

PROGRAMMKONZEPTION – KLIMAWANDELANPASSUNG VON INFRASTRUKTUREN

Unterstützungsleistung für den Klima- und Energiefonds

Roadmap für (kritische) Infrastrukturen und urbane Klimawandelanpassungsprojekte
KLIMANEUTRALE STADT – VON DER FORSCHUNG IN
DIE UMSETZUNG

18.05.2022, MISSION INNOVATION AUSTRIA KONFERENZ 2022, TABAKFABRIK LINZ



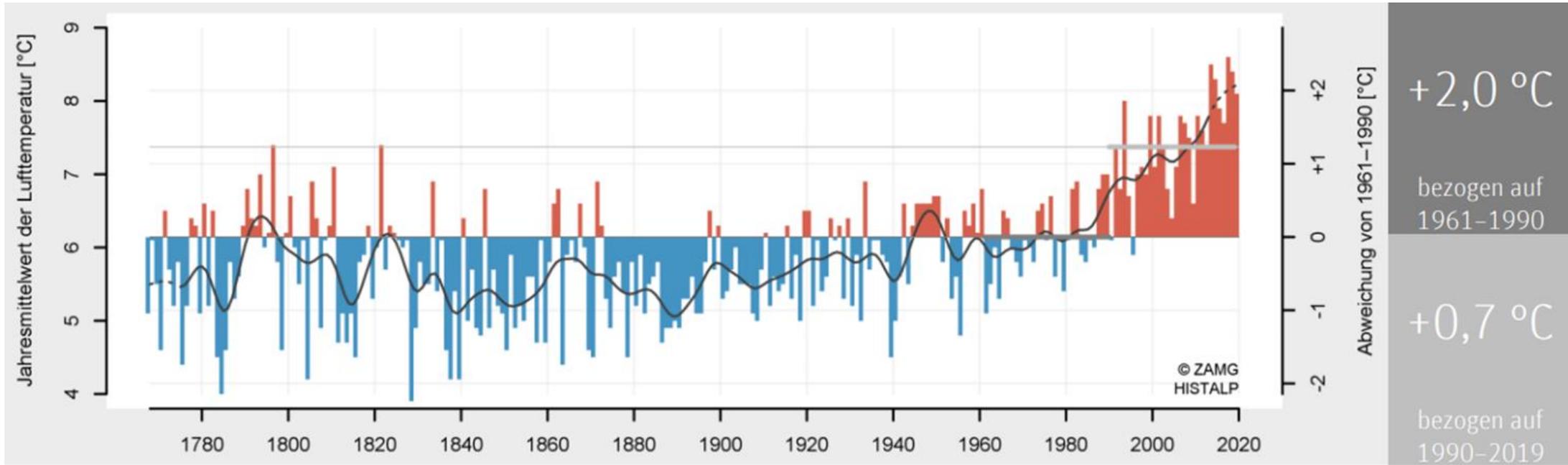
ÜBERBLICK

- Klimawandel und dessen Folgen – Herausforderungen
- Urbane Anpassung von Infrastrukturen - Beispielsammlung
- Programmkonzeption: Prozess und erste Ergebnisse

KLIMAWANDEL UND DESSEN FOLGEN – HERAUSFORDERUNGEN



TEMPERATURENTWICKLUNG BIS 2020



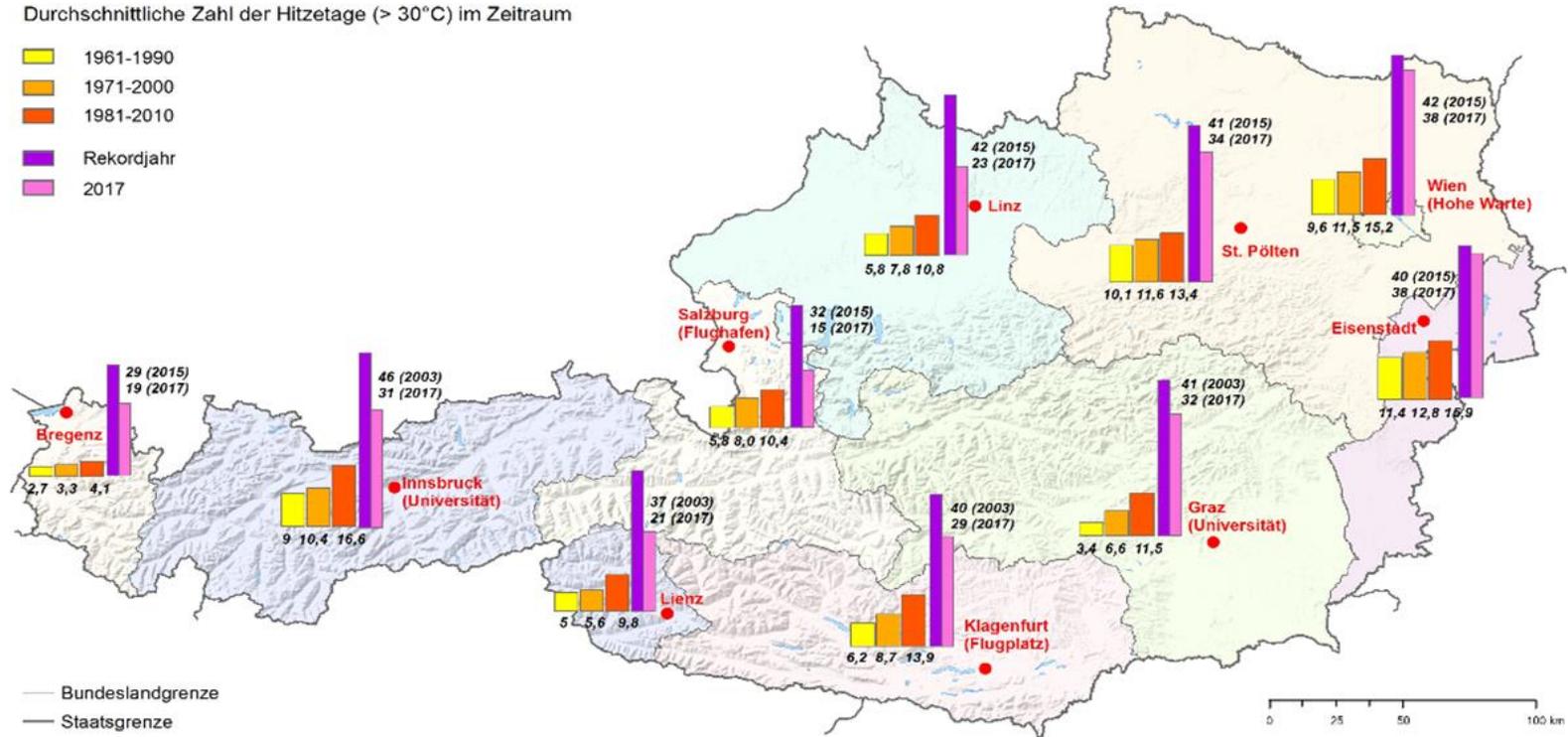
https://www.zamg.ac.at/cms/de/dokumente/klima/dok_news/2021/oesterreichisches-klimabulletin-2020

HITZE

Hitzetage in Österreichs Städten

Durchschnittliche Zahl der Hitzetage (> 30°C) im Zeitraum

- 1961-1990
- 1971-2000
- 1981-2010
- Rekordjahr
- 2017

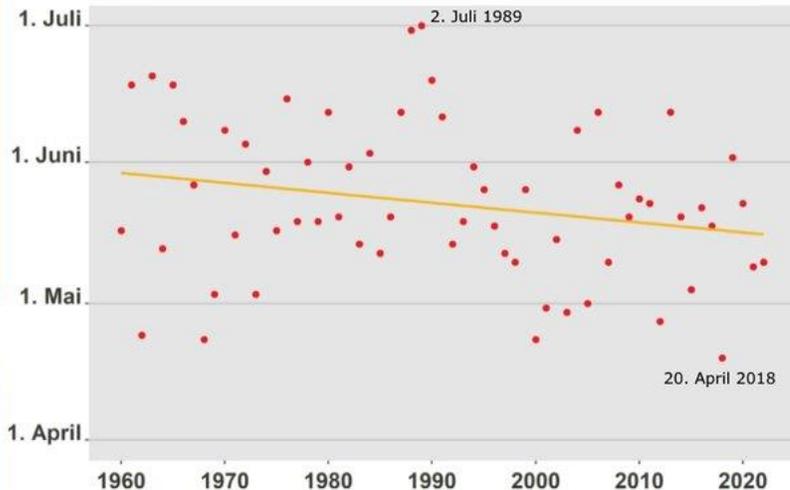


Stand: Februar 2019; Quelle: ZAMG + ÖKS15)

Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2019

ERSTER "30ER" DES JAHRES

Termin des ersten 30ers in Österreich schwankt stark, wird aber tendenziell früher



SPÜRBARE HERAUSFORDERUNGEN



© BMNT/ÖBB INFRA PLW/Mühberger Ernst



© BMNT/Alexander Haiden



Hydrologische Naturgefahren



Hochwasser /Mure Starkregen

Gravitative Naturgefahren



Rutschung Steinschlag/ Felssturz Lawine

Klimabezogene Naturgefahren



Hitze Trockenheit Waldbrand Sturm Hagel
Blitz Schnee-/Eislast Spätfrost Schädlingskalamitäten / invasive Arten

KLIMASCHUTZ UND KLIMAWANDELANPASSUNG

- Reduktion von Treibhausgasemissionen (CO₂, Methan, Lachgas, ...)

„Das Unbeherrschbare vermeiden ...



© kamiizumi6675 - Fotolia.com

- Reaktive / proaktive Anpassung an die Folgen des Klimawandels
- Risiken verringern!
- Chancen nutzen!

und das Unvermeidbare beherrschen!“



© Elena Georgiou, My City / EEA

ÖSTERREICHISCHE STRATEGIE ZUR ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL

- 2012 im Ministerrat, 2013 von der Landeshauptleutekonferenz verabschiedet
- 2016 Aktualisierung der Strategie
- Ministerratsbeschluss und Kenntnisnahme der LH-Konferenz im Jahr 2017
- 2 Teile: Kontext und Aktionsplan
- 14 Aktivitätsfelder, 135 Handlungsempfehlungen



Quelle:

https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe_strategie.html

URBANE ANPASSUNG VON INFRASTRUKTUREN - BEISPIELSAMMLUNG



UMSETZUNGSBEISPIELE AUS EUROPÄISCHEN STÄDTEN

- Beispiele von kleinen, relativ kostengünstigen Umsetzungsmaßnahmen, wie die Wassertreppe in Brunn, bis zu jahrzehntelangen, teuren Großprojekten, wie das Wolkenbruchmanagementsystem in Kopenhagen
- Beispielauswahl von klassischen Maßnahmen wie Baumpflanzungen oder das Anlegen von Parks, aber auch auf innovative Beispiele, wie die blaugrünen Dächer in Amsterdam oder die Climate Bonds Initiative in Paris



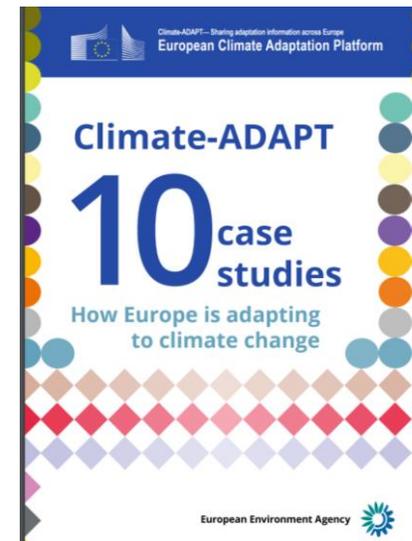
Quelle:
<https://www.klimawandelanpassung.at/werkzeuge/kwa-staedte>

WARUM SICH ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL LOHNT

Umsetzungsbeispiele aus europäischen Städten



Beispielsammlung im Auftrag des Österreichischen Städtebundes
WIEN 2021



Quelle: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/case-studies-climate-adapt/>

PROGRAMMKONZEPTION



ZIELSETZUNG UND AUFGABEN DES PROJEKTS

Hauptziel:

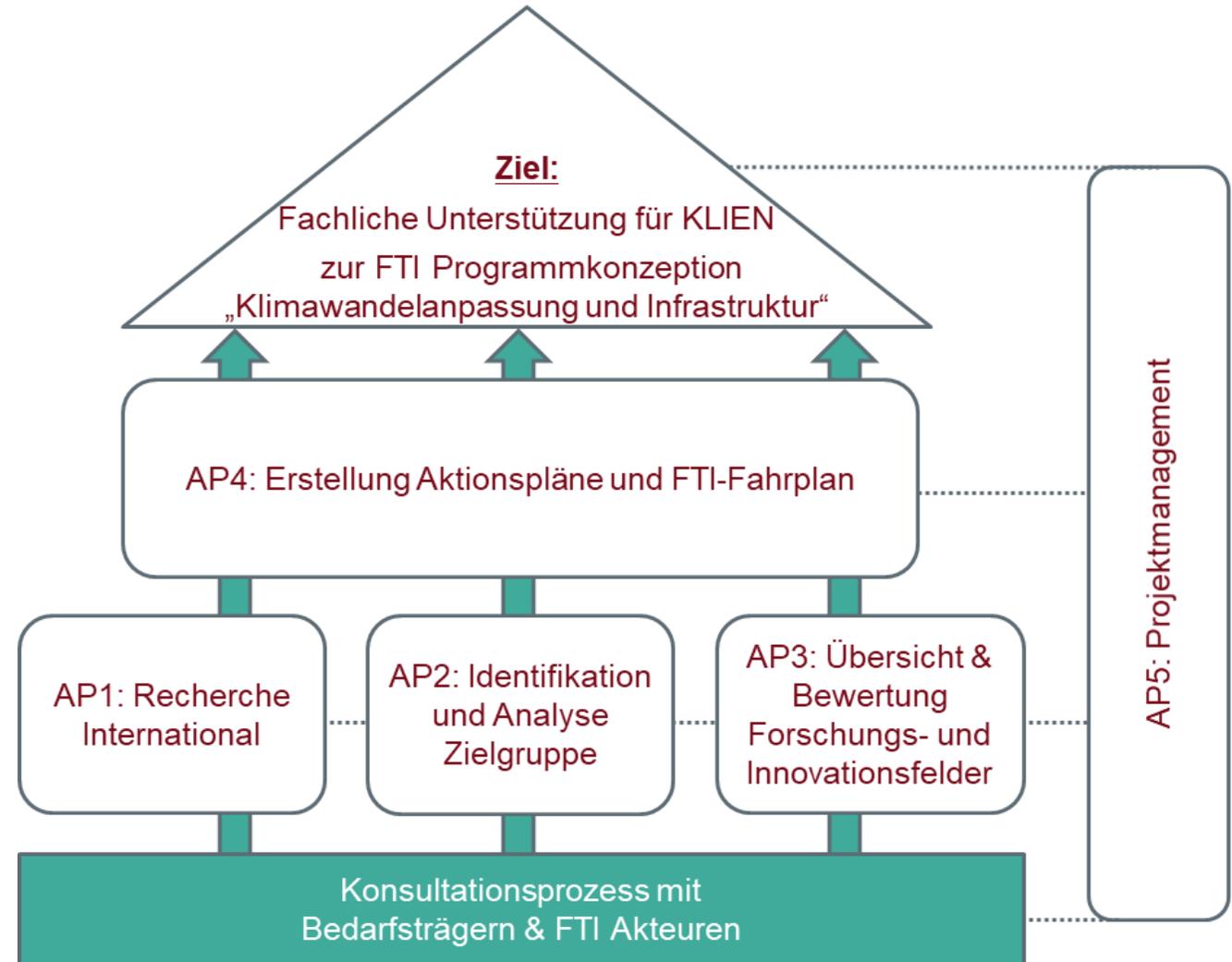
- Konzeption FTI-Programm
„Klimawandelanpassung für Infrastruktur“

Kernaufgaben:

- **Aktionspläne** für die vier Infrastrukturbereiche **Strategischen Forschungs- und Innovationsfahrplan** (Forschungsbedarf & FTI-politische Handlungsempfehlungen)

Zeitlicher Rahmen:

- 2021 bis 2023



ABGRENZUNG DER INFRASTRUKTURBEREICHE

Energie:

- Infrastruktur im öffentlichen Raum für Erzeugung, Verteilung bis zum Übergabepunkt zum/r VerbraucherIn betreffend Elektrizität, Wärme und Kälte, Gas und Wasserstoff. Fossilen Energieträger auf Basis von Rohöl (Benzin, Diesel, Heizöl) werden nicht weiter betrachtet. Seitens des Bedarfsträgers wird diese Sparte als Auslaufmodell betrachtet und nicht für langfristig zukunftsfördernd angesehen

Wasser:

- Wasserinfrastruktur im öffentlichen Raum, "Gewinnung" über Verteilung bis zum Abgabepunkt zum/r VerbraucherIn (Trinkwasser, Nutzwasser, Niederschlagswasser) oder weg vom ErzeugerIn (Abwasser) sowie Schutzeinrichtungen gegenüber hochwasserspezifischen Naturgefahren

Verkehr:

- Verkehrs Infrastruktur im öffentlichen Raum: Straßen, Schienen, Binnenschifffahrt und Luftfahrt

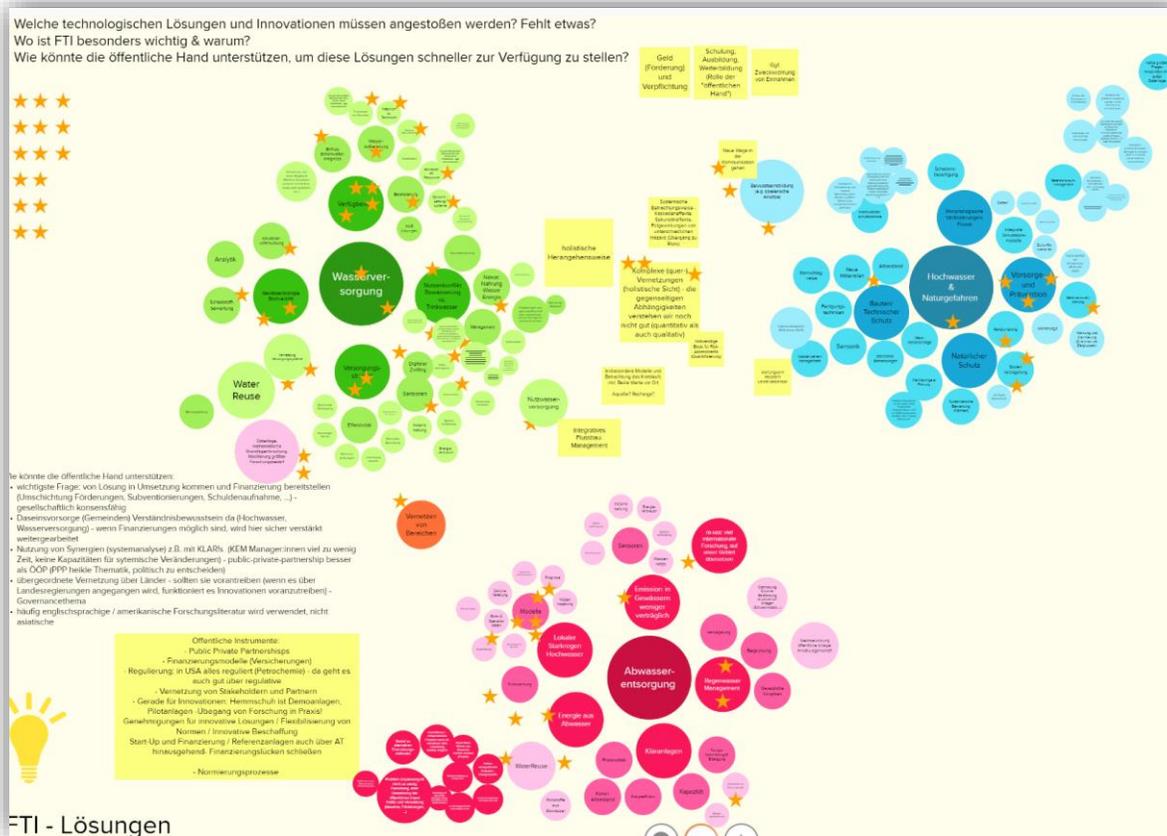
Kommunikationsnetze:

- Festnetz und Mobiltelefonie, Datenübertragung sowie Rundfunk und Fernseh-Netzwerke im öffentlichen Raum bis zur Hausübergabe unabhängig von der Form des Betreibers (privat oder staatlich) und der Übertragungstechnologie (drahtlos oder drahtgebunden)

METHODISCHE PROZESSSCHRITTE ZUR ENTWICKLUNG DER F&E FAHRPLÄNE WASSER & ENERGIE



IDENTIFIKATION VON FTI-FELDERN: BEISPIEL WASSER



Interviews mit 21 Expert:innen

- Herausforderungen
- Bedarfslage
- Strategien & Bewusstsein
- Akteur:innen

Leitfragen

- Welche Herausforderungen des Klimawandels bestehen für den Infrastrukturbereich?
- Wo ist FTI besonders wichtig und warum?
- Wie könnte die öffentliche Hand unterstützen, um diese Lösungen schneller zu Verfügung zu stellen?

Identifikation von FTI-Lösungen im Rahmen des Wasser-Workshops?

PRIORISIERUNG VON FTI-FELDERN: WASSER

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	FWD	CS	MO	ML	MJ	PK	CB		Durchschnitt	Varianz
1 Wasserversorgung										
2 Technische Infrastruktur (Gewinnung, Aufbereitung, Verteilung)										
3 Natürliche und technische Wasseraufbereitung (Reinigung von Mikro Schadstoffen etc.)	3	3,25	3,5	3,5	3,25	3,25	3,75		3,36	0,05
4 Sensorik & Leitungssysteme & Monitoring (Digitaler Zwilling = Real Time Abbildungen)	3,5	3,5	3,25	2,75	3,5	3,5	3,5		3,36	0,07
5 Vernetzung der Versorgungssysteme										
6 Dezentrale Versorgung/Planung	3,25	2,5	2,25	3	2	3,25	3		2,75	0,21
7 MARL Lösungen (Managed Aquifer Recharge) - Erneuerung, Reinigung	2,25	2,25	2	2,5	1,75	2	3,75		2,36	0,37
8 Nutzung von Abwasser als Ressource (RE-Use)	2,25	2,75	3	3	0	2,5	2,75	2,5	2,25	0,68
9 Ermöglichung eines nachhaltigen Betriebs	2,75	2,75	3	3,5	3,25	2,5	2,75		2,93	0,10
10 Planung & Analyse										
11 Risiko-Analyse, Sozio-ökonomische Analysen	1,75	2,75	2,5	3	3	3,25	0		2,32	1,10
12 Verbesserung von regionalen Prognosemodellen	2,25	2,5	4	3,25	3	3,25	2,75		3,00	0,29
13 Prognosemodelle (insbesondere Modelle und Betrachtung des Kreislaufs inkl. reale Werte vor Ort)	2,5	2,5	3,75	3,5	3	3	3,75		3,14	0,25
14 Simulation & Prognose: Modellierung, Wassernetze, Wechselwirkungen zwischen Verbrauch	0	3,5	0	0	3	2,75	3,25	3,75	2,32	2,24
15 Schadstoffbewertung und Analytik	2,5	3,5	0	3,5	3	3,75	3,75		2,86	1,53
16 Nutzungskonflikt: Bewässerung vs. Trinkwasser	2,5	3	3	0	3,25	3	3,5		2,61	1,21
17 Ermöglichung eines nachhaltigen Betriebs	2	2	3,75	2,25	1,75	2,75	2,25		2,39	0,39
18 Kommunikation & Bewusstseinsbildung										
19 Co-Design von Infrastruktur-Lösungen (Stakeholderbeteiligung)	1,75	2,25	2,5	2	2,25	3	0		1,96	0,78
20 Nutzungskonflikte (z.B. Bewässerung, Trinkwasser, Fremdenverkehr, Industrie)	2,25	2,25	3	2,75	2	2,25	2		2,36	0,12
21 Bewusstseinsbildung	2	2	3	2,25	2,5	2,5	2,25		2,36	0,10
22 Gesetzliche Vorgaben & Normen	2	2,25	3	2,25	2,75	2,75	2,5		2,50	0,11

- **Identifizierung von FTI Felder**
 - 70 in erster Runde
- **Expert:innenbewertung**
 - Relevanz im Sinne der „Cost of Inaction“ in Österreich ("Dringlichkeit")
 - Technologisches Lösungspotential
 - Umsetzungsperspektive
 - Exportpotential
- **Synthese und Clustering in Stakeholder Workshop II**

BEISPIEL: F&E FELDER DES INFRASTRUKTUR TEILBEREICHES ERNEUERBARE ENERGIETRÄGER

Speicher und Sektorkopplung

- Digitalisierung zur optimierten Nutzung von Speichern und Sektorkopplung
- Optimierte Verteilung von multifunktionalen Wasser-speichern
- Neue Technologien für den flexiblen Einsatz von (Wasserkraft)Turbinen bei Netzschwankungen
- Potenzialuntersuchung von unterirdischen Wasser-kraftspeicher
- Einsatz von Satellitendaten für einen optimierten Betrieb

Kältebedarf erneuerbar zur Verfügung stellen

- Untersuchung der Skalierbarkeit von Wasser/Eis als Speichermedium für Kälte/Wärme
- Technologien und Management von (Ab-)Wärme zur Kälteerzeugung
- Technologien für effiziente Absorptions-/Adsorptionskältemaschinen / Weiterentwicklung der Solaren Kühlung
- Potenzialuntersuchung von erneuerbarer Fernkälte
- Effiziente Lösungen und skalierbare Ansätze für natur-basierte Kühlung durch Pflanzen & Wasser

Schutz von Erzeugungsanlagen vor Extremwetterereignissen

- Methoden zur optimierten Standortwahl für Erzeugungsanlagen
- Verbesserte Kurzfristprognosen zur Schadensprävention
- Extremwetterresistentere Erzeugungsanlagen

BEISPIEL: F&E FELDER DES INFRASTRUKTUR TEILBEREICHES ENERGIENETZE

Gestaltung flexibler Infrastruktur

- Technologien für flexible, schnelle Reaktion von Infrastruktur
- Neue Methoden für datengestützte Risikoeinschätzung
- Gezielte Maßnahmen bei störanfälligen Bereichen
- Resilienz steigern durch kleinräumige Bedarfsdeckung
- Maßnahmen zur Steigerung der operationalen Flexibilität (z.B. Weiterentwicklung von Smart Grids zur Minderung der Volatilität im Netz)

Systemanalyse: Abstimmen der verschiedenen betroffenen Sektoren

- Methodische Ansätze zur Abstimmung der Klimaresilienzmechanismen zwischen relevanten Bereichen Energie, Wasser, Kommunikation, Verkehr, Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Raumplanung, etc.
- Anpassen von sektorübergreifender Energieinfrastruktur an neue Bedingungen bei gleichzeitig weitmöglicher Nutzung vorhandener Systeme

Monitoring und frühe Fehlererkennung

- Digitalisierung von Energieinfrastruktur
- Datengetriebene Ansätze für Fehlererkennung und Kurzfrist-Prognosen von Systemzuständen

Simulationstools für integrale Planung und fundierte Entscheidungen

DANKE

AIT AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY GMBH
Giefinggasse 4, 1210 Vienna - Austria

FN: 115980 i HG Wien
UID: ATU14703506

Markus Leitner

Teamleiter

Klimawandelanpassung und Klimaresilienz

Tel.: +43 (0)1-31304-3536

markus.leitner@umweltbundesamt.at

Michael Dinges

Senior Expert Advisor | Thematic Coordinator

Center for Innovation Systems & Policy

Tel.: +43 50550-4578

michael.dinges@ait.ac.at





Michael Dinges



Markus Leitner



Tanja Tötzer



Anna Wang



Friederich Kupzog



Wolfgang Ponweiser



Martin Jung



Martin Latzenhofer



Christoph Brodnik



Martina Offenzeller



Florian Wolf-Ott



Maria Balas



Stefan Schauer



Karl-Heinz Leitner

