



# **Anpassung großer Infrastrukturprojekte an den Klimawandel**

Länderreport Österreich

Erstellt durch:

Antonio De Rose (EY)  
Filippos Anagnostopoulos (EY)  
Anthony Tricot (EY)  
Navdeep Sandhu (EY)  
Ilse Laureysens (Arcadis)

Verfasser EY, ARCADIS  
2018



## **EUROPÄISCHE KOMMISSION**

Generaldirektion Regionalpolitik und Stadtentwicklung  
Direktion F – Abschluss und Großprojekte und Implementierung III  
1 – Abschluss und Großprojekte  
*Kontakt:* Jonathan DENNESS, Referatsleiter

Camelia-Mihaela KOVÁCS, Projektleiterin

*E-mail:* REGIO-MAJOR-PROJECTS@ec.europa.eu

*Europäische Kommission  
B-1049 Brüssel*

# **Anpassung großer Infrastrukturprojekte an den Klimawandel**

Länderbericht Österreich

***Europe Direct ist ein Service, der Ihnen hilft, Antworten auf Ihre Fragen zur Europäischen Union zu finden.***

**Kostenlose Rufnummer (\*):**

**00 800 6 7 8 9 10 11**

(\*) Die Informationen sind kostenlos, ebenso wie die meisten Anrufe (obwohl einige Betreiber, Telefonzellen oder Hotels Ihnen Gebühren berechnen können).

#### **RECHTLICHER HINWEIS**

Dieses Dokument wurde für die Europäische Kommission erstellt, gibt jedoch nur die Ansichten der Verfasser wieder, und die Kommission kann nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.

Weitere Informationen über die Europäische Union sind im Internet abrufbar (<http://www.europa.eu>).

Luxembourg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, 2018

ISBN: 978-92-79-94255-6

doi: 10.2776/352348

© Europäische Union, 2018

## Inhaltsverzeichnis

1.	EINLEITUNG .....	6
2.	RECHTLICHER, POLITISCHER UND INSTITUTIONELLER RAHMEN.....	7
3.	RESSOURCEN .....	8
3.1.	<i>Datenverfügbarkeit</i> .....	10
3.2.	<i>Methoden</i> .....	11
3.3.	<i>Tools</i> .....	12
3.4.	<i>Leitfaden</i> .....	13
3.5.	<i>Design Standards</i> .....	13
3.6.	<i>Systemrahmen</i> .....	14
3.7.	<i>Institutionelle Kapazität</i> .....	15
4.	SEKTOREN ÜBERBLICK.....	16
4.1.	<i>Einleitung</i> .....	16
4.2.	<i>Transport</i> .....	17
4.3.	<i>Breitband</i> .....	18
4.4.	<i>Stadtentwicklung</i> .....	19
4.5.	<i>Energie</i> .....	20
4.6.	<i>Wasser</i> .....	20
4.7.	<i>Abfall</i> .....	21
5.	FALLSTUDIEN .....	22
5.1.	<i>Fallstudien von Klimaanpassungsprojekten</i> .....	22

**Hinweis für die Leser der gedruckten Version:** Der vorliegende Länderbericht verweist über Hyperlinks auf eine Vielzahl von Quellen, die entsprechend nur in der elektronischen Version verwendbar sind. Um Einblick in die aufgeführten Quellen zu erhalten, liefert eine Online-Recherche in der Regel das richtige Ergebnis; andernfalls ist es aber auch möglich, Anhang II des Hauptberichts zu nutzen, in dem alle hier aufgeführten Quellen und ihre Hyperlinks gesammelt dargestellt werden.

**Haftungsausschluss:** Die herausgestellten Quellenangaben sind nicht erschöpfend und stellen eine Momentaufnahme des verfügbaren und zugänglichen Materials im Jahr 2017 dar. Diese Informationen wurden durch webbasierte Online-Recherchen sowie durch Fragebögen und Interviews mit den zuständigen nationalen Behörden (ESIF-Verwaltungsbehörden, Forschungsinstitute, Ministerialbeamte usw.) gesammelt. Weitere Quellen sind möglicherweise verfügbar, aber aufgrund von Datenschutzbeschränkungen oder fehlendem Mandat zur Weitergabe von Material und Informationen nicht zugänglich. Nach der Publikation des vorliegenden Berichts werden weitere Informationen veröffentlicht, unter anderem über Cimate-ADAPT und die entsprechend herausgestellten nationalen Internetseiten.

## 1. EINLEITUNG

Die [EU Strategie zur Anpassung an den Klimawandel](#) von 2013 umfasst Maßnahmen zur Verbesserung der Belastbarkeit der Infrastruktur und zur Einbeziehung der Klimaanpassung in die europäische Kohäsionspolitik (Regional- und Strukturpolitik). Die [Common Provision Regulation](#) (CPR) von 2013 legt gemäß Artikel 8 fest, dass bei Investitionen, die mit der Unterstützung der Europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESI-Fonds) getätigt werden, der Klimaschutz und die Risikoprävention berücksichtigt werden. Die Verordnung integriert durch die Anforderungen zur Durchführung von Vulnerabilitäts- und Risikobewertungen Überlegungen zur Anpassung an den Klimawandel in die Vorbereitung und Genehmigung von Großprojekten<sup>1</sup> oder anderen von den ESI-Fonds finanzierten Projekten. Ergänzend zur Förderung im Rahmen des ESI-Fonds, wird die Umsetzung der Klimaschutzziele auch durch den LIFE-Fonds unterstützt. Auch bei Infrastrukturprojekten, die nicht im Rahmen von EU-Mitteln finanziert werden, werden vereinzelt Analysen des Klimawandels (z.B. Vulnerabilitäts- und Risikobewertungen) durchgeführt.

Dieser Bericht für Österreich konzentriert sich auf die Anpassung von Infrastrukturprojekten an den Klimawandel, die die Anforderung der Durchführung von Vulnerabilitäts- und Risikobewertungen unterstützen, und bezieht sich dabei auf die folgenden wesentlichen Aspekte:

- **Rechtlicher, politischer und institutioneller Rahmen:** Eine schematische Darstellung der nationalen und regionalen Politik und des rechtlichen Rahmens sowie der Organisationsstruktur für die Anpassung;
- **Ressourcen:** Bereitstellung der wichtigsten Ressourcen zur Unterstützung der Realisierung von Vulnerabilitäts- und Risikobewertungen für Infrastrukturprojekte. Die verfügbaren Ressourcen für Daten, Methoden, Werkzeuge, Leitlinien, Designstandards, Systemrahmen und institutionelle Kapazitäten werden in diesem Abschnitt in einen Kontext gesetzt und aufgelistet;
- **Sektorenübersicht:** Identifizierung eines Ansatzes, der wichtigsten Stärken und Schwächen für jeden dieser Sektoren: Verkehr, Breitband, Stadtentwicklung, Energie, Wasser und Abfall;
- **Fallstudien:** Aktuelle Praxis bei der Anpassung und Belastbarkeit von Infrastrukturprojekten.

### ***Länder-Übersicht***

Österreich hat im Oktober 2012 seine [Nationale Anpassungsstrategie](#) und seinen [Nationalen Aktionsplan](#) verabschiedet. Die Bundesländer haben entweder regionale Anpassungsstrategien bzw. integrierte Anpassungs- und Minderungsstrategien entwickelt oder die Anpassung in bestehende Klimaschutzstrategien integriert. Verantwortliche Institutionen, Organisationen und Gruppen für die Klimaanpassung sind das [Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft](#), der Nationale Klimaschutzausschuss, der interministerielle Ausschuss zur Koordinierung globaler Schutzmaßnahmen und das [Klimaschutzzentrum Österreich](#)- „Climate Change Centre Austria“ (CCCCA).

Die wesentliche Internetseite für die Klimawandelanpassung in Österreich stellt [Klimawandelanpassung.at](#) dar, während allgemeine Informationen auf der [Internetseite](#) des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

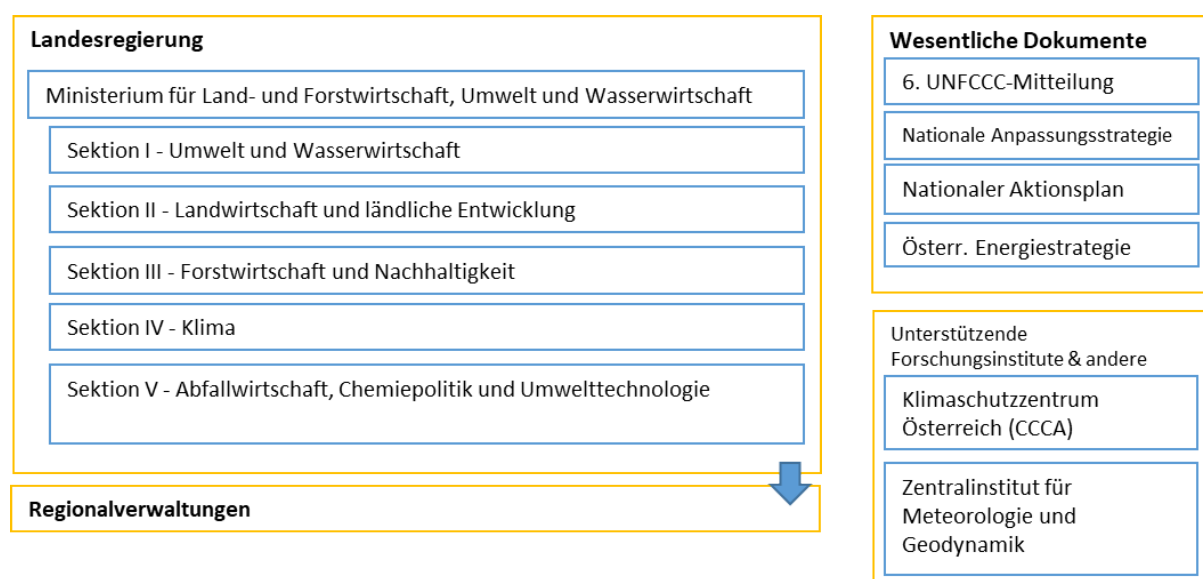
---

<sup>1</sup> Großprojekt: ein Vorhaben, das eine Reihe von Arbeiten, Tätigkeiten oder Dienstleistungen umfasst, die an sich dazu bestimmt sind, eine unteilbare Aufgabe wirtschaftlicher oder technischer Art zu erfüllen, deren Ziele eindeutig festgelegt sind und deren förderfähige Gesamtkosten 50.000.000 EUR übersteigen, und bei Vorhaben, die zum Ziel gemäß Artikel 9, Absatz 1, Nummer 7 der Verordnung 1303/2013 beitragen, deren förderfähige Gesamtkosten 75.000.000 EUR übersteigen.

verfügbar sind. Daten zur Anpassung an den Klimawandel sind beim [Zentralinstitut für Meteorologie und Geodynamik](#), und beim [Zentrum für Naturgefahren](#) erhältlich. Folgenabschätzungen liegen anhand des [Österreichischen Sachstandsberichts Klimawandel 2014: Infos und Materialien](#), sowie der [Umweltverträglichkeitsprüfung zur Erfüllung der Anpassungsziele](#), die sich aus dem Klimawandel ergeben, vor. Methoden zur Unterstützung der Klimaanpassung aus dem [COIN](#)-Projekt und aus dem Projekt [PACINAS](#) sind auf der Seite der [Klimawandelanpassung](#) in Form eines Handbuchs (*englische Fassung*) ["Methods and Tools for Adaptation to Climate Change - a handbook for provinces, regions and cities"](#) vorhanden. Zu den Tools / Instrumenten, die die Klimaanpassung unterstützen, gehören ein [Evaluierungstool](#) (SALDO), der Nachweis der [Machbarkeit einer klimaangepassten Infrastruktur](#) und [Hochwasserkarten](#). Leitlinien für die Klimaanpassung von Projekten sind vom Institut für Meteorologie ([ENVISAGE-CC](#)), von der [Strategischen Unterstützung für die Integration des Klimawandels in die Projektplanung](#) für Großprojekte und vom Projekt [SPECIFIC](#) vorhanden. Auf EU-Ebene werden vor allem der [Leitfaden zur Kosten-Nutzen-Analyse von Investitionsprojekten](#), die Veröffentlichung zu [Klimawandel und Großprojekten](#) sowie die [Richtlinien für Projektmanager](#) verwendet. Finanzielle Mittel werden aus dem [ESI Fonds](#) und dem Klima- und Energiefonds ([KLAR!](#)) bereitgestellt.

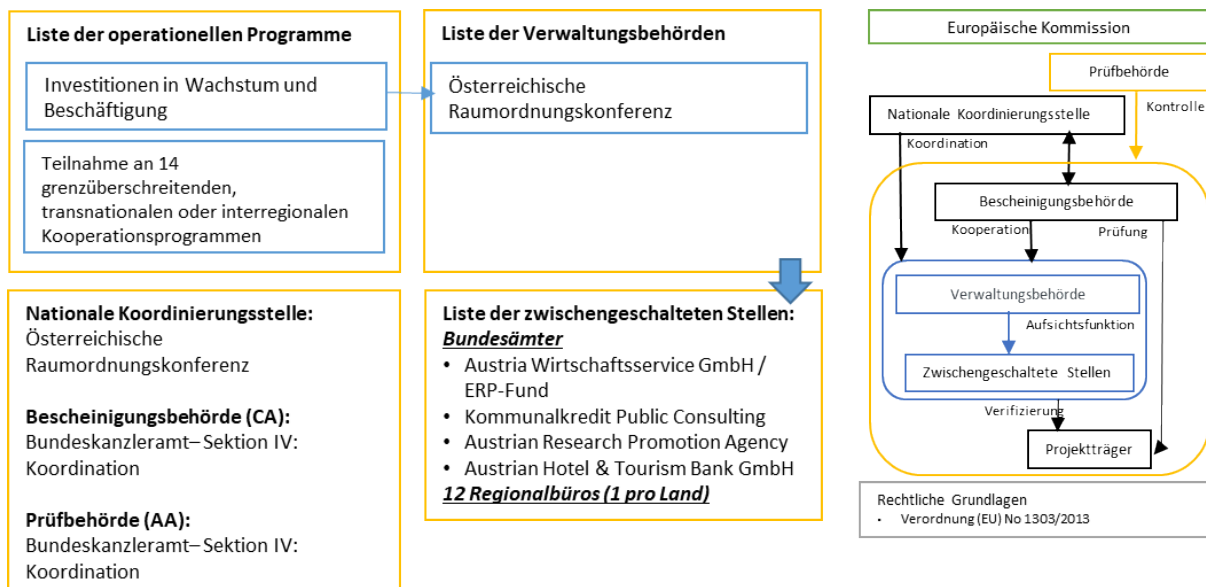
Der [Transportsektor](#) ist dem Klimawandel stark ausgesetzt. Der [Naturgefahren-Radar](#) ist ein entsprechendes Frühwarnsystem in Österreich und die [Österreichische Bundesbahn](#) (ÖBB) hat darüber hinaus auch ein bundesweites [Meteorologisches Überwachungssystem](#) implementiert. Breitband wird im [Österreichischen Programm zum Schutz kritischer Infrastrukturen](#) (APCIP) behandelt. Für den Bereich der Stadtentwicklung ist der [Gefahrenzonenplan](#) eine umfassende Gefährdungsbeurteilung und für den Bau und die Sanierung werden [Planungsinstrumente](#) eingesetzt. Der Energiesektor konzentriert sich vor allem auf den Klimaschutz ([Österreichische Energiestrategie](#), APG [Master Plan \(2009\)](#)) und weniger auf die Klimaanpassung. Die Wasserwirtschaft stellt eine Reihe von Initiativen vor, darunter das [Wasserinformationssystem WIS](#), Informationen zur zukünftigen Vorsorge gegen die Anpassung an den Klimawandel, ein [Frühwarnsystem](#) und die Studie [Klimawandel - Anpassungsstrategien für Österreichs Wasserwirtschaft](#). Österreich verfügt weiterhin über einen aktualisierten [Nationalen Wasserwirtschaftsplan](#). Die Abfallwirtschaft ist ein Querschnittsthema innerhalb des [NAP](#) – sie übernimmt Ansätze aus dem [Abfallwirtschaftsgesetz](#) 2002 sowie dem [Bundesabfallwirtschaftsplan](#) 2017.

## 2. RECHTLICHER, POLITISCHER UND INSTITUTIONELLER RAHMEN



Das [Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft](#) ist zuständig für zentrale Fragen der Lebensqualität und für Fragen, die für die Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft wesentlich sind. Nach dem Bundesprinzip dürfen Klimaschutzinitiativen nur in enger Zusammenarbeit zwischen der Landesregierung und den Bundesländern umgesetzt werden. Die [Nationale Anpassungsstrategie](#) (NAS) ist der bundesweite Rahmen für die Ausrichtung der notwendigen Anpassungsmaßnahmen. Die 2012 verabschiedete Strategie zielt darauf ab, relevante Akteure zusammenzubringen, kooperatives Handeln zu unterstützen und die Nutzung von Synergien durch Zusammenarbeit zu erleichtern, wo immer dies möglich ist. Ziel ist es, Empfehlungen für jeden der verschiedenen Bereiche zu geben und Zusammenhänge für alle an der Umsetzung beteiligten Akteure zu identifizieren. In Übereinstimmung mit dem Vorsorgeprinzip versucht die Strategie, eine Grundlage für vorausschauendes Handeln im Hinblick auf zukünftige Auswirkungen des Klimawandels zu schaffen und eine erfolgreiche Umsetzung zu fördern.

Der [Nationale Aktionsplan](#) (NAP) ist in der NAS enthalten und konzentriert sich auf die Bewertung der zukünftigen Vulnerabilität und damit auf die unterschiedliche Sensitivität der einzelnen Handlungsfelder. Der erste Fortschrittsbericht zur Umsetzung der NAS sowie des NAP wurde 2015 verabschiedet und basiert auf einem Überwachungskonzept. Die Ergebnisse des Fortschrittsberichtes zeigen, dass sich die Umsetzung und die Einbeziehung der Anpassung in Österreich mit unterschiedlichen Fortschritten in den verschiedenen Handlungsfeldern darstellen. Die weitere Entwicklung der NAS wird Erkenntnisse aus dem ersten Fortschrittberichtes sowie neue wissenschaftlich-praktische Erkenntnisse, wie die Verwundbarkeitseinschätzung der einzelnen Handlungsfelder, einbeziehen. Eine erste aktualisierte Version der NAS und seines Aktionsplans wurde im November 2017 genehmigt. Das Nationale Klimaschutzkomitee ist für die Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels zuständig.



ERDF wird in Österreich durch das Nationale Operationelle Programm „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“ der Österreichischen Raumordnungskonferenz aufgenommen.

### 3. RESSOURCEN

Dieser Länderbericht hat die derzeit in Österreich verfügbaren Ressourcen für die Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels in sechs wichtigen Infrastruktursektoren überprüft. Die Anpassung an den Klimawandel ist in die

Rechtsgrundlage<sup>2</sup> für ESIF-finanzierte Projekte integriert, und zwar durch die folgenden Prozesse der Vulnerabilitäts- und Risikobewertung:

1. Vulnerabilität – Bewertung der Sensibilität und Belastung der Infrastruktur gegenüber dem Klimawandel
2. Risiko – Abschätzung der Wahrscheinlichkeit und der Auswirkungen relevanter Klimarisiken
3. Anpassung – Berücksichtigung von Anpassungsmöglichkeiten und Integration in die Projektplanung

Die gesetzlichen Vorgaben für Großprojekte sehen darüber hinaus auch einen Klimaschutz vor. Diese Studie konzentriert sich jedoch auf die Anpassung an den Klimawandel und deckt keine Aspekte der Schadensminderung ab.

Informationen zu den Anforderungen an die Anpassung an den Klimawandel finden Sie in der Publikation (*englische Fassung*) [Climate Change and Major Projects](#) von 2016 und Einzelheiten zur Methodik der Analyse der Klimaresistenz in der JASPER Publikation (*englische Fassung*) [The Basics of Climate Change Adaptation, Vulnerability and Risk Assessment](#) von 2017. Weitere Quellen finden sich in der vorliegenden Studie und den enthaltenen Referenzangaben. Effektive Vulnerabilitäts- und Risikobewertungen für die Anpassung von Großprojekten an den Klimawandel erfordern die in der folgenden Tabelle erläuterten Aspekte:

Aspekte	Erläuterung
<b>Daten-verfügbarkeit</b>	Verfügbarkeit, Zugänglichkeit und Anwendbarkeit von Daten zu Klimaprojektionen und -auswirkungen, zu vergangenen und historischen Ereignissen, zu geophysikalischen Parametern, zu langfristigen Szenarien, zu wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Auswirkungen etc.
<b>Methoden</b>	Die Existenz quantitativer und qualitativer Methoden (Prozesssysteme, Vorschriften und Regeln) zur Integration der Anpassung an den Klimawandel in die Entwicklung von Infrastrukturprojekten
<b>Tools</b>	Die Verfügbarkeit von Tools / Instrumenten zur Planung, Bewertung und Abschätzung der Auswirkungen (z.B. Software, Karten, Computersimulationen, langfristige Klimaprognosen usw.), um die Anpassung der Infrastruktur an die Klimaauswirkungen zu unterstützen.
<b>Leitfaden</b>	Die Bereitstellung von Leitlinien für die Anwendung von Methoden (z.B. für die Durchführung von Gefährdungs- und Risikobewertungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel) oder die Entwicklung der erforderlichen Infrastrukturprojektdokumentation im Zusammenhang mit der Klimaanpassung.
<b>Design Standards</b>	Die Verfügbarkeit veröffentlichter technischer Design Standards (z.B. von BSI, DIN, ISO) für Infrastrukturprojekte, die Abschnitte oder entsprechende Bestimmungen enthalten, um die Belastbarkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu gewährleisten.

---

<sup>2</sup> Verordnung (EU) Nr. 1303/2013, delegierte Verordnung (EU) Nr. 480/2014, Implementierungsverordnung (EU) Nr. 1011/2014, Nr. 215/2014, 2015/207; und die Richtlinien 2001/42/EC, 2011/92/EU und 2014/52/EU

<b>Systemrahmen</b>	Der institutionelle und rechtliche Rahmen, mit dem die formalen Behörden zusammenarbeiten, um ihre Hauptverantwortung für die Klimaanpassung, die Infrastruktur und die Verwaltung der europäischen Struktur- und Investitionsfonds wahrzunehmen.
<b>Institutionelle Kapazität</b>	Die menschliche und technische Kapazität der Institutionen, ihre Aufgaben zu erfüllen. Es kommt darauf an, über ausreichende Ressourcen und das entsprechende Fachwissen zu verfügen, effektiv zusammenzuarbeiten und Gesetze und Vorschriften durchzusetzen.

### **3.1. Datenverfügbarkeit**

Quantitative Daten sind unerlässlich, um die relevanten Risiken und die Anforderungen für eine entsprechende Anpassung an den Klimawandel in Schlüsselsektoren zu verstehen. Für Projektentwickler stehen eine Reihe von Material zur Verfügung, um Vulnerabilitätsanalysen, insbesondere in Bezug auf Daten, zu erstellen.

Allgemeine Informationen zum Thema Klimawandel sind auf der [Internetseite](#) des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft zu finden.

[Statistik Austria](#) ist die nationale Statistikbehörde und verfügt über eine Datenbank mit Statistiken zu Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt in Österreich. Der genaue Inhalt dieser Datenbanken wurde im Rahmen der vorliegenden Studie nicht untersucht.

Das nationale Webportal "[Klimawandelanpassung.at](#)" stellt relevante Informationen und Wissen für die 14 Schwerpunktsektoren (siehe institutionelles Rahmenprogramm) sowie Fallstudien und eine Datenbank für Forschungsprojekte zur Verfügung.

Die [NAS](#) verweist auf die [Datenbank](#) der Klimawandelanpassung für aktuelle und vergangene Projekte. Sie dokumentiert Anpassungsaktivitäten aus Forschung und Praxis. Die Beispiele in der Datenbank sollen betroffenen Akteuren (z.B. Entscheidungsträgern in der Verwaltung, Bürgern) vielfältige Anregungen geben und damit die erfolgreiche Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen in ihrem jeweiligen Verantwortungsbereich unterstützen. Sie enthält auch regionale Klimaszenarien für Österreich. Diese regionalen Analysen von globalen Klimamodellen (GCMs) können nur für relativ große Gebiete wie den Alpenraum durchgeführt werden. Daten zu Temperatur und Niederschlag sind ebenfalls in Kapitel 5.2 dargestellt. Die Daten sind derzeit nicht auf Open-Source-Basis verfügbar, obwohl die Ergebnisse langfristige Prognosen bis 2050 mit mehreren Szenarien für Temperatur und Niederschlag zeigen.

Das Zentralinstitut für Meteorologie und Geodynamik ([ZAMG](#)) bietet eine breite Palette von Services an, von der Wettervorhersage bis zur Klima- und Erdbebenüberwachung. Das Webportal verfügt über eine Datenbank, in der auch eine Vielzahl von Umweltverträglichkeitsprüfungen, z.B. für Industriebetriebe, Autobahnen, Abfallbehandlungsanlagen etc. gespeichert sind. Die [HISTALP](#) Datenbank innerhalb des Webportals wird regelmäßig aktualisiert und liefert monatlich Temperatur-, Niederschlags- und Sonnenscheindaten für die Großregion. Das Klimaschutzzentrum Österreichs (CCCA) verfügt über eine [Datenbank mit Klimaszenarien für Österreich \(1971 - 2100\)](#).

Spezifische Projekte, die regional umgesetzt werden, werden in der Regel von den Regionen in Zusammenarbeit gesteuert (siehe „Rechtliche, politische und institutionelle Rahmenbedingungen“), da die Klimaauswirkungen aufgrund der geografischen Gegebenheiten des Landes stark variieren. Das Webportal [StartClim](#) bietet eine Datenbank mit verschiedenen regionalen Projekten, um Ansätze zu schaffen, mögliche Daten abzuleiten und spezifische Maßnahmen umzusetzen. Das Projekt [VIOLA](#) („Violent

Observed Local Assessment“) der ZAMG ermöglicht es, monatlich Informationen über Wetterereignisse in Österreich abzurufen.

In Österreich gibt es eine Reihe von Forschungseinrichtungen, die Informationen und Daten zur Klimaanpassung bereitstellen, darunter das Klimaschutzzentrum Österreich (CCCA), StartClim und das Zentrum für Naturegefahren ([alpS GmbH](#)).

Die [Sechste Nationale Mitteilung](#) an die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) bietet zudem sektorübergreifende Langzeitbewertungen des Klimawandels mit Szenarien zu Risiko- und Vulnerabilitätsbewertungen nach Sektoren. Der österreichische Ausschuss zum Klimawandel ([APCC](#)) knüpft an den UNFCCC-Prozess an und veröffentlichte nach dem fünften Bericht den [Österreichischen Sachstandsbericht zum Klimawandel 2014: Infos und Materialien](#).

Aktualisierungen für eine Vielzahl von nationalen Anpassungsmaßnahmen finden sich in der [Datenbank für nationale Anpassungsmaßnahmen auf EIONET](#) und auf der Internetseite von [Climate-ADAPT](#).

### **3.2. Methoden**

Methoden zur Integration der Anpassung an den Klimawandel in die Entwicklung von Infrastrukturprojekten beruhen auf den Grundregeln der Risikobewertung. [Klimawandelanpassung](#) enthält ein [Handbuch](#) ("Methods and Tools for Adaptation to Climate Change - a handbook for provinces, regions and cities"), das auf einer Zusammenfassung bestehender Leitlinien zur Anpassung an den Klimawandel basiert, in dem über 30 Handbücher und Leitlinien hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit auf die Bedingungen in Österreich analysiert und bewertet wurden. Das [Handbuch](#) stellt eine umfangreiche Sammlung von Methoden und Werkzeugen vor, die die verantwortlichen Akteure im Anpassungsprozess unterstützen können. Die Methoden und Instrumente sollen den Akteuren helfen, potenzielle Herausforderungen jetzt und in Zukunft zu erkennen und zu bewältigen. Das Handbuch (*englische Fassung*) [Methods and Tools for Adaptation to Climate Change: A handbook for provinces, regions and cities](#) umfasst die wesentlichen Schritte eines Anpassungsprozesses (Schaffung einer Grundlage für die Anpassung, Identifizierung von Risiken und Suche nach Lösungen, Umsetzung und Überwachung von Maßnahmen) und legt die konkreten Maßnahmen und Instrumente für jede Phase des Anpassungsprozesses fest. Diese werden in Form von Merkblättern, Checklisten und Richtlinien zur Verfügung gestellt.

Kapitel 10 der [NAS](#) – 'Der Status-Quo zur Anpassung – Aktivitäten der Bundesländer' erläutert, wie Österreich bereits seit einigen Jahren mit dem Thema Anpassung an den Klimawandel umgeht. Auf Bundesebene gibt es in jedem Bundesland bereits eine Vielzahl von Initiativen, die von Forschungsprojekten bis hin zu konkreten Maßnahmen in einzelnen Bereichen reichen. Die österreichische NAS enthält eine qualitative Gefährdungsbeurteilung für neun Sektoren (d.h. Wasser, Tourismus, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Elektrizität und Energie, Wohnen und Bauen, Gesundheit, Ökosystem und Biodiversität sowie Verkehr / Infrastruktur).

Die Studie "[Strategische Unterstützung bei der Projektplanung zur Berücksichtigung von Klimawandelfolgen](#)" (Envisage-CC) bewertet die Auswirkungen des Klimawandels auf große Infrastrukturprojekte. Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) sind in Österreich für große Infrastrukturprojekte gesetzlich vorgeschrieben, wie es das [UVP-G 2000](#) (Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000) vorsieht. Das Projekt untersucht, wie die Folgen des Klimawandels und bis zu einem gewissen Grad auch Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in Großprojekten, z.B. durch „Climate Proofing“, berücksichtigt werden. Das Projekt wurde mit wichtigen Akteuren der österreichischen Infrastruktur ([ASFINAG](#), [ÖBB](#), [APG](#) etc.) sowie der Stadtentwicklungsabteilung der Stadt Wien durchgeführt.

Das Projekt "Cost of Inaction" ([COIN](#)) entwickelt ökonomische Methoden zur Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels und identifizierte die Bedingungen, unter denen in einzelnen Bereichen und Handlungsfeldern Kosten entstanden sind.

Die öffentliche Anpassung findet auf allen Regierungsebenen statt. Ministerien, Länder und Kommunen sind gefordert, nach Hochwasserereignissen Unterstützung zu leisten oder die Rahmenbedingungen so zu gestalten, dass die möglichen Auswirkungen des Klimawandels minimiert werden. Aufbauend auf dem Projekt [COIN](#) in dem die Kosten des Klimawandels für Österreich ermittelt wurden, befasst sich das Projekt [PACINAS](#) mit den Kosten durch Klimawandelanpassung für den Öffentlichen Haushalt und den damit verbundenen Effekten für die Volkswirtschaft. Fallstudien auf Stadt-, Länder- und Bundesebene dienen dazu, sowohl das bestehende Anpassungsdefizit als auch die zukünftigen Anpassungskosten abzuschätzen. Im Fokus stehen Anpassungskosten durch Extremereignisse wie Hochwasser, Massenbewegungen und Hitze sowie ausgewählte andere klimasensitive Bereiche (öffentliche Infrastruktur etc.).

Das Projekt [PATCH:ES](#) hat zum Ziel, die private Anpassung in Österreich – Ausmaß, Akteure, politisches Umfeld und Effekte – anhand von vier Fallbeispiel zu untersuchen: Raumwärme / Klimatisierung, privater Hochwasserschutz, Wintertourismus und Landwirtschaft stehen im Fokus. Dabei stehen sowohl die Potentiale privater Anpassung im Hinblick auf eine Entlastung staatlich finanzierter Anpassung als auch die Gefahren möglicher Fehlanpassung im Blickpunkt. Daraus werden Empfehlungen für die politische Steuerung von Anpassungsprozessen erarbeitet, die ein bestmögliches Zusammenwirken von privater und öffentlicher Anpassung ermöglichen sollen.

### **3.3. Tools**

Tools / Instrumente sind sehr wertvoll, um Studien zur Klimaanpassung und Infrastrukturplanung zu erleichtern. Sie können öffentlich oder privat, numerisch oder beschreibend sein und in vielen Medien wie Software, Textdokumenten, Karten usw. bereitgestellt werden. Einige Instrumente sind generisch (z.B. bei Risikobewertungen), andere sind auf bestimmte Sektoren, Bereiche zugeschnitten. Die [NAS](#) enthält eine Reihe von Kriterien, die die Bewertung der nationalen Anpassungsstrategie ermöglichen. Ein [Evaluierungstool \(SALDO\)](#) wurde entwickelt, um den Stand der Anpassung an den Klimawandel abzuschätzen und zu bewerten. Diese decken die definierten Handlungsfelder ab (auf Basis internationaler Erfahrungen). SALDO ist ein [Excel-basiertes Tool](#), das eine umfassende Bewertung verschiedenster Anpassungsmaßnahmen mittels Multi-Kriterien-Analyse (MCA) ermöglicht. Mit Hilfe eines Kriterienkatalogs werden die Wirkungen einer Maßnahme, sowie die Synergien und Zielkonflikte hinsichtlich der Zielerreichung, sichtbar gemacht. Darüber hinaus wird erkennbar, welche weiteren Informationen für die Entscheidungsfindung notwendig sind und wo Datenlücken gefüllt werden sollten. Eine Übersicht der Tools nach Sektoren ist ebenfalls [verfügbar](#). Zu den Planungsinstrumenten für Mobilitäts- und verkehrsbezogene Fallstudien gehört auch der Nachweis der [Machbarkeit einer klimaangepassten](#) Infrastruktur.

EIONET stellt öffentlich zugängliche [Hochwasserkarten](#) zur Verfügung, die Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko darstellen. EIONET enthält auch Pläne für das Hochwasserrisikomanagement.

Für eine kontinuierliche Aktualisierung der verfügbaren Tools wird auf die Europäische Klimaanpassungsplattform [Climate-ADAPT](#) verwiesen, die über einen eigenen Bereich an Tools verfügt.

### **3.4. Leitfaden**

Leitlinien sind eine wesentliche Voraussetzung, um die Konsistenz bei der Anwendung von Methoden und Instrumenten zu gewährleisten. Das [Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft](#) (erstellt in Zusammenarbeit mit dem [Umweltbundesamt](#), [BMLFUW](#) und [Klima- und Energiefonds](#)) listet auf, welche Maßnahmen in verschiedenen Bereichen ergriffen werden können, um unter veränderten klimatischen Bedingungen lebensfähig zu bleiben. Sie schafft einen bundesweiten Handlungsrahmen, aus dem sich konkrete Maßnahmen in verschiedenen Bereichen ableiten lassen. Die Umsetzung der Strategie erfolgt in enger Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern.

Das Institut für Meteorologie hat im Rahmen des Forschungsprojektes [ENVISAGE-CC](#) (ENViromental Impact Assessment Satisfying Adaptation Goals Evolving from Climate Change), den Leitfaden "[Strategische Unterstützung bei der Projektplanung zur Berücksichtigung von Klimawandelfolgen](#)" für Großprojekte veröffentlicht. Weiterhin bietet das Projekt SPECIFIC (SPECific Climate change ForesIght in projeCt design) Leitlinien für Bahn-, Autobahn- und Stromnetzprojekte.

Ein im Rahmen des Projektes FAMOUS (Factory of Adaptation Measures operated and different Scales) entwickeltes Handbuch gibt Orientierung für die strategische und proaktive Untersuchung der Auswirkungen des Klimawandels. Ziel ist es, Politiker und Experten in der öffentlichen Verwaltung von Bundesländern, Regionen und Städten sowie Akteure des Regionalmanagements bei der Entwicklung von Anpassungsstrategien zu unterstützen.

Ein übergreifender Leitfaden (veröffentlicht in 2014) ist eine [Kommunikationsstrategie](#), die sich auf praxisorientierte, zielgruppenspezifische und handlungsorientierte Empfehlungen zur effektiven Kommunikation von Klimawandel und Anpassung konzentriert.

Die Anpassung an den Klimawandel wird in der anstehenden Novellierung des Gesetzes zur Umweltverträglichkeitsprüfung in Österreich im Jahr 2018 behandelt. Die Leitlinien für die Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen werden derzeit überarbeitet.

### **3.5. Design Standards**

Design Standards sind für alle Infrastrukturprojekte von entscheidender Bedeutung, um die Stabilität und optimale Funktion unter den Belastungen der Naturphänomene zu gewährleisten. Für Bauarbeiten (einschließlich Brücken, Gebäude, Masten und Türme für die mobilen Zugangsnetze) stehen EN-Normen zur Verfügung, die Naturkräfte wie Wind und Schneefall berücksichtigen, z.B. EN1991-1-4 (Eurocode 1) und EN1993 (Eurocode 3) für Stahlkonstruktionen. Diese Standards könnten jedoch veraltet sein und die Auswirkungen des Klimawandels nicht berücksichtigen.

[Austrian Standards](#), die nationale Normungsbehörde, arbeitet mit den [Europäischen Normungsorganisationen](#) im Rahmen der EU-Verordnung Nr. 1025/2012 über die europäische Normung zusammen. Das Europäische Komitee für Normung (CEN) und für elektrotechnische Normung (CENELEC) hat die Koordinierungsgruppe [Anpassung an den Klimawandel - Koordinierungsgruppe \(ACC-CG\)](#) eingesetzt, um die Normungsarbeit im Bereich der Anpassung an den Klimawandel zur Unterstützung der Umsetzung der EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel zu koordinieren. Weitere Informationen finden sich im Abschnitt *Verfügbare Ressourcen auf EU-Ebene* im Abschlussbericht der vorliegenden Studie wieder (Europäische Kommission, 2018).

### **3.6. Systemrahmen**

Das institutionelle System zur Anpassung an den Klimawandel erfordert einen rechtlichen Rahmen (Gesetze und Durchführungsverordnungen) sowie Strategien und Richtlinien (mit Umsetzung von Aktionsplänen). Das System ist in der Regel mit dem Katastrophenmanagement (und seinen verschiedenen Komponenten, Vorsorge, Reduzierung usw.) verbunden, das für Katastrophenvorsorge und -hilfe zuständig ist.

#### ***Institutioneller und rechtlicher Rahmen***

Die [Nationale Anpassungsstrategie](#) (NAS) wurde am 23. Oktober 2012 vom Ministerrat und am 16. Mai 2013 von der Landeshauptleutekonferenz verabschiedet. Es ist ein bundesweiter Rahmen („Framework“) zur Angleichung der notwendigen Anpassungsmaßnahmen. Die Strategie zielt darauf ab, relevante Akteure zusammenzubringen, kooperatives Handeln zu unterstützen und die Nutzung von Synergien durch Zusammenarbeit zu erleichtern, wo immer dies möglich ist. Die Österreichische Anpassungsstrategie gliedert sich in zwei Teile: einen strategischen Rahmen (oder „Kontext“) und einen Aktionsplan.

Der [Nationale Aktionsplan](#) (NAP), der im Rahmen der NAS verabschiedet wurde, konzentriert sich auf die Verwundbarkeit der jeweiligen Handlungsfelder und präsentiert 132 Anpassungsempfehlungen in 14 Handlungsfeldern. Die Überwachung, Bewertung und Berichterstattung ist in einem Fünf-Jahres-Rhythmus geplant.

Die Bundesländer haben entweder regionale Anpassungsstrategien [Oberösterreich (2013), Steiermark (2015), Vorarlberg (2016), Salzburg (2017)], integrierte Anpassungsstrategien [Tirol (2015)], oder sie haben die Anpassung in bestehende Klimaschutzstrategien integriert [Niederösterreich (2011), Wien (2009)].

Das [Österreichische Programm für den Schutz kritischer Infrastrukturen](#) umfasst einen Plan, der erstmals 2008 verabschiedet und auf Grundlage der Ergebnisse von 2014 weiterentwickelt wurde; basierend auf dem [Europäischen Programm für den Schutz kritischer Infrastrukturen](#) (EPCIP). Der Plan umfasst eine Strategie und Maßnahmen zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit aller Infrastrukturbereiche, einschließlich Nahrungsmittel, Verkehr, Telekommunikation, Energie, Finanzdienstleistungen, Sozial- und Gesundheitsdienste usw. Das österreichische Programm zum Schutz kritischer Infrastrukturen wird auf regionaler Ebene (Bundesländer) durchgeführt. Die folgende Darstellung ([„Schutz kritischer Infrastrukturen APCIP“](#)) zeigt ein Beispiel für Maßnahmen im Bundesland Kärnten.

In der Europäischen Union wurde die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durch die UVP-Richtlinie ([Umweltverträglichkeitsprüfung](#)) verankert, in Österreich durch das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVP-G 2000). Die Anpassung an den Klimawandel wird in die anstehende Novellierung des Gesetzes zur Umweltverträglichkeitsprüfung im Jahr 2018 integriert. Die Leitfäden für die Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen werden derzeit überarbeitet.

#### ***Verantwortliche Behörden***

Das [Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft](#) trägt die Gesamtverantwortung für die Anpassungspolitik; während das [Bundesprinzip](#) die Aufgabenteilung – Legislative, Exekutive und Finanzierung – zwischen den neun Bundesländern und dem Bund vorsieht. Das Nationale Klimaschutzkomitee ist für die Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels zuständig.

Das Kyoto Forum (bestehend aus Vertretern des Ministeriums und der Bundesländer und ursprünglich für den Klimaschutz eingerichtet) hat die Entwicklung der NAS stark unterstützt. Darüber hinaus wurde der bestehende Interministerielle Ausschuss zur Koordinierung der Maßnahmen zum Schutz des globalen Klimas (IMC Climate Change)

regelmäßig über den Stand der Arbeiten an der NAS informiert. Im Auftrag des Ministeriums und in enger Zusammenarbeit mit dem Kyoto-Forum hat die Umweltagentur Österreich (EAA) eine wichtige Rolle als halböffentliche Unterstützungseinheit bei mehreren Aktivitäten während des gesamten NAS-Prozesses übernommen.

### ***Verwaltung der ESI-Fonds***

Österreich beteiligt sich an 14 grenzüberschreitenden, transnationalen oder interregionalen Kooperationsprogrammen und verfügt über ein nationales operationelles Programm für Investitionen in Wachstum und Beschäftigung, das von der Österreichischen Raumordnungskonferenz verwaltet wird. Die zwischengeschalteten Stellen bestehen aus 12 Regionalbehörden (eine pro Land) und auf Bundesebene aus der Austria Wirtschaftsservice GmbH / ERP-Fonds, der Kommunalkredit Public Consulting, der Austrian Research Promotion Agency und der Austrian Hotel & Tourism Bank GmbH. Darüber hinaus stellt auf nationaler Ebene die Österreichische Raumordnungskonferenz (Austrian Conference on Spatial Planning) die Nationale Koordinierungsstelle, die Bescheinigungsbehörde (CA – Certifying Authority) und die Prüfbehörde (AA – Audit Authority) fungieren als Koordinierungsstellen (Sektion IV) des Bundeskanzleramtes.

### ***3.7. Institutionelle Kapazität***

Die institutionelle Herausforderung für die Anpassung an den Klimawandel besteht darin, dass die Klimapolitik ein Querschnittsthema ist und die Zusammenarbeit eine Vielzahl von Institutionen erfordert. Um bei der Anpassung an den Klimawandel effektiv zu sein, ist ein Mindestmaß an Kapazitäten in den Bereichen Führung, technische und personelle Ressourcen, effektive Zusammenarbeit und finanzielle Unterstützung erforderlich.

### ***Technische und personelle Ressourcen***

Anpassungsmaßnahmen in verschiedenen Themenbereichen und Sektoren werden in angewandten Forschungsprojekten gefördert, die durch das ACRP (Austrian Climate Research Programme) des [Klima- und Energiefonds](#) und [StartClim](#) finanziert werden, wobei die Einbeziehung von Stakeholdern ein Schlüsselement ist. Durch die Unterstützung von Forschungsaktivitäten will die Bundesregierung die wissenschaftlichen Grundlagen ihrer Strategie zur Anpassung an den Klimawandel stärken, um deren erfolgreiche Umsetzung zu gewährleisten und auch Monitoring und Evaluierung zu unterstützen.

Das Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft hat in Zusammenarbeit mit dem Klima- und Energiefonds spezielle Workshops in den Bundesländern initiiert und finanziell unterstützt, um Anpassungskapazitäten aufzubauen, Umsetzungsmöglichkeiten zu diskutieren und für das jeweilige Bundesland relevante Forschungsergebnisse als Entscheidungsgrundlage für konkrete Anpassungsmaßnahmen aufzuzeigen.

### ***Effektive Zusammenarbeit***

Für eine erfolgreiche Implementierung der NAS ist die Zusammenarbeit aller beteiligten Akteure unerlässlich. Bestehende Gremien wie das Nationale Klimaschutzkomitee sind wichtige Gremien, um einen kontinuierlichen Austausch und engen Kontakt zwischen dem Ministerium und den Bundesländern zu gewährleisten. Darüber hinaus hat das Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit dem Klima- und Energiefonds spezielle Workshops in den Bundesländern initiiert und finanziell unterstützt, um Anpassungskapazitäten aufzubauen, Umsetzungsmöglichkeiten zu diskutieren und für die jeweilige Provinz relevante Forschungsergebnisse als Entscheidungsgrundlage für konkrete Anpassungsmaßnahmen aufzuzeigen.

Für die vertikale Koordination und Umsetzung sind bestehende Gremien wie das Kyoto-Forum und das Nationale Klimaschutzkomitee wichtig für einen kontinuierlichen regelmäßigen Austausch und engen Kontakt zwischen dem Ministerium und den Bundesländern.

Das Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft sowie das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft arbeiten eng zusammen und unterstützen finanziell. Viele politikrelevante Forschungsprojekte werden von Konsortien oder einzelnen Institutionen durchgeführt die Vollmitglieder des CCCA sind.

Das [Klimaschutzzentrum Österreich](#) (CCCA) ist eine Anlaufstelle für Forschung, Politik, Medien und Öffentlichkeit. Sie dient der Förderung eines nachhaltigen Klimadialogs in Österreich. Ziel ist es, einen nationalen Klimadialog in Österreich zu schaffen. Neben der Hauptverwaltung (administrative Unterstützung) gibt es das CCCA-Service-Center (Wissenszentrum) und das CCCA-Datacenter, das Zugriff auf Daten, Modelle etc. zur Anpassung an den Klimawandel bietet.

Das Projekt [PACINAS](#) beschäftigt sich mit möglichen (geplanten) öffentlichen Anpassungen und damit verbundenen Kosten, Nutzen und Herausforderungen bei der Umsetzung der Nationalen Anpassungsstrategie (NAS) in Österreich. Es ergänzt das von Österreich geförderte Projekt COsts of INAction ([COIN](#)), das die Auswirkungen des Klimawandels der die in der österreichischen NAS berücksichtigten Sektoren bis 2050 bewertet.

### **Finanzielle Ressourcen**

Laut [ESIF-viewer](#) plant Österreich Investitionen in Höhe von 1,26 Milliarden Euro. Davon sind 31 Mio. EUR für Netzinfrastrukturen in den Bereichen Verkehr und Energie (Ziel 7) und 100 Mio. EUR für Umweltschutz und Ressourceneffizienz (Ziel 6) genehmigt. Die darin enthaltenen Anteile, die sich auf die Klimaanpassung beziehen können, sind jedoch unbekannt.

Der Klima- und Energiefonds ([KLAR!](#)) unterstützt Regionen mit Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, indem Ideen, Konzepte und Projekte in den Bereichen Forschung und Entwicklung, Mobilität, Marktdurchdringung und Bewusstseinsbildung unterstützt werden. Seit 2007 hat der Fonds mehr als 110.000 Projekte gefördert.

## **4. SEKTOREN ÜBERBLICK**

### **4.1. Einleitung**

Zur Erlangung von ESIF-Fördermitteln<sup>3</sup> gelten seit 2014 die Anforderungen an Großprojekte<sup>4</sup>, dass gestellte Projektanträge die Aspekte des Klimawandels berücksichtigen, wie z.B. eine Schwachstellen- und Risikoanalyse und die Bewertung von Anpassungsoptionen. Auf EU-Ebene steht Material zur Verfügung, um diese Anforderungen zu erfüllen. Wichtige Websites und Dokumente sind:

- Die [Climate-ADAPT](#) Internetseite mit vielen Links zu Daten und einem [Kartenviewer](#)

---

<sup>3</sup> [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/archive/projects/major\\_projects/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/projects/major_projects/index_en.cfm)

<sup>4</sup> Eine Zusammenstellung der Anforderungen an den Klimawandel für Großprojekte 2014-2020 sind zu finden unter:  
<http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=401>

- Generaldirektion Regional- und Städtepolitik der Europäischen Kommission: Der [Leitfaden zur Kosten-Nutzen-Analyse von Investitionsprojekten](#) - „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects“ (auch als 'CBA Guide' bezeichnet)
- Generaldirektion Klimapolitik der Europäischen Kommission: [Leitfaden für Projektmanager: Anfällige Investitionen klimabeständig machen](#) - „Non-paper of Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient“
- JASPERS Leitfaden: [Grundlagen der Anpassung an den Klimawandel, Vulnerabilität und Risikobewertung](#) - "The Basics of Climate Change Adaptation, Vulnerability and Risk Assessment"
- JASPERS Leitfaden: [Ein Überblick über die wichtigsten Quellen für die Integration des Klimawandels in \(Groß-\)Projekte](#) - "An overview of the most important sources for integrating climate change in (major) projects"

Weiteres relevantes Material finden Sie im Abschlussbericht der vorliegenden Studie (Europäische Kommission, 2018) im Abschnitt *Verfügbare Ressourcen auf EU-Ebene* und in *Anhang I*.<sup>5</sup>

## **4.2. Transport**

Die Investitionen im Verkehrssektor sind sehr vielfältig und umfassen Straßen (einschließlich Brücken und Tunnel), Binnenwasserstraßen, Schienenwege, Häfen/Flughäfen und öffentliche Verkehrsinfrastrukturen. Jede Störung in diesem Sektor kann viele andere Sektoren (Wirtschaft und Gesellschaft) direkt betreffen. Mögliche Bedrohungen sind der Anstieg des Meeresspiegels und extreme Wetterereignisse wie ausgedehnte Hitzewellen, Überschwemmungen, starke Regenfälle oder Stürme und Erdbeben. Extreme Wetterereignisse stellen eine potenzielle Gefahr für die Infrastruktur und den Betrieb des Verkehrssystems dar.

In einigen Regionen wird eine hohe Anfälligkeit für die [Verkehrsinfrastruktur](#) erwartet. Die Zunahme der Schneemenge in Höhen über 1800m, die mit einem erhöhten Lawinenrisiko einhergehen kann, und das Auftauen von Dauerfrost, das zu Steinschlag und Rutschungen führt, kann die Infrastruktur beeinträchtigen. Starke Niederschläge vor Ort können zu Überlastungen des Entwässerungssystems und zur Überflutung von Unterführungen sowie zu einer erhöhten Gefahr von Rutschungen und Schlammlawinen führen; Erosion und Unterspülungen können die Stabilität von Bahndämmen und Straßenbetten gefährden. Erhöhte Wärmespannungen können zu Material- und Strukturschäden sowie zur Verformung der Fahrbahn- und Schieneninfrastruktur führen. Zu den Planungsinstrumenten für Mobilität und Fallstudien gehört der Nachweis [Machbarkeit einer klimaangepassten](#) Infrastruktur.

### **Straßeninfrastruktur**

Informations- und Frühwarnsystem für die Verkehrsinfrastruktur bei extremen Wetterereignissen ist vorhanden. Das [Naturgefahren-Radar](#) ist ein Frühwarnsystem für alpine Massenbewegungen (Lawinen, Muren, Steinschlag, Rutschung etc.) mit dem Ziel, rechtzeitig vor Störungen und [Notfallmaßnahmen](#) zu warnen.

Das Projekt [SPECIFIC](#) (SPECific Climate change Foresight in project design) bietet Beratung bei Bahn- und Autobahnprojekten.

---

<sup>5</sup> Europäische Kommission (2018) Anpassung großer Infrastrukturprojekte an den Klimawandel. Eine Bestandsaufnahme der verfügbaren Ressourcen, um die Entwicklung einer klimaresistenten Infrastruktur zu unterstützen. Abschlussbericht.

Siehe Abschnitt 4.1 für weitere Informationen zu anderen Dokumenten, die bei der Berücksichtigung von Klimaaspekten helfen können.

### **Schieneninfrastruktur**

Die [Österreichische Bundesbahn](#) (ÖBB) hat auch ein bundesweites [Meteorologisches Monitoring-System](#) implementiert, um den Herausforderungen des Klimawandels und häufigeren extremen Wetterereignissen zu begegnen.

Weitere relevante Informationen finden Sie im obigen Abschnitt über Straßeninfrastruktur.

### **Flughafeninfrastruktur**

Hinsichtlich der Flughafeninfrastruktur in Österreich wurden keine spezifischen Informationen zur Unterstützung der (Flughafen-)Behörden bei der Berücksichtigung des Klimawandels abgerufen. Es stehen jedoch allgemeinere Materialien zur Verfügung, die für alle Arten von Projekten, einschließlich der Flughafeninfrastruktur, gelten. Siehe Abschnitt 4.1 für weitere Informationen.

## **4.3. Breitband**

Die Internationale Fernmeldeunion (ITU) hat die Empfehlung L.1502 (*englische Fassung*) [Anpassung der Informations- und Kommunikationstechnologie-Infrastruktur an die Auswirkungen des Klimawandels](#) - "Adapting information and communication technology infrastructure to the effects of climate change" herausgegeben, um Klimabedrohungen und deren Auswirkungen zu identifizieren. L.1502 unterstützt die Stärkung der Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) durch eine mögliche Optimierung / Neugestaltung in identifizierten Risikobereichen und schlägt Änderungen der Installationsstandards vor, um den Schutz vor häufigeren extremen Wetterphänomenen und deren Auswirkungen zu gewährleisten. Die europäischen Normungsgremien für den Breitbandsektor haben keine Schwachstellenbewertung und kein Risikomanagement für den Umgang mit dem Klimawandel in Breitbandprojekten vorbereitet.

Breitband gilt in Österreich nicht als eigenständiger Sektor, sondern ist ein Teilbereich der Infrastruktur und wird im [Österreichischen Programm zum Schutz kritischer Infrastrukturen](#) (APCIP) behandelt. Die Umsetzung des APCIP im Hinblick auf die Anpassung an den Klimawandel ist mit dem [Staatlicher Krisen- und Katastrophenschutzmanagement](#) (SKKM) verbunden, das für Katastrophenvorsorge und -hilfe zuständig ist.

Es ist eine bewährte Praxis für Betreiber, Hochwasserkartierungen von Umweltbehörden zu nutzen, um neue geplante Rechenzentren vor Überschwemmungen zu schützen. Für Bauarbeiten (inkl. Masten und Türme für die mobilen Zugangsnetze) stehen EN-Normen zur Verfügung, z.B. EN1991-1-4 (Eurocode 1) und EN1993 (Eurocode 3) für Stahlkonstruktionen. Aber diese Standards berücksichtigen den Klimawandel nicht. CEN-CENELEC arbeitet derzeit an der Anpassung einiger EN-Normen an den Klimawandel. Siehe Abschlussbericht der vorliegenden Studie (Europäische Kommission, 2018) für weitere Informationen im *Abschnitt über verfügbare Ressourcen auf EU-Ebene*.<sup>6</sup>

Für die EU-Förderung der österreichischen Breitband-Infrastruktur gibt es eine umfassende Anleitung in [Europäische Förderung für Breitband 2014 – 2020](#). In diesem Bericht wird festgestellt, dass die europäischen Struktur- und Investitionsfonds die

---

<sup>6</sup> Europäische Kommission (2018) Anpassung großer Infrastrukturprojekte an den Klimawandel. Eine Bestandsaufnahme der verfügbaren Ressourcen, um die Entwicklung einer klimaresistenten Infrastruktur zu unterstützen. Abschlussbericht.

größte öffentliche Finanzierungsquelle der EU sind, die Breitbandinvestitionen unterstützt. Dem Bericht zufolge beläuft sich das Gesamtbudget für den Breitbandausbau in Österreich für 2014-2020 auf rund 26 Millionen Euro.

Siehe Abschnitt 4.1 für weitere Informationen zu anderen Dokumenten, die bei der Berücksichtigung von Klimaaspekten helfen können.

#### **4.4. Stadtentwicklung**

Zu den Investitionen im Bereich der Stadtentwicklung gehören Standortentwicklungen (Industrie und andere), Stadtplanung, lokale Infrastruktur, Bauprojekte (z.B. Krankenhäuser, Schulen) und vieles mehr. Städte haben eine einzigartige Position, um lokale Einflüsse und Verwundbarkeiten zu analysieren und darauf zu reagieren, wie z.B. „Hitze-Insel-Effekte“, die von der spezifischen Gestaltung einer Stadt, ihren Grünflächen und zahlreichen anderen Faktoren abhängen. Städte können die Anpassung an den Klimawandel in Infrastrukturprojekten aktiv unterstützen, beispielsweise durch Pilotprojekte, und spezielle Infrastrukturprojekte initiieren, um ihre Belastbarkeit gegen die Auswirkungen des Klimawandels zu verbessern.

Die Gesetzgebung für die Raumordnung in Österreich erfolgt in Zusammenarbeit von Land, Bundesländern und Gemeinden auf der Plattform der [Österreichischen Raumordnungskonferenz](#) (ÖROK), die eine stärkere Verknüpfung von Raumordnung (Nutzungsplanung) und Gefahrenzonenplanung ermöglicht:

- Der [Gefahrenzonenplan](#) ist eine umfassende Gefährdungsbeurteilung und soll als Grundlage für Raumplanung, Bau und Sicherheit dienen. Ein Beispiel für die Landesplanung gibt es in [Salzburg](#);
- Die Gefahrenzonenplanung zur Anpassung an den Klimawandel wird in der österreichischen [Strategie zur Anpassung an den Klimawandel](#) hervorgehoben. Das steirische Raumordnungsprogramm zur hochwassersicheren Erschließung von Wohngebieten enthält verbindliche Regelungen mit klar definierten rechtlichen Konsequenzen für die Bebauung und die Bebauung von Überschwemmungsgebieten und Gefahrenbereichen;
- Die ÖROK [Empfehlung Nr. 52](#) zum präventiven Umgang mit Naturgefahren in der Raumplanung empfiehlt die Ausweisung und Einbindung von Überschwemmungsgebieten und Gefahrenzonen in das Planungs- und Baurecht sowie deren Sicherung durch Festlegung ihrer Nutzung bzw. ihres Verbots in der Raumordnung.

CLISP (climate change adaptation and spatial planning in the alpine space) – beinhaltet eine [Bewertung](#) der Klimaeignung von Planungsinstrumenten und -prozessen.

[Planungsinstrumente](#) für den Bau und die Sanierung zur Anpassung an den Klimawandel stehen zur Verfügung. Beispiele für verfügbare Instrumente sind das EU-Projekt „[GRaBS](#)“ (Green and Blue Space Adaptation for Urban Areas and Eco Towns).

Das Projekt PACTCH:ES (Private Adaptation Threats and Chances: Enhancing Synergies with the Austrian NAS implementation) erklärt die adaptiven Maßnahmen, die Haushalte als Reaktion auf städtische Hitzewellen und auf häufigere und schwerere Hochwasserereignisse ergreifen.

Es gab eine kollektive klimatologische Verbesserung der städtischen Gebiete, insbesondere die Berücksichtigung der mikro-/mesoklimatischen Bedingungen in der Stadt- und Freiraumplanung und eine Reduzierung des „Hitze-Insel-Effektes“. Diese sind im [UVP-G 2000](#) (Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000) und im [Urban Heat Island-Strategieplan](#) (UHI STRAT Wien) enthalten.

Siehe Abschnitt 4.1 für weitere Informationen zu anderen Dokumenten, die bei der Berücksichtigung von Klimaaspekten helfen können.

#### **4.5. Energie**

Die Projektinvestitionen im Energiesektor betreffen die Stromerzeugungsinfrastruktur, die Energieverteilungsnetze und die Energiespeicherung (z.B. durch Wasserkraft). Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Energieinfrastruktur können erhöhte Schäden an Kraftwerken oder Probleme bei der Energieversorgung sein, die zu Stromausfällen oder anderen Störungen führen. Störungen im Energiesektor können aufgrund der zunehmenden Abhängigkeit von (elektrischer) Energieversorgung für alle Arten von Betriebssystemen wie Wasserversorgung (Pumpenanlagen, ....), Nahrungsmittelsystem (Transport, Kühlung,...), Transport (elektrifizierte Fahrzeuge, dynamische Verkehrsinformationen,...) usw. große Auswirkungen auf verschiedene Sektoren haben.

Das Projekt [SPECIFIC](#) (SPECific Climate change Foresight in projeCt design) bietet Orientierung bei Stromnetzprojekten.

Österreich hat eine Optimierung seines Energieinfrastrukturnetzes vorgenommen, um künftig absehbare Engpässe und Überkapazitäten aufgrund des Klimawandels zu vermeiden:

- Für Betreiber und Nutzer von Netzen bestehen [technische und organisatorische Regelungen](#) über e-control;
- Die [Österreichische Energiestrategie](#) und der APG [Masterplan \(2009\)](#) "Übertragungsnetz 2009-2020" bilden die Grundlage für die mittel- und langfristige Netzplanung.
- [Fernkälte-Systeme](#) in Wien; das Portal bietet eine Liste der Standorte, die über Fernkälte-Systeme verfügen.
- [Energiesparhaus](#) ist eine Plattform für Informationen und gute Praxis zum Thema nachhaltiges Wohnen, einschließlich thermischer Komfortleitfäden.
- [Sommertauglich BAUEN](#) informiert mit einer Initiative auf Bundeslandebene (Oberösterreich) über den Schutz vor Überhitzung im Sommer.
- Die thermische Behaglichkeit in Form der thermischen Gebäudesanierung wird vom Land und von den Bundesländern z.B. [Wien](#), [Oberösterreich](#) und [Niederösterreich](#), gefördert.

Siehe Abschnitt 4.1 für weitere Informationen zu anderen Dokumenten, die bei der Berücksichtigung von Klimaaspekten helfen können.

#### **4.6. Wasser**

Investitionen im Wassersektor beziehen sich auf effiziente Wasserversorgung (einschließlich der Reduzierung von Leckagen), Abwasserbehandlung und Wasserwiederverwendung sowie die Umsetzung von [Flussgebietsmanagementplänen \(RBMP\)](#), um ein integriertes Wassermanagement auf Flussgebietsebene zu gewährleisten. Wesentliche Bedrohungen sind die Wassermenge (Dürren und Überschwemmungen) sowie die Qualität (Wasserverschmutzung). Der Klimawandel kann sich sowohl auf die Wassermenge als auch auf die Wasserqualität auswirken. Nach der EU-Hochwasserrichtlinie 2007/60/EG sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, eine Hochwasserrisikobewertung durchzuführen und Hochwassergefahren- und -risikokarten sowie [Hochwasserrisikomanagementpläne](#) zu erstellen. [Hochwasserrisikokarten](#) enthalten historische Ereignisse von Überschwemmungen und Klimaszenarien. Die Mitgliedstaaten müssen auch den Klimawandel bei der Entwicklung von RBMP berücksichtigen. Ein [Leitfaden zur Anpassung an den Klimawandel in der Wasserwirtschaft](#) ist verfügbar, um

sicherzustellen, dass die RBMP klimabeständig sind. [Auswertungen der RBMP und FRMP](#) sind auch auf der EC-Internetseite verfügbar.

Das nationale [Wasserinformationssystem WIS](#) enthält Informationen und Daten über die österreichische Wasserwirtschaft und stellt durch die gezielte Aufbereitung einen integrierten Ansatz der Klimawandelanpassung dar. Auch die Bundesländer verfügen über ein eigenes Wasserinformationssystem: z.B. [Oberösterreich](#) und [Tirol](#).

Österreichs sechste nationale Mitteilung an die UN-Klimarahmenkonvention ([UNFCCC](#)) zur Vulnerabilität in Bezug auf Wasserressourcen und Wassermanagement zeigt starke regionale Schwankungen auf.

Das Zentralinstitut für Meteorologie und Geodynamik hat ein [Frühwarnsystem](#) entwickelt und engagiert sich auch in der regionalen Klimamodellierung. Das Ergebnis sind hochauflösende Datensätze für das vielschichtige Gelände Österreichs und seiner Umgebung.

Das [Naturgefahrenportal](#) enthält detaillierte Kartierungen von Hochwasser, Erosion und Steinschlag, Lawinen und eine Karte mit wichtigen historischen Ereignissen. Es enthält auch Links zu Gefahrenprozessen und Merkblätter für Projekte der Wildbach- und Lawinenverbauung. Die Studie (["Klimawandel - Anpassungsstrategien für Österreichs Wasserwirtschaft"](#)) beschreibt Anpassungsstrategien im Wassersektor, vom Hochwasserrisiko bis zu steigenden Meerestemperaturen.

Der aktualisierte [Nationale Wasserbewirtschaftungsplan](#) liegt seit Juli 2017 vor. Grundlage des Nationalen Wasserbewirtschaftungsplans ist eine umfassende Analyse des Grundwassers, des Oberflächenwassers (wie Flüsse und Seen) und der damit verbundenen Landökosysteme und Feuchtgebiete. Die Auswirkungen signifikanter Verschmutzung und anthropogener Einflüsse auf Oberflächengewässer und Grundwasser werden abgeschätzt. Dazu gehört auch eine Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf den österreichischen Wassersektor. Regenwasser kann in Speichermedien zwischengespeichert und zur späteren Verwendung, z.B. für Bewässerungszwecke, Toilettenspülungen oder die Waschmaschine, gesammelt werden. Dies entlastet das Entwässerungssystem bei Starkregen, reduziert den Trinkwasserverbrauch und entlastet die Grundwasserentnahme.

Österreich hat auch einen [Schutzwasserwirtschaftlicher Raumentwicklungsplan](#) (SREP) entwickelt; ein eigenes Instrument zur Koordination des Raumbedarfs zwischen Wasserwirtschaft und Raumplanung wurde entwickelt.

Siehe Abschnitt 4.1 für weitere Informationen zu anderen Dokumenten, die bei der Berücksichtigung von Klimaaspekten helfen können.

#### **4.7. Abfall**

Die Projektinvestitionen im Abfallsektor betreffen die Infrastruktur für die getrennte Sammlung, die Wiederverwendung und das Recycling, Energierückgewinnungsanlagen und die Schließung von Deponien. Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Abfallinfrastruktur können erhöhte Zersetzungsraten von Abfällen, Geruch und Staub aufgrund erhöhter Temperaturen, Überschwemmungen von Deponien und Abfallbehandlungsanlagen sowie eine geringere Wasserverfügbarkeit für Nassprozesse in Abfallbehandlungsanlagen sein. Auch die Auswirkungen auf die Verkehrsinfrastruktur sollten berücksichtigt werden, da der Verkehr ein kritischer Bestandteil der Abfallwirtschaft ist (Sammlung, Transport zu und von Abfallbehandlungsanlagen). Die Auswirkungen auf den Transport werden im Abschnitt *Transport* beschrieben.

Abfall ist ein Querschnittsthema innerhalb des [NAP](#) – es übernimmt sowohl Ansätze aus dem [Abfallwirtschaftsgesetz](#) 2002 als auch aus dem [Abfallwirtschaftsplan](#) 2017. Der Bundes-Abfallwirtschaftsplan berücksichtigt die Relevanz des Abfallsektors für den Klimawandel während seines gesamten Beitrags zu den Treibhausgasemissionen (z.B. Deponierung, Verbrennung, biologische Behandlung, etc.). Die Klimaanpassung wird im Plan nicht berücksichtigt.

Für Deponien schreibt die [Richtlinie 1999/31/EC über Abfalldeponien](#) vor, dass die Deponien so angeordnet und gestaltet sein müssen, dass eine Verschmutzung des Bodens, des Grundwassers oder des Oberflächenwassers verhindert wird. Diese Anforderung wird in [nationale Auslegungsnormen](#) für den Bau von Deponien umgesetzt, die die Berücksichtigung von Temperatur, Niederschlagsextremen und Überschwemmungen beinhalten.

Große Abfallbehandlungsanlagen unterliegen der [Richtlinie 2010/75/EU für Industrieemissionen](#) (IED), die grundsätzlich verlangt, dass die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden, um Unfälle mit möglichen Umweltauswirkungen zu vermeiden und diese zu begrenzen. Dies setzt voraus, dass ein strukturierter Bewirtschaftungsplan vorliegt, der Gefahren wie extreme Wetterbedingungen (z.B. Überschwemmungen, sehr starke Winde) einschließt und mildert. Im [BAT Referenzdokument \(BREF\) über Abfallbehandlungsindustrien](#) werden einige Informationen über die Auswirkungen bestimmter klimatischer Bedingungen (z. B. Auswirkungen höherer Temperaturen auf die Leistung von Biofiltern, aerobe Zersetzung usw.) gegeben. Jedoch wird der Klimawandel nicht speziell behandelt.

Siehe Abschnitt 4.1 für weitere Informationen zu anderen Dokumenten, die bei der Berücksichtigung von Klimaaspekten helfen können.

## 5. FALLSTUDIEN

### 5.1. Fallstudien von Klimaanpassungsprojekten

Kostenrelevanz der Anpassung in Städten	
Projektbeschreibung	Graz, Linz, Baden und Judenburg wurden als Fallstudien für eine erste Abschätzung der Anpassungskosten in Städten untersucht. Für Graz, Linz und Baden wurden öffentlich zugängliche Budgetdaten ( <a href="http://www.offenerhaushalt.at">www.offenerhaushalt.at</a> ) verwendet und die Budgetdaten für Judenburg sowie die Budgetdaten der anderen Städte direkt vor Ort erhoben. Aufwendungen für die Schadensbehebung wurden für Zeiträume nach extremen Wetterereignissen ermittelt. Darüber hinaus wurden in allen vier Städten Interviews mit verschiedenen Vertretern der lokalen Regierung geführt.
Foto	n/a
Budget	Nicht verfügbar
Vulnerabilität und Risiken des Klimawandels	In allen vier Städten wurden Interviews mit verschiedenen Vertretern der Kommunalverwaltung geführt, von denen einige für Umwelt-, Klima- und Energiefragen zuständig sind, andere für kommunales Gebäudemanagement, Straßeninfrastruktur, Wasser- und Abwasserwirtschaft, Grünflächenmanagement und -planung, ferner für Stadtplanung, Katastrophen- und

	<p>Risikomanagement sowie Finanz- und Haushaltsmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Raumplanung wird vor allem in Gebieten mit geringem Siedlungswachstumspotenzial und hohem Flächenwettbewerb als besonders wichtig angesehen.</li> <li>• Die Wasserwirtschaft ist ein Schlüsselbereich, der bereits vom Klimawandel betroffen ist. Die Maßnahmen umfassen die Errichtung von Dämmen, die neu gebaut, verstärkt oder mit neuen technischen Mitteln verbessert werden.</li> <li>• In Graz entstehen zusätzliche Kosten durch die alternative oder zusätzliche Bewässerung von Stadtbäumen sowie durch einen größeren Aufwand bei der Grünraumplanung.</li> <li>• Eine Unterscheidung zwischen reiner Schadensbehebung und weiteren Anpassungsmaßnahmen wird in den Städten meist nicht vorgenommen. Die Städte konzentrieren sich vor allem auf die Schadensbehebung nach Extremereignissen, wobei präventive Anpassungsmaßnahmen nur gelegentlich durchgeführt werden.</li> </ul> <p>In allen vier untersuchten Städten erwarten die Befragten einen weiteren Anstieg der Zahl der Hitzetage, längere Hitze- und Dürreperioden, aber auch eine Zunahme von Starkregenereignissen und ein entsprechend steigendes Hochwasserrisiko.</p>
Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanes Grünflächenkonzept mit schrittweiser Umsetzung (Vernetzung von Grünflächen, Ausgleich bestehender Defizite in Grünflächen);</li> <li>• Bau von Hochwasserschutzmaßnahmen oder Hochwasserrückhaltebecken;</li> <li>• Wiederherstellung der Straßeninfrastruktur;</li> <li>• Sensibilisierung der Bevölkerung für die Selbstversorgung; und</li> </ul> <p>Aufbau von Wärmewarnsystemen (Zusammenarbeit mit dem Land und den Gesundheitsbehörden).</p>
Bewährte Praktiken	<p>Es wurden quantitative und qualitative Informationen über verursachte Schäden und Kosten für die Schadensbehebung sowie teilweise für Anpassungsmaßnahmen (z.B. zum Hochwasserschutz, zur Verbesserung der öffentlichen Grünflächen, zur Wiederaufforstung von Bäumen oder zum Pflanzenpflegemanagement) erhoben. Auch für diese Städte wurden zusätzliche Informationen über die langfristigen Anpassungsaufwendungen eingeholt.</p> <p>Insbesondere in den Bereichen Raumplanung, Landnutzung und Gebäudemanagement (inkl. thermischer Sanierung), Instandhaltung von (Orts-)Straßen, Wasser- und Abwasserwirtschaft (z.B. Sanierung und Anpassung des Kanalnetzes) und (in geringerem Umfang) Rasenpflege und offene Grünflächenpflege sind Städte gefordert, um den bereits</p>

	spürbaren Auswirkungen des Klimawandels zu begegnen.
Weitere Informationen	<a href="#">CCCA - PACINAS Factsheet 3</a>

## Iteratives Klimarisikomanagement

Projektbeschreibung	In diesem Projekt wurde das Konzept des iterativen Klimarisikomanagements auf der Grundlage einer detaillierten Analyse des aktuellen und zukünftigen Hochwasserrisikos in Österreich unter besonderer Berücksichtigung der fiskalischen Auswirkungen des Hochwasserrisikos erprobt. Dieses Konzept verbindet Anpassung an den Klimawandel und Katastrophenvorsorge in einem prozessorientierten Entscheidungsunterstützungsrahmen. Basierend auf den empirischen und Modellierungsergebnissen sowie den Erkenntnissen aus dem Dialog mit den wichtigsten Stakeholdern war ein weiteres Ziel, einen generischen Rahmen für andere Entscheidungskontexte zu schaffen.
Foto	n/a
Budget	Nicht verfügbar
Vulnerabilität und Risiken des Klimawandels	Durch die kontinuierliche Überprüfung und Integration neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse zum Klimawandel (z.B. sich abzeichnende frühe Trends und Veränderungen in der Variabilität, die bestehende Risiken verschärfen oder neue Risiken schaffen) werden Entscheidungen im Laufe der Zeit mit wissenschaftlichen und empirischen Erkenntnissen angepasst. Das Katastrophenrisikomanagement in Österreich entwickelt sich daher zu einer frühzeitigen Anpassung an den Klimawandel, wobei die aktuelle Variabilität (und das bestehende Anpassungsdefizit) berücksichtigt und der Klimawandel in die Entscheidungsprozesse einbezogen wird.
Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Raumplanung wird vor allem in Gebieten mit geringem Siedlungswachstumspotenzial und hohem Flächenwettbewerb als besonders wichtig angesehen.</li> <li>• Die Wasserwirtschaft ist ein Schlüsselbereich, der bereits vom Klimawandel betroffen ist. Die Maßnahmen umfassen die Errichtung von Dämmen, die neu gebaut, verstärkt oder mit neuen technischen Mitteln verbessert werden.</li> <li>• In Graz entstehen zusätzliche Kosten durch die alternative oder zusätzliche Bewässerung von Stadtbäumen sowie durch einen größeren Aufwand bei der Grünraumplanung.</li> <li>• Eine Unterscheidung zwischen reiner Schadensbehebung und weiteren Anpassungsmaßnahmen wird in den Städten meist nicht vorgenommen. Die Städte</li> </ul>

	<p>konzentrieren sich vor allem auf die Schadensbehebung nach Extremereignissen, wobei präventive Anpassungsmaßnahmen nur gelegentlich durchgeführt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Befragte Stadtverantwortliche erwarten in allen vier untersuchten Städten einen weiteren Anstieg der Zahl der Hitzetage, längere Hitze- und Dürreperioden, aber auch eine Zunahme von Starkregenereignissen und ein entsprechend steigendes Hochwasserrisiko.</li> </ul>
Bewährte Praktiken	<p>Die folgenden Methoden und Werkzeuge wurden eingesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein breiter Stakeholder-Dialog mit dem österreichischen Katastrophenrisikomanagement sowie mit Experten und Wissenschaftlern aus der Praxis.</li> <li>• Umfassende Budgetanalysen mit Fokus auf den österreichischen Katastrophenfonds.</li> </ul> <p>Modernste ökonomische Hochwasserrisikomodellierung mit dem CATSIM-Framework von IIASA.</p>
Weitere Informationen	<p><a href="#">CCCA - PACINAS Factsheet 2</a></p>



## **ERHALT VON EU PUBLIKATIONEN**

### **Kostenlose Publikationen:**

- ein Exemplar:  
über den EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>);
- mehr als ein Exemplar oder Poster/Karten:  
von den Vertretungen der Europäischen Union  
([http://ec.europa.eu/represent\\_en.htm](http://ec.europa.eu/represent_en.htm));  
von den Delegationen in Nicht-EU-Ländern  
([http://eeas.europa.eu/delegations/index\\_en.htm](http://eeas.europa.eu/delegations/index_en.htm));  
über den EU-Service Europe Direct ([http://europa.eu/europedirect/index\\_en.htm](http://europa.eu/europedirect/index_en.htm))  
oder unter der Telefonnummer 00 800 6 7 8 9 10 11 (gebührenfreie Rufnummer  
überall in der EU) (\*).

(\*) Die Informationen sind kostenlos, ebenso wie die meisten Anrufe (obwohl einige Betreiber, Telefonzellen oder Hotels Ihnen Gebühren berechnen können).

### **Kostenpflichtige Publikationen:**

- über den EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>).

### **Kostenpflichtige Abonnements:**

- über einen der Handelsvertreter des Amtes für Veröffentlichungen der Europäischen Union ([http://publications.europa.eu/others/agents/index\\_en.htm](http://publications.europa.eu/others/agents/index_en.htm)).

