

Publizierbarer Endbericht

Gilt für Studien aus der Programmlinie Forschung

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Kurztitel:	CPoPI
Langtitel:	Climate Proofing of (Urban) Planning Instruments
Zitiervorschlag:	Reinwald, F., Schindelegger, A., Weichselbaumer, R., Kanonier, A., Damyanovic, D. (2023): Climate Proofing of (Urban) Planning Instruments
Programm inkl. Jahr:	ACRP – 12th Call 2020
Dauer:	01.11.2020 bis 30.06.2023
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:	University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna Institute of Landscape Planning Assoc. Prof. DI Dr. Doris Damyanovic
Kontaktperson Name:	DI Dr. Florian Reinwald
Kontaktperson Adresse:	Peter-Jordan-Straße 65, 1180 Vienna
Kontaktperson Telefon:	01 47654 85417
Kontaktperson E-Mail:	florian.reinwald@boku.ac.at
Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):	TU Wien, Research Unit for Land Policy and Land Management, Institute of Spatial Planning (Vienna)
Schlagwörter:	Klimawandelanpassung, Raumplanung, Raumordnung, Stadtplanung, Climate Proofing, Grüne Infrastruktur
Projektgesamtkosten:	237.857 €
Fördersumme:	237.857 €
Klimafonds-Nr:	KR19AC0K17599
Erstellt am:	20.10.2023

B) Projektübersicht

1 Kurzfassung

Alle Planungsentscheidungen sind klimarelevant

Alle räumlich wirksamen (politischen) Entscheidungen sind grundsätzlich auch klimarelevant, das (gesetzliche) Planungssystem in Österreich ist jedoch noch nicht klimasensitiv. Für Österreich gibt es weder eine gut vorbereitete Untersuchung möglicher Ansätze und Ansatzpunkte zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in und mit Raum- und Landschaftsplanung noch eine Klimabewertung für die Erstellung von Entwicklungsstrategien oder die Anwendung von Planungsinstrumenten selbst.

Theoretisches und methodisches Konzept für „Climate Proofing“ im österreichischen Planungskontext

Eines der Hauptziele des Projektes ist daher die Analyse des spezifischen Verständnisses sowie die Definition des Begriffs „Climate Proofing“ samt Entwicklung eines theoretischen und methodischen Rahmens für „Climate Proofing“ im österreichischen Planungskontext. Unter „Climate Proofing“ im weiteren Sinne wird sowohl die Integration der Anpassung an den Klimawandel in Planungsverfahren verstanden als auch die Überprüfung und Anpassung der Rahmenbedingungen, unter denen die Anpassung stattfindet. Alle – die übergeordneten Rahmenbedingungen, die Kapazitäten und Kompetenzen der Verwaltung und der Prozess der Entwicklung und Umsetzung der Anpassung – müssen gleichermaßen berücksichtigt und (im jeweiligen Planungskontext) auf ihre Eignung hin überprüft werden, um Klimawandelanpassung durch räumliche Planung überhaupt wirksam umsetzen zu können.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Mehr als zehn Jahre nach der Auflage der ersten österreichischen Klimawandelanpassungsstrategie (BMLFUW 2012a; BMLFUW 2012b) zeigt sich beim „Climate Proofing“ des österreichischen Planungssystems kein einheitliches Bild. In der Umsetzung der Klimawandelanpassung in der Raumplanung gibt es seither Fortschritte, aber auch beständige Limitationen:

Die (fehlende) durchgängige Verankerung des politischen Ziels der Anpassung: Klimawandelanpassung in und durch die Stadt-, Landschafts- und Raumplanung manifestiert sich zunehmend als politisches Ziel, wird in die unterschiedlichen Planungsebenen und -konzepte zunehmend integriert, ist aber noch immer kein durchgehendes Leitprinzip in der Planung.

Anpassung an den Klimawandel ist in der Raumplanung (teilweise) angekommen: Die horizontale und vertikale Integration der Klimawandelanpassung auf den unterschiedlichen Policy-Ebenen der Planung

zeigt ein sehr heterogenes Bild. Eine durchgängige Verankerung von Zielen, Maßnahmen und Zuständigkeiten ist meist nicht gegeben.

Ein strukturiertes „Climate Proofing“ ist notwendig: „Climate Proofing“ in der Raum- und Stadtplanung umfasst drei Analyse- und Handlungsbereiche: (1) die Analyse und Anpassung der übergeordneten (politischen) Strategien und Ziele, (2) die Analyse und Anpassung der Kapazitäten und Kompetenzen der Planungsträger und (3) die Analyse und Anpassung der tatsächlichen Umsetzung von Klimaanpassung in verschiedenen Planungsebenen, -instrumenten, -prozessen und -projekten.

Das Wissen über die Folgen des Klimawandels und über mögliche Maßnahmen zur Klimawandelanpassung ist größtenteils vorhanden, eine breite Umsetzung aber nicht: Viele Maßnahmen zur Anpassung der räumlichen Entwicklung an die Folgen des Klimawandels wurden in den letzten Jahren in Forschung und Praxis entwickelt und bearbeitet. Im Rahmen von Forschungsk Kooperationen, Pilotprojekten und -initiativen haben die Gemeinden entsprechende Erfahrungen gesammelt.

Verpflichtung zur Berücksichtigung der Klimawandelanpassung: Die Instrumente der Raumplanung ermöglichen prinzipiell das Umsetzen von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Eine notwendige verpflichtende Integration des Themas vor allem in die räumliche Grundlagenforschung, die Formulierung der (Planungs-)Ziele und die Instrumente ist aber nicht gegeben.

Klimaanalysen als notwendige Entscheidungsgrundlagen: Lokale und regionale Klimaanalysen werden in vielen größeren österreichischen Gemeinden bereits in der Planung eingesetzt. Auch entwickeln immer mehr Länder Instrumente zum Umgang mit gravitativen Massenbewegungen oder Hangwässern. Eine interaktive Betrachtung der Wechselwirkungen der Veränderung und eine Standardisierung der Instrumente erfolgten bisher nicht.

Effektive Steuerung grüner Infrastruktur als Lücke im österreichischen Planungssystem: Der Einsatz von (urbaner) grüner und blauer Infrastruktur ist eine der Schlüsselstrategien zur Anpassung der Räume an die Auswirkungen des Klimawandels, stößt aber in der konkreten Umsetzung auf Schwierigkeiten.

2 Executive Summary

All planning decisions are climate-relevant

All spatially effective (political) decisions are in principle also climate-relevant, but the (legal) planning system in Austria is not yet climate-sensitive. For Austria, there is neither a well-prepared investigation of possible approaches and starting points for adapting to the consequences of climate change in and with spatial and landscape planning, nor a climate assessment for the preparation of development strategies or the application of planning instruments itself.

Theoretical and methodological concept for "climate proofing" in the Austrian planning context

One of the main objectives of the project is therefore to analyse the specific understanding and definition of the term "climate proofing" and to develop a theoretical and methodological framework for "climate proofing" in the Austrian planning context. "Climate proofing" in the broader sense is understood to mean both the integration of adaptation to climate change into planning processes and the review and adaptation of the framework conditions under which adaptation takes place. All of them – the overarching framework conditions, the capacities and competences of the administration and the process of developing and implementing adaptation – must be equally taken into account and reviewed (in the respective planning context) for their suitability in order to be able to effectively implement climate change adaptation through spatial planning at all.

Conclusions and recommendations

More than ten years after the launch of the first Austrian climate change adaptation strategy (BMLFUW 2012a; BMLFUW 2012b), the "climate proofing" of the Austrian planning system does not show a uniform picture. In the implementation of climate change adaptation in spatial planning, there has been progress since then, but also consistent limitations:

The (lack of) mainstreaming of the political goal of adaptation: Climate change adaptation in and through urban, landscape and spatial planning is increasingly manifesting itself as a political goal, is increasingly integrated into the different planning levels and concepts, but is still not a mainstreaming guiding principle in planning.

Adaptation to climate change has (partially) arrived in spatial planning: The horizontal and vertical integration of climate change adaptation at the different policy levels of planning shows a very heterogeneous picture. A consistent anchoring of goals, measures and responsibilities is usually not given.

A structured "climate proofing" is necessary: "Climate proofing" in spatial and urban planning comprises three areas of analysis and action: (1) the analysis and adaptation of the overarching (political) strategies and goals, (2) the analysis and adaptation of the capacities and competences of the planning authorities, and (3) the analysis and adaptation of the actual implementation of

climate adaptation at different planning levels and in different planning instruments, processes and projects.

Knowledge about the consequences of climate change and about possible climate change adaptation measures is largely available, but broad implementation is not:

Many measures for adapting spatial development to the consequences of climate change have been developed and worked on in research and practice in recent years. Within the framework of research cooperations, pilot projects and initiatives, municipalities have gained relevant experience.

Obligation to consider climate change adaptation: In principle, the instruments of spatial planning enable the implementation of measures for adaptation to climate change. However, the necessary obligatory integration of the topic, especially in basic spatial research, the formulation of (planning) goals and the instruments is not given.

Climate analyses as a necessary basis for decision-making: Local and regional climate analyses are already used in planning in many larger Austrian municipalities. Also, more and more provinces are developing instruments for dealing with gravitational mass movements or slope waters. An interactive consideration of the interactions of change and a standardisation of the instruments have not yet taken place.

Effective management of green infrastructure as a gap in the Austrian planning system: The use of (urban) green and blue infrastructure is one of the key strategies for adapting spaces to the impacts of climate change, but encounters difficulties in concrete implementation.

3 Hintergrund und Zielsetzung

Ausgangslage

Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt derzeit in Städten. Dieser Anteil wird bis 2050 voraussichtlich auf 68 % ansteigen (UN 2019). Dieses globale Phänomen der Urbanisierung war und ist auch in Österreich zu beobachten (ÖROK 2019, 15).

Die messbaren (und prognostizierten) Veränderungen aufgrund des Klimawandels haben gravierende Auswirkungen und müssen mit ihren Folgewirkungen in der Raumplanung und -entwicklung berücksichtigt werden. Siedlungsbereiche mit großer baulicher Dichte und hohem Anteil an versiegelter Fläche sind stärker vom Klimawandel betroffen. In Siedlungsbereichen sind die Durchschnittstemperaturen zumeist signifikant höher als in ländlichen Gebieten, ein Phänomen, das als städtischer Wärmeinseleffekt bekannt ist. Dieser wird durch einen vergleichsweise höheren Anteil an Gebäuden, Straßen und anderen wärmeabsorbierenden Flächen und Objekten verursacht. Höhere Durchschnittstemperaturen und damit gleichzeitig eine zunehmende Anzahl an Hitzetagen bringen z. B. Gesundheitsrisiken, hitzebedingte Krankheiten und einen erhöhten Energiebedarf für die Kühlung mit sich. Städtische Siedlungsbereiche verfügen über komplexe technische Infrastruktursysteme. Viele dieser Systeme sind nicht unter Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels geplant und dimensioniert worden. Häufigere und schwerere Stürme, Hitzewellen und Starkregenniederschläge führen typischerweise zu einer häufigeren Überlastung oder sogar dem Versagen von Infrastruktursystemen.

Städtische Bereiche weisen eine höhere Bevölkerungsdichte auf, was bedeutet, dass eine große Zahl von Menschen den dortigen klimabedingten Risiken ausgesetzt ist. Die Auswirkungen des Klimawandels können vor allem marginalisierte und vulnerable Bevölkerungsgruppen unverhältnismäßig stark treffen und bestehende soziale und wirtschaftliche Ungleichheiten verstärken. Städtische Gebiete haben oft Probleme mit der Wasserbewirtschaftung, einschließlich Problemen im Zusammenhang mit Wasserknappheit oder Starkregenereignissen. Der Klimawandel kann diese Herausforderungen noch verschärfen, indem sich die Niederschlagsmuster verändern und sich damit die Häufigkeit von Dürren ebenso wie Überschwemmungen erhöht.

Das Wachstum von urban geprägten Regionen sowie die fortschreitende (Nach-) Verdichtung von Siedlungsgebieten führen zu Landnutzungskonflikten und dem Verlust von urbaner grüner Infrastruktur. Dies hat auch Auswirkungen auf die damit verbundenen Ökosystemleistungen. Zahlreiche Studien haben aufgezeigt, dass urbane grüne (und blaue) Infrastrukturen einen wesentlichen Beitrag zur Verringerung der Wärmebelastung oder zur Kontrolle von Starkregen leisten und darüber hinaus weitere wertvolle Ökosystemleistungen für die Gesellschaft erbringen (Demuzere et al. 2014; Gómez-Baggethun & Barton 2013). Die Kontrolle der Versiegelung sowie die Sicherung und der Ausbau der urbanen

grünen Infrastruktur sind damit zentrale Elemente in den Entwicklungsstrategien vieler österreichischer Städte.

Aufgabenstellung und Zielsetzung

Der Raumplanung kommt aufgrund ihres Querschnittcharakters eine Schlüsselrolle bei der Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels zu (BMNT 2017b). Alle raumwirksamen (politischen) Entscheidungen sind klimarelevant, aber das Planungssystem in Österreich ist vielfach noch nicht klimasensibel. Die größte Herausforderung für Städte und Gemeinden sind fehlende Möglichkeiten und fehlendes Wissen, wie die gesetzlich normierten Planungsinstrumente für die Klimawandelanpassung effektiv genutzt werden können. Viele österreichische Städte arbeiten aufgrund der existierenden Notwendigkeit daran, Klimawandelanpassung über ihre Planungsinstrumente in die Umsetzung zu bringen.

Die praktische Umsetzung wirft zahlreiche neue Fragen auf, die zwar zumeist in Städten diskutiert werden, aber grundsätzlich für alle österreichischen Gemeinden relevant sind. Dies ist z. B. die fehlende Integration spezifischer klimasensitiver Raumentwicklungsziele in Raumordnungsgesetze und damit auch in die Planungsinstrumente. Weitere offene Fragen sind vor allem rechtliche Fragen zu den Grenzen und Möglichkeiten, mit denen für eine effektive Klimawandelanpassung in Bestandsrechte eingegriffen werden darf. Anpassungsmaßnahmen im öffentlichen Raum obliegen zumeist den Straßenhaltern und somit den Gemeinden selbst, während Maßnahmen auf unbebauten wie bebauten Grundstücken einen massiven Eingriff in Eigentumsrechte bedeuten können. Diese sind nur bei einem entsprechenden öffentlichen Interesse und einer Notwendigkeit zulässig und ggf. entschädigungspflichtig. Eine weitere Herausforderung sind die bestehenden unterschiedlichen Zugänge in den Bundesländern, die zu einer unübersichtlichen Rechtslage führen. Die im Projekt beteiligten Städte liefern aktuelle Fallbeispiele, die als empirische Grundlage für das Forschungsprojekt genutzt werden und auf deren Basis eine fachliche Diskussion und ein Austausch stattfinden.

Das übergeordnete Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines theoretischen und methodischen Rahmens für „Climate Proofing“-Prozesse im Kontext der österreichischen Stadt-, Raum- und Landschaftsplanung. „Climate Proofing“ ist ein Begriff, der zunehmend in den Planungsdisziplinen diskutiert wird und sowohl den eigentlichen Prozess der Anpassung an den Klimawandel in der räumlichen Planung und Entwicklung im Zuge von Verfahren als auch die Überprüfung und Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen, unter denen die Anpassung stattfindet, umfasst. Die Entwicklung eines konsistenten Begriffsverständnisses und Frameworks zu „Climate Proofing“ bildet im Projekt „Climate Proofing of (Urban) Planning Instruments“ die analytisch-theoretische Grundlage für die Evaluierung der Klimawandelsensitivität des österreichischen Planungssystems und der möglichen Weiterentwicklungspotenziale.

4 Projektinhalt und Ergebnisse

Das Projekt ist in vier große inhaltliche Arbeitspakete gegliedert (siehe dazu auch Kapitel 6 und Kapitel 7). Ausgangspunkt sind die aktuellen Herausforderungen und Anpassungsnotwendigkeiten der vier im Projekt beteiligten Städte: Graz, Salzburg, Wels und Wien. Diese wurden im Rahmen einer Auftaktveranstaltung gesammelt und über die Laufzeit des Forschungsprojektes hindurch mit verschiedenen Stakeholder:innen diskutiert (AP 5 – Einbindung von Städten und Stakeholder:innen). Parallel wurden zu Projektbeginn nationale und internationale Vorreiter:innen, Beispiele und wissenschaftliche Publikationen zusammengetragen. Die gesammelten Informationen wurden in die Erarbeitung eines „Climate-Proofing-Frameworks“ für den österreichischen Planungskontext integriert (AP 2 – Nationale und internationale Vorbilder für „Climate Proofing“ in der Raum- und Stadtentwicklung). Als weitere Grundlage wurden evaluativ die aktuell existierenden rechtlichen Rahmenbedingungen zur Integration einer grünen und klimaresilienten räumlichen Entwicklung in raumplanerische Entscheidungsprozesse und Verfahren geprüft (AP 3 – Rechtlicher Rahmen und „Climate Proofing“ in Raum- und Stadtentwicklungspolitik). Basierend darauf wurde eine sondierende Analyse des Anpassungspotenzials von strategischen und regulativen Planungsinstrumenten auf Bundesländer- bzw. kommunaler Ebene (Strategien, Entwicklungskonzepte, Flächenwidmungspläne sowie Bebauungspläne) durchgeführt (AP 4 – „Climate Proofing“ Planungsmethoden, -prozesse und -instrumente). Ein eigenes Arbeitspaket widmet sich der Konsolidierung der Forschungsergebnisse, samt der Entwicklung von Empfehlungen und der Verbreitung der zentralen Erkenntnisse (AP 6 – Entwicklung von Strategien, Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse).

Aktuelle Herausforderungen in der Planungspraxis

Die im Projekt beteiligten Städte sowie befragte Stakeholder:innen berichteten zu den aktuellen und zentralen Herausforderungen in der konkreten Umsetzung anpassungsrelevanter Maßnahmen in der räumlichen Entwicklung. Diese umfassen vor allem folgende:

Zielsetzungen:

- (Teilweise) fehlende Integration von Zielen zur Klimawandelanpassung in die zentralen übergeordneten Strategien bzw. die raumordnungsrechtlichen Vorgaben
- Integration der Klimawandelanpassung in die strategischen Entwicklungskonzepte der beteiligten Städte

Grundlagendaten:

- (Fehlende) Stadtklimaanalysen als notwendige Grundlagen für Planungsentscheidungen
- Schwieriger Übersetzungsprozess von Stadtklimaanalysen in die konkrete Planung (Planungshinweiskarten)

Sachargumentation und Messbarkeit:

- Sachliche Begründung restriktiver Planungsentscheidungen aufgrund der veränderten klimatischen Rahmenbedingungen (z. B. Baulandeignung, Reduktion von Flächeninanspruchnahme und Versiegelung, notwendiges Maß der Durchgrünung)
- Nachweis der (negativen) klimatischen Wirkungen von Planinhalten und der (positiven) Wirksamkeit von Anpassungsmaßnahmen

Kompetenzfragen:

- Unklare Zuständigkeiten bzw. Grenzen der Raumordnung in der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen
- Fehlende gesetzliche Ermächtigungen für die Integration von Anpassungsmaßnahmen in die hoheitlichen Planungsinstrumente (z. B. Grünflächenfaktoren)
- Anpassung der Siedlungsstrukturen und des Gebäudebestandes an die Folgen des Klimawandels
- Spannungsfeld zwischen öffentlichen und privaten Akteur:innen in der Umsetzung von Maßnahmen

Zielsetzungen: Die Verankerung der Anpassung an den Klimawandel in den Zielkatalogen der Raumordnungs- und Raumplanungsgesetze der Länder ist vergleichsweise dynamisch, und aktuell wird bei gesetzlichen Novellen regelmäßig nachgeschärft und ergänzt. Klimawandelanpassung findet sich derzeit aber nicht in allen Planungsgesetzen als Ziel bzw. Aufgabe mit entsprechender Priorität. Auf örtlicher Ebene nehmen sich Städte und Gemeinden des Themas in ihren strategischen Entwicklungskonzepten meist bei entsprechender Betroffenheit an und integrieren hier zunehmend einschlägige Zielsetzungen.

Grundlagendaten: Die Erstellung von (kleinräumig aufgelösten) Grundlagenkarten mit numerischen Simulationsmodellen ist vergleichsweise neu und wird in erster Linie von größeren österreichischen Städten im Zuge umfangreicher Stadtklimaanalysen vorgenommen. Die Nutzung der Analyseergebnisse für eine konkrete Berücksichtigung in Planungsinstrumenten bedarf einer „Übersetzungsleistung“. Um diese zu bewerkstelligen, werden i.d.R. Planungshinweiskarten erstellt, die Gefährdung (v. a. Hitzebelastung) und Funktionalität von Flächen (Luftleitbahnen, Kaltluftbahnen) darstellen. Für solche Planungshinweiskarten gibt es bisher (mit Ausnahme einer VDI-Richtlinie) noch keine Standardisierung. Diese ist aus planungsfachlicher Sicht auch nicht per se erforderlich, denn jede relevante Information zu Gefährdungen ist ohnehin zwingend in der Grundlagenforschung für Planungsentscheidungen heranzuziehen.

Sachargumentation und Messbarkeit: Der Nachweis der Wirkungen von Anpassungsmaßnahmen im Hinblick auf das sich verändernde Makroklima bzw. der Nachweis der potenziellen negativen Wirkung von Planinhalten auf das lokale

Mikroklima ist eine zentrale Herausforderung, vor der alle Länder sowie Städte und Gemeinden stehen, da jegliche hoheitliche Maßnahmen, die die Einschränkung von Eigentumsrechten beinhalten, sachlich begründet und verhältnismäßig sein müssen. Ein wesentliches Spannungsfeld besteht aktuell durch die schwer erfassbaren kumulativen klimarelevanten Effekte, die bei der Umsetzung von Einzelprojekten entstehen. Durch eine planerische Berücksichtigung auf Quartiersebene aufwärts können solche kumulativen Effekte besser erfasst werden. Anpassungsmaßnahmen auf Projektebene erzielen für sich selbst genommen zumeist geringe Wirkung auf das lokale Klima und sind dementsprechend sachlich schwer zu argumentieren – die kumulative Wirkung vieler Einzelmaßnahmen zusammen kann hingegen einen relevanten Einfluss auf das Mikroklima entwickeln.

Kompetenzfragen: Durch ihren Querschnittscharakter kann die Raumplanung zwar grundsätzlich eine zentrale Rolle in der Koordination und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen einnehmen, die kompetenzrechtlich bedingten Grenzen bringen aber gleichzeitig Herausforderungen in der vertikalen bzw. sektoralen Abstimmung und Zusammenarbeit mit sich (z. B. Umgang mit Hangwasser, geogenen Risikozonen). Für eine integrative Betrachtung der Anpassung an den Klimawandel – was aufgrund der zahlreichen Wechselwirkungen von Maßnahmen bzw. verschränkten Wirkfolgen essenziell ist – müssen Instrumente sowie Prozesse und formale Verfahren neu gedacht bzw. adaptiert werden.

Deshalb arbeiten die Bundesländer bzw. die Gemeinden an der Anpassung und Erstellung entsprechender rechtlicher Rahmenbedingungen oder planen, dies zu tun. Das größte Potenzial im Bereich der hoheitlichen Steuerung der Anpassungsmaßnahmen über die Instrumente der Raumordnung wird vor allem im Bereich der grünen (und blauen) Infrastruktur über die Bebauungsplanung gesehen. Diese benötigt aber im Sinne des Stufenbaus der Rechtsordnung entsprechende Zielsetzungen und strategische Vorgaben auf regionaler und örtlicher Ebene.

Das Wissen um die notwendigen Maßnahmen zur Anpassung der Städte und Gemeinden an den Klimawandel ist größtenteils vorhanden. Im Zuge von Forschungsoperationen, Pilotprojekten und -initiativen haben die Gemeinden Erfahrungen gesammelt und Grundlagendaten erstellt. Um Maßnahmen zur Anpassung in die Breite zu bringen bzw. entsprechend zu skalieren, sind Vorgaben, Förderungen und Verpflichtungen für Private notwendig. Vor allem in der Anpassung des Baubestandes werden große Herausforderungen aufgrund fehlender Instrumente gesehen.

Ein Spannungsfeld besteht auch im Hinblick auf die Verantwortung öffentlicher und privater Akteur:innen, Anpassungsleistungen zu erbringen. Zur Umsetzung von Maßnahmen in öffentlichen oder privaten Bereichen müssen zumeist unterschiedliche Instrumente genutzt werden. Auf öffentlichen Flächen (Straßenraum, Parkanlagen) braucht es vor allem eine Priorisierung der Klimawandelanpassung und entsprechende Koordination politischer

Verantwortungsbereiche sowie der Verwaltung. Für die Umsetzung von Maßnahmen auf privaten Flächen bestimmen das Sachlichkeitsgebot und die erforderliche Verhältnismäßigkeit von Eigentumseingriffen die Möglichkeiten.

Die gesammelten Herausforderungen zeigen, dass viele Ebenen, Instrumente und Prozesse angesprochen werden, die eine strukturierte und präzise Analyse im Sinne eines „Climate Proofings“ benötigen.

Die Entwicklung eines theoretischen und methodischen Rahmenkonzepts für „Climate Proofing“

Als erster Schritt im Projekt wird der Fokus auf die Entwicklung eines Begriffsverständnisses für „Climate Proofing“ im österreichischen Raumplanungskontext gelegt. Mit diesem kann ein theoretisches und methodisches Rahmenkonzept für „Climate Proofing“ entwickelt werden. Dieses Rahmenkonzept dient in weiterer Folge als analytisches Konzept für die nachfolgenden Arbeitspakete und zielt generell darauf ab, eine integrative Betrachtung der Verankerung von Maßnahmen zur Klimawandelanpassung im österreichischen Planungssystem zu ermöglichen.

Die konzeptionelle Diskussion und die Entwicklung des Rahmens folgen einem iterativen Prozess, der sich auf drei methodische Schritte stützt: (i) eine Literaturrecherche, (ii) eine Sammlung und Analyse von Beispielen guter Praxis und (iii) Expert:inneninterviews (siehe zur Methode Kapitel 6).

Verständnis des Begriffs „Climate Proofing“

Die Literaturanalyse zeigt, dass der Begriff „Climate Proofing“ pluralistisch verwendet wird – sowohl in der wissenschaftlichen Literatur als auch in Policy-Dokumenten.

Im Jahr 2009 veröffentlichten Birkmann und Fleischhauer einen für die Diskussion des Konzepts in Deutschland wesentlichen Artikel, der in nachfolgenden Forschungsprojekten oft als Referenzwerk verwendet wird. Da es für Österreich keine vergleichbare Diskussion zu „Climate Proofing“, weder in der Raumplanung noch allgemein, gibt und die beiden Planungssysteme viele strukturelle Ähnlichkeiten aufweisen, ist es sinnvoll, auf die Erkenntnisse der beiden Autoren aufzubauen. Sie definieren „Climate Proofing“ als Methoden, Instrumente und Verfahren, die sicherstellen, dass Pläne, Programme und Strategien sowie damit verbundene Investitionen resilient und anpassungsfähig gegenüber aktuellen und zukünftigen Auswirkungen des Klimawandels sind (Birkmann & Fleischhauer 2009, 117). Die Autoren argumentieren, dass das Ziel des „Climate Proofing“ die Integration der allgemeinen Auswirkungen des Klimawandels in die Entwicklung und Begründung von Plänen, Programmen und Strategien in der Raumplanung ist und nicht die Analyse der Auswirkungen einer konkreten Umsetzung auf das Mikroklima. Für die Einbeziehung mikroklimatischer Aspekte in die Bewertung der Auswirkungen von Projekten, Plänen und Programmen halten Birkmann und Fleischhauer (2009) die

etablierten Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und der Strategischen Umweltprüfung (SUP) für geeignet. Nach Ansicht der Autoren muss das Wissen über Veränderungen der Umweltbedingungen durch den Klimawandel frühzeitig in die Entwicklung von Plänen, Programmen oder Strategien einfließen, um geeignete Anpassungsmaßnahmen zu integrieren (ebd.).

Abbildung 1 veranschaulicht diese Unklarheit, dass unter „Climate Proofing“ die Integration verschiedener Elemente verstanden wird. Weder in Deutschland noch in der Schweiz oder Österreich gibt es bisher eine klare Position in der Raumplanung zu diesem Thema. Einige argumentieren, dass „Climate Proofing“ neben mikro- und makroklimatischen Aspekten auch den Klimaschutz mit einbeziehen muss. Aber das macht jede Bewertung äußerst komplex. Daher ist ein fokussiertes „Climate Proofing“ Verständnis, dass die Klimawandelauswirkungen im Planungsbereich eines Plans, eines Programms oder einer Strategie und die Klimaauswirkungen aufgrund der Umsetzung der Planung berücksichtigt sinnvoll.

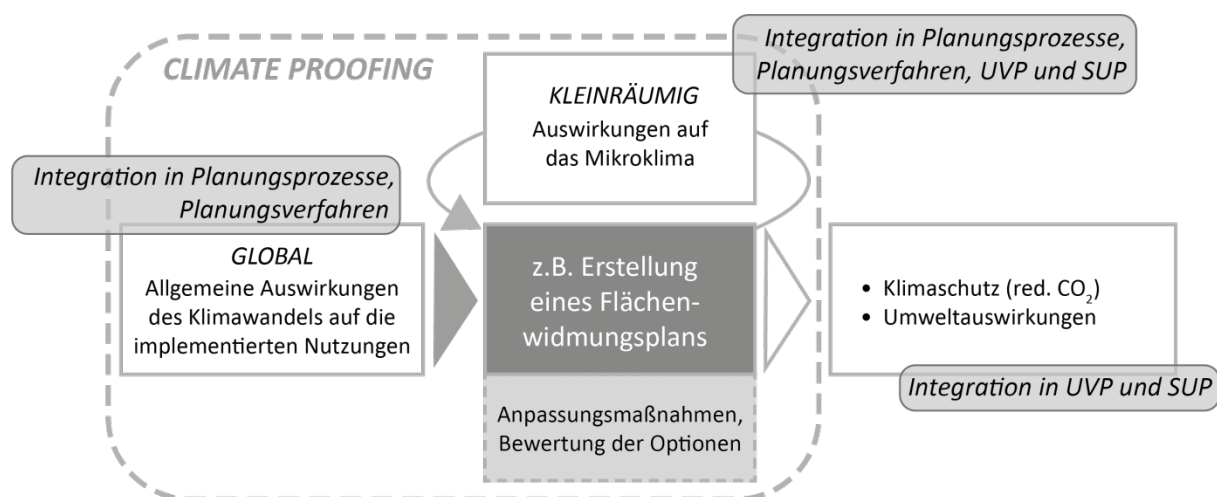


Abbildung 1: Mögliche Elemente eines „Climate Proofing“-Bezugssystems für Österreich (eigene Darstellung)

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich das konzeptionelle Verständnis von „Climate Proofing“ in Bezug auf die Raumplanung in erster Linie auf die Integration der sich ändernden Umweltbedingungen in Planungsprozessen konzentriert. Die kleinräumige Wirksamkeit v. a. der Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung auf das Mikroklima kann ebenso Prüfgegenstand sein. Umweltauswirkungen allgemein werden bereits in UVP- und SUP-Verfahren untersucht. Beide Instrumente sind in Österreich aber noch nicht im Hinblick auf eine mögliche verbesserte Integration klimawandelbedingter Veränderungen von Umweltbedingungen überprüft und weiterentwickelt worden. „Climate Proofing“ beschreibt einfach ausgedrückt das „Mainstreaming“ der Anpassung an den Klimawandel in der Raumplanung. Wie in verschiedenen internationalen Publikationen argumentiert wird, versucht „Climate Proofing“ in erster Linie, Anpassungsmaßnahmen abzudecken, während Klimaschutzmaßnahmen

idealerweise im Rahmen von UVP- und SUP-Verfahren bewertet und berücksichtigt werden können.

„Climate Proofing“-Framework

Auf der Grundlage des vorgestellten Begriffsverständnisses wurde ein iteratives „Climate Proofing“-Framework aus einer systemischen Perspektive formuliert (siehe Abbildung 2), das nicht nur den eigentlichen Prozess der Anpassung an den Klimawandel in der räumlichen Planung und Entwicklung umfasst, sondern auch die Rahmenbedingungen, die die Anpassung beeinflussen.



Abbildung 2: „Climate Proofing“-Framework

Das „Climate Proofing“-Framework besteht aus drei Komponenten, die für eine klimaresiliente räumliche Entwicklung gleichwertig berücksichtigt bzw. mitgedacht werden müssen. Neben der Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen erfordert effektive Klimawandelanpassung auch eine Analyse und kontinuierliche Verbesserung der (politischen) Entscheidungsgrundlagen, der Kapazitäten und Kompetenzen der zuständigen Behörden sowie der Planungsprozesse selbst. Diesem Verständnis folgend umfasst „Climate Proofing“ für den österreichischen Raumplanungskontext drei Handlungsfelder: (A) politische sowie planerische Zielsetzungen, (B) die Analyse und Stärkung der Kapazitäten und Kompetenzen der Planungsträger und (C) die Integration von Anpassungsmaßnahmen in Planungsinstrumente in erster Linie auf regionaler und kommunaler Ebene.

Die Anpassung durch und mit Planungsprozessen folgt dabei einer etablierten Systematik. Diese einzelnen Schritte (Analyse der Auswirkungen des Klimawandels und der Exposition, Vulnerabilitäts- und Risikobewertungen,

Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen, Monitoring und Evaluierung) wurden bereits in verschiedenen vorangegangenen Forschungs- und Planungsprojekten identifiziert und sind in zahlreichen Leitlinien und politischen Dokumenten beschrieben (z. B. UN-Habitat 2014, 2015; Prutsch et al. 2014; UBA 2016). Neu an dem entwickelten Rahmen ist die Verknüpfung dieses Prozesses mit den allgemeinen Rahmenbedingungen, die die Voraussetzung für die Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen in der Raumplanung bilden. Dazu gehören klare politische Ziele, rechtliche Legitimität und ausreichende Ressourcen wie administrative, institutionelle, technische oder finanzielle Kapazitäten und Kompetenzen. Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die iterative Komponente des Rahmens. Für eine effiziente Weiterentwicklung der Klimawandelsensitivität von Planungsinstrumenten sowie eine raschere Umsetzung von Planinhalten braucht es eine neue Kultur, Erfahrungen aus der Praxis für die Schaffung von Kapazitäten und Kompetenzen sowie die Schärfung von Zielsetzungen.

Der entwickelte Rahmen erweitert bisherige Ansätze, indem er die beeinflussenden Rahmenbedingungen hervorhebt und als iterativ lernendes System betrachtet. Der Rahmen dient als analytisch-theoretische Grundlage für die Bewertung der Klimawandelsensitivität des österreichischen Raumplanungssystems und bietet eine Basis für die Analyse der Praxisbeispiele.

„Climate Proofing“ der Policy-Dokumente und Strategien

Das „Climate Proofing“-Framework wurde in der Folge für die unterschiedlichen Analysen in den einzelnen Arbeitspaketen verwendet. In einem ersten Schritt wurden die übergeordneten politischen und planerischen Strategien nach den formulierten Zielsetzungen zur Anpassung an den Klimawandel ausgewertet.

Um die Policy-Dokumente und Strategien, die die Klimawandelanpassung in raumplanerischen Entscheidungsprozessen beeinflussen, zu analysieren, wird eine vergleichende Policy-Analyse von insgesamt 25 Policy-Dokumenten in Form einer qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring 2019; Gläser & Laudel 2010) durchgeführt (zur Methodik siehe Kapitel 6). Betrachtet werden Regierungsabkommen, Anpassungsstrategien mit Vorgaben für die Raumplanung sowie explizite Raumentwicklungsstrategien auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene (hier mit Fokus auf die beteiligten Städte).

Der Klimaschutz als Ziel findet sich in allen untersuchten Regierungsübereinkommen auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene. Die Verankerung der Klimawandelanpassung in eben diesen zeigt ein uneinheitlicheres Bild: Die explizite Nennung der Anpassung an den Klimawandel als politisches Ziel fehlt auf einigen der betrachteten Ebenen. Auch wird die Raumplanung als zentrale Playerin bzw. Trägerin der Anpassung in keinem der betrachteten Regierungsübereinkommen genannt.

Über alle Betrachtungsebenen und Dokumente hinweg wird aber deutlich, dass die Anpassung an den Klimawandel auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene

aufgenommen wurde. Alle betrachteten Bundesländer und zwei Städte behandeln die Anpassung an den Klimawandel direkt als zukünftige politische und/oder planerische Aufgabe (siehe Abbildung 3).

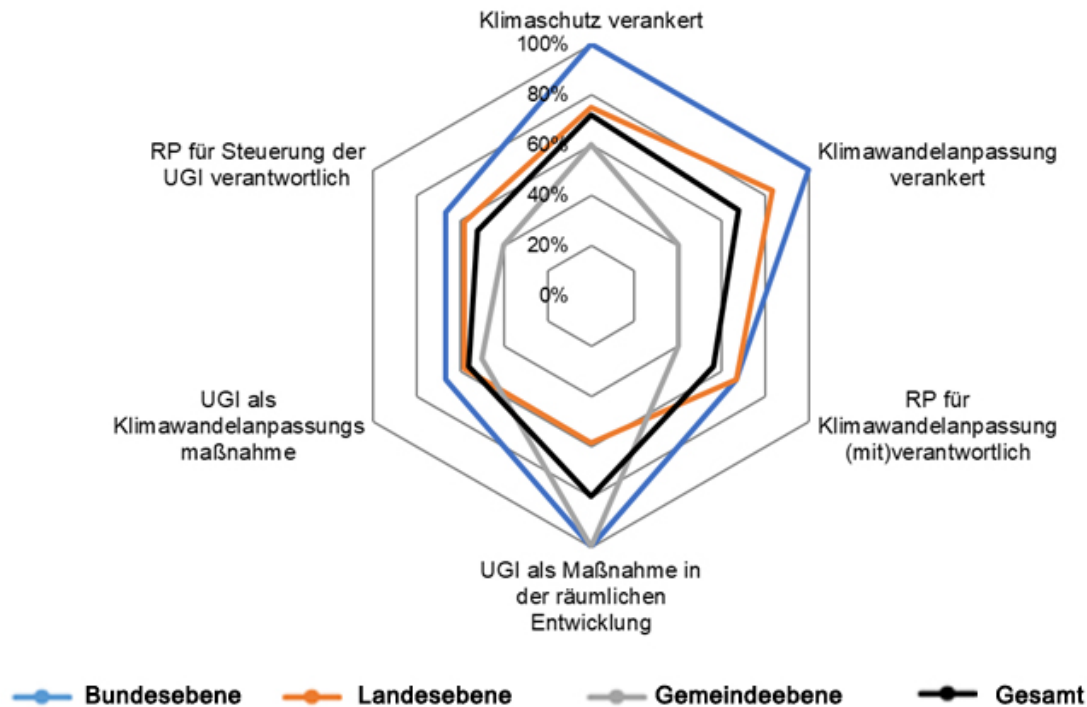


Abbildung 3: Repräsentation von Klima und urbaner grüner Infrastruktur in politischen und strategischen Dokumenten auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene. Anzahl der Dokumente, die Aussagen zu den folgenden Themen enthalten (relativ): Verankerung von Klimaschutz und Klimawandelanpassung als Ziel, Zuweisung der Raumplanung (RP) als (Mit-)Verantwortliche für die Umsetzung der Klimawandelanpassung und die Steuerung urbaner grüner Infrastruktur (UGI) sowie Verankerung von UGI als allgemeine Maßnahme in der Raumplanung und als Maßnahme zur Klimawandelanpassung (eigene Darstellung)

Die Analyse zeigt, dass der Raumplanung im Allgemeinen eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der Klimawandelanpassung zugewiesen wird. In mehr als der Hälfte der Dokumente (56 %) wird die Raumplanung als verantwortliche Akteurin für Klimawandelanpassung genannt. Allerdings ist die Anpassung an den Klimawandel bisher kein Leitprinzip in der Raumplanung, wenn man die gesichteten räumlichen Strategien und Konzepte betrachtet. Im Vergleich über die Betrachtungsebenen – Bund, Land, Gemeinde – zeigt sich vor allem auf Gemeindeebene im Bereich der räumlichen Entwicklungsstrategien bzw. -programme ein heterogenes Bild. Oft fehlen das generelle Ziel der Klimawandelanpassung und vor allem ein klarer Arbeitsauftrag bzw. die Zuordnung der Klimawandelanpassung als Aufgabe der Raumordnung. Dabei muss aber darauf hingewiesen werden, dass die strategischen Planungsinstrumente häufig eine lange Gültigkeitsdauer haben (Örtliche Entwicklungskonzept z. B. mindestens zehn Jahre) und dadurch (neue) Themen und Zielsetzungen nur verzögert Einzug in die Dokumente finden. Das bestätigt auch diese Analyse, die zeigt, dass die jüngeren Planungsdokumente eine stärkere Verankerung bzw. Auseinandersetzung mit dem Thema der Klimawandelanpassung aufweisen.

Maßnahmen in der Raumplanung zur Anpassung an den Klimawandel

Neben der grundsätzlichen Manifestation der Klimawandelanpassung auf der politischen Agenda wurden in der Politikanalyse jene Anpassungsmaßnahmen identifiziert, die konkret über Instrumente in die Planungspraxis integriert werden können.

Die österreichische Anpassungsstrategie (BMNT 2017b) definiert die Anpassungsprioritäten und-maßnahmen aus einzelnen Sektoren heraus. Aus einer sektoralen Betrachtung lassen sich auch Anpassungsleistungen, die in die Raumplanung integriert werden können, und die dazugehörigen Maßnahmen überblicksmäßig darstellen.

Tabelle 1: Anpassungsleistung und konkrete Maßnahmen in der nominellen Raumplanung

SEKTOR	ANPASSUNGSLEISTUNG	MASSNAHME
Landwirtschaft	Erhaltung landwirtschaftlicher Produktionsflächen	Freihaltung auf regionaler/überörtlicher Ebene
Forstwirtschaft	Erhaltung von Waldflächen	<i>keine unmittelbaren Maßnahmen in nomineller Raumplanung möglich</i>
Wasserwirtschaft	unschädliche Ableitung von Hochwasser und Oberflächenwasser; örtliche Retention und Infiltration zur Stabilisierung des Grundwassers	Freihaltung von Hochwasserabflussbereichen; Anpassung des Baubestandes und konditionale Entwicklung von Neubaugebieten; Retention und Infiltration auf Grundstücksebene
Tourismuswirtschaft	grundsätzlicher sozio-ökonomischer Transformationsprozess	<i>keine unmittelbaren Maßnahmen in nomineller Raumplanung möglich</i>
Elektrizitätswirtschaft	grundsätzliche Integration der Energiewende in Raumplanung und -entwicklung	Ausscheiden von Eignungs-/Ausschlusszonen – dem Klimaschutz zuzuordnen
Bauen, Wohnen, urbane Räume	Verbesserung des Mikroklimas; Sicherstellung Luftqualität, Aufenthaltsqualität, Wassermanagement auf der Parzelle	klimasensitive Siedlungsentwicklung auf allen Ebenen mit einschlägigen Maßnahmen – umfassende grüne und blaue Infrastruktur, angepasste bauliche Entwicklung (Höhe, Anordnung, Dichte)
Gesundheit	siehe <i>Bauen, Wohnen, urbane Räume</i>	
Ökosysteme, Biodiversität	Sicherung und Wiederherstellung von Ökosystemen und Biodiversität	Freihaltung von Flächen auf regionaler/überörtlicher Ebene; Bodenschutz auf parzellenscharfer Ebene
Verkehrsinfrastruktur	Anpassung im Hinblick auf mikroklimatische Effekte und Oberflächenwassermanagement	außerhalb der nominellen Raumplanungsinstrumente; Behörden können als

		Eigentümer:innen/Betreiber:innen Anpassungsmaßnahmen setzen
Wirtschaft, Industrie, Handel	grundsätzlicher sozio- ökonomischer Transformationsprozess	<i>keine unmittelbaren Maßnahmen in nomineller Raumplanung möglich</i>

Eigenständige Verwaltungsmaterien (z. B. Forstwesen, Wasserrecht) sind umfassend und abschließend gesetzlich geregelt. Demgegenüber stehen Querschnittsmaterien (insb. Raumplanung und Raumordnung), die im Zusammenspiel verschiedener sektoraler Materien verstanden werden müssen und für die Grundsätze und Prioritäten der Koordination zu definieren sind. Wie die Analyse der Policy-Dokumente zeigt, enthalten strategische Planungsdokumente mit Selbstbindung genau solche gesamtheitlichen Betrachtungsweisen. Vorangegangene einschlägige Forschungsprojekte nehmen eingehend auf die Notwendigkeit der sektoralen Kooperation Bezug (z. B. Jiricka-Pürner et al. 2021).

Die Analyse der möglichen Anpassungsmaßnahmen zeigt deutlich die zwei Handlungsoptionen in der nominellen Raumplanung:

- **Freihaltung:** Auf örtlicher wie regionaler Ebene kann mit Instrumenten eine Bebauung und infrastrukturelle Entwicklung verhindert werden. Dies kann unter dem Gesichtspunkt unterschiedlicher Anpassungsprioritäten (Hochwasserabfluss, Versickerung, ökologischer Konnektivität etc.) erfolgen.
- **Bauliche Gestaltung:** Auf örtlicher Ebene kann mit Instrumenten die bauliche Entwicklung und Gestaltung im Detail geregelt werden. Möglich sind verbindliche Vorgaben zu Versiegelungsgrad, Erhaltung des Mutterbodens, Begrünung, Wasserinfiltration/-retention, Gestaltung von Gebäudeflächen, Ausrichtung von Gebäuden u. a.
Wichtig anzumerken ist, dass vor allem öffentliche Straßenflächen durch Planungsinstrumente i.d.R. nicht erfasst werden und hier kaum eine Steuerungswirkung über ebendiese erzielt werden kann.

Für die genannten Handlungsoptionen gelten die allgemeinen Prinzipien hoheitlicher Verwaltung:

Legalitätsprinzip: Das staatliche Handeln darf nur im Rahmen der rechtlichen Vorgaben erfolgen. Es braucht für die genannten Maßnahmenoptionen somit entsprechende Ermächtigungen in den Planungsgesetzen.

Sachlichkeit: Sämtliche planerischen Instrumente nehmen Einfluss auf die Nutzungs- und Verwertungsmöglichkeiten von Eigentum. Dementsprechend sind Planungsentscheidungen sachlich umfassend zu argumentieren. Dafür hat eine hinreichende Grundlagenforschung zu erfolgen und es muss die Erreichung allgemeiner bzw. spezieller Zielsetzungen (siehe finale Determinierung gem. VfSlg 8280/1978) gegeben sein.

Die Analysen im Zuge des Projektes zeigen, dass bisher in keinem der im Projekt beteiligten Bundesländer und Partnerstädte eine strukturierte und langfristige räumliche Sequenz von Anpassungsmaßnahmen entworfen und umgesetzt wurde bzw. wird. Raumplanung ist für sich genommen ein adaptiver Prozess, der die in den Planungsinstrumenten längerfristig manifestierten Entscheidungen, basierend auf dem aktuellen Stand des Wissens, einer periodischen Aktualisierung unterwirft. Geänderte naturräumliche, soziale und wirtschaftliche Rahmenbedingungen erfordern eine Anpassung von bestehenden Planinhalten und bedingen, dass die weitere Siedlungsentwicklung heute anderen Prinzipien genügen muss als vor einigen Dekaden. Klimawandelanpassung findet in diesem Verständnis daher aktuell zunehmend Eingang in die sachliche Argumentation von Planungsentscheidungen.

Diese grundsätzliche prozessuale Eigenschaft der Raumplanung kann auf das international etablierte Konzept der „Adaptation Pathways“ bezogen werden. „Adaptation Pathways“ können gemeinhin als Sequenz von Entscheidungen/Handlungen verstanden werden, die schrittweise und in Abhängigkeit von zukünftigen Dynamiken umgesetzt werden (Werners et al. 2021). Dabei ist es wesentlich zu spezifizieren, welche Maßnahmen jetzt und welche beim Vorliegen gewisser Rahmenbedingungen umzusetzen sind. Damit integrieren „Adaptation Pathways“ explizit klimawandelbedingte Unsicherheiten. Die Analyse der existierenden planungsrelevanten Policy-Dokumente und konkreten Maßnahmen in den beteiligten Bundesländern und Partnerstädten zeigt einhellig, dass Entscheidungen ausschließlich aus bestehenden (klimatischen) Rahmenbedingungen heraus getroffen werden und weder eine zeitlich abgestufte Vorgangsweise der räumlichen Anpassung im Sinne einer konditionalen Vorgangsweise noch eine Berücksichtigung von Dynamiken und Unsicherheiten erfolgt.

Grüne und blaue Infrastruktur als zentraler Maßnahmenbereich in der Anpassung

Eine der zentralen Maßnahmengruppen zur Klimawandelanpassung in der Raumplanung ist der gezielte Einsatz von urbaner grüner (und blauer) Infrastruktur. Im Zuge der Policy-Analyse wurde daher eine vertiefende Analyse zu den Zielen und Maßnahmen im Bereich der grünen Infrastruktur durchgeführt.

Als erster Schritt wurde geprüft, ob explizit oder implizit das Leitziel „Forcierung grüner und blauer Infrastruktur bzw. naturbasierter Lösungen“ in den Dokumenten in Bezug zum öffentlichen Raum bzw. privaten Grundstücken enthalten ist (siehe Abbildung 4).

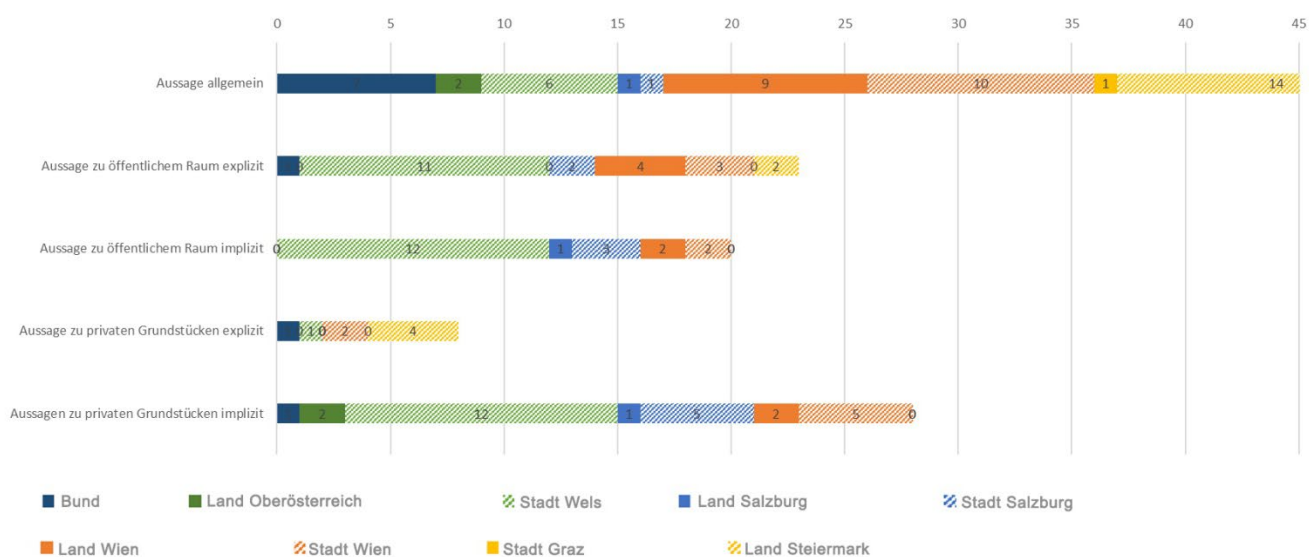


Abbildung 4: Aussagen zu den Leitzielen „grüne und blaue Infrastruktur“ und „naturbasierte Lösungen“, Anzahl der kodierten Textsegmente (absolut), n = 121 (eigene Darstellung)

Das Leitziel der Nutzung der Anpassungsleistungen naturbasierter Lösungen, insbesondere jener der grünen und blauen Infrastruktur, ist in allen untersuchten Dokumenten prinzipiell verankert. Betrachtet man explizite und implizite Aussagen gemeinsam, werden öffentliche Räume häufiger angesprochen als private Parzellen. Vor allem explizite Aussagen zu privaten Grundstücken sind weniger häufig vertreten.

In einem zweiten Schritt wurde noch geprüft, ob sich die Aussagen zu der Maßnahme „Einsatz von bzw. Schaffung der Voraussetzungen für den Einsatz von grüner und blauer Infrastruktur“ unterscheiden (siehe Abbildung 5).

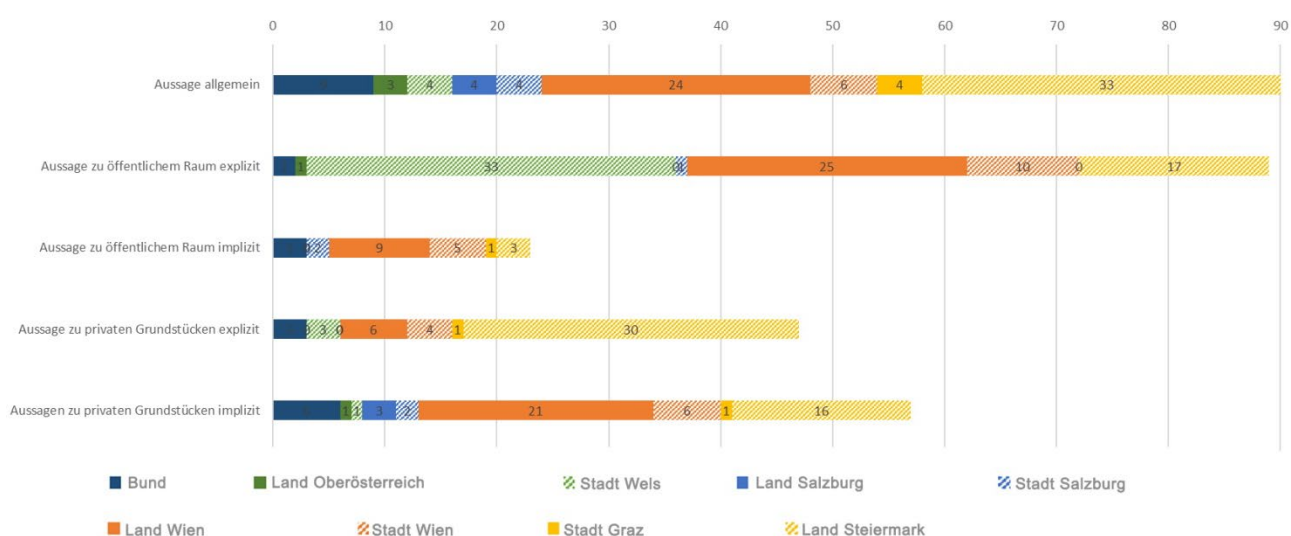


Abbildung 5: Aussagen zur Maßnahme „Einsatz von bzw. Schaffung der Voraussetzungen für den Einsatz von grüner und blauer Infrastruktur“, Anzahl der kodierten Textsegmente (absolut), n = 309 (eigene Darstellung)

Hier zeigt sich ein ähnliches Bild: Grüne und blaue Infrastruktur wird allgemein in fast allen Strategien als Maßnahme angesprochen. In den untersuchten

Dokumenten werden sowohl öffentliche Räume als auch private Grundstücke in Wohngebieten als räumliche Ressourcen für die Klimawandelanpassung angesprochen. Die Schaffung grüner und blauer Infrastruktur wird vor allem in Bezug zum öffentlichen Raum häufiger und hier vor allem explizit genannt, private Grundstücke werden tendenziell weniger und häufiger implizit angesprochen.

Ausgewertet wurde auch, welche Ziele und Maßnahmen zu den privaten Grundstücken genannt werden. Folgende explizite und implizite Zielsetzungen zu privaten Grundstücken werden genannt:

- Verbesserung des Kleinklimas in dicht bebauten Gebieten
- Vermehrtes Vorsehen von klimatisch wirksamer urbaner grüner Infrastruktur in Siedlungsgebieten
- Sicherung, Entwicklung und Vernetzung von UGI
- Bereitstellung klimatologischer Grundlagen
- Sicherung, Erhaltung und Vernetzung von Grün- und Gewässerflächen
- Sicherung ausreichender Grünräume zur Gliederung des Siedlungsgefüges
- Sicherung ausreichender Grünraumausstattung
- Anpassung der räumlichen Entwicklung an die Folgen des Klimawandels

Folgende explizite und implizite Maßnahmen auf privaten Grundstücken werden genannt:

- Bebauungsplanerische und baurechtliche, liegenschafts- und objektbezogene Maßnahmen
- Festsetzung von Grünflächenanteilen
- Innenhofbegrünungen
- Dach- und Fassadenbegrünungen
- Überprüfung bzw. Anpassung der Bestimmungen der Bebauungspläne
- Entwicklung/Anwendung von Methoden und Instrumenten zur Erfassung der Grünräume
- Bewusstseinsbildung
- Schaffung und Anpassung rechtlicher Grundlagen
- Vermeidung der Bodenversiegelung
- Kennzeichnung klimawirksamer Flächen in Raumplanungsinstrumenten
- Rechtliche Verankerung der Klimawandelanpassung in der Planung
- Entwicklung von Zielwerten
- Weiterentwicklung privatrechtlicher Maßnahmen
- Flächenmobilisierung
- Stärkung der Bebauungsplanung
- Schaffung und Sicherung von Freiräumen

Betrachtet man die Häufigkeit der Nennung der einzelnen Maßnahmen (siehe Abbildung 6), so zeigt sich, dass es neben der Forderung der generellen Stärkung des Planungsinstruments des Bebauungsplans für eine bessere Anpassung an den Klimawandel vor allem gebäudebezogene Begrünungsmaßnahmen – Dachbegrünung, Fassadenbegrünung, Überdeckung von unterirdischen Bauteilen – sind, die besonders häufig genannt werden.

Der Ausbau der UGI ist vor allem auf Gemeindeebene – unabhängig ob als Klimawandelanpassungsmaßnahme oder nicht – stark verankert.

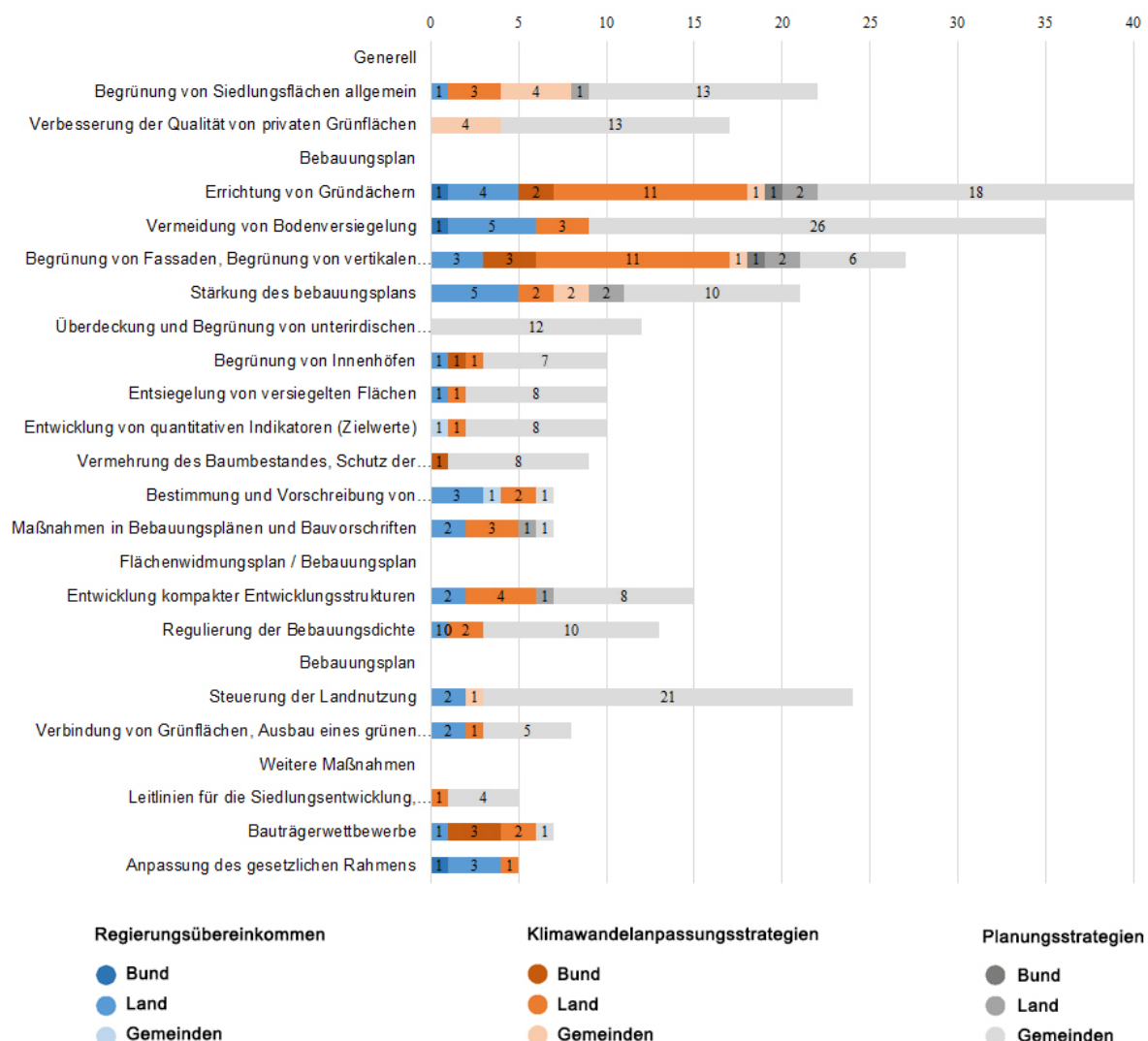


Abbildung 6: Maßnahmen zur Errichtung neuer und zum Schutz bestehender urbaner grüner Infrastruktur auf privaten Grundstücken, die in den Dokumenten explizit erwähnt werden, Anzahl der kodierten Textsegmente (absolut), n = 304 (eigene Darstellung)

Kapazitäten und Kompetenzen der Planungsträger

In der Realität zeigt sich ein den Zielsetzungen in strategischen Konzepten zuwiderlaufendes Bild: Zunehmend geht urbane grüne Infrastruktur verloren.

Dem „Climate Proofing“-Framework folgend wurden die „Kapazitäten und Kompetenzen der Planungsträger“ anhand vertiefender Expert:innengespräche analysiert und die planungsrechtlichen Aspekte untersucht (siehe nächstes Kapitel).

In allen Kapazitäts- und Kompetenzbereichen (rechtlich, administrativ, institutionell, technisch, finanziell) wurden Herausforderungen genannt, die im Folgenden überblicksmäßig dargestellt werden. Der Verlust unversiegelter Flächen und urbaner grüner Infrastruktur im Kontext sich verschärfender Hitzebelastung und zunehmender Starkregenereignisse wird primär als Handlungsfeld für Städte wahrgenommen. Wissen über z. B. die Wirkung von urbaner grüner Infrastruktur in Bezug zur Klimawandelanpassung sowie Grundlegendaten sind ausreichend vorhanden, sie müssen aber erst ins alltägliche Verwaltungshandeln übertragen werden.

Eine zentrale technische Herausforderung ist, dass die Wirkung von Einzelprojekten auf die Temperatur bzw. das Regenwassermanagement oft nicht oder nur unter großem Aufwand nachweisbar ist. Um bei einem Einzelprojekt die konkrete Wirkung nachzuweisen bzw. Vorschriften setzen zu können, wären komplizierte und teure Simulationen oder Gutachten notwendig.

Neben den Kosten für die notwendigen zusätzlichen Entscheidungsgrundlagen ist ein weiterer finanzieller Grund für das Fehlen von Maßnahmen das Thema des leistbaren Wohnens. Es sollen keine zusätzlichen Kosten – weder durch längere oder aufwändigere Verfahren noch im Bereich der Errichtung und Erhaltung – entstehen. Hier werden vor allem auch die Verfahrensökonomie und generell alles, was das Wohnen verteuern würde, als Hinderungsgründe für das Setzen von Maßnahmen für die Klimawandelanpassung genannt.

Die Frage nach fehlenden rechtlichen Rahmenbedingungen bzw. Instrumenten zur Steuerung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen wird ambivalent gesehen. Einerseits gibt es die Position, dass die Raumplanung mit ihren verfügbaren Instrumenten eine klimasensitive Entwicklung bereits gut steuern kann, andererseits wird auf einen Mangel an durchsetzungsstarken – rechtsverbindlichen – Instrumenten hingewiesen.

Auf lokaler Ebene ist es vor allem der Flächenwidmungsplan in Kombination mit der Bebauungsplanung, der eine Steuerung einer klimasensiblen Bebauung und der Durchgrünung auf privaten Grundstücken ermöglicht. Dafür wird aber auch eine entsprechende strategische und argumentative Basis, die v. a. durch Entwicklungskonzepte bereitgestellt werden kann, benötigt.

Als zentrale institutionelle (und auch rechtliche) Hinderungsgründe werden die Umsetzung und die Kontrolle genannt. Dazu wären entsprechende Sachverständige notwendig, da diese üblicherweise auf den Hochbau geschult sind. Auch ist vielfach die Grünraumgestaltung nicht an den Baukonsens oder die Benützungsbewilligung geknüpft. Hier ist eine entsprechende Erweiterung im Rahmen der Baugesetze bzw. Bautechnikverordnungen angezeigt.

„Climate Proofing“ der rechtlichen Rahmenbedingungen

Die Steuerung der Flächennutzung ist in Österreich auf kommunaler Ebene angesiedelt, während die Bundesländer für die sogenannte überörtliche Raumplanung zuständig sind. Da es auf Bundesebene kein Raumordnungsgesetz gibt, liegen die Gesetzgebung und der Vollzug bei den Bundesländern. Die Gemeinden zeichnen sich im eigenen Wirkungsbereich für die Erstellung örtlicher Entwicklungskonzepte sowie der Flächenwidmungs- und Bebauungspläne verantwortlich. Mit diesen Instrumenten kann die tatsächliche Nutzung und bauliche Entwicklung parzellenscharf geregelt werden. Um die langfristige Ausrichtung der räumlichen Entwicklung in Abstimmung mit verschiedenen weiteren Sektoren strategisch steuern zu können, formulieren Städte und Gemeinden typischerweise Fachkonzepte und Leitbilder, die keine unmittelbare Rechtswirkung entfalten, aber sachliche Analysen und Priorisierungen für konkrete Planungsentscheidungen liefern. Alle Planungsentscheidungen der Gemeinderäte bzw. -vertretungen und Stadträte müssen mit den gesetzlichen Planungszielen und -grundsätzen in Einklang stehen. Die Anpassung an den Klimawandel spielt dabei eine zunehmende Rolle, und die einzelnen Bundesländer schärfen ihre Planungsziele, um sicherzustellen, dass raumplanerische Entscheidungen im Einklang mit den übergeordneten Klimawandelanpassungszielen und -strategien auf Bundes- und Landesebene stehen.

Bei einer Betrachtung der einzelnen existierenden nominellen Planungsinstrumente können potenzielle Anpassungsleistungen sowie die dafür erforderlichen Festlegungen aufgeschlüsselt werden.

Tabelle 2: Festlegungen für Anpassungsleistungen in nominellen Planungsinstrumenten

PLANUNGSINSTRUMENT	ANPASSUNGSLEISTUNG	FESTLEGUNGS-MÖGLICHKEITEN
Landesentwicklungskonzept großmaßstäblich; auch annähernd nicht flächenscharf; nur verwaltungsintern „bindend“; keine Berücksichtigungsverpflichtung untergeordneter Planungsebenen	- Koordination und Festsetzung von durch die Raumplanung zu erbringenden Anpassungsleistungen - räumliche Differenzierung für Anpassungsleistungen und deren Prioritäten	- spezifische Ziele im Zielkatalog - Benennung von einzelnen Anpassungsmaßnahmen und Zuordnung der Verantwortlichkeit
Landesentwicklungsprogramm großmaßstäblich; auch annähernd nicht flächenscharf; allgemein bindend; Berücksichtigungsverpflichtung untergeordneter Planungsebenen		

<p>Sektorales Programm muss ein Themenkomplex mit überwiegendem überörtlichen Interesse sein (z. B. Hochwasser, Grünräume, landwirtschaftliche Produktionsflächen, großflächige Tourismusinfrastrukturen, interkommunale Gewerbegebiete)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Detaillierung der Zielsetzungen zur Anpassung im Hinblick auf sektoralen Kontext - Flächenfreihaltung für Mikroklima, Wasserhaushalt, Ökosystemleistungen - konditionale Vorgaben für Widmung und Bebauung zum Schutz von Mikroklima, Wasserhaushalt, Ökosystemleistungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Flächen, die im FWP als Freihalteflächen zu widmen sind - Flächen, die aufgrund des sektoralen Programms unter besondere Entwicklungsbestimmungen fallen (räumliche Differenzierung) - allg. konditionale Entwicklungsbestimmungen (allgemeingültig für alle Flächen)
<p>Regionalprogramm annähernd parzellenscharfe Aussagen zur räumlichen Gesamtentwicklung; Kombination aller planungsrelevanten Themenfelder; Anpassung kann gesamtheitlich integriert werden</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Detaillierung der Zielsetzungen zur Anpassung im Hinblick auf regionalen Kontext - Flächenfreihaltung für Mikroklima, Versickerung, Ökosystemleistungen, landwirtschaftliche Produktion, Versiegelung etc. - konditionale Vorgaben für Widmung und Bebauung 	<ul style="list-style-type: none"> - Flächen, die nicht als Bauland gewidmet werden können/dürfen - Flächen, die als Freihaltebereich zu widmen sind - konditionale Bestimmungen für Widmungen im Hinblick auf Anpassung - generelle (überörtliche) Kriterien für bauliche Entwicklung (Versiegelung, Erhalt Mutterboden etc.)
<p>Entwicklungskonzept strategisches Konzept auf kommunaler Ebene zur räumlichen Entwicklung allgemein; kann Anpassung in seiner Breite mit Ableitung konkreter Anpassungsleistungen integrieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> - mikroklimatische Verbesserungen - Oberflächenwassermanagement - Sicherung Ökosystemleistungen - Flächenfreihaltung für Hochwasserretention und -abfluss 	<ul style="list-style-type: none"> - Grünraumkonzept (mit Flächenfreihaltung) - allg. Bestimmungen zur Durchgrünung (z. B. Grünflächenfaktor) - allg. Bestimmung zur Versickerung - allg. Bestimmungen zum Oberflächenwassermanagement
<p>Flächenwidmungsplan Allokation der Flächennutzung; flächendeckend im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Flächenfreihaltung für Mikroklima, Versickerung, Ökosystemleistungen (+Gliederung des Siedlungskörpers, um negative Aus-/Einwirkungen von Nutzungen zu verhindern) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sonderwidmung zur Flächenfreihaltung und Grünstreifen - allg. Gliederung des Siedlungsbereiches
<p>Bebauungsplan bauliche Gestaltung und Weiterentwicklung auf Quartiers- und Parzellenebene</p>	<ul style="list-style-type: none"> - positive Steuerung des Mikroklimas - Ermöglichung Kaltluftfluss - Vermeidung von Windproblemen durch Bebauung - Oberflächenwassermanagement 	<ul style="list-style-type: none"> - Dach-, Fassadenbegrünung - Gestaltung und Größe unbebauter Flächen (Erhalt Mutterboden) - Versickerungspflicht - klimasensible Anordnung von Gebäuden
<p>Bebauungsvorschrift in manchen Bundesländern für Gemeindegebiet oder Teile der Gemeinde in schriftlicher (Verordnungs-)Form zulässig</p>	<ul style="list-style-type: none"> - positive Steuerung des Mikroklimas - Ermöglichung Kaltluftfluss - Vermeidung von Windproblemen durch Bebauung - Oberflächenwassermanagement 	<ul style="list-style-type: none"> - Dach-, Fassadenbegrünung - Gestaltung und Größe unbebauter Flächen (Erhalt Mutterboden) - Versickerungspflicht - klimasensible Anordnung von Gebäuden

Die tabellarische Darstellung zeigt, dass bei einer entsprechenden Priorisierung und ohne jegliche Anpassung der aktuellen gesetzlichen Grundlagen eine umfassende Integration von Anpassungsleistungen in nominelle Planungsinstrumente möglich ist. Die Berücksichtigung klimatischer Verhältnisse und von Veränderungen, die eine Gefährdung mit sich bringen, sind im Sinne der allgemeinen Grundsätze und Ziele in den Raumplanungsgesetzen bereits

möglich. Die Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen zeigt aber auch drei zentrale ungelöste Limitationen auf:

- **Grundlagenforschung:** Sämtliche Planungsentscheidungen sind auf Basis einer hinreichenden Grundlagenforschung vorzunehmen. Diese kann sich aber lediglich auf messbare und evidente Phänomene und Kriterien stützen. Das bedeutet, dass Entscheidungen auf einem Status quo bzw. einem Wissensstand, der vergangene Entwicklungen als Basis heranzieht, basieren. Planungsrechtlich können mögliche zukünftige Umweltbedingungen de facto nicht als Entscheidungsgrundlage herangezogen werden.
- **Spezifische Ermächtigung:** Während Planungsträger Zielsysteme und Prioritäten für eine effiziente Anpassung formulieren und schärfen können, benötigt die konkrete Umsetzung von Maßnahmen eine entsprechende gesetzliche Ermächtigung, um im Sinne des Legalitätsprinzips das Verwaltungshandeln zu legitimieren. In der Steiermark wurde z. B. mit der Verordnungsermächtigung für Gemeinden bzgl. eines Grünflächenfaktors jüngst eine solche Basis für einheitliche Regelungen und den Vollzug auf kommunaler Ebene geschaffen.
- **Umsetzung grüner Infrastruktur:** Grüne Infrastruktur wird als wesentlicher Bestandteil der Klimawandelanpassung in und über die örtliche Raumplanung gesehen. Die Raumplanung wird aber grundsätzlich über das Baurecht vollzogen und kann daher die Gestaltung und die Pflege von Freiflächen nur eingeschränkt steuern. Salzburg und die Steiermark verfügen über detaillierte Bestimmungen zu möglichen Pflanzgeboten und Pflanzbindungen in Bebauungsplänen, deren Vollzug ist aber mit rechtlichen Unsicherheiten behaftet. Mitunter sind Vorgaben zu grüner Infrastruktur über Auflagen in Bauverfahren möglich, diese weisen dann aber nur eine räumlich disperse Umsetzung auf (Schindelegger 2023).

Zu diesen drei planungsrechtlichen Limitationen kommt hinzu, dass bisher kein Zugang im Sinne des „Adaptation Pathways“-Konzeptes – eines langfristigen räumlichen Anpassungsprozesses, der fortwährend auf neue Erkenntnisse und Umweltbedingungen abgestimmt wird – von den Planungsträgern etabliert wurde. Anpassung wird auf Basis zurückliegender Daten geplant und durch die Verzögerung bei der Umsetzung, die sich durch die Negativplanung ergibt, in einem Kontext realisiert, der zumeist bereits andere oder weitreichendere Anpassungsmaßnahmen benötigen würde.

In diesem Sinne sind die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen grundsätzlich geeignet, Anpassungsmaßnahmen zu argumentieren und mit ihren Instrumenten festzulegen. Wahrscheinliche zukünftige klimatische Entwicklungen können aber nicht für ausdifferenzierte Entscheidungen herangezogen werden, weshalb tunlichst „Low Regret“- bzw. „No Regret“-Maßnahmen forciert werden müssen.

5 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Mehr als zehn Jahre nach der Auflage der ersten österreichischen Klimawandelanpassungsstrategie (BMLFUW 2012a; BMLFUW 2012b) zeigt sich beim „Climate Proofing“ des österreichischen Planungssystems kein einheitliches Bild. Österreich war damals einer der ersten Staaten der Europäischen Union mit einem Aktionsplan zur Umsetzung der Anpassungsstrategie. Diese enthielt bereits umfangreiche Ziele zum Beitrag der Raumplanung in der Klimawandelanpassung: die Etablierung der politischen Zielformulierung Klimawandelanpassung als gleichwertige Säule der Klimapolitik, die Verankerung der zentralen Rolle bzw. der Zuständigkeiten der Raumplanung sowie Ziele und Maßnahmen zur Umsetzung. In der Umsetzung der Klimawandelanpassung in der Raumplanung gibt es seither Fortschritte, aber auch beständige Limitationen:

Die (fehlende) durchgängige Verankerung des politischen Ziels der Anpassung

- *Klimawandelanpassung in und durch die Stadt-, Landschafts- und Raumplanung manifestiert sich zunehmend als politisches Ziel, wird in den unterschiedlichen Planungsebenen und -konzepten zunehmend integriert, ist aber noch immer kein durchgehendes Leitprinzip in der Planung.*

Prinzipiell hat sich die Klimawandelanpassung als zweite Säule neben dem Klimaschutz als politisches Ziel etabliert. Eine durchgängige Verankerung des politischen Ziels der Klimawandelanpassung ist aber nicht gegeben. In den konkreten Regierungsübereinkommen fehlt auf Landes- bzw. Gemeindeebene häufig das generelle Ziel der Anpassung an den Klimawandel. Dass die Raumplanung eine zentrale Rolle in der Anpassung übernehmen kann und muss, findet sich zumindest in zwei der betrachteten Bundesländer auch als politisches Ziel. In den allgemeinen Klimawandelanpassungsstrategien des Bundes, der Länder und der betrachteten Gemeinden wird durchgehend der Raum- bzw. Stadtplanung eine zentrale (koordinierende) Rolle zugeschrieben. Ein starkes politisches Engagement und eine angemessene Zielsetzung sind eine Voraussetzung für Klimawandelanpassung im Allgemeinen und insbesondere in der Raumplanung aufgrund der Kompetenzverteilung auf Bund, Länder und Gemeinden (Uittenbroek et al. 2013).

Anpassung an den Klimawandel ist in der Raumplanung (teilweise) angekommen

- *Die horizontale und vertikale Integration der Klimawandelanpassung auf den unterschiedlichen Policy-Ebenen der Planung zeigt ein sehr heterogenes Bild. Eine durchgängige Verankerung von Zielen, Maßnahmen und Zuständigkeiten ist meist nicht gegeben.*

Das „Climate Proofing“ zeigt, dass der Klimawandel und die damit verbundenen Folgen für den Raum ein zentrales Thema und eine zentrale Aufgabe für die Raumplanung in Österreich wurden und sind. Auch das Wissen über die Folgen ist prinzipiell vorhanden, ebenso die grundsätzlichen Möglichkeiten und Maßnahmen der Raumplanung, die räumlichen Folgen des Klimawandels zumindest zu verringern.

Deutlich wurde auch durch die Analysen und die Expert:innengespräche, dass aktuell eine große Dynamik in der Anpassung der räumlichen Strategien und Instrumente an die Herausforderungen des Klimawandels österreichweit gegeben ist. Aufgrund der häufig langen Gültigkeitsperioden der Strategien werden neue Themen und Ziele aber erst mit deren Novellierung aufgenommen.

In allen beteiligten Ländern und Gemeinden wurden und werden die Strategien und Instrumente überarbeitet. Zunehmend wird versucht, die Erfahrungen, die im Zuge von Forschungsk Kooperationen sowie im Rahmen von zahlreichen Pilot- und Testprojekten gesammelt wurden, auf eine breitere Basis zu stellen und zu skalieren.

Ein strukturiertes „Climate Proofing“ ist notwendig

- *„Climate Proofing“ in der Raum- und Stadtplanung umfasst drei Analyse- und Handlungsbereiche: (1) die Analyse und Anpassung der übergeordneten (politischen) Strategien und Ziele, (2) die Analyse und Anpassung der Kapazitäten und Kompetenzen der Planungsträger und (3) die Analyse und Anpassung der tatsächlichen Umsetzung von Klimaanpassung in verschiedenen Planungsebenen, -instrumenten, -prozessen und -projekten.*

Häufig entstehen und entstanden Überlegungen zur Anpassung der Planung und des Planungssystems aus einer konkreten Betroffenheit oder einem konkreten Projekt. Was in den meisten Fällen fehlt, ist aber eine strukturierte Herangehensweise. „Climate Proofing“ bedeutet mehr als das bloße Setzen von Einzelmaßnahmen.

Das im Rahmen des gegenständlichen Projektes entwickelte „Climate Proofing“-Rahmenkonzept berücksichtigt drei Komponenten, die zur Umsetzung einer klimaresilienten räumlichen Entwicklung gleichwertig berücksichtigt bzw. bearbeitet werden müssen. Neben der Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen erfordert effektive Klimawandelanpassung auch eine Analyse und kontinuierliche Verbesserung der (politischen) Entscheidungsgrundlagen, der Kapazitäten und Kompetenzen der Planungsträger sowie der Planungsprozesse selbst. Der entwickelte Rahmen erweitert bisherige Ansätze, indem er die beeinflussenden Rahmenbedingungen berücksichtigt und als iteratives Konzept betrachtet. Der Rahmen dient als analytisch-theoretische Grundlage für die Bewertung der Klimawandelsensitivität des österreichischen Raumplanungssystems.

Das Wissen über die Folgen des Klimawandels und über mögliche Maßnahmen zur Klimawandelanpassung ist größtenteils vorhanden, eine breite Umsetzung aber nicht

- *Viele Maßnahmen zur Anpassung der räumlichen Entwicklung an die Folgen des Klimawandels wurden in den letzten Jahren in Forschung und Praxis entwickelt und bearbeitet. Im Rahmen von Forschungsk Kooperationen, Pilotprojekten und -initiativen haben die Gemeinden entsprechende Erfahrungen gesammelt.*

Das Wissen über die Folgen des Klimawandels für die städtische Entwicklung ist in den größeren österreichischen Städten vorhanden. In Abhängigkeit von der konkreten Betroffenheit einer Stadt oder Region wurden in den letzten Jahren zahlreiche Pilotprojekte und -initiativen gesetzt, um Erfahrungen in der Umsetzung der Anpassung zu sammeln. Insbesondere die Kooperation von Forschung und Praxis hat hier in den letzten Jahren in Österreich zu einer wachsenden Expertise geführt. Die entwickelten Maßnahmen reichen von der Gestaltung klimaangepasster städtischer Strukturen (z. B. Berücksichtigung der nächtlichen Durchlüftung städtebaulicher Typologien) über die Verbesserung der Klimaresilienz von Infrastruktureinrichtungen (z. B. Objektschutz) bis hin zu einem umfassenden Spektrum an naturbasierten Lösungen vor allem im Bereich der grünen und blauen Infrastruktur (z. B. Gebäudebegrünung oder Schwammstadtprinzipien). Was aber in vielen Fällen noch fehlt, ist eine breite Umsetzung der Maßnahmen. Hier gilt es, entsprechende Budgets oder weitere Fördermaßnahmen zu entwickeln, um die Umsetzung zu beschleunigen und in die Breite zu bekommen. Eine stärkere Verpflichtung – sowohl der Gemeinden als auch privater Projektentwickler:innen – zum (notwendigen) Setzen von Anpassungsmaßnahmen bei jedem räumlich wirksamen Projekt ist ebenfalls angezeigt.

Verpflichtung zur Berücksichtigung der Klimawandelanpassung

- *Die Instrumente der Raumplanung ermöglichen prinzipiell das Umsetzen von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Eine notwendige verpflichtende Integration des Themas vor allem in die räumliche Grundlagenforschung, die Formulierung der (Planungs-)Ziele und die Instrumente ist aber nicht gegeben.*

Die Raumplanung operiert unter dem Prinzip der finalen Determinierung. Ziele und Grundsätze entstehen aus einem gesellschaftlichen und politischen Konsens. Planungsentscheidungen selbst müssen dann auf Basis einer umfassenden Grundlagenforschung getroffen werden. Planungsentscheidungen sind nicht vorgegeben, sondern Produkt einer Abwägung durch Planungsbehörden, zumeist unter Beteiligung von Verwaltung und Öffentlichkeit. Aktuell gibt es in keinem Bundesland eine Verpflichtung zur Priorisierung der Klimawandelanpassung, zumeist fehlt sogar die Pflicht zur Berücksichtigung. Damit wird der Themenkomplex im Gros der Planungsentscheidungen auf kommunaler Ebene

marginalisiert. Hinzu kommt, dass eine Umsetzung in der Regel den Eigentümer:innen obliegt und damit keine koordinierte Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen stattfindet.

Klimaanalysen als notwendige Entscheidungsgrundlagen

- *Lokale und regionale Klimaanalysen werden in vielen größeren österreichischen Gemeinden bereits in der Planung eingesetzt. Auch entwickeln immer mehr Länder Instrumente zum Umgang mit gravitativen Massenbewegungen oder Hangwässern. Eine interaktive Betrachtung der Wechselwirkungen der Veränderung und eine Standardisierung der Instrumente erfolgten bisher nicht.*

Die Analysen der städtischen Überwärmung sowie der lokalen Windsysteme im Rahmen von Stadtklimaanalysen – und darauf basierende Planungshinweiskarten und Maßnahmen – werden von einigen österreichischen Städten bereits erfolgreich in der Steuerung ihrer räumlichen Entwicklung eingesetzt. Gerade im Bereich der Planungshinweiskarten, also räumlich expliziter Karten, die die Planung der Klimaanpassung unterstützen können, ist noch ein großer Forschungsbedarf gegeben.

Die mit den steigenden Temperaturen zusammenhängenden prognostizierten Zunahmen von Starkregenereignissen, aber auch längeren Trockenperioden (und den damit gegebenen geogenen Risiken) haben bisher – aufgrund der fehlenden oder aufwändigen Methoden, sie entsprechend kleinräumig darzustellen – vergleichsweise wenig Einzug in die Grundlagenforschung der Gemeinden gefunden. Auf Landesebene werden zumindest in einigen Bundesländern grundsätzliche Hinweiskarten bereitgestellt. Vor allem aber eine integrative Betrachtung der (kumulativen) Risiken der Folgewirkungen in der räumlichen Entwicklung müsste verbessert werden.

Das Fehlen von standardisierten und vergleichbaren Methoden und Indikatoren zur Bestimmung der Gefährdung, der Exposition sowie der Vulnerabilität macht einen Vergleich zwischen unterschiedlichen Bundesländern oder Städten schwierig. Gleiches gilt für die Entwicklung von Maßzahlen und Indikatoren für das Monitoren und Messen des Erfolges der umgesetzten Maßnahmen. In beiden Bereichen ist ein Forschungsbedarf angezeigt.

Effektive Steuerung grüner Infrastruktur als Lücke im österreichischen Planungssystem

- *Der Einsatz von (urbaner) grüner und blauer Infrastruktur ist eine der Schlüsselstrategien zur Anpassung der Räume an die Auswirkungen des Klimawandels, stößt aber in der konkreten Umsetzung auf Schwierigkeiten.*

Der Erhalt und Ausbau urbaner grüner Infrastruktur als zentrale Anpassungsstrategie hat sich in den letzten Jahren sowohl in der Wissenschaft als auch in der Planungspraxis – zumindest auf Ebene der Ziele und Leitbilder – erfolgreich etabliert. Während öffentliches Grün in den letzten Jahren vermehrt

an Bedeutung gewonnen hat, sind private Gärten und grüne Infrastruktur auf privaten Grundstücken und Gebäuden sowohl in der Forschung als auch der Raumplanung ein (nicht nur) in Österreich bisher vernachlässigter Bereich. Urbane grüne Infrastruktur und deren Leistungen für die Klimawandelanpassung sind gut erforscht, wichtig und werden in allen analysierten Policy-Dokumenten als zentrales Ziel und Maßnahme genannt.

Im Zuge der Erhebungen wurde ein großer „Implementation Gap“ aufgezeigt zwischen dem, was sowohl im wissenschaftlichen Bereich gefordert als auch auf strategischer Ebene als Ziel und Maßnahme in der räumlichen Planung verankert ist – die Sicherung durchgrünter Siedlungen –, und dem, was tatsächlich umgesetzt wurde. Trotz langjähriger Verankerung des Ziels – nicht nur im Bereich der Klimawandelanpassung, sondern auch im Bereich der Biodiversität, sozialer und gesundheitlicher Aspekte etc. – sind wir mit einem laufenden Verlust urbaner grüner Infrastruktur konfrontiert. Die Analysen im Sinne eines „Climate Proofing“ haben gezeigt, dass es vor allem drei Aspekte sind, die eine effektive UGI-Planung verhindern: (i) Immer noch ist das Fehlen eines expliziten politischen Auftrags an die Planung einer der Hinderungsgründe. (ii) Maßnahmen im Bereich des öffentlichen Guts sind notwendig und werden vielfach von den österreichischen Städten bereits gesetzt. Private Eigentümer:innen von Liegenschaften und Grundstücken müssen verstärkt in die Anpassung an den Klimawandel miteinbezogen werden, da diese Flächen einen großen Anteil in den Städten ausmachen (Hansen et al. 2018) und ihre regulierenden Ökosystemleistungen u. a. entscheidend zur Temperaturreduktion oder dem Regenwassermanagement in der Gesamtstadt beitragen. (3) Es fehlen im Bereich der rechtsverbindlichen Instrumente die Möglichkeiten.

Einer der Gründe für das Fehlen klarer politischer Vorgaben zur Verpflichtung privater Eigentümer:innen, UGI zu erhalten und errichten, ist der Eingriff ins Privateigentum. Dieser wird auch vielfach kritisch gesehen. Immer klarer wird aber, dass das öffentliche Interesse an der Sicherung einer ausreichenden UGI stetig steigt. Die großen offenen Fragen liegen vor allem in der Begründung des Eingriffs ins Privateigentum, dem Vollzug und der Vollzugskontrolle sowie der politischen Bereitschaft bzw. dem Nachweis des öffentlichen Interesses. Hier ist ein weiterer Forschungsbedarf gegeben, um das öffentliche Interesse an der Sicherung und der Steigerung der Durchgrünung von Siedlungen als Grundlage nachzuweisen sowie entsprechende Anpassungen an den Instrumenten und die Entwicklung (einheitlicher) Indikatoren sowie effektiver Steuerungsinstrumente zu forcieren. Vor allem der Bebauungsplan ist der zentrale Anknüpfungspunkt zur rechtsverbindlichen Steuerung der Durchgrünung. Hier haben sich zwei Herausforderungen herauskristallisiert: Die fehlende Integration von „Grün“ als Gegenstand und Aufgabe der Raumplanung sowie quantifizierende und rechtsverbindliche Instrumente, um auf Ebene der Bebauungsplanung steuern zu können.

C) Projektdetails

6 Methodik

Ausgehend von den Herausforderungen, mit denen Städte im Zuge der Umsetzung von Maßnahmen der Klimawandelanpassung im Planungskontext konfrontiert sind, wurde im Rahmen des Projektes ein zweistufiger methodischer Ansatz gewählt: 1) Die teilnehmenden Städte bringen ihre Beispiele und Herausforderungen aus ihrer täglichen Arbeit ein. Anhand dieser Fälle wurde geprüft, wo, auf welchen Policy-Ebenen und in welchen Instrumenten oder rechtlichen Rahmenbedingungen Anpassungen notwendig sind. 2) Bestehende Policy-Dokumente, Planungsgesetze, Programme und Pläne wurden daraufhin untersucht, welche Inhalte eine klimasensible Raumentwicklung unterstützen (und welche fehlen). Darüber hinaus werden internationale Modelle und (Good-) Practice-Ansätze gesammelt, um Anpassungsmaßnahmen für die Politiken, Pläne und Programme selbst und einen theoretischen und methodischen Rahmen für „Climate Proofing“ im österreichischen Planungskontext zu finden.

Arbeitspakete

Die Bearbeitung des Projektes erfolgte in sechs Arbeitspaketen:

- AP 1 – Projektmanagement
- AP 2 – Nationale und internationale Vorbilder für „Climate Proofing“ in der Raum- und Stadtentwicklung
- AP 3 – Rechtlicher Rahmen und „Climate Proofing“ in Raum- und Stadtentwicklungspolitik
- AP 4 – „Climate Proofing“-Planungsmethoden, -prozesse und -instrumente
- AP 5 – Einbindung von Städten und Stakeholder:innen
- AP 6 – Entwicklung von Strategien, Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse

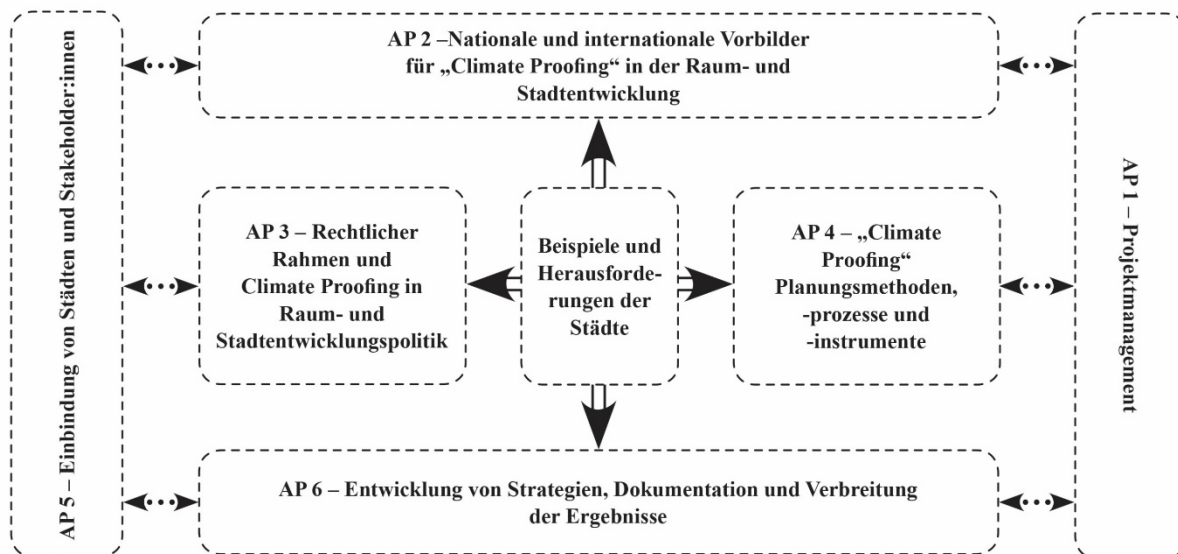


Abbildung 7: Übersicht der Arbeitspakete

In den einzelnen Arbeitspaketen wurden verschiedene partizipative und qualitative Methoden verwendet, die nachfolgend beschrieben werden.

Methoden zur Bearbeitung des AP 2

Um einen Überblick über das bestehende Verständnis von „Climate Proofing“ und die Verbindung zu Anpassungskapazitäten (und Minderungsmaßnahmen) zu erhalten, analysierte das Projektteam Artikel, die einem Peer-Review unterzogen wurden, graue Literatur, Projektberichte und Leitlinien zur Anpassung an den Klimawandel in der Raumplanung. Die Literatur wurde nach relevanten Schlüsselwörtern und durch „Schneeballsystem“ von Zitaten innerhalb der Dokumente ausgewählt. Die Analyse führte zu einem tieferen Verständnis des Begriffs „Climate Proofing“ und seiner Verwendung in Forschung und Planungspraxis sowie zu einem literaturbasierten ersten Entwurf des theoretischen und methodischen Rahmenkonzepts. Dieser Entwurf und das Verständnis des Begriffs „Climate Proofing“ wurden im Rahmen von internationalen Expert:innengesprächen diskutiert (siehe Methoden zu AP 5).

Darüber hinaus wurden Praxisbeispiele sowie nationale und internationale Vorbilder für „Climate Proofing“ in der Raum- und Stadtentwicklung gesammelt und durch Desktop-Recherche ausgewertet. Die Analyse konzentrierte sich auf

- Beispiele, die „Climate Proofing“, Klimawandelanpassung oder Anpassungskapazitäten in strategischen Planungs- und Politikdokumenten auf verschiedenen Regierungsebenen behandeln,
- Beispiele, die „Climate Proofing“, Klimawandelanpassung oder Anpassungskapazitäten in übergeordnete Ziele und Strategien in konkreten Planungsprozessen (Strategische Umweltprüfungen, Umweltverträglichkeitsprüfungen, Planung neuer Stadtteile) einbeziehen

und Governance-Regelungen zur Förderung einer klimasensiblen Perspektive veranschaulichen, sowie

- Beispiele, die „Climate Proofing“, Klimawandelanpassung oder Anpassungskapazitäten über verbindliche/kooperative Planungsinstrumente auf verschiedenen Ebenen ansprechen und zeigen, welche Kriterien gelten und welche Möglichkeiten bestehen, Anpassungskapazitäten zu fördern.

Die folgenden Städte und Stadtregionen wurden analysiert: (i) Österreich: Wien, Bregenz, Graz, Linz, Salzburg und Wels, (ii) Deutschland: Berlin, Bremen, Hamburg, Karlsruhe, Stuttgart, (iii) Schweiz: Sitten, Zürich und (iv) die Niederlande: Kopenhagen, Rotterdam und Utrecht. Die Beispiele veranschaulichen unterschiedliche Ansätze für „Climate Proofing“ und die Integration der Anpassung an den Klimawandel, die auf verschiedenen Planungsebenen mit einer Vielzahl von Planungsinstrumenten umgesetzt werden.

Methoden zur Bearbeitung des AP 3

Das Arbeitspaket 3 zielt darauf ab, eine umfassende Status-quo-Analyse über die tatsächliche Integration der Anpassung an den Klimawandel (CCA) in Planungspolitiken und -instrumente zu erstellen, wobei der Schwerpunkt auf Planungsvorschriften liegt. Methodisch basiert es auf einem gemischten Methodenansatz, der Folgendes umfasst:

- eine Analyse von Policy-Dokumenten, um politische Ziele und Governance-Ansätze zu identifizieren, die die Anpassung an den Klimawandel in der Raumplanung fördern oder behindern – d. h. eine qualitative Inhaltsanalyse politischer Dokumente auf nationaler Ebene, der Bundesländerebene und kommunaler Ebene am Beispiel der kooperierenden Städte und der jeweiligen Bundesländer, in denen sie liegen;
- eine Literaturrecherche und eine rechtsdogmatische Analyse der einschlägigen Rechtsnormen
- und qualitative Interviews mit Planungspraktiker:innen aus den kooperierenden Städten und der Verwaltung, um den Status quo und bestehende Mängel auf der Grundlage des in AP2 entwickelten Rahmens zu bewerten (siehe Methoden zu AP 5).

Policy-Analyse

Um die Policy-Dokumente und Governance-Ansätze, die die Klimawandelanpassung in der Raumplanung beeinflussen, zu analysieren, wurde eine vergleichende Policy-Analyse mit der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring 2019; Gläser & Laudel 2010) und der Software MAXQDA durchgeführt. Die Analyse umfasste 26 Dokumente auf Bundes-, Landes- und Kommunal-Ebene: Regierungsvereinbarungen, „allgemeine“ CCA-Strategien mit Auswirkungen auf die Planung und explizite Raumentwicklungsstrategien (siehe

Tabelle 3: Überblick über die analysierten Dokumente). Da Wien sowohl ein Bundesland als auch eine Gemeinde ist, wurden die Wiener Dokumente in Landes- und Gemeindedokumente unterteilt, da sie mit den anderen Beispielen auf den jeweiligen Planungsebenen vergleichbar sind. Die Analyse konzentrierte sich auf das politische Agenda-Setting, d. h. die Manifestation von CCA auf der Agenda der politischen und planerischen Entscheidungsträger:innen.

Tabelle 3: Überblick über die analysierten Dokumente

Ebene	Land/Stadt	Name des Dokuments und Jahr
National	Österreich	<ul style="list-style-type: none"> • Regierungsprogramm (2020) • Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (2017) • Österreichisches Raumentwicklungskonzept (2021)
Bundesland	Wien	<ul style="list-style-type: none"> • Regierungsübereinkommen (2020) • Smart (Klima) City Wien Rahmenstrategie (2022) • Klimafahrplan (2020)
Stadt	Wien	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtentwicklungsplan (2014) • Fachkonzept „Grün- und Freiraum“ (2014) • Fachkonzept „Öffentlicher Raum“ (2014)
Bundesland	Steiermark	<ul style="list-style-type: none"> • Regierungsübereinkommen (2019) • Klimawandelanpassungsstrategie Steiermark (2015) • Landesentwicklungsleitbild (2013)
Stadt	Graz	<ul style="list-style-type: none"> • Regierungsübereinkommen (2021) • Grazer Klimawandelanpassung Aktionsplan (2022) • Stadtentwicklungskonzept 4.0 (2020)
Bundesland	Salzburg	<ul style="list-style-type: none"> • Regierungsübereinkommen (2018) • Salzburger Landesentwicklungsprogramm (2021) • Strategie zur Anpassung an den Klimawandel Salzburg (2017)
Stadt	Salzburg	<ul style="list-style-type: none"> • Regierungsübereinkommen (2019) • Initiative Smart City Salzburg (2019) • Räumliches Entwicklungskonzept (2007) (in Revision)
Bundesland	Oberösterreich	<ul style="list-style-type: none"> • Regierungsübereinkommen (2021) • Oberösterreichische Klimawandelanpassungsstrategie (2013) • Oberösterreichische Raumordnungsstrategie (2021)
Stadt	Wels	<ul style="list-style-type: none"> • Örtliches Entwicklungskonzept (2015) • Stadtregionale Strategie der Stadt Wels (2016)

Wir untersuchten die Policy-Dokumente auf Inhalte, Ziele und Instrumente (in Anlehnung an Dolowitz & Marsh 2000; Knoepfel et al. 2007), um festzustellen, i) wo und wie CCA durch UGI in den Politikdokumenten im Kontext der Raumplanung explizit oder implizit thematisiert wird und Teil der politischen Agenda ist (Inhalte), ii) welche Ziele für die Raumplanung auf politischer Ebene gesetzt werden (Ziele) und iii) welche Maßnahmen als Auftrag für planerisches Handeln formuliert werden und über Planungsinstrumente umgesetzt werden sollen (Instrumente).

Evaluative Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen

Die Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen erfolgt als Ergänzung zur Policy-Analyse im Sinne einer rechtsdogmatischen Analyse der relevanten Rechtsnormen. Das sind konkret die Raumordnungsgesetze der Länder Oberösterreich, Steiermark und Salzburg sowie die Bauordnung der Stadt Wien.

Geprüft wird, inwieweit Verpflichtungen und/oder Ermächtigungen zur Flächenfreihaltung, baulichen Gestaltung und Durchgrünung bestehen. Die kodifizierten Zielsysteme werden dafür als Basis des Verwaltungshandelns miteinbezogen.

Methoden zur Bearbeitung des AP 4

Die existierenden rechtlichen Rahmenbedingungen bestimmen das staatliche Handeln und somit auch die Integration von Klimawandelanpassung. Mit einer rechtsdogmatischen Analyse wurde dahingehend der Status quo in allen planungsrelevanten Rechtsnormen erhoben. Dabei werden die Rechtsnormen in ihrer Gesamtheit und Einbettung (Rechtswerdung, Zielsetzung, Materialien, Beurteilungskriterien) untersucht.

Die explorative Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen fokussiert als Weiterführung auf (i) die potenziell erforderliche Umsetzung konkreter Anpassungsmaßnahmen über verbindliche Planungsinstrumente und (ii) die dafür erforderliche Anpassung im Regelungsregime. Beide Punkte gehen initial aus einer auf einer Desktop-Recherche basierenden Expert:innenanalyse hervor. Anpassungserfordernisse werden in Maßnahmen übersetzt und Planungsinstrumenten zugeordnet. Diese Zuordnung, ebenso wie die bereits existierende Integration in die Planungspraxis der beteiligten Städte, wurde in den Interviews mit Vertreter:innen der Städte und Länder diskutiert. Die vorläufigen Ergebnisse wurden in einem iterativen Prozess innerhalb des Projektteams weiterentwickelt.

Methoden zur Bearbeitung des AP 5

Im Arbeitspaket 5 wurden primär partizipative Methoden angewandt. Als Grundlage für die Beteiligung wurden eine umfassende Stakeholder:innen-Analyse sowie eine Analyse der Verwaltungsstrukturen der beteiligten Städte Wien, Salzburg, Graz und Wels durchgeführt. Die relevanten (Planungs-) Abteilungen und Stakeholder:innen wurden identifiziert. Darüber hinaus wurde eine umfangreiche Liste von weiteren Stakeholder:innen und (internationalen) Expert:innen erstellt, die die Grundlage für die Expert:inneninterviews bildete.

Aufgrund der COVID-Pandemie mussten die Beteiligungsformate umgestellt werden. Online-Meetings sowie Online-Expert:innengespräche wurden durchgeführt.

Arbeit mit und an konkreten Beispielen und Herausforderungen aus der Praxis

Um den Austausch zwischen Forschung und Praxis zu unterstützen, wurden von Anfang an konkrete Fragestellungen bzw. praktische Herausforderungen in der Umsetzung der Anpassung an den Klimawandel gesammelt und laufend die Forschungsergebnisse an die Praxis „zurückgespielt“ und mit dieser diskutiert. Im Rahmen eines Kick-off-Workshops wurde der aktuelle Stand der Klimawandelanpassungsmaßnahmen der beteiligten Städte vorgestellt und

diskutiert. Im zweiten Teil des Workshops wurden zudem Erfahrungen und Herausforderungen bei der Umsetzung gesammelt und diskutiert.

Zusätzlich zu den im ersten Projektjahr gesammelten und mit den Stakeholder:innen der beteiligten Städte diskutierten Beispielen und Herausforderungen wurden im weiteren Prozessablauf weitere aktuelle Herausforderungen, die sich mit der Anpassung von Raumordnungsgesetzen und der Entwicklung neuer Methoden zur besseren Anpassung an den Klimawandel befassen, identifiziert und im Rahmen des Projektes wissenschaftlich begleitet.

Neben dem Austausch und der Zusammenarbeit mit den kooperierenden Städten wurden weitere Aktivitäten im Sinne der Projektziele durchgeführt: Z. B. wurde in Kooperation mit dem Umweltbundesamt ein Workshop für Planungspraktiker:innen zum Thema ökologischer Verbund und dessen mögliche Integration in Planungsinstrumente organisiert. Mitglieder des Projektteams arbeiteten auch aktiv in der neuen internationalen Arbeitsgruppe „AlpPlan“ der Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (ARL) mit und brachten die Forschungsergebnisse ein.

Expert:inneninterviews

Für die Diskussion des Verständnisses von „Climate-Proofing“ und die Entwicklung des Rahmenkonzepts (AP 2) wurden leitfadengestützte Interviews mit Wissenschaftler:innen und Expert:innen der Raum- und Stadtplanung aus Österreich, Deutschland und der Schweiz durchgeführt. Ziel war es, die theoretischen und methodischen Grundlagen für die Anpassung an den Klimawandel in der Raumplanung zu diskutieren und Schlüsselkriterien für die praktische Umsetzung der Klimawandelanpassung in Planungsprozessen zu identifizieren.

Die Auswahl der Befragten basierte auf Desktop-Recherche und Schneeballsystem und zielte auf zwei Gruppen ab: (i) Forscher:innen und Planer:innen mit einer theoretischen oder konzeptionellen Perspektive auf „Climate Proofing“ und (ii) Mitarbeiter:innen von Stadtverwaltungen und Planungsbüros, die an der tatsächlichen Umsetzung der Anpassung an den Klimawandel in der Raum- und Stadtplanung beteiligt sind. Die Interviews wurden zwischen Mai und Juni 2021 online per Videokonferenz geführt, digital aufgezeichnet und transkribiert. Für die Auswertung der Interviews verwendete das Projektteam die Methode der qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring 2019; Kuckartz 2016; Schreier 2012; Gläser & Laudel 2010).

Um die durch die Analysen in AP 3 und AP 4 identifizierten Lücken und Defizite zu diskutieren, wurden Expert:inneninterviews in den vier kooperierenden Städten und den entsprechenden Bundesländern durchgeführt. Ziel war es, die Umsetzung der Anpassung an den Klimawandel in der Raumplanung und -entwicklung und die dabei auftretenden Herausforderungen zu diskutieren. Die Interviewpartner:innen wurden durch Desktop-Recherche und Schneeballverfahren ausgewählt und umfassten Mitarbeiter:innen von

Planungsabteilungen sowie ressortübergreifende Klimawandelanpassungs- und Klimaschutzkoordinator:innen auf Bundesland- und Gemeindeebene. Die Interviews wurden zwischen Mai und Juli 2022 geführt, aufgezeichnet und transkribiert. Wie bei der Policy-Analyse wurden die Interviews in einer qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring 2019; Kuckartz 2019; Gläser & Laudel 2019) mit Fokus auf die verschiedenen Kapazitätsfelder (rechtlich, administrativ, institutionell, technisch, finanziell) ausgewertet. Die Interviews wurden gleichzeitig dazu verwendet, die explorative Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen anhand der Einschätzungen aus der Planungspraxis zu reflektieren.

Methoden zur Bearbeitung des AP 6

Einerseits wurden die Ergebnisse der einzelnen Arbeitspakete auf wissenschaftlichen Konferenzen präsentiert und so dem nationalen und internationalen Diskurs zugänglich gemacht. Andererseits ist es Ziel des Projektes, die Forschungsergebnisse der Planungspraxis zugänglich zu machen. Zu diesem Zweck wurde eine Informationsbroschüre erstellt, die die Ergebnisse in übersichtlicher Form für die Planungstätigkeit aufbereitet (siehe dazu das Kapitel 8). Bislang gibt es keine derartigen Informationen für die österreichische Planungspraxis. Zwischenergebnisse des Projektes wurden auch in den Review-Workshop zur Nationalen Anpassungsstrategie am 27. September im Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie integriert.

7 Arbeits- und Zeitplan

Das Projekt „Climate Proofing of (Urban) Planning Instruments“ startete im November 2020 und endete nach 32 Projektmonaten im Juni 2023. Das Projekt gliederte sich in sechs inhaltlich verschränkte Arbeitspakete (siehe untenstehende Abbildung). Die Arbeit des ersten Projektjahres konzentrierte sich hauptsächlich auf die Entwicklung eines theoretischen und methodischen Rahmens für „Climate Proofing“ im österreichischen Planungskontext (AP 2). Ein weiterer Schwerpunkt war die Einbindung der LOI-Geber:innen zur Erfassung und Identifizierung tatsächlicher Hindernisse bei der Klimaanpassung von Städten (AP 5). Auf der Grundlage des Arbeits- und Zeitplans wurden im zweiten Projektjahr drei Schwerpunkte gesetzt: (i) eine umfassende Analyse der Planungsstrategien und Governance im städtischen Kontext und der entsprechenden rechtlichen Rahmenbedingungen (AP 3), (ii) die Identifizierung der Lücken und Defizite von Klimaanpassungsaspekten in Planungsinstrumenten und räumlichen Entwicklungsstrategien der kooperierenden Städte (AP 3 und 4) und (iii) die Analyse von Anpassungsmöglichkeiten bzw. -erfordernissen, um die Anpassungskapazität lokaler Planungsinstrumente zu fördern und einen „Climate Proofing“-Mechanismus zu implementieren (AP 4), basierend auf den identifizierten Defiziten (AP 3) und Beispielen aus den beteiligten Städten (AP 5). Die letzten Projektmonate wurden für die Aufbereitung und Dissemination der Projektergebnisse genutzt.

	2020		2021												2022												2023					
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4		
1 Projektmanagement																																
1.1 Project administration	M1.1																															
1.2 Quality management and controlling																									M1.3							
1.3 Coordination of the documentation of research results													M1.2																			
2 National and international role models																																
2.1 (Good-)practice collection																																
2.2 Comparison and analysis of selected practical examples																																
2.3 Involvement of experts opinions on effectiveness and applicability	M2.1												M2.2																			
2.4 Theoretical and methodological framework																																
3 Legal framework and policies																																
3.1 Planning policies and governance													M3.1																			
3.2 Legal Framework																									M3.2							
3.3 Identification of the necessary and possible adaptations and proposed changes																																
4 Planning methods, processes and instruments																																
4.1 Strategic instruments (conceptual)																									M4.1							
4.2 Regulatory planning instruments (legally binding)																									M4.2							
4.3 Climate proofing framework																									M4.3							
5 Involvement of cities and stakeholder																																
5.1 Comprehensive stakeholder analysis																																
5.2 Involvement of the experts of the cities involved	M5.1																															
5.3 Collection of examples and challenges																																
5.4 Inter- and transdisciplinary assessment																									M5.2							
6 Policy development, documentation of results and dissemination																																
6.1 Consolidation of results																																
6.2 Recommendation and tool-set																																
6.3 Dissemination of results													M6.1												M6.2							

Abbildung 8: Überblick des Prozessablaufes inkl. der Milestones

8 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Artikel und publizierte Beiträge zu Tagungen	
Schindelegger, A., Reinwald, F. (2021): Einleitung zum Themenschwerpunkt [Introduction to the thematic focus] „Der Öffentliche Sektor“/“The Public Sector” (2/2021).	https://oes.tuwien.ac.at/article/id/604/
Schindelegger, A., Weichselbaumer, R., Damyanovic, D., Reinwald, F. (2021): „Climate Proofing“ – Ein Framework zur Integration der Klimawandelanpassung in die Raumplanung [“Climate Proofing” - A Framework for Integrating Climate Change Adaptation into Spatial Planning] „Der Öffentliche Sektor“/“The Public Sector” (2/2021).	https://oes.tuwien.ac.at/article/id/605/
Weichselbaumer, R., Schindelegger, A., Reinwald, F., Kanonier, A., Damyanovic, D. (2022): Climate Proofing of (Urban) Planning Instruments. [Poster]; 22. Klimatag - Pushing boundaries: Wissenschaft, Kunst, Klima, Vienna, Austria, 20.04.2022 - 22.03.2022; In: Programm- & Organisationskomitee, Tagungsband 22. Klimatag.	https://ccca.ac.at/fileadmin/00_DokumenteHauptmenue/03_Aktivitaeten/Klimatag/Klimatag2022/Poster/ACRP22_04_Reinwald.pdf
Weichselbaumer, R., Damyanovic, D., Reinwald, F. (2022): The contribution of public spaces to climate change adaptation in Austrian cities. REAL CORP 2022: Mobility, Knowledge and Innovation Hubs in Urban and Regional Development [14-16 November 2022]; In: Schrenk, M., Popovich, V.V., Zeile, P., Elisei, P., Beyer, C., Ryser, J., Stöglehner, G. (Eds.): REAL CORP 2022 Proceedings/Tagungsband.	https://www.corp.at/archive/CORP2022_97.pdf
Reinwald, F., Weichselbaumer, R., Schindelegger, A., Damyanovic, D. (2023): Climate Proofing in der Raumplanung - Anpassung an den Klimawandel als Aufgabe der Raumplanung. Leitfaden.	https://boku.ac.at/rali/ilap/projekte/climate-proofing-of-urban-planning-instruments
Schindelegger, A. (2023): Grüne Infrastruktur in der örtlichen Raumplanung. bbl - Baurechtliche Blätter 26(3) v. 2.6.2023.	https://360.lexisnexis.at/d/z_bbl_2023_3_bbl_2023_03_0085_00edff2906?origin=lk

Reinwald, F., Weichselbaumer, R., Schindelegger, A., Damyanovic, D. (under revision): Urban green infrastructure planning as a contribution to climate change adaptation in Austria. Urban Forestry and Urban Greening.
Schindelegger, A. Reinwald, F. (working paper): Limitations and loose ends: legal aspects of climate change adaptation in Austria's statutory planning system. Spatial research and Planning.

Tagungsbeiträge und Vorträge	
	Schindelegger, A. (2021): "Climate proofing of (urban) planning instruments in Austria"; 10th International and Interdisciplinary Symposium - European Academy of Land Use and Development, Sustainable Land Use and Development: Planning and Monitoring, [02.09.2021 - 04.09.2021], Wien.
	Reinwald, F. (2021): "Regulations: revision of laws and regulations in building law." The climate-resilient, green, nature-inclusive city, [SEP 24, 2021], Online-Symposium.
	Reinwald, F. (2021): Instrumente zur Sicherung von Grün- und Freiflächen. Seminar Blau-grüne Infrastrukturen im Rahmen der Seminarreihe QUARTIERSENTWICKLUNG KLIMAFIT GESTALTEN, SEP 28, 2021, Online-Seminar.
	Schindelegger, A. (2022): Integration of climate change adaptation measures in Austria's regional and local planning instruments. 16th Annual Conference – Planning Law and Property Rights [5-8 July 2022] Ghent, Belgium.
	Weichselbaumer, R., Reinwald, F. (2022): Urban green infrastructure and climate change adaptation policies in Austria. Urban Transitions 2022 - Integrating urban and transport planning, environment and health for healthier urban living [8-10 November 2022] Sitges, Spain.
	Reinwald, F., Weichselbaumer, R., Schindelegger, A., Damyanovic, D. (2023): Connecting urban green infrastructure and ecosystem service approaches with statutory planning for climate change adaptation – the Austrian case. 6th European Climate Change Adaptation Conference 2023, 19.06.2023 - 21.06.2023, Dublin.

Neben der Erstellung von wissenschaftlichen Tagungsbeiträgen und Artikeln wurden die Forschungsergebnisse national und international in zahlreiche Veranstaltungen, Arbeitsgruppen und Diskussionsformate eingebracht und damit gleichzeitig Umsetzungserfahrungen bzw. -herausforderungen in der Klimawandelanpassung von Städten gesammelt. Dazu zählen z. B. die Teilnahme

an der ASDR-Konferenz (7.-9. Sept. 2022, Zell am See) mit einem Beitrag zu einem Diskussionspanel oder die Teilnahme an zahlreichen Arbeitsgruppen zur Steuerung und Integration der Klimawandelanpassung in der räumlichen Planung und Entwicklung hauptsächlich in Zusammenarbeit mit der Stadt Wien. Im Rahmen einer „Short Term Scientific Mission“ (STSM) im Zuge der COST Action „Public Value Capture of Increasing Property Values“ (CA17125) wurde die Perspektive ausgewählter deutscher Städte zur Umsetzung grüner und blauer Infrastruktur durch städtebauliche Verträge umzusetzen analysiert und geprüft, ob bestehende Ansätze auf den österreichischen Fall übertragen werden können. Darüber hinaus wurden die Themen und Ergebnisse des Projektes in der ARL-Arbeitsgruppe „Gender- und klimagerechte Städte und Stadtregionen“ diskutiert, da zwei Mitglieder des Projektteams in dieser Arbeitsgruppe vertreten sind.

Die Themen des Projektes wurden in Lehrveranstaltungen des Masterstudiums Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur der BOKU (LV „Landschaftsplanerische Konzepte und Gestaltungsideen für eine klimafreundliche und innovative ökologische und soziale Quartiersentwicklung“) in Kooperation mit der Urban Innovation Vienna eingebunden.

Verzeichnisse

Literatur

- Birkmann, J., Fleischhauer, M. (2009): Anpassungsstrategien der Raumentwicklung an den Klimawandel: „Climate Proofing“-Konturen eines neuen Instruments. Raumforsch. Raumordn. 67, 114–127.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.) (2012a): Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 1. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.) (2012b): Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 2 – Aktionsplan. Handlungsempfehlungen für die Umsetzung. Wien.
- BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (Hrsg.) (2017a): Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 1 – Kontext. BMNT: Wien. Online: https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:a275450e-8589-4576-9d85-1a740e9391cd/NAS_Kontext_2017_kleiner.pdf
- BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (Hrsg.) (2017b): Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 2 – Aktionsplan. BMNT: Wien. Online: https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:c7120fee-1e70-49e0-bbab-252c75d0993a/NAS_Aktionsplan2017.pdf
- Demuzere, M., Orru, K., Heidrich, O., Olazabal, E., Geneletti, D., Orru, H., Bhave, A., Mittal, N., Feliu, E., Faehnle, M. (2014): Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure. Journal of Environmental Management 146C, 107–115. 10.1016/j.jenvman.2014.07.025.
- Dolowitz, D.P., Marsh, D. (2000): Learning from abroad: the role of policy transfer in contemporary policy-making. Governance 13, 5–23. <https://doi.org/10.1111/0952-1895.00121>.
- Gläser, J., Laudel, G. (2019): The Discovery of Causal Mechanisms: Extractive Qualitative Content Analysis as a Tool for Process. Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research 20(3). Qualitative Content Analysis I. DOI: 10.17169/fqs-20.3.3386.
- Gläser, J., Laudel, G. (2010): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente konstruierender Untersuchungen. VS Verlag für Sozialwissenschaften: Wiesbaden.
- Gómez-Baggethun, E., Barton, D.N. (2013): Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. Ecological Economics 86, 235–245. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.08.019>.
- Jiricka-Pürerer, A., Reinwald, F., Weichselbaumer, R., Juschten, M. (2021): Endbericht zur Studie CLIP-OST Climate Proofing – Ostregion. Check der

- Planungssysteme im Burgenland, in Niederösterreich und in Wien zur besseren Bewältigung der Klimawandelfolgen. PGO – Planungsgemeinschaft Ost, Land Burgenland, Land Niederösterreich, Stadt Wien, 259.
- Knoepfel, P., Larrue, C., Varone, F., Hill, M. (2007): Public policy analysis. 10.2307/j.ctt9qgz7q.
- Kuckartz, U. (2019): Qualitative Text Analysis: A Systematic Approach. In: Kaiser, G., Presmeg, N. (Eds.): Compendium for Early Career Researchers in Mathematics Education. Springer International Publishing: Cham, S. 181–197.
- Kuckartz, U. (2016): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. Beltz Juventa: Weinheim.
- Mayring, P. (2019): Qualitative Content Analysis: Demarcation, Varieties, Developments. Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research 20(3). DOI: 10.17169/fqs-20.3.3343.
- ÖROK – Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (2019): Kleinräumige Bevölkerungsprognose für Österreich 2018 bis 2040 mit einer Projektion bis 2060 und Modellfortschreibung bis 2075 (ÖROK-Prognose).
- Prutsch, A., Grothmann, T., McCallum, S., Schauser, I., Swart, R. (Eds.) (2014): Climate change adaptation manual. Lessons learned from European and other industrialised countries. Routledge: London.
- Schindelegger, A. (2023): Grüne Infrastruktur in der örtlichen Raumplanung. Baurechtliche Blätter 26(3), 85. <https://doi.org/10.33196/bbl202303008501>.
- Schreier, M. (2012): Qualitative content analysis in practice. Sage: London.
- UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2016): Klimaanpassung in der räumlichen Planung. Starkregen, Hochwasser, Massenbewegungen, Hitze, Dürre. Praxishilfe. UBA: Dessau-Roßlau.
- UN – United Nations (2019): World Urbanization Prospects. The 2018 Revision. New York. Online: <https://www.un.org/en/desa/2018-revision-world-urbanization-prospects>
- UN-Habitat – United Nations Human Settlements Programme (Hrsg.) (2014): Planning for Climate Change: A Strategic, Values-Based Approach for Urban Planners. Toolkit. UN-Habitat: Nairobi.
- Werners, S.E., Wise, R.M., Butler, J.R.A., Totin, E., Vincent, K. (2021): Adaptation pathways: A review of approaches and a learning framework. Environmental Science & Policy 116, 266–275. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.11.003>.

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.