundesamt)

Vorstellung, Einführung ins Thema

1. Zum Fragebogen
 - Meinung zum Fragebogen
 - Fragen hinzufügen/weglassen?
 - Allgemein, Einschätzung über alle Städte
 - Chancen über Rücklauf? Erfahrung mit ähnlichen Umfragen?
2. Inwieweit ist Klimawandelanpassung Ihrer Meinung nach Thema in Österreichs Städten?
Gibt es Good Practice Beispiele?
3. Was sind die Erfolgsfaktoren? Was sind die Hindernisse für die Städte? Warum?
4. Für wen oder was werden Anpassungsmaßnahmen umgesetzt?
 - Schutz der öffentlichen Infrastruktur? Privates Eigentum?
 - Wird auf soziale Gerechtigkeit Rücksicht genommen? Wird speziell auf Ältere/Kranke/Arme (most vulnerable groups) geachtet?
5. Wer sind die treibenden Kräfte und wer behindert? Welche Interessen verfolgen die unterschiedlichen AkteurInnen?
6. Fehlt es Ihrer Meinung nach an Unterstützung für die Städte?
 - Wo bräuchten die Städte die meiste Unterstützung?
 - Von wem?
 - In welcher Form?
7. Wie funktioniert die Zusammenarbeit zwischen Bund, Länder und Städte in Bezug auf Klimawandelanpassung?
 - Welche Form der Zusammenarbeit ist überhaupt sinnvoll?
 - Wo könnte/sollte die Zusammenarbeit verstärkt werden?
 - Welche Rolle spielen nationale/internationale Rahmenbedingungen?
 - Gibt es Zusammenarbeit zwischen den Städten?
 - Bräuchte es eine Plattform für horizontale Zusammenarbeit?
8. Ist „Resilienz“ ein Begriff, der bei den lokalen EntscheidungsträgerInnen im Kopf verankert ist? Was versteht man darunter in der Praxis?
9. Wie schätzen Sie die Zukunft in Österreich in Bezug auf Klimawandelanpassung ein?
10. Können Sie mir weitere InterviewpartnerInnen empfehlen? Gibt es gerade spannende Projekte, die ich mir anschauen sollte?

Sonstige Tipps/Infos?

Interviewleitfaden Städte I (Städte, die an der Online-Umfrage teilnahmen)

Vorstellung, Einführung ins Thema, Gespräch aufzeichnen?

Fragen zum Status-quo / Umsetzung von Maßnahmen

1. Wie funktioniert Klimawandelanpassung in Ihrer Stadt? Was macht Ihre Stadt, um sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen?
2. Können Sie die Aktivitäten anderer Städte einschätzen?
 - Machen diese eher mehr oder eher weniger?
 - Dank für die Teilnahme an der Online-Umfrage. Es haben etwa 55% der Städte meinen Fragebogen nicht beantwortet. Woran denken Sie liegt das (Klimawandelanpassung ist noch kein Thema, es gibt keine zuständigen Personen, zu viele Umfragen, E-Mail ist untergegangen etc.)?
3. Was sind Gründe für nicht Handeln? Und umgekehrt, was ist die zugrunde liegende Motivation hinter der Umsetzung von Maßnahmen?
4. Wie werden die Maßnahmen finanziert? Welche Rolle spielen Förderungen von Land, Bund und der EU?

Fragen zu Anpassung vs. Resilienz

→ siehe Grafik Anpassung vs. Resilienz (Anpassung: bezieht sich auf aktuelle und erwartete Veränderung; Evolutionäre Resilienz bezieht sich auf unvorhersehbare zukünftige Veränderung)

5. Was verstehen Sie genau unter Klimawandelanpassung bzw. resilienten Städten?
 - Ist der Begriff der Resilienz in der Praxis brauchbar? Oder ist das ein rein wissenschaftliches Konzept, fern der Praxis?
 - Liegt der Fokus der Anpassung auf schnell eintretenden Störungen (z.B. Hochwasser oder Sturm) oder langfristigen Veränderungen (z.B. Erhöhung der Durchschnittstemperatur)?
 - Liegt der Fokus auf der Resilienz der gegenwärtigen oder der zukünftigen Generation?

Fragen zur sozialen Gerechtigkeit

6. Wie gehen Sie mit Fragen der sozialen Gerechtigkeit um?
 - Wer bestimmt, was für ein städtisches System wünschenswert ist?
 - Gibt es sehr vulnerable Gebiete und wenn ja, werden diese speziell berücksichtigt?
 - Auf was wird Rücksicht genommen, auf was weniger? Wie werden diese Entscheidungen getroffen?
 - Wie wird sichergestellt, dass die gesamte Bevölkerung von den Maßnahmen profitiert? Wird auf vulnerable Gruppen (v.a. ältere Personen, Kinder, ärmere Personen) speziell eingegangen?

Fragen zu Akteuren, Rollen und Zusammenarbeit

7. Mit welchen Akteuren tauschen Sie sich über Klimawandelanpassung aus? Welche Rolle spielen (internationale) Netzwerke (z.B. Mayors adapt)? Hat sich die Stadt damit beschäftigt?
8. Gibt es Initiativen im Bereich Klimawandelanpassung, die außerhalb der offiziellen/formellen Stadtentwicklung (Planung + Politik) umgesetzt werden?
9. Welche Rolle sollten Städte in der Klimawandelanpassung spielen? Welche Rolle die Länder, Bund, EU und die internationale Ebene? Oder weitere Akteure? (Wie) sollten Privatakteure, Unternehmen, NGOs oder die Bevölkerung mehr eingebunden werden?
10. Sollte die Zusammenarbeit mit den Ländern und dem Bund verstärkt werden? Wenn ja, welche Rahmenbedingungen müssten dafür geschaffen werden? Welche Form der Zusammenarbeit ist sinnvoll?

Fragen zu den Hindernissen

11. Warum gibt es so viele Hindernisse (siehe Liste)? Haben Sie dafür eine Erklärung und Lösungsansätze?

Fragen zur Unterstützung

12. Haben Sie Ideen über konkrete Formen/Instrumente für bessere Unterstützung? Was würden Sie sich von den verschiedenen Ebenen wünschen?

Haben Sie noch Tipps am Ende? Sonstige Anmerkungen?

Interviewleitfaden Städte II (Städte, die nicht an der Online-Umfrage teilnahmen)

Vorstellung, Einführung ins Thema, Gespräch aufzeichnen?

Fragen zum Status-quo / Umsetzung von Maßnahmen

1. Inwieweit hat sich Ihre Stadt schon mit möglichen Folgen des Klimawandels beschäftigt? (Diskussion in Gremien, Planung/Umsetzung von Maßnahmen etc.)
2. Inwieweit sind die Folgen des Klimawandels in Ihrer Stadt spürbar? (Hitze, Anstieg der Durchschnittstemperatur, Starkregenereignisse etc.)
3. Wie funktioniert Klimawandelanpassung in Ihrer Stadt? Was macht (plant) Ihre Stadt, um sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen? (technische/grüne/weiche Maßnahmen)
4. Was ist die zugrunde liegende Motivation hinter der Umsetzung von Maßnahmen?
5. Wie werden die Maßnahmen finanziert? Welche Rolle spielen Förderungen von Land, Bund und der EU?
6. Welche Akteure haben in Ihrer Stadt maßgeblich Einfluss auf Entscheidungen hinsichtlich Anpassung an die Folgen des Klimawandels?
7. Können Sie die Aktivitäten anderer Städte einschätzen? Machen diese mehr oder weniger? Inwieweit sind Sie diesbezüglich mit anderen Städten vernetzt?

Fragen zu den Hindernissen

8. Was erschwert die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Ihrer Stadt?
9. Wie könnten diese Hindernisse überwunden werden?

Fragen zur Unterstützung

10. Inwieweit würden Sie sich von Ihrem politischen Umfeld mehr Unterstützung bei der Klimawandelanpassung wünschen? (lokale bis internationale Ebene)
11. Wie könnten die verschiedenen Ebenen die Städte bei der Klimawandelanpassung besser unterstützen? (v.a. Bund und Länder)
12. Welche Rolle sollten weitere Akteure spielen? (Privatakteure, Unternehmen, NGOs, Bevölkerung)

Sonstiges

Haben Sie noch Tipps am Ende? Anmerkungen? Fragen?

Könnten Sie mir zum Schluss noch sagen, warum *[Ihre Stadt]* (wie 55% der Städte) meinen Online-Fragebogen nicht beantwortet hat? (Klimawandelanpassung ist noch kein Thema, es gibt keine zuständigen Personen, zu viele Umfragen, E-Mail ist untergegangen etc.)

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Hiermit versichere ich,

- dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubter Hilfe bedient habe,
- dass ich dieses Masterarbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe
- und dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit vollständig übereinstimmt.

Wien, am _____

Nicole Hauder