

Publizierbarer Endbericht

Gilt für Studien aus der Programmlinie Forschung

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Kurztitel:	Use.AT
Langtitel:	Harvesting learnings from the use of ÖKS15 in the Austrian decision making process to improve CS in Austria and beyond
Zitiervorschlag:	Mainetti, L.; Becsi, B.; Berg, R.; Bügelmayer-Blaschek, M.; Brenner-Fließer, M.; Formayer, H.; Müller, P.; Schellander-Gorgas, T.; Schwarz, M.; Schwarzing, S.; Seebauer, S.; Themessl, M.; Tschannett, S.; Tötzer, T.; Wolf, A. (2025): Use.AT - Harvesting learnings from the use of ÖKS15 in the Austrian decision making process to improve climate services in Austria and beyond. Publizierbarer Endbericht, ACRP, 15 th Call, Wien.
Programm inkl. Jahr:	ACRP 15th Call 2022
Dauer:	01/11/2023 – 31/08/2025
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:	GeoSphere Austria
Kontaktperson Name:	Laura Mainetti
Kontaktperson Adresse:	Hohe Warte 38, 1190 Wien
Kontaktperson Telefon:	+43 664 78679736
Kontaktperson E-Mail:	laura.mainetti@geosphere.at
Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):	BOKU University AIT Austrian Institute of Technology GmbH JOANNEUM RESEARCH Weatherpark GmbH Meteorologische Forschung und Dienstleistungen (subcontractor) CCCA (subcontractor)

Allgemeines zum Projekt	
Schlagwörter:	Climate services, users, usable, useful, userfriendly, ÖKS15, Austrian climate scenarios
Projektgesamtkosten:	313.601,00 €
Fördersumme:	296.956,00 €
Klimafonds-Nr:	-
Erstellt am:	25.11.2025

B) Projektübersicht

1 Kurzfassung

(max. 2 Seiten, Sprache Deutsch)

Kurze Darstellung des Projekts, Zusammenfassung der wesentlichen Projektergebnisse qualitativ und quantitativ (bei Szenarien, Kostenanalysen, volkswirtschaftlichen Studien, Potenzialstudien sind ausgewählte numerischen Werte festzuhalten – in % sowie die Werte selbst).

Der Bedarf an verlässlicher Klimainformation ist groß. Aber worauf kommt es bei der Entwicklung von Climate Services (CS), d.h. von Klimadienstleistungen und Produkten, die über die reine Datenbereitstellung hinausgehen, an? Das Projekt Use.AT hat sich zum **Ziel** gesetzt, das herauszufinden. Dieses Wissen soll in die Entwicklung der nächsten österreichischen Klimaszenarien im Rahmen der Initiative klimaszenarien.AT einfließen. Und um diese Fragen auch gut beantworten zu können, hat das Projektteam folgende Punkte genauer unter die Lupe genommen:

- **Provider*innensicht:** Erkenntnisse aus der Evaluierung von Climate Services sammeln, die in Ländern mit langjähriger Erfahrung wie z.B. UK, CH, DE und NL, und in Österreich bereitgestellt werden
- **Nutzer*innensicht:** Wer sind überhaupt die Nutzer*innen von ÖKS15? Wer nutzt sie nicht, und weshalb? Wer könnte sie in Zukunft nutzen? Welche Bedürfnisse, Anforderungen und Herausforderungen haben diese Zielgruppen? Und welche Rolle spielen ÖKS15 aktuell in klimarelevanten Entscheidungsprozessen?
- **Klimakommunikation:** Was sind relevante Kriterien bei der Kommunikation von Klimainformation und Bereitstellung von Climate Services? Welche Produkte erfüllen welche Kriterien? Und sind verschiedene Kriterien unterschiedlich wichtig?

Zur Beantwortung dieser Punkte wurde Use.AT in sechs Arbeitspakete (work packages, WP) strukturiert, die eng miteinander verknüpft sind: **WP 1** befasste sich mit Projektmanagement, um einen reibungslosen Projektablauf zu ermöglichen und den Informationsfluss zwischen den Arbeitspaketen zu gewährleisten. In **WP 2** wurde mithilfe einer Literaturrecherche, eines Mappings des v.a. europäischen Marktes und Expert*innen-Interviews ein Überblick über die aktuelle Climate Service Landschaft gewonnen. In **WP 3** wurde ein Nutzer*innen-Mapping durchgeführt, um Nutzer*innen, Nicht-Nutzer*innen und potentielle Nutzer*innen zu identifizieren. Anschließend wurden ihre Anforderungen und Herausforderungen untersucht, auch in zukünftig verstärkt relevanten Themenbereichen. Gleichzeitig lag in **WP 4** der Fokus auf der Ermittlung von verschiedenen textlichen/sprachlichen und visuellen Kriterien in der Klimakommunikation. In **WP 5** wurden die gesammelten Erkenntnisse zusammengefasst und in Form von Personas aufbereitet. **WP 6** beschäftigte sich im Verlauf des gesamten Projektes mit der wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Disseminierung der Ergebnisse.

Durch die Umsetzung dieser Arbeitsstruktur konnten die folgenden **Kernerkenntnisse** gewonnen werden:

Im Austausch mit anderen Provider*innen haben wir gelernt, dass **klare Rahmenbedingungen** zu Auftrag, Erwartungen und Anwendungsbereichen die Umsetzung nationaler Climate Services erleichtern und auch die Sichtbarkeit als Referenzinformation stärken. Offizielle Stellen sollten Zugang zu den relevanten Daten haben, um eine einheitliche Basis für die öffentliche Diskussion über Klimaveränderungen zu schaffen. Eine **Zielgruppenanalyse** ist entscheidend für die Planung. Für die nächste Generation der österreichischen Klimaszenarien ÖKS26 wurden vor allem Entscheidungsträger*innen, Behörden und Fachleute aus verschiedenen Sektoren identifiziert. Neben wissenschaftlicher Nutzung besteht großer Bedarf an allgemein verständlichen Übersichten und konkreten Entscheidungsgrundlagen. In Frankreich etwa leitet man Klimabedingungen für festgelegte Entwicklungspfade ab, in den Niederlanden werden Extremrahmen definiert. Kerninformationen sollten über Medien oder Behörden verbreitet, vertiefende Daten aber öffentlich zugänglich sein. „**Co-Produktion**“ – die frühzeitige Einbindung verschiedener Nutzergruppen – wiederum hilft, den „Usability Gap“ zu überwinden. Sie ermöglicht praxisnahe Prioritäten, verständliche Aufbereitung und nützliche Anwendungsbeispiele. Der direkte Austausch fördert Verständnis und verhindert Missverständnisse bei der finalen Nutzung.

Im Austausch mit den Nutzer*innen wiederum wird klar, dass der Bedarf an belastbaren, verständlichen und anwendungsnahen Klimaszenarien hoch ist – nicht nur bei bestehenden Nutzer*innen, sondern auch bei neuen Zielgruppen mit wachsendem Interesse. Die Analyse macht deutlich, dass Klimadaten **zunehmend als strategische Entscheidungsgrundlage** wahrgenommen werden – etwa in Planungs-, Investitions- oder Genehmigungskontexten. Gleichzeitig bestehen weiterhin Zugangshürden, insbesondere für Personen oder Institutionen ohne direkten wissenschaftlichen Hintergrund. Ein zentrales Ergebnis ist daher, dass die nächste Generation von ÖKS-Produkten **mehr als nur Daten** bereitstellen muss: Sie braucht klare Kommunikation, Anwendungsbeispiele, narrative Zugänge und im Idealfall Begleitung durch Fachpersonen, um wirklich wirksam zu werden. Dabei kommt auch der **Definition von Zuständigkeiten** große Bedeutung zu: Klimaszenarien.AT kann und sollte eine zentrale Rolle als Datenanbieter spielen – doch die Interpretation, Anwendung und Einbindung in sektorspezifische Prozesse erfordert zusätzliche Akteure, Standards und Qualitätssicherungsmechanismen. Gleichzeitig liegt in all dem auch **großes Potenzial**: Die Kombination aus robuster wissenschaftlicher Basis, praxisorientierter Aufbereitung und strategischer Kommunikation kann nicht nur die Wirkung von Klimaszenarien erhöhen, sondern auch zur Schaffung neuer Wertschöpfungsbereiche beitragen. Etwa in der Planung, Beratung, Datenverarbeitung und Kommunikation.

Auf der Suche nach Kriterien für gute Klimakommunikation haben wir festgestellt, dass es **keine universellen Best Practice Kriterien** gibt. Die Wirksamkeit von Klimakommunikationsressourcen (climate communication resources, CCR) hängt von vielen Faktoren ab – etwa Zielen, Framing, Visualisierung, Zugänglichkeit und Transparenz. Diese sind für verschiedene Nutzer*innengruppen unterschiedlich relevant. Anstatt Einheitslösungen zu suchen, müssen Kommunikationsstrategien gezielt auf Bedürfnisse und Kontexte der Nutzer*innen eingehen. Der entwickelte **Kriterienkatalog** mit 70 Kriterien in acht Kategorien bietet darum eine systematische Grundlage, um CCRs zu beschreiben und zu bewerten. Er schafft ein gemeinsames Raster für unterschiedliche Kommunikationsformate. **Kompromisse** zwischen Kriterien spielen eine große Rolle, denn unterschiedliche Formate haben verschiedene Stärken

– manche überzeugen durch Zugänglichkeit, andere durch Interaktivität oder klare Zieldefinition. Kein CCR kann alle Anforderungen gleichermaßen erfüllen; Designentscheidungen setzen notwendige Prioritäten. Umso wichtiger ist darum eine **Nutzer*innengruppen-orientierte Bewertung**: Durch die Verbindung von CCR-Merkmalen mit Präferenzen der Nutzer*innengruppen zeigt das Bewertungsmodell, wie gut Ressourcen zu bestimmten Zielgruppen passen. Da Ressourcen begrenzt sind, sollten Zielgruppen früh definiert und Kommunikationsstrategien gezielt auf deren Bedürfnisse abgestimmt werden – so steigt sowohl Nutzbarkeit als auch Wirkung der Klimakommunikation.

2 Executive Summary

(max. 2 Seiten, Sprache Englisch)

Siehe oben.

The demand for trustworthy and accessible climate information is increasing. But what matters most when developing Climate Services (CS)—that is, climate-related services and products that go beyond the simple provision of data? The *Use.AT* project set out to answer precisely this question. The insights gained are intended to inform the development of the next generation of Austrian climate scenarios within the *Klimaszenarien.AT* initiative.

To achieve this, the project team examined three main perspectives in detail:

- **Provider perspective:** Insights were gathered from the evaluation of Climate Services in countries with long-standing experience, such as the United Kingdom, Switzerland, Germany, and the Netherlands, as well as from the Austrian context.
- **User perspective:** The project explored who uses the ÖKS15 climate scenarios, who does not, and why. It also investigated who might use them in the future, what needs and challenges these target groups face, and what role ÖKS15 currently play in climate-related decision-making processes.
- **Climate communication:** The team examined what criteria matter most when communicating climate information and providing Climate Services. Which products meet which criteria? And how do their relative importance and effectiveness vary?

To answer these questions, *Use.AT* was organised into six closely interconnected work packages (WPs):

WP1 focused on project management to ensure smooth implementation and effective information exchange between all components. **WP2** provided an overview of the current Climate Service landscape through a literature review, European market mapping, and expert interviews. **WP3** conducted a user mapping exercise to identify existing, non-, and potential users and to analyse their needs and challenges, especially regarding emerging topics. **WP4** focused on identifying linguistic, textual, and visual criteria in climate communication. **WP5** synthesised findings into detailed user personas. **WP6** was dedicated to the scientific and non-scientific dissemination of results throughout the project. This

structure enabled a comprehensive understanding of both the provider and user sides of Climate Services, as well as the role of effective communication in bridging them.

That way, we identified the following key findings:

Exchange with other providers revealed that **clear frameworks** regarding mandates, expectations, and application areas are essential. They not only facilitate the implementation of national Climate Services but also strengthen their visibility as reference information. Public institutions should have access to relevant data to ensure a shared basis for public debate on climate change. **Target group analysis** emerged as a crucial planning element. For the forthcoming ÖKS26 climate scenarios, key audiences include decision-makers, authorities, and professionals from various sectors. While scientific use remains important, there is a growing demand for accessible summaries and concrete decision-support tools. International comparisons illustrate differing approaches: in France, climate conditions are derived for predefined development pathways, while in the Netherlands, ranges of extremes are outlined. Core information should be made available through media or public authorities, with more detailed data openly accessible. Early and genuine **co-production**—the involvement of diverse user groups throughout the development process—proved particularly valuable. It helps bridge the “usability gap,” promotes practical prioritisation, clearer communication, and relevant application examples. Direct exchange between providers and users enhances understanding and reduces misinterpretations in practical use.

From a users’ perspective, the demand for robust, understandable, and application-oriented climate scenarios is high—not only among existing users but also among new audiences showing growing interest. The analysis shows that climate data are increasingly recognised as a **strategic foundation for decision-making** in planning, investment, and approval contexts. However, access barriers remain, particularly for users without a scientific background. The next generation of ÖKS products therefore needs to **provide more than raw data**: they must offer clear communication, illustrative examples, narrative approaches, and ideally expert guidance to ensure meaningful application. **Clarifying institutional responsibilities** is also key. *Klimaszenarien.AT* can and should act as a central data provider, but interpretation, application, and integration into sector-specific processes require additional actors, standards, and quality assurance mechanisms. At the same time, this presents **significant opportunities**: combining a strong scientific foundation with practical presentation and strategic communication can enhance the impact of climate scenarios and create new value-added fields—in planning, consulting, data processing, and communication.

In the search for criteria defining effective climate communication, *Use.AT* found that there is **no universal best practice**. The effectiveness of Climate Communication Resources (CCRs) depends on multiple factors—such as objectives, framing, visualisation, accessibility, and transparency—each of which holds different relevance for different user groups. Rather than pursuing one-size-fits-all solutions, communication strategies must be tailored to the needs and contexts of specific audiences. To support this, a **catalogue of 70 criteria** grouped into eight categories was developed, providing a systematic framework for describing and evaluating CCRs. **Trade-offs between criteria are inevitable**: some for-

mats excel in accessibility, others in interactivity or clarity of purpose. No single CCR can meet all requirements equally—design decisions must therefore set deliberate priorities. A **user-group-oriented evaluation** approach proved particularly valuable. By linking CCR characteristics with audience preferences, the framework helps identify how well communication resources align with specific target groups. Given limited resources, early identification of target audiences and alignment of design choices with their needs can significantly improve both the usability and overall impact of climate communication.

3 Hintergrund und Zielsetzung

(max. 2 Seiten) Beschreibung von Ausgangslage, Aufgabenstellung und Zielsetzung.

Der jüngste IPCC-Bericht 2021/WGI stellt fest, dass Climate Services „eine sich deutlich weiterentwickelnde Quelle von Informationen zum Klimawandel sind, die Entscheidungen zu Anpassung, Minderung und Risikomanagement unterstützen“ (Ranasinghe et al. 2021:1862). Ein CS stellt Entscheidungsträgern zeitnahe, wissenschaftlich fundierte und maßgeschneiderte Informationen (in der Regel in Form von Tools, Produkten, Websites oder Bulletins) und Fachwissen (in Form von Beratung) zur Verfügung, um sie bei klimafreundlichen Entscheidungen zu unterstützen (WMO 2011, Hewitt et al. 2012, EU 2015, Herwitt et al. 2017, Jacobs und Street 2020).

Es gibt eine Reihe globaler und europäischer Rahmenwerke und Programme zur Förderung der Bereitstellung von CS. Die Weltorganisation für Meteorologie (WMO) leitete 2009 den Prozess zur Entwicklung des Globalen Rahmenwerks für Klimadienste (GFCS) ein. Dieser unterstreicht die Notwendigkeit, die Lücke zwischen den von Wissenschaftler*innen und Dienstleister*innen entwickelten Klimainformationen und den praktischen Bedürfnissen der Endnutzer*innen zu schließen. Innerhalb Europas wurde 2014 der Copernicus Climate Change Service (C3S)² als zentrale Initiative für CS ins Leben gerufen. Er stellt Klimainformationen sowie Instrumente bereit, die politische Entscheidungsträger*innen und Unternehmen bei der Entwicklung von Strategien zur Eindämmung und Anpassung an den Klimawandel unterstützen. Eine 2015 veröffentlichte europäische Forschungs- und Innovations-Roadmap für Klimadienstleistungen bietet einen Ansatz für gemeinsame Lösungen und Wege, die die Entwicklung eines Marktes für CS zum Nutzen der Gesellschaft erleichtern. Darüber hinaus unterstreicht die neue EU-Anpassungsstrategie von 2014 die Rolle von CS für die Anpassung an den Klimawandel. Mit der seit 2020 geltenden EU-Taxonomie wird die Verfügbarkeit operationeller und standardisierter CS in naher Zukunft noch wichtiger werden.

CS zielen darauf ab, nutzbare Klimainformationen und -produkte bereitzustellen, die es Gesellschaften ermöglichen, sich auf Klimavariabilität und -wandel vorzubereiten und darauf zu reagieren (Vaughan und Dessai 2014). Während sich CS in den letzten Jahren deutlich weiterentwickelt haben (IPCC-Bericht

2021/WGI, Jacobs & Street 2020), zeigen neuere Studien, dass CS zwar bessere Entscheidungen versprechen, sich aber hauptsächlich auf die Bereitstellung besserer Daten konzentrieren (Findlater et al. 2021). Einerseits beschäftigen sich wissenschaftliche Studien mit der Frage, wie der Übergang von angebotsorientierten zu nachfrageorientierten CS gelingen kann (Lourenço et al. 2016, Findlater et al. 2021). Andererseits bedarf es weiterer Belege dafür, dass CS bessere Entscheidungen ermöglichen (Bremer et al. 2019, Daly & Dilling 2019, Findlater et al. 2021). Jacobs und Street (2020) fordern eine neue Generation von CS, um die Komplexität und die Zusammenhänge von Klimafragen sowie den Umfang und die Geschwindigkeit der erforderlichen Anpassungsmaßnahmen zu berücksichtigen.

Mit den ÖKS15-Klimaszenarien (Chimani et al. 2016) für Österreich stehen robuste und hochauflösende tägliche Daten zur Klimavergangenheit und -zukunft zur Verfügung. ÖKS15 ist das Standardprodukt für CS, und viele Organisationen nutzen und/oder beziehen sich auf die Datensätze oder abgeleiteten Ergebnisse. Die ÖKS15-Szenarien wurden jedoch überwiegend angebotsorientiert entwickelt. Um neuen Anforderungen (z. B. Pariser Abkommen, AR6) und dem aktuellen Stand der Klimaforschung (z. B. CMPI6) Rechnung zu tragen, werden derzeit neue Klimaszenarien für Österreich entwickelt, die voraussichtlich 2026 vorliegen werden. Die neuen ÖKS26 werden in einem Co-Design-Prozess entwickelt und sollen ein möglichst bedarfsorientiertes und nützliches, aber gleichzeitig wissenschaftlich fundiertes CS-Produkt sein.

Use.AT zielt darauf ab, systematisch Antworten darauf zu liefern, wie Climate Services (und -produkte) bedarfsorientiert, nutzer*innenzentriert und benutzer*innenfreundlich gestaltet werden können und wie sie klimasensible Entscheidungsprozesse optimal unterstützen können. Dabei baut Use.AT systematisch auf Erkenntnissen aus der Entwicklung, Nutzung und Verbreitung von ÖKS15 (=retrospektive Analyse) und verwandten Produkten sowie auf vergleichbaren internationalen Ansätzen für CS auf. Das Projekt integriert sozialwissenschaftliche Expertise und Methoden in diese Evaluierungsarbeit. Basierend auf dem von Findlater et al. 2021 vorgeschlagenen Rahmenwerk verfolgt Use.AT die Ziele wie folgt:

- Erkenntnisse (z. B. Betrachtung von Barrieren und Auslösern) aus der Entwicklung und dem Angebot von CS in Ländern mit langjähriger Erfahrung (z. B. Großbritannien, Schweiz, Deutschland, EU-Ebene) zu gewinnen und die Klimadienstleistungslandschaft in Österreich abzubilden;
- den Prozess der Entwicklung von ÖKS15 (einschließlich nachfolgender Klimadienstleistungsprodukte wie KLAR! Factsheet oder CLIMAMAP) und deren Nutzung (und Nichtnutzung) sowie Nutzer*innenanforderungen, Barrieren, Einschränkungen usw. zu bewerten;
- Erfassung der Anforderungen potenzieller Nutzer*innen, die sich mit neuen Themen wie Energiekrise, lokaler Anpassung und EU-Taxonomie befassen;
- Bewertung von Stil, Sprache, Komplexität usw. von ÖKS15-Produkten;
- Analyse der Rolle von ÖKS15 in Entscheidungsprozessen.

Die Ergebnisse und Erkenntnisse dienen der Entwicklung neuer Klimaszenarien für Österreich (ÖKS26) und stellen sicher, dass diese nutzer*innen- und bedarfsorientiert sind. Use.AT liefert Empfehlungen zur Implementierung von CS, um klimasensible Entscheidungsprozesse in Österreich und darüber hinaus optimal zu unterstützen.

4 Projektinhalt und Ergebnis(se)

(max. 20 Seiten)

Darstellung des Projektes, der Ziele und der im Rahmen des Projektes durchgeführten Aktivitäten. Darstellung der wesentlichen Arbeitspakete und Aktivitäten. Präsentation der Projektergebnisse.

WP 1 – Projekt Management

Das **Projekt-Kick-off-Meeting** fand am 14. November 2023 in Wien mit dem gesamten Projektteam statt. Dabei wurden jedem Arbeitspaket und jedem Task eine verantwortliche Person zugewiesen, die dafür als Ansprechperson gilt, die Koordination und die Abstimmung mit der Projektleitung übernimmt. Zur Unterstützung der internen Kommunikation, des Austauschs und der Archivierung von Daten und Ergebnissen wurde von der BOKU eine SharePoint-Plattform eingerichtet. Darüber hinaus wurden ein Projektimplementierungsplan sowie ein Risikomanagementplan entwickelt.

Anschließend wurden standardisierte Projektmanagementprozesse etabliert: Ein Aufgaben- und Budget-Monitoring wurde eingerichtet. Regelmäßige monatliche Jour-Fixes gewährleisteten die Kommunikation zwischen allen Projektmitgliedern. Dadurch wird die Übereinstimmung zwischen den Aktivitäten und den Projektzielen und auch der Austausch zwischen den Arbeitspaketen sichergestellt. Darüber hinaus wurde ein Konsortialvertrag erarbeitet, der die Zusammenarbeit, die weitere Verwendung der Ergebnisse und Co. regelt.

In Bezug auf **projektinterne Meetings** wurde ein Jour-Fixe in einem monatlichen Abstand etabliert. Dabei wurde von allen Arbeitspaketleiter*innen berichtet, was der aktuelle Stand ist, was nächste Schritte und offene Punkte sind. Von jeder Organisation und von jedem Arbeitspaket war immer mindestens eine Person anwesend. Dadurch konnte der Austausch zwischen den Organisationen sowie das Ineinandergreifen der Aktivitäten zwischen den Arbeitspaketen gewährleistet werden.

Darüber hinaus fanden mehrere Arbeitspaket-Meetings auch in Person statt, z.B. für die Abstimmung der Vorgehensweise bei den Interviews mit Nutzer*innen (T3.2), die Entwicklung der Personas (T5.1). Ein Jubiläums-Jour-Fixe am 14. November 2024 fand in Wien statt, um den aktuellen Stand zu besprechen, offene To Dos und weitere Schritte zu identifizieren. Zum Projektabschluss fand am 26. August 2025 ein weiteres projektinternes Meeting in Wien statt, das dazu diente, die Kernempfehlungen über das gesamte Projekt zu identifizieren und finale Fragen zu Endbericht, Deliverables und wissenschaftlichen Publikationen zu klären und weitere Vorgehensweisen abzustimmen.

WP 2 – Erkenntnisse aus der Evaluierung von Climate Services in ausgewählten Ländern nutzen und die österreichische Landschaft kartieren

Relevante Aspekte in der Literatur

Die Analyse der Literatur bietet die Möglichkeit, zentrale Entwicklungslinien und allgemeine Aspekte im Bereich der CS nachzuzeichnen:

Ein Teil der aktuellen Fachliteratur widmet sich der **Bestandsaufnahme bestehender Angebote**. Dabei werden häufig unerwünschte Entwicklungen sowie die Frage untersucht, weshalb verfügbare Informationen von den Nutzer*innen oftmals nur teilweise genutzt werden. In diesem Zusammenhang wird kritisiert, dass viele bestehende Konzepte die Bedeutung einer aktiven Einbindung der Nutzergruppen unterschätzen. Aufgrund des berechtigten Bestrebens, die bestmögliche Datenbasis zu schaffen, wird der Kommunikation mit relevanten Anwender*innengruppen sowie der Entwicklung gezielter Dienstleistungen für diese Gruppen oftmals zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Dadurch entsteht eine sogenannte „*Usability Gap*“ – eine Nutzungslücke zwischen der klassischen Klimaforschung und Wirkungsforschung auf der einen Seite und den sozioökonomischen Akteur*innengruppen sowie deren tatsächlichem Bedarf an Klimainformationen auf der anderen. Zu dieser Lücke tragen sowohl das mangelnde Zusammenspiel unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen als auch die insgesamt eher homogene Zusammensetzung der Akteur*innenlandschaft bei. Hinzu kommen das Selbstverständnis der Dienstleistungsanbietenden sowie das spezifische Mandat und die Erwartungen der Auftraggeber*innen.

Eine weitere Gruppe von Publikationen setzt sich mit **Lösungsansätzen** auseinander und bietet sogenannte „Rezepte“ oder Leitfäden für die Entwicklung nützlicher CS an. Zentrale Aspekte, die bei der Entwicklung berücksichtigt werden sollten, sind insbesondere die Anpassung der Dienstleistungen an die Bedürfnisse spezifischer Nutzer*innengruppen. Entgegen der häufigen Annahme vieler Entwickler*innen stellt die wissenschaftliche Gemeinschaft nicht die größte Nutzer*innengruppe dar; vielmehr sind es jene Akteur*innengruppen, die Klimainformationen als Grundlage für ihre Entscheidungsprozesse benötigen. Weitere Empfehlungen dieser Leitfäden betreffen die Verständlichkeit von Daten und Analysen, die Visualisierung und Kommunikation der verfügbaren Informationen sowie deren Relevanz für konkrete Anwendungsfälle. Auch die Vertrauenswürdigkeit von Klimainformationen ist für die Nutzenden ein zentraler Aspekt.

Spezifische Leitlinien für die Entwicklung von CS – insbesondere im Zusammenhang mit nationalen Klimaszenarien – werden in den WMO-Guidelines sowie in groß angelegten Projekten wie *Climateurope* und *Climateurope2* formuliert. Darin wird beschrieben, wie nationale CS idealerweise gestaltet sein könnten. Zugleich wird betont, dass sich die Dienstleistungen zwischen den Ländern aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen zwangsläufig unterscheiden. Dennoch können die Leitlinien als Einladung verstanden werden – sowohl an die Umsetzenden als auch an die Auftraggebenden, d. h. die Regierungen –, die Entwicklung nationaler Klimadienste substantiell voranzutreiben.

Kartierung von Climate Services mittels Online-Recherche

Im Rahmen einer Online-Recherche wurden 87 CS identifiziert und analysiert, die sich überwiegend auf die Bereitstellung zukünftiger Klimainformationen konzentrieren. Die europäische Landschaft der CS zeigt sich dabei ausgesprochen vielfältig:

Der Großteil der untersuchten Angebote stellt **Daten und Produkte** bereit, die typischerweise Gefahren (*hazards*) in den Mittelpunkt rücken. CS, die sich stärker auf Anpassung oder Risikomanagement fokussieren, bieten dagegen häufig Beratungsleistungen und Maßnahmen zum Kapazitätsaufbau an.

Gemeinsam ist den kartierten Diensten, dass sie in der Regel ein **hohes Reife- bzw. Einsatzniveau** aufweisen – das heißt, sie werden bereits von ihren jeweiligen Zielgruppen aktiv genutzt. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Recherche vor allem Dienste mit einer Internetpräsenz umfasste. Die beobachteten hohen Reifegrade könnten daher methodisch bedingt sein und ein gewisses Bias aufweisen. Der **geographische Anwendungsbereich** der Angebote reicht von internationaler über nationale und regionale bis hin zu lokalen Ebenen. Die meisten CS sind nicht auf einen spezifischen räumlichen Kontext beschränkt und können über Ländergrenzen hinweg genutzt werden. Hierzu zählen Angebote, die allgemeine Informationen über den Klimawandel und dessen Auswirkungen bereitstellen und häufig Themen wie Wasserwirtschaft, Landwirtschaft oder Energie berühren. Daneben existiert aber auch eine Vielzahl an CS mit klar umrissenem räumlichen Bezug. Diese umfassen typischerweise Berichte und Bewertungen, die aufzeigen, wie sich die lokale oder regionale Situation infolge des Klimawandels verändern wird. Sie richten sich in der Regel an öffentliche Entscheidungsträger*innen sowie an die Politik. Ziel ist es, eine fundierte Entscheidungsgrundlage für Anpassungsmaßnahmen und die Stärkung der Resilienz zu schaffen. Konkrete Handlungsempfehlungen werden dabei meist nicht gegeben; stattdessen werden Daten und Produkte – etwa Geodaten, Berichte, Visualisierungen oder interaktive Karten – bereitgestellt. Solche Dienste werden häufig von meteorologischen und hydrologischen Institutionen oder Forschungseinrichtungen angeboten, in der Regel kostenfrei und als Teil ihrer regulären Tätigkeit.

Darüber hinaus existieren CS, die auf die **Unterstützung privater Unternehmen** abzielen – insbesondere in den Bereichen Finanzwesen und Versicherungen. Sie dienen dazu, eigene Risiken zu bewerten und regulatorische Anforderungen wie die EU-Taxonomie oder die CSRD zu erfüllen. Diese Dienstleistungen gehen häufig über die reine Bereitstellung von Daten hinaus und beinhalten zusätzlich Toolboxes, Dashboards, Beratungsangebote und Schulungen. Eine besondere Provider*innengruppe bilden daher spezialisierte Beratungsunternehmen, die Klimarisikoanalysen anbieten. Diese Dienstleistungen sind in der Regel kostenpflichtig.

Interviews

Aufgrund ihrer unterschiedlichen organisatorischen Strukturen und institutionellen Hintergründe zeigen sich zwischen den Anbietenden einige charakteristische Unterschiede:

Typischerweise verfügen die **nationalen meteorologischen und hydrologischen Dienste** (NMHS) über ein gesetzliches Mandat zur Entwicklung von Klimaszenarien oder werden auf entsprechende Anfragen der Regierung tätig. Sie stellen vorwiegend Daten und Informationen für Akteur*innen der Verwaltung bereit – meist in Form lokal und regional zugeschnittener Informationen. In den letzten Jahren wurden verschiedene Anpassungen an ihren CS vorgenommen, die häufig technische Aspekte betreffen: etwa die Verbesserung der Auflösung, die Integration neuer Simulationen, die Weiterentwicklung der Dienste auf Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse oder die Nutzung lokaler und regionaler Beispiele, um die Auswirkungen des Klimawandels anschaulich zu machen und die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer besser zu adressieren.

Forschungseinrichtungen sind hinsichtlich ihrer angebotenen Dienstleistungen ähnlich aufgestellt wie die NMHS. Auch sie entwickeln ihre CS häufig im Rahmen von Forschungsprojekten und konzentrieren sich stark auf deren technische Weiterentwicklung – stets mit einem klaren wissenschaftlichen Fokus.

Nationale Kompetenzzentren für Klimadienstleistungen (NCSC) sehen sich hingegen überwiegend an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis. Dies spiegelt sich darin wider, dass sie ihre CS häufig in enger Zusammenarbeit mit den Nutzer*innengruppen entwickeln und sehr zielgerichtete Produkte für unterschiedliche Nutzer*innenbedürfnisse anbieten. Dennoch agieren sie in vielen Fällen ebenfalls auf Basis eines gesetzlichen Auftrags oder im Auftrag öffentlicher Institutionen und Regierungsstellen.

Beratungsunternehmen hingegen bieten ihre CS vorwiegend für private Unternehmen an. Ein typischer Anwendungsfall besteht darin, Kund*innen bei der Durchführung von Risikoanalysen zu unterstützen – etwa zur Erfüllung regulatorischer Anforderungen wie der EU-Taxonomie oder der CSRD – sowie bei der Anpassung an den Klimawandel zu beraten.

Gemeinsam ist allen Anbietenden, dass sie mit ähnlichen Herausforderungen konfrontiert sind. So müssen alle mit begrenzten Ressourcen umgehen – sei es in Form von personellen Kapazitäten, Fachwissen, Zeit oder auch finanziellen und materiellen Mitteln, sowohl auf der eigenen Seite als auch auf Seiten der Nutzer*innen.

Darüber hinaus sammeln alle Provider*innen **Rückmeldungen ihrer Nutzer*innen über verschiedene Kanäle**. Besonders verbreitet sind Workshops, Befragungen und Interviews, aber auch indirektes Feedback, etwa durch Download-Statistiken. Mehrere der befragten Institutionen heben die gemeinsame Entwicklung (*Co-Production*) von Diensten ausdrücklich als wichtigen Erfolgsfaktor hervor.

Hinsichtlich **zukünftiger Entwicklungen** geben die Provider*innen an, ihren Fokus verstärkt auf sprachliche und visuelle Aspekte legen zu wollen. Zudem sollen die CS in technischer Hinsicht weiter verbessert werden – etwa durch höhere Auflösung, verständlichere Erklärungen, verlässlichere Daten sowie durch eine bessere Vermittlung des Verständnisses auf Nutzer*innenseite und ein vertieftes Wissen über deren tatsächliche Bedürfnisse. Nicht zuletzt besteht das Ziel darin, Klimadaten und -informationen stärker mit anderen kontextuellen Daten zu verknüpfen, um sie für die Anwenderinnen und Anwender greifbarer und praxisnäher zu machen.

WP 3 – die Rolle von ÖKS15 in klimasensiblen Entscheidungsprozessen in Österreich verstehen

Für die Evaluierung der Rolle der ÖKS15 in klimasensiblen Entscheidungsprozessen war es notwendig zuerst zu definieren, wie wir verschiedene Begriffe rund um Personen, die Klimaszenarien nutzen, verstehen (Tabelle 1). Die dadurch entstehenden Gruppen konnten mittels verschiedener Methoden erreicht werden. Als Grundlage für diese Definitionen diente das Nutzer*innen-Mapping aus WP3.1. Für das bessere Verständnis der nachfolgenden Ergebnisse folgt eine kurze Auflistung:

Tabelle 1: Begriffsdefinition von potentiellen/Nicht-/Nutzer*innen.

Begriff	Definition	Relevante Fragen	Erreicht via
Nutzer*innen	Personen, die Klimaszenarien und ÖKS15 in ihrem Arbeitsalltag verwenden. Die Nutzungsfrequenz ist nicht zwangsweise mit der Nutzungsintensität gleichzusetzen.	• Was funktioniert gut bzw. Gefällt an den ÖKS15? • Wo bestehen Herausforderungen? • Was sind Anwendungsfälle? • Was wäre für die Zukunft wünschenswert (in an ideal world...)?	Online Survey (WP3.2) Interviews (WP3.2)
Nicht-Nutzer*innen	Personen, die Klimaszenarien in ihrem Arbeitsalltag verwenden, ÖKS15 aber nicht, aus diversen Gründen.	• Aus welchen Gründen werden die ÖKS15 nicht verwendet? Z.B. Handhabung, Auffindbarkeit, etc. • Wo bestehen Herausforderungen? • Was sind Anwendungsfälle? • Was wäre für die Zukunft wünschenswert (in an ideal world...)?	Online Survey (WP3.2) Interviews (WP3.2)
Potentielle Nutzer*innen	Personen, die in Themenbereichen arbeiten, in denen Klimaszenarien immer mehr an Bedeutung zunehmen, vor allem in Zukunft.	• Was sind aktuelle/mögliche Anwendungsfälle? • Welche Quellen werden aktuell verwendet? • Wo bestehen Herausforderungen, jetzt und in Zukunft? • Was wäre für die Zukunft wünschenswert (in an ideal world...)?	WP3.3
Never-User*innen	Personen, die in ihrem Arbeitsalltag nicht mit Klimaszenarien arbeiten, wo das aber auch nicht notwendig und/oder sinnvoll ist.	Für die Evaluierung der ÖKS15 nicht relevant	Für die Evaluierung der ÖKS15 nicht relevant

WP 3.1 Nutzer*innen-Mapping

In einem grafisch gestützten Stakeholder*innen-Mapping (Abb. 1) wurden relevante Institutionen nach Interesse und Nutzungsintensität kategorisiert. Die unterschiedlichen Organisationstypen wie zB. Forschung, Verwaltung, Gemeinnützige Organisation, Politik und Privatwirtschaft wurden dahingehend evaluiert, ob sie bereits Klimaservices nutzen (user), nicht nutzen (non-user), sie entwickeln (developer) oder sie nutzen sollten, es aber bis jetzt noch nicht tun (potential user).

Das Mapping zeigt deutlich: Forschungsorganisationen und Universitäten gehören neben wenigen gemeinnützigen Organisationen und ausgewählten privatwirtschaftlichen Unternehmen (Consulting, Planungsbüros) zu den Nutzer*innen, während Behörden bzw. öffentliche Verwaltungen als potentielle Nutzer*innen identifiziert wurden. Neue Anwendungen liegen etwa in Beratung, Risikobewertung, Stadtentwicklung oder Kommunikation.

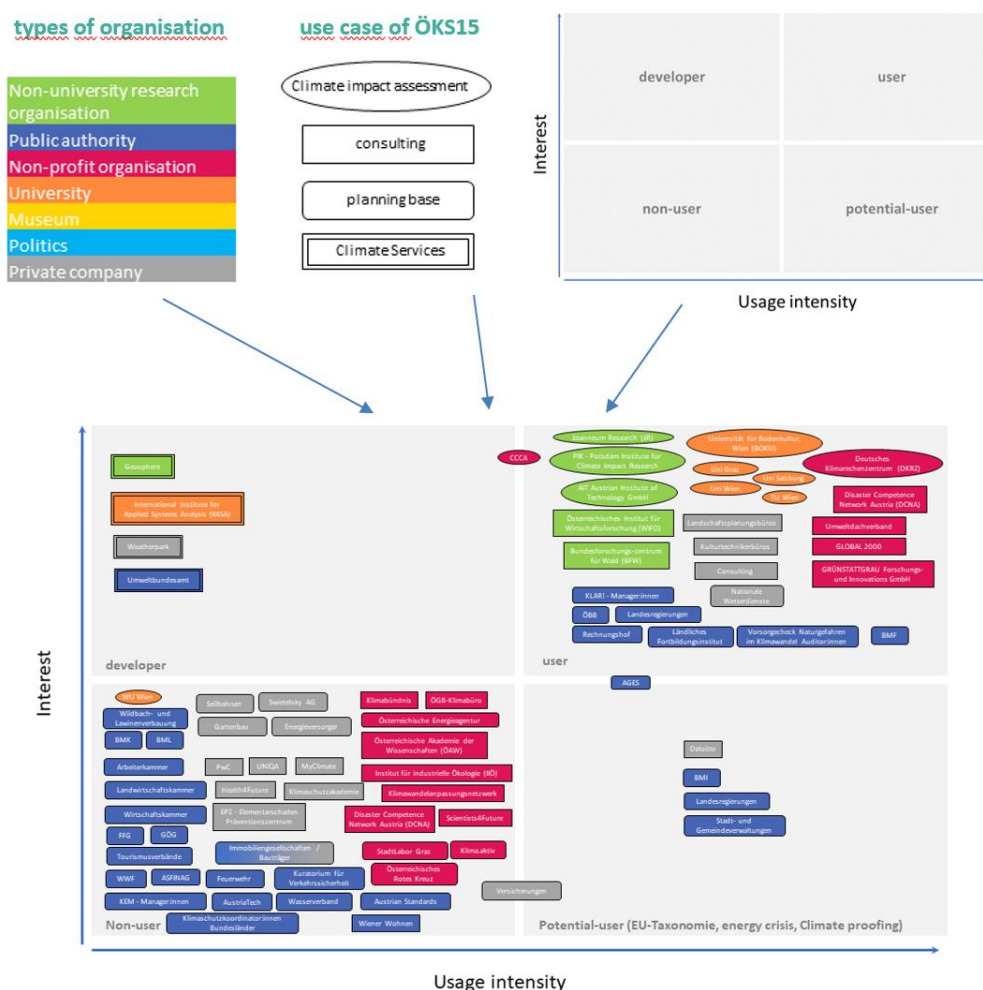


Abbildung 1: Stakeholder*innen-Mapping mit Aufteilung nach Nutzungsintensität und Interesse.

Aufbauend auf diesem Mapping wurden anschließend im Rahmen von WP 5 Personas entwickelt, die die verschiedenen Nutzer*innenbedürfnisse illustrieren.

WP 3.2 Erhebung und Bewertung von Nutzer*innenbedürfnissen und –anforderungen

Darauf aufbauend, wurde im nächsten Schritt genauer untersucht, wer ÖKS15 nutzt, für welche Zwecke es eingesetzt wird, welche Anforderungen und Hürden bestehen und wie sich die Nutzer*innenfreundlichkeit verbessern lässt. Um diese Fragen zu beantworten, wurden eine Online-Umfrage und vertiefende Interviews durchgeführt. Die Ergebnisse sind ausführlich in Deliverable 3.2 dargestellt. Die Online-Befragung (27 Fragen) wurde zwischen März und Juli 2024 verbreitet. Sie richtete sich an alle potenziellen Nutzer*innengruppen in Österreich und kombinierte geschlossene und Likert-Skalen-Fragen. Nach Datenbereinigung lagen 171 valide Fälle vor. Analysiert wurden u. a. Nutzerstruktur, Nutzungshäufigkeit von Rohdaten, grafischen Darstellungen und Berichten/Factsheets, Zufriedenheit sowie Barrieren. Ergänzend wurde die Akzeptanz mithilfe des UTAUT2-Modells untersucht (Performance Expectancy, Effort Expectancy, Social Influence, Facilitating Conditions, Hedonic Motivation). Darüber hinaus fanden 20 Interviews mit Nutzer*innen und drei Interviews mit Nicht-Nutzer*innen, die die ÖKS potentiell für ihre Arbeit nutzen könnten es aber nicht tun, statt. Sie gaben Einblicke in

Anwendungsbereiche, aktuelle und künftige Datenbedarfe, Optimierungspotenziale, Erwartungen an Support und Kommunikation sowie strukturelle Rahmenbedingungen.

Die Auswertung der schriftlichen Befragung zeigt, dass rund 46 Prozent der Befragten aus Behörden stammen, 28 Prozent aus der Wissenschaft und 14 Prozent aus kommerziellen Dienstleistungsunternehmen, während NGOs und Journalist*innen kleinere Gruppen darstellen. Die Geschlechter- und Altersverteilung der Befragten ist relativ ausgewogen. Bei den **Formaten und Nutzungsmustern** wird deutlich, dass Rohdaten vor allem von Wissenschaft und (in etwas geringerem Ausmaß) kommerziellen Provider*innen verwendet werden, während NGOs und Journalist*innen fast nie darauf zugreifen. Grafische Darstellungen und Berichte beziehungsweise Factsheets sind insbesondere für Behörden und NGOs von großer Bedeutung. Die häufigste Anwendung besteht in der Veranschaulichung von Klimarisiken für Entscheidungsträger*innen sowie für Bürger*innen und in der Integration in strategische Planungs- und Adaptionsprozesse. Die Wissenschaft nutzt (erwartungsgemäß) die Services stärker für Modellierungen und explorative Analysen, kommerzielle Provider*innen insbesondere für Risikoabschätzungen und Zukunftsplanung, NGOs zur Bewusstseinsbildung und Journalistinnen und Journalisten hauptsächlich zur anschaulichen Vermittlung an die Öffentlichkeit.

Untersucht man genauer, inwiefern die **Nutzungshäufigkeit** spezifischer Services durch Faktoren wie Wirksamkeitserwartung, Aufwandserwartung, fördernde Umweltbedingungen, sozialen Einfluss, oder hedonische Motivation beeinflusst werden, kann zunächst festgestellt werden, dass diese Faktoren ähnlich stark in allen Nutzer*innengruppen ausgeprägt sind. Dies legt nahe, dass bisher die Nutzer*innen keine Alternative zum Angebot haben.

Grafische Formate werden vor allem dann eingesetzt, wenn sie als nützlich empfunden werden (Performance Expectancy), während bei Berichten und Factsheets sowohl die wahrgenommene Nützlichkeit als auch die einfache Handhabung eine Rolle spielen. Sozialer Druck, Unterstützung oder ein „Spaßfaktor“ sind dagegen weniger relevant. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, **Formate stärker auf Zielgruppen zuzuschneiden**, die Nützlichkeit klar herauszustellen – beispielsweise durch Fallstudien für grafische Tools –, Berichte und Factsheets auf leichte Nutzbarkeit und branchenspezifische Anforderungen auszurichten und unterstützende Strukturen wie Training und Support auszubauen.

Die Interviews verdeutlichen, **wie vielfältig ÖKS15 in der Praxis genutzt** wird. Kommerzielle Provider*innen entwickeln Klimarisikoanalysen für Forst-, Landwirtschaft und Tourismus und müssen dabei wachsende regulatorische Anforderungen wie die CSRD berücksichtigen. Sie berichten von Schwierigkeiten, komplexe Daten an ihre Kundinnen und Kunden weiterzugeben. Öffentliche Stellen nutzen ÖKS15 für regionale und kommunale Anpassungsstrategien, Politikberatung und Öffentlichkeitsarbeit, wobei lokale Gegebenheiten wie Gebirgsregionen oder Wasserverfügbarkeit eine große Rolle spielen. Sie übersetzen außerdem wissenschaftliche Daten in zugängliche Formate wie regionale Berichte und Präsentationen. Journalist*innen vermitteln komplexe Daten in verständliche Narrative für die Öffentlichkeit, während Wissenschaftler*innen ÖKS15 für angewandte Forschung nutzen, etwa zu Hitze-Mortalitätsentwicklung, invasiven Arten sowie Landwirtschaft und Tourismus.

Über alle Gruppen hinweg zeigt sich eine **breite Nachfrage nach hochaufgelösten, lokal relevanten Daten**. Kommerzielle Akteur*innen wünschen sich kilometergenaue Indikatoren für Hagel, Schneetage

und Dürre sowie harmonisierte Modelle über Ländergrenzen hinweg. Behörden benötigen regionale Kennwerte wie Hitze- und Frostage oder Extremwetterereignisse und Dürreentwicklungen. Journalist*innen bevorzugen vereinfachte Klimakenngrößen, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zusätzliche Parameter, Sub-Tages-Skalen und Metainformationen zur Modellgüte. Die aktuelle Plattform wird vielfach als unübersichtlich empfunden. Gewünscht werden klarere Beschriftungen, interaktive Karten, sektorenspezifische Dashboards, GIS-Integration, gebündelte Pakete mit Praxisbeispielen und eine verständlichere Visualisierung von Extremereignissen. Kommerzielle Provider*innen sprechen sich zudem für vorgefertigte Indizes, automatisierte Datenaufbereitung und zentrale Qualitätsstandards aus.

Auch die **Erwartungen an Support** sind deutlich formuliert. Nutzer*innen bevorzugen persönliche, fachkundige Ansprechpersonen statt Chatbots. Kommerzielle Akteur*innen fordern eine unabhängige Qualitätssicherung, Behörden und Journalist*innen wünschen leicht zugängliche Kontaktstellen und Erklärvideos, während Wissenschaftler*innen spezialisierte technische Beratung benötigen. In der Kommunikation besteht ein klarer Bedarf an verständlicher, transparenter Darstellung von Unsicherheiten. Behörden und NGOs setzen auf Visualisierungen, Analogien und positive Narrative, Journalist*innen auf aktuelle Anlässe und prägnante Botschaften, während Wissenschaftler*innen konsistente und zugleich einfache Kommunikation wissenschaftlicher Aussagen betonen. Regulierung, etwa durch EU-Taxonomie und Berichtspflichten, treibt die Nachfrage nach Klimaservices, während begrenzte Ressourcen und politische Entscheidungen die Umsetzung teilweise bremsen. Langfristig wird eine dauerhafte Institution mit offiziellem Mandat zur Datenpflege gefordert.

Die Einsichten aus Gesprächen mit potenziellen Nicht-Nutzer*innen zeigen, dass diese bislang meist mit historischen Daten arbeiten, jedoch die **Notwendigkeit zukunftsorientierter Szenarien** erkennen. Sie wünschen standortspezifische Parameter, stündliche Daten und einfache Visualisierungen für die direkte Integration in Risikomodelle. Der befragte Journalist sieht zudem die technische Markenbezeichnung „ÖKS“ als Barriere für eine breite Mediennutzung und wünscht suchbasierte Tools mit klar zitierbaren Informationen.

Insgesamt werden die ÖKS15 sektorübergreifend für ihre **Glaubwürdigkeit und Datenqualität** geschätzt, jedoch als schwer zugänglich empfunden. Eine Einheitslösung ist nicht zielführend. Formate, Daten und Support sollten gezielt auf unterschiedliche Zielgruppen zugeschnitten werden. Bei den **Rohdaten** sind eine höhere räumliche und zeitliche Auflösung, interaktive Karten und Peer-to-Peer-Plattformen gefragt. **Grafische Darstellungen** sollten leicht zugänglich, verständlich und mit Indikator-Erklärungen sowie Praxisbeispielen versehen sein. Berichte und Factsheets könnten neben **regionalen Analysen** auch **branchenspezifische Inhalte**, etwa für Tourismus oder Versicherungen, enthalten. Zukünftige CS sollten **Qualität und Verlässlichkeit** der Daten sichern, sektorale Dashboards und Trainings anbieten, Unsicherheiten klar kommunizieren und institutionelle Verankerung sowie langfristige Pflege gewährleisten. Für die Entwicklung des nächsten Szenarien-Sets sollte zudem geklärt werden, welche Aufgaben öffentliche Institutionen und welche private Akteur*innen übernehmen und wer über Aussagen und Standards entscheidet. Diese differenzierte Betrachtung zeigt, dass ÖKS15 eine wertvolle Grundlage für Klimarisikoanalyse und Anpassungsplanung darstellt, dass aber für die nächste

Generation von Klimaservices gezielte Verbesserungen in Datenzugang, Benutzer*innenfreundlichkeit, Kommunikation und institutioneller Absicherung erforderlich sind.

WP 3.3 Analyse potenzieller Nutzer*innen in aufkommenden Themenfeldern...

Ursprünglich standen drei Themen im Mittelpunkt von Use.AT: EU-Taxonomie, Klimaschutzprüfung und Energiekrise. Diese führten in der CS-Community zu erheblicher Dynamik, da sie neue Standards und Rahmenbedingungen für Planung sowie gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung setzten. Durch den Austausch mit Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen (Umfrage und Interviews in WP 3.2) sowie Provider*innen (Interviews in WP 2) wurden zwei weitere zukunftsrelevante Themen identifiziert: der Einsatz von KI – sowohl für Klimamodellierung als auch zur Bereitstellung von Klimainformationen – und Klimakommunikation & Medien, insbesondere für den Dialog mit bestehenden und potenziellen Nutzer*innen. Insgesamt fanden darum fünf Fokusgruppen-Diskussionen (FGD) zu diesen Themen statt, um Anforderungen an CS, aktuelle und künftige Herausforderungen sowie Vorstellungen eines idealen CS zu ermitteln (Tabelle 2).

Tabelle 2: Kernergebnisse der Fokusgruppendifkussionen.

Thema	Anwendungsfall	Aktuelle Quellen	Aktuelle Herausforderungen	Zukünftige Herausforderungen	Ideale Welt
EU Taxonomy	- Klimarisikoanalysen, vor allem kurzfristig (2–3 Jahre); - hauptsächlich getrieben durch EU-Taxonomie und CSRD; - erfordert standort- und aktivitätsspezifische Informationen	- Vor allem ÖKS15, HORA, EURO-CORDEX; - außerdem AON-Plattform, AXA, Climate X, EY Cap Tool, ChatGPT	- Versicherungsdeckung derzeit nur für kurzfristige Ereignisse möglich; - einige ÖKS-Indikatoren bereits veraltet; - technische/Fachsprache; - komplexe Wirkungszusammenhänge	- Abschätzung finanzieller und zeitlicher Schäden bei langfristigen Ereignissen; - Bewertung der Wirksamkeit von Anpassungsmaßnahmen	- Leitfäden für Risikoanalysen; - bessere Erläuterungen; - höhere Verständlichkeit durch Piktogramme; - WebGIS mit standortspezifischen Informationen; Chatbot-Unterstützung; - Bewusstseinsbildung
Climate Proofing	- Neubau- und Stadtplanungsprojekte sowie Anpassung bestehender Strukturen; - ebenfalls relevant für EU-Taxonomie	Vor allem ÖKS15, HORA, GeoSphere Data Hub, CLIMAMAP, Stadtklimamodellierung, regionale GIS-Plattformen	- Räumliche Auflösung zu gering für kleinteilige Planungen; - zeitliche Auflösung teilweise zu grob; - zukünftige Entwicklungsdaten für Modellkalibrierung erforderlich	- Bestimmung relevanter Planungshorizonte - Standardisierung von Daten (derzeit noch nicht praxisreif); - Umgang mit vielfältigen Szenarien	- Leitfäden für bewährte Verfahren (<i>Best Practices</i>); - Beratung zum Umgang mit verfügbaren Daten; zusätzliche Parameter (z. B. Feuchte, Wind, Strahlung); - WebGIS mit hochauflösender Analyse; - Unterstützung bei der Navigation durch verschiedene Klimaszenarien; - standardisierte Datengrundlage

Energie Sektor	- Für den täglichen Betrieb sind Wetterereignisse relevanter als Klimaszenarien; - strategische Planung erfordert lokalisierte Klimainformationen	- Öffentlich verfügbare Daten; - Risikokarten der Bundesländer und HORA; - Copernicus-Daten; - Klimaprojektionstool von Munich RE	- Langfristige Klimaprojektionen oft unzureichend für operative Anforderungen; - kurzfristige Wetterextreme sind relevanter; - verlässliche Szenarien erforderlich, um resiliente Infrastruktur zu planen	- Sicherstellung der Finanzierung von Anpassungsmaßnahmen; - Ausgleich zwischen Investition und zukünftiger Resilienz; - Gewährleistung langfristiger Datenzuverlässigkeit	- Leitfäden zur Risikoanalyse; - Visualisierungshilfen und Erläuterungen; - WebGIS-Tools; - verbesserte Kommunikation der Relevanz
KI	- KI-Modelle werden zunehmend im Alltag genutzt, wahrscheinlich auch zum Abruf von Klimawandelinformationen; - können als Einstiegspunkt für Nicht-Expertinnen und -Experten dienen; - plausibler Einsatz in CS, erfordert jedoch kritische Überprüfung	- Modelle zitieren IPCC, NASA, NOAA, Copernicus; - außerdem GeoSphere Austria, DWD, Umweltbundesamt - weitere Quellen: Our World in Data, Klimadashboard.at, Carbon Brief	- Fehlende Nachvollziehbarkeit und Quellenangaben; kein Zugriff auf Echtzeitdaten; - variierende Qualität und Tiefe der Antworten; - Unsicherheiten werden nicht kommuniziert; - keine nutzerspezifische Anpassung; - persuasive Sprache kann zu unkritischer Nutzung führen	- Unklarheit, wie transparente Quellenangabe gewährleistet werden kann; - Herausforderungen bei der Integration dynamischer, aktueller Daten; - fehlende nutzerspezifische Kommunikation; - Notwendigkeit der Integration in bestehende Dienste; - Risiko von Fehlinterpretationen	- Aktuelle, überprüfbare und nachvollziehbare Informationen; - automatische Anpassung an Nutzerbedürfnisse; - transparente Kommunikation von Unsicherheiten und Datenquellen; - Echtzeit-Updates; - Einbettung in ethische und transparente Rahmenwerke
Klimakommunikation & Medien	- Kontextualisierung und Überprüfung von Klimainformationen für Artikel oder Medienbeiträge; z. B. als Reaktion auf Ereignisse oder Entwicklungen	- Vor allem CCCA, <i>Climate Status Report</i>, Klimaszenarien.AT, Factsheets; - wissenschaftliche Institutionen (z. B. Copernicus, Wegener Centre); - öffentliche Einrichtungen (z. B. Statistik Austria, BMK, Umweltbundesamt)	- Einordnung der Informationen hängt vom institutionellen Hintergrund ab; - veraltete Quellen (z. B. ÖKS15); - Herausforderung, wissenschaftliche Inhalte inkl. Unsicherheiten für ein breites Publikum aufzubereiten; - Bedarf an Interpretation und Beispielen	- Umgang mit Szenarien und Kippunkten; - Bekämpfung von Fehlinformation und politischer Einflussnahme	- Verknüpfung von Klimadaten mit anderen Themenfeldern (z. B. Gesundheit); - Nutzung von Beispielen und Personas; - Kommunikation von Unsicherheiten; interaktive Karten und Dashboards; - Gamification-Ansätze; - einheitliches Glossar

Da (potenzielle) Nutzer*innen CS in der Regel für spezifische berufliche Aufgaben und Tätigkeiten benötigen, standen **technische Aspekte** im Mittelpunkt vieler Diskussionen. Zahlreiche Teilnehmende äußerten den Wunsch nach webbasierten Diensten, die einen einfachen und ortsunabhängigen Zugang ermöglichen. Idealerweise sollen die Informationen **standortspezifisch, zeitlich hochaufgelöst** und **bereits visualisiert** bereitgestellt werden. Eine adäquate technische Aufbereitung und Bereitstellung ist somit von besonderer Bedeutung.

Um die Zugänglichkeit zu verbessern und die tatsächliche Nutzung von CS – insbesondere der österreichischen Klimaszenarien – zu fördern, wurde der Bedarf nach **Schnittstellen zwischen bestehenden Plattformen und dem jeweiligen CS** hervorgehoben. Häufig wurden in diesem Zusammenhang **GIS-Plattformen der österreichischen Bundesländer** genannt. Zur Erhöhung der Benutzer*innenfreundlichkeit und zur Erleichterung des Wissenstransfers – nicht nur zwischen Plattformen, sondern auch zwischen Fachgebieten – äußerten die Teilnehmenden den Wunsch nach einer **Verknüpfung von Klimainformationen mit verwandten Themenbereichen** wie Gesundheit, Biodiversität, Raumplanung und weiteren.

CS dienen häufig als **Entscheidungsgrundlage**. Dies setzt oftmals ein klar definiertes Ziel oder Szenario voraus, das erreicht werden soll – mit nur begrenztem Spielraum für Abweichungen. Insbesondere, wenn Klimadaten als Argumentationsbasis gegenüber Förderstellen herangezogen werden, werden häufig **eindeutige und unmissverständliche Aussagen** verlangt. Viele Nutzer*innen sehen sich daher mit der Frage konfrontiert, **wie mit Unsicherheiten umzugehen ist**.

Ebenso stellen Entscheidungsträger*innen häufig die Frage nach den **Grenzen der Anpassung**. So wird etwa diskutiert, ob es sinnvoll ist, bei der Dimensionierung eines städtischen Kanalisationssystems Extremereignisse in die Planung einzubeziehen. Solche Überlegungen haben **politische Implikationen**, die sich sowohl auf die **gewählten Planungshorizonte** als auch auf die grundsätzliche Frage beziehen, **wie stark in Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen investiert werden soll**.

Die **Interpretation von Daten und Informationen** stellt für viele Nutzer*innen eine erhebliche Herausforderung dar. Es besteht ein klar geäußelter Bedarf an einer **Übersetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in anwendbare Prinzipien** für Planung, Entscheidungsfindung und Kommunikation. Grundlegende Fragen dabei sind: *Was ist die zentrale Botschaft? Wofür kann diese Information genutzt werden – und wofür nicht?*

Insbesondere im Zusammenhang mit **künstlicher Intelligenz (KI)** werden Fragen zur **Verwendung und Einordnung von Informationen** immer relevanter: *Auf welche Quellen greift die KI zurück? Wie aktuell und zuverlässig sind diese Informationen? Und wer trägt die Verantwortung im Falle von Fehlinformationen?*

Dies führt zu weitergehenden Fragen nach **Verantwortung, Mandat und Interpretationshoheit** im Umgang mit Klimadaten: *Wie weit kann man sich auf die vorliegenden Informationen verlassen? Sind sie als Grundlage für rechtliche Regelungen geeignet? Handelt es sich um die offizielle Referenz, oder existieren alternative Datensätze, die zu vergleichbaren Ergebnissen führen könnten?*

Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob die Daten **von jedermann korrekt interpretiert werden können** oder ob dafür **spezifische Fachkenntnisse und Kompetenzen** erforderlich sind. Schließlich bleibt auch zu klären, **wer befugt ist, diese Daten bereitzustellen, zu verbreiten und zu bewerten**, sowie **wer sicherstellt, dass ihr Einsatz wissenschaftlich fundiert erfolgt**.

WP 4 – Analyse der Sprache und visuellen Darstellung von ÖKS15 und auf ÖKS15 basierenden Materialien

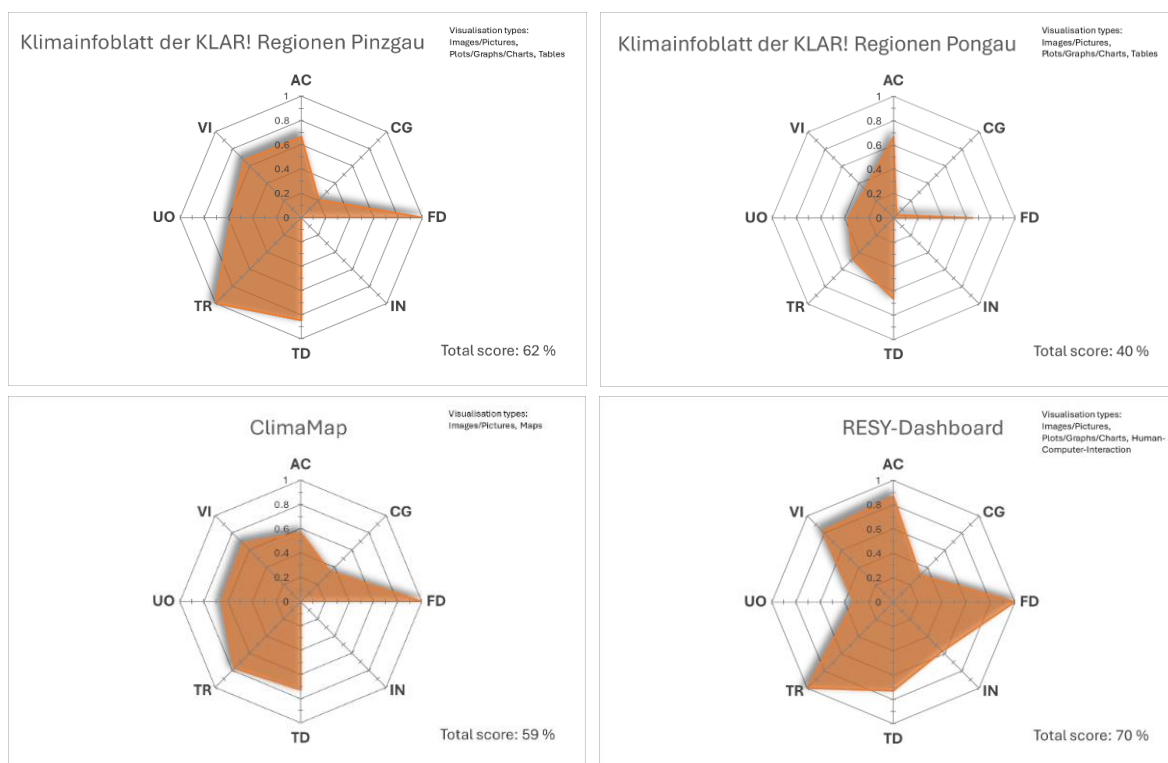
In WP4 ging es darum, Klimakommunikationsmaterialien, die auf ÖKS15-Daten basieren, entlang verschiedener Dimensionen zu bewerten und mit Empfehlungen hinsichtlich wirksamer Kommunikation aus der Literatur zu vergleichen. In der Literaturarbeit wurde rasch klar, dass der ursprünglich gedachte Ansatz nicht in dieser Form umsetzbar war. Zu verschieden sind die Denkansätze und Perspektiven in der Klimakommunikationsliteratur, und zu rasch ändert sich der Erkenntnisstand, um auch nur für einen sehr engen Aspekt der Kommunikation objektive Erfolgskriterien abzuleiten. Was uns aber möglich erschien, war die Breite an Aspekten der Kommunikation anhand der Literatur abzustecken, und

einen Rahmen für eine umfassende, einheitliche Charakterisierung von Materialien zu entwickeln. Dafür wurde eine Literaturrecherche durchgeführt, in der 275 Publikationen mit Fokus auf Klimakommunikation gesammelt wurden. Daraus haben wir 169 relevante Studien identifiziert und nach Kriterien für effektive Klimakommunikation durchsucht. Die Kriterien wurden als einfache, mit geringem Aufwand zu recherchierende Fragen formuliert. Im Gesamtumfang von 70 Einzelkriterien, zusammengefasst in 8 Kategorien, ergibt dieser Kriterienkatalog ein standardisierbares Bild von den kommunikationsrelevanten Eigenschaften der Materialien (Tabelle 3).

Tabelle 3: Zusammenfassung der Kriterien in 8 Kategorien.

Kategorie	Beschreibung	Anzahl Kriterien
Transparente Daten und Methoden	Die wissenschaftliche Qualität der Daten. Methoden und Prozessierungsschritte sind transparent beschrieben, Quellen sind spezifiziert, Unsicherheiten und ihre Ursachen sind genannt.	11
Zweckorientierte Daten	Die Eignung der verwendeten Daten. Daten passen in räumlicher und zeitlicher Auflösung zum spezifischen Ziel und Zweck der Ressource.	6
Nutzer:innenorientierung	Nutzer*innen(gruppen)-spezifische Anforderungen oder Präferenzen wurden bei der Entwicklung der Ressource miteinbezogen.	10
Kommunikationsziele	Kommunikative Ziele und Framings der Ressource.	8
Visualisierung	Arten und Qualität der grafischen Aufbereitung einer Ressource.	13
Interaktivität	Möglichkeiten der Interaktion mit der Ressource	3
Zugänglichkeit	Auffindbarkeit, Zugänglichkeit und Navigierbarkeit der Ressource für die gesuchte Information.	15
Vertrauenswürdigkeit	Subjektives Gefühl des Vertrauens im Zusammenhang mit der Organisation, die die Ressource entwickelt, betreibt, veröffentlicht und serviert.	4

Diesen Katalog haben wir angewendet, um einige ÖKS15-basierte Materialien zu analysieren. Dafür wurden aus den gewichteten Bewertungen der Einzelkriterien Gruppenscores für die jeweiligen Kategorien und ein Gesamtwert berechnet. Anhand dieses Rahmens können die kommunikationsrelevanten Aspekte und deren Ausprägung für verschiedene Materialien vergleichend dargestellt werden. In der untenstehenden Abbildung 2 sind die Ergebnisse für zwei Factsheets der KLAR! Regionen, für das Kartenmaterial aus ClimaMap und für das interaktive RESY-Dashboard visualisiert.



AC – Zugänglichkeit	TD – Transparente Daten und Methoden
CG – Kommunikationsziele	TR – Vertrauenswürdigkeit
FD – Zweckorientierte Daten	UO – Nutzer:innenorientierung
IN – Interaktivität	VI – Visualisierung

Abbildung 2: Gegenüberstellung von vier verschiedenen Klimakommunikationsmaterialien.

Die Gesamtbewertung gibt den Erfüllungsgrad der Materialien aller Kriterien insgesamt wieder, während die Wertungen in den Kategorien ein Profil ihrer Stärken und Schwächen zeigt. So ist z.B. ersichtlich, dass für die neuere Generation von KLAR! Factsheets (Region Pinzgau) deutliche kommunikationstechnische Qualitätsfortschritte gegenüber der ersten Generation (Region Pongau) gemacht wurden.

Ein weiterer Aspekt, der während der Literaturarbeit klar wurde, ist die Tatsache, dass die Relevanz bestimmter Kriterien(gruppen) für unterschiedliche Nutzer*innengruppen verschieden ist. Eine wie ursprünglich geplante Evaluierung im Sinne von Benchmarking sollte also auf diese Präferenzen Bezug nehmen. Daraus ergibt sich eine Bewertung der Eignung bestimmter Kommunikationsmaterialien für die jeweiligen Nutzer*innengruppe(n) anhand des Kriterienkatalogs. Um diesen Ansatz zu demonstrieren, führten wir eine Nutzer*innenbefragung online durch, in der wir einige Merkmale zur Zielgruppeneinteilung (Beruf, Vorerfahrung mit und Verwendungshäufigkeit von Klimainformationen) gemeinsam mit einer Priorisierung unserer acht Kategorien abfragten. Die Priorisierung sollte nicht aus rein subjektiver Sicht der Personen erfolgen, sondern im Hinblick auf ihre berufliche Arbeit mit Klimainformationen. Da der Rücklauf mit ca. 25 beantworteten Fragebögen eine Limitierung für quantitative Aus-

sagen über mehrere Nutzer*innengruppen bildet, wurden die Teilnehmer*innen in zwei Gruppen unterteilt: viel oder wenig Vorerfahrung mit Klimainformation. Abbildung 3 vergleicht den Übereinstimmungsgrad der vier ausgewählten Materialien über die zwei Nutzer*innenprofile.

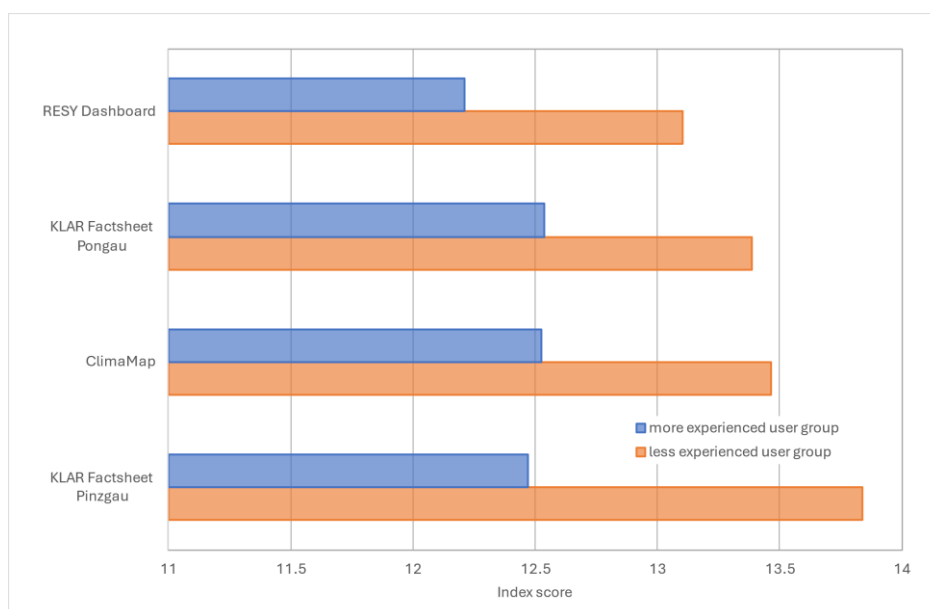


Abbildung 3: Vergleich des Übereinstimmungsgrad zwischen vier Klimakommunikationsmaterialien über zwei Nutzer*innenprofile.

Die Evaluierung zeigt, dass die untersuchten Materialien deutlich besser mit den Präferenzen der Nutzer*innen mit wenig Vorerfahrung übereinstimmen, und das rein interaktive Formate wie das RESY dashboard über alle Nutzer*innen hinweg im beruflichen Kontext weniger interessant sind als etwa Factsheets mit spezifischerem Fokus. Zu berücksichtigen ist die geringe Fallzahl, und dass die Evaluierung ohne Interaktion der Befragten mit den jeweiligen Ressourcen erfolgt. Sie ist daher nicht als direkte Aussage der Nutzer*innen über die Materialien zu verstehen; eine Befragung zur Eignung spezifischer Materialien für die eigene Arbeit kann andere Rankings ergeben. Ein zukünftiger Vergleich von direkter und indirekter Evaluierung der Materialien könnte Aufschluss darüber geben, wie treffsicher die in Use.AT entwickelten Kriterien hinsichtlich wirksamer Klimakommunikation sind.

Wir unterstützen mit diesem Evaluierungsrahmen die Initiative Klimaszenarien.AT dabei, strategische Entscheidungen bei der Entwicklung von Klimageschichten und -materialien zu treffen. Grundlage dafür ist die Festlegung von Nutzer*innengruppen und Erarbeitung ihrer Präferenzen hinsichtlich der Kommunikationsaspekte. Die Einzelkriterien unseres Katalogs können dann Hinweise zur Optimierung der jeweiligen Aspekte liefern.

WP 5 – Synthese-Erkenntnisse für die Entwicklung von ÖKS26 und anderen Climate Services in Österreich und darüber hinaus

Um die Komplexität und Vielfalt der Nutzer*innenlandschaft zu erfassen, wurde das Konzept der Personas verwendet. Laut Alan Cooper, ein Interaktionsdesigner und Berater, der das Konzept der Personas erstmals eingeführt hat (The Inmates are Running the Asylum, 1999), helfen sie, die Anforderungen von Zielgruppen besser zu verstehen. Personas sind archetypische, fiktive Charaktere, die dazu dienen, verschiedene Nutzer*innentypen zu repräsentieren und dabei helfen, Empathie zu entwickeln und nutzerzentrierte Entscheidungen zu treffen.

In Use.AT dienen die Personas als Vehikel für die Synthese aller Ergebnisse und sollen so Design-Entscheidungen für Provider*innen von CS sichtbar machen. Ziel war es, die gewonnenen Erkenntnisse und vielfältigen Nutzer*innenanforderungen zu kombinieren. Anstatt für jede einzelne Zielgruppe ein eigenes Produkt zu entwerfen, sollte die Synthese ein klares Verständnis für die unterschiedlichen Bedürfnisse und die mögliche Bandbreite der Nutzer*innen liefern.

Der Prozess der Persona-Erstellung war iterativ mit kontinuierlichen Feedback-Schleifen, sobald neue Erkenntnisse aus unterschiedlichen Methoden gewonnen wurden. So lieferten beispielsweise die Fokusgruppendifkussionen aus WP 3 Input für die Erweiterung bzw. Abänderung einzelner Personas, die Kriterien für effektive Klimakommunikation ergänzten die Profile.

Auf Basis des Nutzer*innen-Mappings wurden Personas mit den ausgeprägtesten und gegensätzlichsten Merkmalen entwickelt. Durch diese Herangehensweise konnten die Schlüsselkategorien der Nutzer*innendifferenzierung ermittelt werden. Es wurden drei Schlüsselbereiche identifiziert, in denen sich die Nutzer*innen voneinander unterscheiden:

1. der Untersuchungsbereich, wie z. B. der unterschiedliche Informationsbedarf von Versicherungsunternehmen und politischen Entscheidungsträgern;
2. die Datenverarbeitung und -präsentation, die sich zwischen Stadtplanern und NGOs deutlich unterscheidet; und
3. die räumliche Auflösung und der Detaillierungsgrad, den Medienvertreter im Vergleich zu Wissenschaftlern benötigen.

Durch die Beschränkung der Entwicklung auf diese gegensätzlichen Persona-Profile kann einerseits der Bedarf an weiterer, gezielter Forschung aufgezeigt werden und andererseits auch bestätigt werden, dass die relevantesten Kategorien für die Nutzer*innendifferenzierung in diesem Kontext identifiziert werden konnten.

Als Resultat aus dem iterativen Prozess wurden die folgenden sechs Personas entwickelt: Raumplaner (m), KLAR¹-Managerin (f), Versicherungsmathematikerin (f), Umweltlobbyist (m), Tropenmedizinerin (f), Journalist (m). Die nachfolgende Abbildung 4 zeigt Kurz-Steckbriefe der einzelnen Personas. Die ausführlichen Steckbriefe finden sich im Anhang.

¹ Klimawandel-Anpassungsmodellregion (KLAR!), <https://klar-anpassungsregionen.at/>



Gustav Grundriss

Beruf: Raumplaner (Ziviltechniker)

Stadt: Baden

Tätigkeitsfeld:

- Raumplanung
- Stadtentwicklung
- Gestaltung öffentlicher Raum
- Umsetzung größerer Bauprojekte

Herausforderungen: Kontext der Stadt/Gemeinde verstehen, politische Agenden, Einhaltung UVP-Auflagen

Nutzung von Klimadienleistungen für:

- Grundlagen des Örtlichen Raumentwicklungskonzepts, überörtliche Raumplanung, Strategische Umweltprüfungen, Grünraumplanung, Entsiegelung für die Stadt, Oberflächenmaterialien, Vorhersage potenzieller Zukunftsrisiken für Standorte
- Planung Anpassungsmaßnahmen
- Informationen für Politiker:innen aufbereiten
- Beratung von Gemeinden
- Einhaltung EU-Taxonomie

Pain Points: muss Politik überzeugen, zukunftsfit zu planen, dafür wären Interpretationshilfen sehr praktisch (Beispiel: Was bedeutet 10% mehr Starkniederschlag?), braucht rechtssichere Klimadaten, Daten sollten in eigene (GIS)-Systeme eingebunden werden können, Klimarisikooanalysen als Black Box



Klara Krisenfest

Beruf: Klar-Managerin

Tätigkeitsfeld:

- Klimawandelanpassung
- tragen Aufgaben an Bürgermeister:innen heran
- Vernetzung der Gemeinden
- Niedrigschwellige Angebote für Bevölkerung entwickeln

Herausforderungen: Komplexe Infos müssen allgemeinverständlich aufbereitet werden

Nutzung von Klimadienleistungen für: Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung, Regionale Trends identifizieren, Möglichst kleinräumige/regionale Informationen

Pain Points:

- möchte Politik überzeugen und zufriedenstellen
- Vernetzungsarbeit in den Gemeinden
- Wissen / Verständnis wer ist wovon betroffen (welche der Gemeinden haben ähnliche Fragestellungen)
- Finanzierung von Maßnahmen
- braucht Rückhalt aus den ÖKS-Daten
- Fehlende Abschätzung der Relevanz und notwendigen Zeitlichkeit
- Wahlzyklus (immer wieder neuer Gemeinderat)
- Unsicher bezüglich aktueller "Vulnerabilität/Risikoabschätzung"



Helga Hagelkorn

Beruf: Versicherungsmathematikerin

Stadt: Linz

Tätigkeitsfeld:

- Versicherung für Unternehmen
- EU-Taxonomie
- (Klima-)Risikobewertung
- Versicherungssummen

Herausforderungen: Festlegen Grenze der Versicherbarkeit, Bestimmung Versicherungsbeiträge, Erhebung/Dokumentation von Schäden

Nutzung von Klimadienleistungen für:

- Abschätzen von Versicherbarkeit und Einschätzen von Versicherungsprämien
- Schadensmodellierung - Analyse historischer Extremwetterereignisse und Integration in Prognosen für zukünftige Versicherungsfälle
- Risikoanalysen für Unternehmen, Unterstützung in Berichtspflichten (EU-Taxonomie)

Pain Points

- Abschätzung der Vulnerabilität von Unternehmen
- Unsicherheit bzgl. welche Datensätze zu verwenden sind für welche Parameter und welche Parameter nützlich für welche Gefahren
- hohe räumliche Auflösung und Rohdaten für eigene Berechnungen (Assets haben unterschiedliche Lebensauern) notwendig
- spezifische Daten nötig (z.B. Hagelgröße)



Andreas Artenreich

Beruf: Projektkoordinator bei Global 2000

Stadt: Wien

Tätigkeitsfeld:

- Studien verfassen
- Politische Spannungsfelder aufbrechen

Herausforderungen: Für Umweltinteressen lobbyieren in politischen Prozessen, Parteienstellung in UVPs

Nutzung von Klimadienleistungen für:

- Datengrundlage über Klimafolgen (keine Rohdaten) mit Fokus auf Folgen für die Umwelt (Vegetation, Biodiversität, etc.)
- Argumentationshilfe für definierte Ziele - nimmt die Infos, die seine Ziele unterstützen
- UVP-Verfahren (standortbezogene Informationen); Infos müssen fundiert sein
- Argumentationsgrundlage für Aktionen: Vertrauen der Mitglieder stärken; vertrauenswürdige Daten und Quellen

Pain Points

- Gegenstimmen
- Behörde / Politik
- darf Mitglieder nicht "verschrecken", sondern Interessen vertrauenswürdig vertreten; Balance zwischen politischer Glaubwürdigkeit und Mitgliedermeinung



Martina Mückstein

Beruf: Tropenmedizinerin in der Forschungsabteilung des Allgemeinen Krankenhauses Wien

Tätigkeitsfeld:

- Ausbreitung von Krankheitserregern
- Korridore für Vektoren
- Schädlinge in Land- und Forstwirtschaft

Herausforderungen:

- Überzeugung von Entscheidungsträger:innen
- Einbeziehung von Bürger:innen (Science-to-public Dissemination)
- Einbringung finanzieller Mittel für Forschung, hoher Wettbewerb

Nutzung von Klimadienleistungen für:

- Ausbreitungsgebiete von Krankheiten und Schädlingen
- Höhenabhängigkeiten
- Feuchteverhältnisse

Pain Points:

- netcdf Format
- Parameter
- Vielzahl an Daten
- Teilweise mangelndes Verständnis, was mit Klimadaten ausgesagt werden kann
- Umgang mit Unsicherheiten



Sebastian Schreiber

Beruf: Freiberuflicher Journalist (Thema Umwelt/Klima)

Mitglied im Netzwerk Klimajournalismus

Tätigkeitsfeld:

- Recherche
- Berichterstattung

Herausforderungen: Reichweite der Artikel, Rücklaufquote Befragungen/Umfragen, Medienpräsenz, Gratwanderung zwischen Wissenschaftskommunikation und Aufbereitung der Themen für die Allgemeinheit, Kommunikation von Unsicherheiten, fehlendes Glossar für wichtige Begriffe, die auch fächerübergreifend konsistent sind, Interpretation der Daten, verlässliche Datenquellen, Nachverfolgbarkeit, Desinformation, Fake News, Relevanz der Artikel abhängig von externen Ereignissen

Nutzung von Klimadienleistungen für: Kommunikationszwecke, Bewusstseinsbildung, Kontextualisierung von neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und/oder Extremwetterereignissen, Zeitungsserie über zukünftige klimatische Entwicklung

Pain Points: Einordnung der auftretenden Bedingungen, Schnelligkeit, Plagiat, Abbildungen müssen Design widerspiegeln, Abbildungen aus der Wissenschaft zu komplex für Allgemeinbevölkerung, Übersetzung Wissenschaft zu Allgemeinbevölkerung, Gefahr der Übersättigung des Publikums, Alarmismusvorwurf

Abbildung 4: Kurz-Steckbriefe der sechs entwickelten Personas.

Die Personas helfen damit, die vielfältigen Ergebnisse kompakt zu veranschaulichen und können so Provider*innen von CS eine gute Informationsgrundlage für Entscheidungsprozesse rund um die Entwicklung weiterer CS wie z.B. der ÖKS26 liefern.

WP 6 – Disseminierung und Öffentlichkeitsarbeit

Als erster Schritt wurde ein **Projektlogo** nach dem Vorbild von Klimaszenarien.AT entwickelt, um die Einbettung in die Initiative sichtbar zu machen. Dies erhöht die Sichtbarkeit des Projekts und der Initiative und gewährleistet die Kohärenz der Outreach-Aktivitäten (Abbildung 5).



Abbildung 5: Gegenüberstellung Projektlogo und Logo Klimaszenarien.AT (2025).

Auf der **Projekthomepage** <https://klimaszenarien.at/projekte/climate-services/> wurden sowohl Informationen für die wissenschaftliche als auch für die nicht-wissenschaftliche Community veröffentlicht. Diverse Email-Anfragen an das Projektteam, die Bezug auf die Homepage nahmen, zeigen deren Reichweite auf.

Für die **nicht-wissenschaftliche Community** wurden verschiedene Kanäle gewählt, um die Ergebnisse zugänglich zu machen:

Zum einen wurden Social Media Kanäle wie LinkedIn und Instagram genutzt, um über wichtige Ereignisse wie den Projektstart und die Teilnahme am Klimatag 2024 zu informieren und Nutzer*innen sowie Nichtnutzer*innen für die Umfrage und Interviews von WP 3 zu erreichen.

Die Kernergebnisse der einzelnen Arbeitspakete wurden jeweils in umfassenden Reports sowie in Executive Summaries aufgearbeitet. Dadurch konnten sowohl für die wissenschaftliche Community detaillierte Infos bereitgestellt werden, aber auch für die nicht-wissenschaftliche Community die zentralen Inhalte und Erkenntnisse in einer lesefreundlichen Kurzversion zugänglich gemacht werden. Beides – Reports und Executive Summaries – finden sich auf der Projekthomepage. Darüber hinaus wurde die Veröffentlichung auf der Homepage jeweils von Beiträgen im CCCA Newsletter begleitet.

Die Einbindung und Zusammenarbeit mit potentiellen/Nicht-/Nutzer*innen erfolgte über die gesamte Dauer des Projekts, über Umfragen, Interviews und/oder Fokusgruppendifkussionen. Für den Abschlussworkshop am 18.6.2025 im Climate Lab in Wien wurden darüber hinaus aber auch bisher nicht beteiligte Stakeholder*innen über Social-Media-Kanäle und Newsletter erreicht. Dieser Workshop lieferte neue Erkenntnisse und Feedback, um die vorgeschlagenen Personas zu überprüfen und weitere Details in ihren Aufbau zu integrieren. In diesem Sinne handelt es sich um Co-Creation, da die Wissenschaftler*innen des Projektteams über den Projektzeitraum immer wieder von den Nicht-/potentiellen/Nutzer*innen lernen, diese Erkenntnisse wissenschaftlich verarbeiten, und dann durch die erneute Diskussion im Workshop evaluieren konnten.

Die Kerninhalte und –ergebnisse von Use.AT sollen zusätzlich in Form eines CCCA Factsheets der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Der Austausch mit der **wissenschaftlichen Community** umfasste die Teilnahme am Klimatag 2024 in Wien, wo das Projekt vor dem ACRP-Lenkungsausschuss vorgestellt und ein Poster präsentiert wurde. Bei einem Workshop am KNMI zu nationalen Klimaszenarien wurden Erkenntnisse und erste Ergebnisse, vor allem aus WP 2, vorgestellt und diskutiert. Darüber hinaus wurden die vorläufigen Ergebnisse von Use.AT auch auf dem Klimatag 2025 in Innsbruck sowie auf der DACH-Konferenz „Wetter und Klima im Fokus“ im Juni 2025 in Bern präsentiert.

Außerdem werden für die Arbeitspakete 3, 4 und 5 jeweils wissenschaftliche Papers erarbeitet:

- WP3: "User Acceptance of Climate-Scenario Materials: A Case Study on the ÖKS15 Austrian Climate Scenarios", eingereicht bei *Climate Services*
- WP 4: "Evaluation of language, visual presentation, and uncertainty information: A criteria catalogue for climate communication resources"; vorläufiger Titel, Einreichung bis Ende des Jahres geplant
- WP 5: "From Climate Data to Usable Services: Evaluating user Needs and Deriving Recommendations for Climate Service Design – an Austrian case study"; vorläufiger Titel, wird eingereicht bei *Climate Services*

Der **Informationsfluss** zwischen dem ÖKS26 Steering Committee (SC), dem Stakeholder Advisory Board (StAB) und dem Scientific Advisory Board (ScAB) wurde durch die regelmäßige Teilnahme von Projektmitgliedern an den jeweiligen Treffen sichergestellt. Hier wurden Ergebnisse präsentiert und Feedback eingeholt, um weitere Schritte in Übereinstimmung mit den Bedarfen der Boards zu gewährleisten.

Um die Übernahme der Erkenntnisse von Use.AT zu fördern und die Entwicklung neuer österreichischer Klimaszenarien zu unterstützen, die noch benutzerfreundlicher, nützlicher und nutzbarer sind, hat das Projektteam ein Kompendium **mit Kernempfehlungen** für die interne Verwendung der Klimaszenarien.AT Initiative als Entscheidungsgrundlage zusammengestellt. Dadurch soll der Prozess erleichtert werden zu entscheiden, welche Zielgruppen mit welchen Produkten und Services wie angesprochen werden können.

5 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

(max. 5 Seiten)

Beschreibung der wesentlichen Projektergebnisse. Welche Schlussfolgerungen können daraus abgeleitet werden, welche Empfehlungen können gegeben werden?

Aufbauend auf den Erkenntnissen aus den drei Untersuchungssträngen - der Provider*innensicht, der Nutzer*innensicht und dem Bereich Klimakommunikation – wurden folgende **Kernerkenntnisse** erarbeitet:

Provider*innensicht

Strategien für Climate Services auf nationaler Ebene

Nationale Strategien zur Bereitstellung von CS unterscheiden sich deutlich zwischen den Ländern. Ihre Ausgestaltung hängt maßgeblich von (1) rechtlichen Rahmenbedingungen, (2) den Erwartungen der Nutzer*innen und (3) dem primären Zweck der Klimaszenarien – meist der Unterstützung der Klimaanpassung – ab. Die Einrichtung eines *National Framework for Climate Services* (NFCS) gemäß den Empfehlungen der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) ermöglicht die Bündelung nationaler Kompetenzen, die häufig über mehrere Institutionen verteilt sind. Regierungen spielen dabei eine Schlüsselrolle, da ein NFCS ein klares Mandat und institutionelle Unterstützung erfordert. Ein solches Rahmenwerk erleichtert zudem eine koordinierte und langfristige Weiterentwicklung nationaler CS.

Identifikation von Zielgruppen und Anforderungen

Wissenschaftliche Nutzer:innen – etwa Impact-Modellierer:innen – haben andere Anforderungen als Praktiker*innen oder Entscheidungsträger*innen. Letztere stellen größere Gruppen dar und unterscheiden sich in ihren Bedürfnissen hinsichtlich Datenformaten, Plattformen und Interpretationshilfen. Insgesamt bildet die Gruppe der wissenschaftlichen „Rohdaten“-Nutzer*innen die kleinste Teilmenge, während die Mehrheit Klimainformationen über Medien, Berichte oder aufbereitete Kommunikationsprodukte nutzt.

Obwohl viele nationale CS-Provider*innen Informationen „für alle“ bereitstellen möchten, ist die breite Öffentlichkeit nicht zwingend die primäre Zielgruppe. Effektiver ist es, Multiplikator*innen anzusprechen – etwa Verwaltungsebenen oder Medienschaffende –, die Klimainformationen an die Bevölkerung weitergeben.

Co-Produktion und Nutzer*innenbeteiligung

Co-Produktion sollte nicht nur als symbolische Beteiligung verstanden werden, sondern als kontinuierliche Einbindung von Nutzer*innen in alle Phasen der Produktentwicklung – von der Konzeption über die Aufbereitung bis zur Kommunikation. Dabei sind Verständlichkeit und Nutzbarkeit ebenso wichtig wie wissenschaftliche Qualität.

Eine frühe Einbindung erhöht die Wahrscheinlichkeit späterer Nutzung. Ein effektiver CS überwindet die *Usability Gap* (vgl. Skelton et al., 2017), indem er Daten nicht isoliert bereitstellt, sondern durch Erklärungen, Anwendungsbeispiele und Rückfragemöglichkeiten ergänzt.

Co-produktive Prozesse helfen zudem, Zielgruppen frühzeitig zu identifizieren und Produkte an ihre spezifischen Anforderungen anzupassen. Wissenschaftliche Qualität bleibt dabei Grundlage, darf jedoch nicht dominieren – sonst besteht die Gefahr, dass die tatsächlichen Bedürfnisse von Anwender*innen und Provider*innen zu wenig berücksichtigt werden.

Nutzer*innensicht

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die **ÖKS15 als nützliches Instrument** angesehen werden, insbesondere hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit und Datenqualität. Verbesserungspotenzial besteht jedoch in der Zugänglichkeit und Benutzer*innenfreundlichkeit.

Wir können außerdem ableiten, dass eine Einheitslösung wahrscheinlich nicht funktioniert. Bei allen entwickelten Lösungen sollte die **Zielgruppe berücksichtigt** und die Materialien auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten werden.

Für **Rohdaten** wären eine höhere räumliche und zeitliche Auflösung sowie eine einfache Navigation in den Daten wünschenswert. Für alle Nutzer*innengruppen wäre eine interaktive Karte mit weiteren Informationen zur ausgewählten Region sowie Hinweisen zum Auffinden von Rohdaten und weiteren zugehörigen Materialien sehr wünschenswert. Insbesondere für die Gruppe, die selbst mit Rohdaten arbeitet, wäre eine Peer-to-Peer-Austauschplattform sinnvoll. Ein besonderer Schwerpunkt könnte auch auf die Bereitstellung von Indikatoren gelegt werden, die für Berichtspflichten aufgrund nationaler und europäischer Vorschriften erforderlich sind. Weitere Verbesserungsvorschläge sind eher technischer Natur. Beispielsweise wäre es wünschenswert, wenn Datenreihen über mehrere Jahre hinweg verfügbar wären (um beispielsweise jahreszeitliche Analysen zu ermöglichen) und die Daten nicht an den österreichischen Grenzen abrupt abgeschnitten würden. Bei der grafischen Analyse sollte der Schwerpunkt auf eine einfache Zugänglichkeit und Verständlichkeit auch für Personen gelegt werden, die sich nicht intensiv mit dem Thema befassen. Ebenfalls wünschenswert wären leicht verständliche Erklärungen aller Indikatoren, kombiniert mit praktischen Beispielen (z. B. würde ein Anstieg der Durchschnittstemperatur um 1,5 Grad bedeuten, dass wir ein ähnliches Klima wie eine Region 500 Kilometer südlich haben).

Für **Berichte und Factsheets** wäre es wünschenswert, wenn neben der aktuellen regionalen Analyse auch Materialien, die gut angenommen werden, speziell auf die Anforderungen spezifischer (wirtschaftlicher) Branchen wie Tourismus oder Versicherungswirtschaft eingehen würden. Für die Entwicklung der nächsten Generation österreichischer Klimaszenarien stellt sich die Frage, inwieweit Klimaszenarien.AT alle Anforderungen abdecken kann und wie die Initiative ihre eigene Rolle definiert. Dies bezieht sich darauf, welche Aufgaben und Aktivitäten von öffentlichen Institutionen und Organisationen und welche von privaten Akteur*innen übernommen werden können/sollten und wer die Fähigkeit und Autorität haben sollte, welche Maßnahmen zu ergreifen und welche Aussagen zu treffen.

Da **potenzielle (also zukünftige) Nutzer*innen** CS für spezifische berufliche Aufgaben und Tätigkeiten benötigen, dreht sich ein wichtiger Punkt um die technischen Aspekte von CS. Viele der FGD-Teilnehmer*innen wünschen sich **webbasierte Dienste**, um einen einfachen Zugriff zu ermöglichen. Idealerweise sind die Informationen ortsspezifisch, haben eine hohe zeitliche Auflösung und sind bereits visualisiert. Die richtige technische Aufbereitung und Bereitstellung ist daher besonders wichtig.

Um die Zugänglichkeit zu verbessern und die tatsächliche Nutzung von CS – insbesondere der österreichischen Klimaszenarien – zu fördern, fordern potenzielle Nutzer*innen eine **Schnittstelle zwischen bestehenden Plattformen und dem jeweiligen CS**. Meistens beziehen sie sich dabei auf Plattformen wie die GIS-Plattformen der österreichischen Bundesländer. Um die Benutzerfreundlichkeit zu erhöhen und den Wissenstransfer nicht nur zwischen Plattformen, sondern auch zwischen Themenbereichen zu erleichtern, wünschen sich potenzielle Nutzer*innen eine **Verknüpfung von Klimainformationen mit relevanten verwandten Themen** wie Gesundheit, Biodiversität, Raumplanung und anderen.

CS dienen oft als **Grundlage für Entscheidungen**. Dies erfordert oft ein definiertes Ziel oder Szenario, das erreicht werden soll, mit wenig bis gar keinem Spielraum für Abweichungen. Insbesondere wenn CS als Argumentationsgrundlage gegenüber Geldgeber*innen herangezogen werden, erfordern diese oft klare und eindeutige Aussagen. Daher müssen viele Nutzer*innen einen Weg finden, mit Unsicherheiten umzugehen. Ebenso stellen Entscheidungsträger*innen oft die Frage nach den Grenzen der Anpassung. Ist es beispielsweise sinnvoll, bei der Dimensionierung des städtischen Abwassersystems Extremszenarien zu berücksichtigen? Dies hat politische Auswirkungen, die von den für die Planung verwendeten Zeiträumen bis hin zur allgemeineren Frage reichen können, wie viel in Klimaschutz- oder Anpassungsmaßnahmen investiert wird.

Die Interpretation von Daten und Informationen stellt für viele Nutzer*innen eine große Herausforderung dar. Sie wünschen sich eine **Interpretation und Übersetzung wissenschaftlicher Informationen in anwendbare Prinzipien** für Planung, Entscheidungsfindung und Verbreitung. Was ist die Kernaussage? Wofür können diese Informationen genutzt werden? Und wofür nicht? Insbesondere im Kontext von KI sind Fragen der Nutzungshinweise entscheidend: Auf welche Quellen greift die KI zurück? Wie aktuell sind die Informationen? Wie zuverlässig? Und wer ist im Falle von Desinformation zur Verantwortung zu ziehen? Es stellt sich die Frage nach Verantwortung, Mandat und Deutungshoheit, welche Aussagen auf der Grundlage von CS getroffen werden können. Vereinfacht ausgedrückt bedeutet das: Inwieweit kann ich mich auf diese Informationen verlassen? Sind sie geeignet, als Grundlage für rechtliche Regelungen herangezogen zu werden? Handelt es sich um die offizielle Referenz oder gibt es andere Daten, die ebenso verwendet werden können, um die benötigten Ergebnisse und Aussagen abzuleiten? Kann jeder die Daten richtig interpretieren oder sind spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten erforderlich? Wer ist befugt, diese Daten bereitzustellen, zu verbreiten und zu beurteilen, ob sie wissenschaftlich fundiert verwendet werden?

Klimakommunikation

Aus der Literaturrecherche, der Evaluierung des Kriterienkatalogs durch Nutzer*innen und der Evaluierung von verschiedenen Klimakommunikationsressourcen können wir verschiedenes lernen:

Es gibt kein universelles Best Practice in der Klimakommunikation. Die Wirksamkeit von Materialien zur Klimakommunikation hängt von vielen Aspekten der Kommunikation ab, wie Zielen, Gestaltung, Visualisierung, Zugänglichkeit oder Transparenz, die für verschiedene Nutzer*innengruppen unterschiedlich wichtig sind. Anstatt nach Einheitslösungen zu suchen, müssen Kommunikationsstrategien die Bedürfnisse und Kontexte der Nutzer*innen berücksichtigen.

Es gibt Bedarf für ein standardisiertes Rahmenwerk zur Charakterisierung von Klimakommunikationsressourcen. Der entwickelte Katalog mit 70 Kriterien, gruppiert in acht Kategorien, ermöglicht eine systematische Beschreibung und Charakterisierung von CCRs. Er bietet einen gemeinsamen Bewertungsrahmen für eine Vielzahl von Kommunikationsformaten.

Klimakommunikationsressourcen bringen immer Kompromisse mit sich. Verschiedene CCRs haben unterschiedliche Stärken – manche zeichnen sich durch Zugänglichkeit aus, andere durch Interaktivität

oder Zieldefinition. Kein CCR kann alle Anforderungen gleichermaßen erfüllen; Designentscheidungen priorisieren zwangsläufig einige Aspekte gegenüber anderen.

Eine Evaluierung durch Nutzer*innengruppen ist ein vielversprechender Ansatz. Durch die Kombination von CCR-Merkmalen mit den Präferenzen der Nutzer*innengruppen zeigt der Bewertungsrahmen, wie gut die Ressourcen auf bestimmte Zielgruppen abgestimmt sind. Angesichts begrenzter Ressourcen können CCRs nicht für alle optimiert werden. Die frühzeitige Identifizierung von Zielgruppen und die Abstimmung der Designentscheidungen auf ihre Präferenzen können sowohl die Benutzerfreundlichkeit als auch den Nutzen der Klimakommunikation verbessern.

Aus diesen Kernerkenntnissen und dem Austausch mit den potenziellen/Nicht-/Nutzer*innen, Provider*innen und Klimaszenarien.AT wurden vom Projektteam **Empfehlungen** für Klimaszenarien.AT, die Entwicklung der neuen österreichischen Klimaszenarien und die Entwicklung neuer CS abgeleitet:

CS erfüllen den Zweck, den man ihnen gibt – im besten Fall wird dadurch der usability gap (was Provider*innen anbieten vs. was Nutzer*innen brauchen) überbrückt.

Dafür sollten Zielgruppen möglichst früh definiert werden. Dazu gehören die Fragen danach, was ihre Anforderungen, ihr Bedarf und ihre Herausforderungen sind. Das hilft dabei zu entscheiden, welche CS von Provider*innen entwickelt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich Zielgruppen nicht nur über ihre Organisationszugehörigkeit (Verwaltung, Unternehmen, Forschung, Medien, NGOs) definieren. Es spielen auch andere Faktoren wie z.B. Anwendungszweck, Vorerfahrung, Häufigkeit der Anwendung eine Rolle. In Use.AT hat sich dabei die Kombination von Organisationszugehörigkeit und Anwendungszweck bewährt.

Der im Rahmen des Projektes entwickelte Kriterienkatalog für die Beurteilung von climate services hinsichtlich Klimakommunikation kann eine Orientierung bei strategischen Entscheidungen zur Entwicklung von climate services geben, indem Präferenzen von Nutzer*innengruppen zielgerichtet (hinsichtlich usability und usefulness) abgefragt werden können. Idealerweise sollte die kommunikative Ausrichtung des climate service am Beginn der Entwicklung festgelegt werden. Wir empfehlen, den in Use.AT erarbeiteten Kriterienkatalog als Grundlage zur Herausarbeitung von Präferenzen der Zielgruppen hinsichtlich dieser Kommunikationsaspekte zu verwenden, um den strategischen Fokus frühzeitig richtig zu legen.

CS werden in dem Maße angenommen, in dem sie Erwartungshaltungen erfüllen.

Es ist wichtig, **so früh wie möglich mit Nutzer*innen zusammenzuarbeiten**. Dadurch können Climate Services entwickelt werden, die den Nutzer*innenbedürfnissen gerecht werden und von Nutzer*innen auch in der Praxis angewandt werden. Dieser Prozess der Nutzer*inneneinbindung ist genau so wichtig wie sein Ergebnis, und bestimmt maßgeblich mit, wie ein climate service wahr- und angenommen wird.

Im Sinne einer erfolgreichen Co-Production muss der Prozess offen für Anpassungen sein, sowohl von Nutzer*innenseite als auch von Provider*innenseite. Präferenzen hinsichtlich kommunikativer Aspekte

des climate service sollten frühzeitig mit den Nutzer*innen erarbeitet werden. Für eine wirkungsvolle Kommunikation empfiehlt es sich, die strategisch festgelegten Ziele laufend (gemeinsam mit den Nutzer*innen) zu überprüfen und ggf. anzupassen.

In der Kommunikation mit Stakeholder*innen ist es wichtig, Erwartungshaltungen (was wird gebraucht, was kann geliefert werden), Rahmenbedingungen und Handlungsspielraum abzustecken.

Aus Use.AT-Sicht gibt es grundlegende Empfehlungen unabhängig von Zielgruppen, die für alle Nutzer*innen berücksichtigt werden können.

Von den Nutzer*innen wird eine Anbindung an bestehende Plattformen gefordert. Die Daten und darauf aufbauende Services sollen von wissenschaftlich hoher Qualität und dementsprechend belastbar sein, um Entscheidungen und Aussagen treffen zu können. Klimaservices sollen darum so aufbereitet sein, dass sie für die jeweiligen Nutzer*innen verständlich und zugänglich sind.

Für die Nutzer*innen ist die Vertrauenswürdigkeit wichtig. Kann ich den Daten vertrauen? Und der Organisation bzw. Institution, die sie bereitstellt? Werden meine auf den Daten aufbauenden Aussagen von anderen als professionell bzw. vertrauenswürdig wahrgenommen, wenn ich auf den ÖKS aufbaue?

C) Projektdetails

6 Methodik

(max. 10 Seiten) Begründung und Darstellung des gewählten Forschungsansatzes.

WP 1 – Projekt Management

Für die erfolgreiche Projektdurchführung wurden Management- und Controllingprozesse etabliert, um Zielerreichung und reibungslose Abläufe sicherzustellen. Ein monatlicher Online-Jour-Fixe gewährleistete den Austausch im Projektteam. Zu wichtigen Meilensteinen – Kick-off, Jubiläums-Jour-Fixe, interner Abschlussworkshop – sowie zur Unterstützung kreativer Brainstorming-Prozesse (z.B. Planung Interviews mit Nutzer*innen, Entwicklung der Personas) fanden Präsenzmeetings statt.

Das Projektteam erarbeitete zudem einen Konsortialvertrag. Aufgrund interner Prozesse der GeoSphere Austria wurden die Unteraufträge mit Weatherpark und CCCA als Aufträge abgewickelt. Beide Partner legten Angebote mit klar definierten Aufgaben vor. Das Angebot von Weatherpark wurde infolge eines Personalwechsels angepasst, was jedoch nur eine Ressourcenverschiebung bedeutete und die Projektqualität nicht beeinträchtigte.

Der Jubiläums-Jour-Fixe am 14. November 2024 in Wien diente der Bestandsaufnahme und Fortschrittskontrolle. Beim internen Abschlusstreffen am 26. August 2025, ebenfalls in Wien, wurde ein Kompendium mit zentralen Empfehlungen für *Klimaszenarien.AT* entwickelt. So soll sichergestellt werden, dass die Projektergebnisse verständlich aufbereitet, zugänglich für Entscheidungsträger*innen und in der Praxis nutzbar sind.

WP 2 – Erkenntnisse aus der Evaluierung von Climate Services in ausgewählten Ländern nutzen und die österreichische Landschaft kartieren

Zur Kartierung und Untersuchung von CS wurde unterschiedliche Ansätze (mixed-methods) gewählt, die sich in ihren Aussagen ergänzen sollten. Um den Informationsfluss und den Austausch mit anderen Arbeitspaketen aufrechtzuerhalten, finden in der zweiten Projektphase individuelle Folgetreffen statt.

Literaturrecherche

Die Recherche der wissenschaftlichen Literatur ergab weniger nennbare CS, sondern vielmehr verschiedene allgemeine Aspekte von CS. Diese können mit den in der Online-Recherche gefundenen CS-Provider*innen verknüpft und in die Auswertung der kategorisierten Liste der Online-Suche einfließen.

Online-Suche nach (inter)nationalen Climate Services und Analyse nach Kategorien

Bei der Online-Recherche lag der Fokus naturgemäß auf Diensten mit einer gut sichtbaren Website. Dies sollte eine Einordnung in ausgewählte Kategorien für CS ermöglichen. International wurden vor

allem Angebote auf nationaler Ebene gesucht, also Institutionen oder Initiativen, die in ihrer Rolle mit der Initiative „Klimaszenarien.AT“ bei der Entwicklung nationaler Klimaszenarien und daraus abgeleiteter Dienste vergleichbar sind. Auf nationaler Ebene interessierten uns vor allem Provider*innen, die maßgeschneiderte Dienste für und mit spezifischen Nutzergruppen entwickeln. Hierzu zählen Beratungsunternehmen, die selbst Nutzer von Klimadaten und -informationen sind und beispielsweise Beratungen zur EU-Taxonomie-Verordnung anbieten. Die Ergebnisse wurden nach folgenden Kategorien sortiert:

- **Zielgebiet:** Länder, EU/Europa, International
- **Zielgruppen:** Öffentliche Entscheidungsträger*innen/Politiker*innen, Öffentlichkeit & Medien, Forscher und (wissenschaftliche) Expert*innen, Privatunternehmen
- **Öffentliche und private Zielsektoren**
- **Reifegrad:** Forschungsebene, Demoebene, genutzte Dienstleistung
- **Art der Dienstleistung:** Daten & Produkte, Beratung & Kapazitätsaufbau
- **Schwerpunkte im Bereich Klimarisikobewertung:** Gefahrendefinition, Gefahren- & Risikodefinition, Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen
- **Untergeordnete Kategorien** wie: Zeitrahmen, Datenformat, Kosten für Dienstleistungsnutzer

Auswertung der österreichischen Kompetenzlandkarte der Klimaforscher des CCCA

Die Kompetenzlandkarte (CCCA, 2024) bietet einen Überblick über Hunderte von Personen mit unterschiedlichen Spezialisierungen und Fähigkeiten. Zur Identifizierung verschiedener Provider*innen wurden die der Karte zugrundeliegenden Daten verwendet und nach denselben Kategorien wie in der CS-Kartierung gefiltert. Obwohl die Kompetenzkarte nicht als alleinige Quelle zur Identifizierung und Kartierung von CS und Provider*innen in Österreich geeignet ist, ermöglicht sie eine Kartierung potenzieller/nicht-/nutzer*innenbezogener CS. Die Erkenntnisse dieser Analyse dienten daher als Ausgangspunkt für weitere Analysen in WP 3.

Interviews mit Expert*innen wichtiger in- und ausländischer CS-Provider*innen

Um detaillierte Einblicke in einzelne CS sowie die Herausforderungen und Chancen der Bereitstellung von CS zu erhalten, wurden leitfadengestützte Interviews mit ausgewählten (internationalen) Expertinnen und Experten geführt. Die Auswahl erfolgte aufgrund von vor Projektbeginn abgegebenen LOIs sowie Erkenntnissen aus dem CS-Mapping, das Provider*innen mit langjähriger Erfahrung und einem breiten CS-Angebot identifizierte. Zehn nationale und internationale Expert*innen wurden zu 60- bis 90-minütigen Interviews eingeladen. Die Interviewpartner*innen setzten sich aus Vertreter*innen zweier Beratungsunternehmen, vier nationaler meteorologischer und hydrologischer Dienste, zweier nationaler Kompetenzzentren für CS und zweier Forschungseinrichtungen zusammen. Folgende Themen wurden behandelt:

- **Offizielle Aspekte:** Wichtigste Produkte, Finanzierung, gesetzliche Pflichten/Aufträge, Rolle/Kernkompetenzen

- **Zielgruppen:** Wichtigste Nutzer*innengruppen, Nutzer*innenzuordnung, potenzielle Nutzer*innengruppen
- **Nutzer*innenbeteiligung:** Rolle der Nutzer*innen bei der Entwicklung, welche Gruppen beteiligt waren, Erkenntnisse
- **Nutzer*innen-Feedback:** Erkenntnisse, Unterstützung/Schulung der Nutzer*innen, Herausforderungen, Einschränkungen
- **Technische Aspekte:** Modellauswahl, Qualitätsstandards, räumlich-zeitliche Auflösung
- **Visualisierung & Sprache:** Benutzeroberfläche, Textverarbeitung, verständliche Sprache, Berücksichtigung von Bedürfnissen
- **Interne strategische Aspekte:** Zusammenarbeit von Entwicklungsteam, Wissenschaftler*innen und z. B. Grafikdesigner*innen, Anpassungsfähigkeit an veränderte Anforderungen, Bewertung von Entscheidungen
- **Zukünftige Entwicklung:** Zukunftspläne und -schwerpunkte, Einschätzung des zukünftigen Bedarfs

WP 3 – die Rolle von ÖKS15 in klimasensiblen Entscheidungsprozessen in Österreich verstehen

WP 3.1 Nutzer*innen-Mapping

Für das in WP3.1 durchgeführte Nutzer*innen-Mapping wurde auf die Kompetenzlandkarte des CCCA zurückgegriffen, die das Netzwerk der Klimaforschenden in Österreich abbildet und einen Überblick über verschiedene verknüpfte Fachbereiche und Kompetenzen gibt (CCCA o.J.). Darüber hinaus wurde auf Erkenntnissen aus dem Projekt CRISDA (GeoSphere Austria o.J.) sowie das Netzwerk der Projektmitglieder zurückgegriffen, um Nutzer*innen, Nicht-Nutzer*innen und potentielle Nutzer*innen zu erfassen.

Das Nutzer*innen-Mapping wurde auf Organisationsebene mit knapp 100 Einträgen durchgeführt und nach verschiedenen Organisationstypen kategorisiert. Diese umfassen (1) außeruniversitäre Forschungseinrichtung, (2) Behörde, (3) öffentliche Verwaltung, (4) gemeinnützige Organisation/Netzwerk, (5) Universität, (6) Museum, (7) Politik, (8) privates Unternehmen. Ebenso wurde die „beabsichtigte Nutzung von CS“ (z. B. zum Zweck der Klimafolgenabschätzung, als Grundlage für weitere (Stadt-)Planung oder zur Nutzung von Daten und/oder Produkten für Beratungszwecke) definiert.

WP 3.2 Erhebung und Bewertung von Nutzer*innenbedürfnissen und –anforderungen

Für die Erhebung und Bewertung von Nutzer*innenbedürfnissen und -anforderungen wurde ein mixed-method approach gewählt. Dieser umfasst eine quantitative Umfrage sowie qualitative Expert*innen-Interviews.

Umfrage

Die Online-Umfrage umfasste 27 strukturierte Fragen und wurde über LimeSurvey auf einem Server von Joanneum Research durchgeführt. Sie kombinierte Multiple-Choice- und Likert-Skalen-Fragen, mit einer Bearbeitungsdauer von etwa 10–15 Minuten. Die Teilnahme war freiwillig; zu Beginn wurde eine informierte Einwilligung eingeholt.

Der Fragebogen gliederte sich in mehrere Themenblöcke:

1. **Demografischer und beruflicher Hintergrund:** Erfassung von Altersgruppe, Geschlecht und Beschäftigungssektor (z. B. Wissenschaft, Verwaltung, NGOs, Privatwirtschaft).
2. **Bekanntheit der ÖKS15:** Einführung in die Österreichischen Klimaszenarien (ÖKS15) sowie Fragen zur vorherigen Kenntnis und Informationskanälen (Publikationen, Konferenzen etc.).
3. **Nutzung und Wahrnehmung der ÖKS15-Produkte:** Häufigkeit der Nutzung unterschiedlicher Formate (Datensätze, Karten, Factsheets) und deren Einsatzbereiche (Planung, Modellierung, Kommunikation). Aufbauend auf der „Unified Theory of Acceptance and Use of Technology“ (UTAUT2) wurden Einschätzungen zu Nützlichkeit, Benutzer*innenfreundlichkeit, sozialem Einfluss und Leistungserwartung erhoben.
4. **Erfahrungen und Nutzungsfrequenz:** Zeitpunkt der erstmaligen Nutzung und bisherige Nutzungshäufigkeit.
5. **Detaillierte Bewertung:** Vertiefte Rückmeldungen zu technischen und funktionalen Aspekten (Datenformate, Plattformen, Herausforderungen, Datenqualität). Dieser Block war am Ende positioniert, um interessierte Teilnehmende zu ausführlicherem Feedback zu motivieren.

Die Erhebung fand von März bis Juli 2024 statt und wurde über Newsletter und Kontaktlisten des Use.AT-Konsortiums breit gestreut. Insgesamt nahmen über 300 Personen teil; nach Datenbereinigung blieben 171 gültige Datensätze mit relevanten Antworten. Da die Grundgesamtheit der ÖKS15-Nutzer*innen unbekannt ist (z. B. keine systematische Erfassung von Downloads, Mehrfachnutzung innerhalb von Institutionen), konnte keine Rücklaufquote berechnet werden. Aufgrund der begrenzten Zahl potenzieller Nutzer*innen in Österreich (hauptsächlich Forschungseinrichtungen und Verwaltungseinheiten) wird jedoch von einer hinreichend repräsentativen Stichprobe ausgegangen, auch wenn sie auf einem Gelegenheitsstichprobenverfahren basiert.

Die Auswertung erfolgte mit SPSS unter Anwendung beschreibender Statistiken, Mittelwertvergleichen und Regressionsanalysen. Deskriptive Verfahren dienten der Charakterisierung der Stichprobe und der Identifikation grundlegender Antwortmuster (z. B. Häufigkeiten, Mittelwerte, Streuungen). Unterschiede zwischen Gruppen (z. B. Nutzer*innen vs. Nicht-Nutzer*innen) wurden mittels t-Tests bzw. ANOVA geprüft. Ergänzend wurden Regressionsanalysen eingesetzt, um potenzielle Einflussfaktoren auf die Nutzung von ÖKS15 zu identifizieren. Dieses mehrstufige Vorgehen gewährleistete eine robuste empirische Grundlage zur Interpretation der Ergebnisse und zur Identifikation zentraler Nutzer*innenbedarfe und Nutzungshürden.

Interviews

Die halbstrukturierten Interviews folgten einem Leitfaden, der Erfahrungen, Wahrnehmungen und Erwartungen im Umgang mit den Österreichischen Klimaszenarien (ÖKS15) erfasste. Zu Beginn erfolgte eine Einführung, Erläuterung des Zwecks, Einholung der Zustimmung gemäß DSGVO sowie die Aktivierung der Tonaufzeichnung.

Die Gespräche orientierten sich an sechs Themenblöcken, die sowohl theoretisch fundierte Dimensionen als auch aus der Umfrage identifizierte Problempunkte abdeckten:

1. **Einführung und persönliche Verbindung:** Erste Berührungspunkte mit ÖKS15, Relevanzwahrnehmung und Auslöser für Nutzung.
2. **Nutzer*innestatus und Engagement:** Gründe für Nutzung oder Nicht-Nutzung sowie überwundene Barrieren.
3. **Anwendungsfälle und Informationsbedarf:** Konkrete Nutzungsbeispiele und zukünftige Informationsanforderungen.
4. **Wahrgenommene Qualität und Nutzbarkeit:** Beurteilung von Datenqualität, Verständlichkeit, Indikatorenrelevanz, Visualisierung und Zugänglichkeit.
5. **Unterstützungsbedarf:** Einschätzung des Mehrwerts potenzieller Supportleistungen (z. B. Chat-, Telefonberatung).
6. **Verbesserungsvorschläge und Gesamtzufriedenheit:** Ideen für optimale Szenariodienste („Ideal World“) sowie allgemeine Zufriedenheitsbewertung.

Die Rekrutierung erfolgte über die Umfrage, in der Teilnehmende ihre Bereitschaft zur Teilnahme an einem Folgeinterview angeben konnten. Interessierte wurden auf eine Buchungsseite weitergeleitet, um Termine selbst zu wählen. Zur Abdeckung unterschiedlicher Nutzergruppen wurden gezielt Teilnehmende ausgewählt. Insgesamt wurden 20 Interviews mit Nutzer*innen und 3 mit potenziellen, aber nicht-nutzenden Personen geführt, um auch Nutzungshindernisse zu beleuchten. Die Interviews fanden zwischen dem 8. Oktober und 3. Dezember 2024 online statt und wurden von jeweils zwei Personen des Use.AT-Teams geleitet (eine Fachperson, eine sozialwissenschaftliche Interviewexpert*in). Alle Teilnehmenden gaben schriftliche Einwilligungen; die Gespräche wurden aufgezeichnet, automatisch transkribiert und manuell überarbeitet. Unmittelbar nach jedem Interview erstellten die Forschenden kurze Reflexionsnotizen mit den zentralen Erkenntnissen.

Die Auswertung kombinierte induktive und deduktive Ansätze. Induktiv wurden Antworten thematisch codiert, wobei die Hauptthemen des Leitfadens als Oberkategorien dienten und bei Bedarf feiner untergliedert wurden. Deduktiv erfolgte die Analyse anhand der Dimensionen des UTAUT2-Modells, das die Akzeptanz neuer Technologien erklärt und somit auch für CS anwendbar ist. Die fünf zentralen Dimensionen – **Performance Expectancy**, **Effort Expectancy**, **Social Influence**, **Facilitating Conditions** und **Hedonic Motivation** – wurden theoretisch definiert und auf entsprechende Aussagen angewandt. Jede Äußerung wurde anhand von Ankerbeispielen als niedrige, mittlere oder hohe Ausprägung der jeweiligen Dimension interpretiert.

WP 3.3 Analyse potenzieller Nutzer*innen in aufkommenden Themenfeldern

Um Herausforderungen, Anforderungen und Ideallösungen potenzieller Nutzer*innen im Arbeitsalltag zu erfassen, wurden Fokusgruppendifkussionen (FGD) mit Vertreter*innen der relevanten Themenbereiche durchgeföhrt (Tabelle 4). FGDs sind ein etabliertes sozialwissenschaftliches Verfahren, um verschiedene Interessengruppen zusammenzubringen, gemeinsame Bedarfe zu identifizieren und neue Perspektiven zu erschließen. Angesichts der thematischen Vielfalt und der unterschiedlichen beruflichen Hintergründe der Teilnehmenden eignet sich dieses Format besonders, um vielfältige Sichtweisen in einem offenen Diskursraum zu erfassen. Der dialogische Charakter ermöglicht es, Erfahrungen zu vertiefen, Standpunkte zu vergleichen und durch Austausch neue Einsichten zu gewinnen.

Zwei Fokusgruppen fanden in Präsenz, zwei online statt. Präsenzformate fördern die aktive Teilnahme und sind weniger stör anfällig, während Online-Diskussionen regionale Vielfalt und Zeitersparnis bieten. Wo möglich, wurden FGDs an bestehende Veranstaltungen angebunden. Die Diskussion zu **Klimakommunikation und Medien** fand im Rahmen eines Treffens des Netzwerks für Klimajournalismus statt. Die FGD zur **EU-Taxonomie** wurde als thematischer „Stammtisch“ mit Teilnehmenden aus Beratung, Versicherungswesen und Infrastruktur organisiert, die praxisnahe Herausforderungen bei der Berichterstattung über klimabezogene Risiken diskutierten. Die FGD zum **Energiesektor** war mit dem vom AIT geleiteten Projekt ROBINE („Robuste und integrierte Energieinfrastruktur in Österreich“) ([Projektlink](#)) verknüpft; die Fragen wurden im zweiten Workshop Anfang März behandelt. Erkenntnisse aus früheren Gesprächen flossen ergänzend in die Analyse ein, um Synergien zwischen ROBINE und Use.AT zu nutzen. Die FGD zu **Climate Proofing** fand online mit fünf Expert*innen aus Gebäudeberatung, Wasserwirtschaft, kommunaler Versorgung, Klimaanpassung sowie Stadt- und Waldforschung statt. Diskutiert wurde die Nutzung von Klimainformationen in den jeweiligen Arbeitsfeldern. Für die FGD zu **Künstlicher Intelligenz (KI)** wurde ein alternatives Vorgehen gewählt: Mangels Fachrückmeldungen verglich das Projektteam drei KI-Systeme anhand desselben Fragenkatalogs, um deren Antworten systematisch zu analysieren und methodisch zu reflektieren.

Tabelle 4: Modus und teilnehmende Organisationen der fünf Fokusgruppendifkussionen.

Thema	Modus	Teilnehmende Organisationen
EU-Taxonomie	in Person	• ey Denktstatt • UNIQA Sustainable Solutions GmbH • ÖBB
Climate Proofing	online	• building consulting • water management • communal water supply • climate adaptation of cities • forest research
Energiesektor	online	• Netz Burgenland • Netz Niederösterreich • Salzburg AG • Verbund • Wien Energie • Stadtwerke Amstetten • Stadtwerke Klagenfurt • PV Austria • Verein Kleinwasserkraft

		• Austrian Gas Grid Management (AGGM) • E-control • Österreichs Energie
KI	online Austausch mit KI Modellen	• ChatGPT 4o • DeepSeek-V3 • Gemini 2.0 Flash
Klimakommunikation & Medien	in Person, angeschlossen an ein reguläres Treffen des Netzwerk Klimajournalismus	• APA • KurzschlussRedaktion (tv, online social media) • ORF Sound + Ö1 • Freelance journalist • Freelance environmental communicator • Freelance journalist • Researcher IIASA • Journalist at World Water Watch and Zukunftsallianz

Um zentrale Herausforderungen der Akteur*innen in den jeweiligen Themenfeldern, ihre Anforderungen an CS sowie das Nutzungspotenzial der neuen österreichischen Klimaszenarien zu identifizieren, wurden fünf Leitfragen entwickelt, die als strukturierende Orientierung für die Fokusgruppendifkussionen dienten.

Leitfragen der Fokusgruppendifkussionen:

- In welchen Anwendungsfällen nutzen Sie bereits bzw. würden Sie CS benötigen?
- Auf welche Informationsquellen greifen Sie derzeit zurück?
- Welche aktuellen Herausforderungen bestehen?
- Welche zukünftigen Herausforderungen sehen Sie?
- Und in einer idealen Welt: Welche Informationen, Produkte oder Dienstleistungen würden Ihnen helfen, Ihre Aufgaben im Arbeitsalltag besser zu bewältigen?

Die Fokusgruppen wurden in der Regel von zwei Projektmitgliedern geleitet, sofern sie nicht im Rahmen eines größeren Workshops – etwa zum Thema Energie – stattfanden. Dieses Vorgehen ermöglichte eine klare Aufgabenverteilung: Eine Person übernahm die Moderation, während die andere Notizen und Beobachtungen dokumentierte.

WP 4 – Analyse der Sprache und visuellen Darstellung von ÖKS15 und auf ÖKS15 basierenden Materialien

Für die Literaturrecherche in WP4 wurde die Plattform researchrabbit.ai verwendet, ein AI-gestütztes Tool zur Suche von Publikationen mit inhaltlicher Verwandtschaft zu einer Startauswahl. Das Tool sucht in der Datenbank relevante Papers und stellt Nutzer*innen Filteroptionen wie ältere/neuere Publikationen, gleiche Autor*innen etc. zur Verfügung. Insbesondere für das rasche Absuchen relativ unbekannter Themengebiete eignet sich die Plattform gut, da Ergebnisse ohne Vorkenntnisse der Nutzer*in zum aktuellen Forschungsstand, etablierten Autor*innen oder häufig zitierten Papers geliefert werden. Ein Nachteil für diesen Ansatz ist, dass Klimakommunikation keine klar abgesteckte wissenschaftliche Disziplin ist, sondern aus zahlreichen Fachbereichen wie Psychologie, Politikwissenschaft, Geowissenschaften, Informationsvisualisierung und anderen gespeist wird. Daher haben wir die Suche für

mehrere Forschungsthemen separat durchgeführt, und die Ergebnisse zu einer Gesamtliste zusammengeführt. Es wurde dabei ein iterativer Prozess angewendet: Die kleine Startauswahl von bekannten Publikationen wurde mit den ersten Suchergebnissen erweitert, und dann erneut in den Suchalgorithmus eingespeist. Ergebnisse wurden nur ausgeschlossen, wenn sie (anhand von Titel und Abstract) zu weit vom Themenfeld Klimakommunikation entfernt waren. Dies wurde wiederholt, bis entweder keine neuen Publikationen gefunden wurden oder die Ergebnisse kaum noch Berührungspunkte mit dem gesuchten Thema aufwiesen. Diese Literatursuche fand zwischen August und November 2024 statt und lieferte 275 Publikationen aus den Jahren 1995-2024.

Im nächsten Schritt definierten wir engere Aufnahmekriterien für eine Literatursammlung, die wir für die Entwicklung der Kriterien heranziehen konnten. Dabei wurden insbesondere Publikationen mit zu engem Anwendungsbereich (regional, fallspezifisch) aussortiert. Publikationen mit einem ähnlichen Forschungsvorhaben, nämlich der Entwicklung von Evaluierungskriterien, wurden zur genaueren Analyse hervorgehoben. Dabei wurde die Literaturliste auf 169 relevante Publikationen reduziert.

Aufbauend auf einem ersten Entwurf, den das Projektteam mit Einbeziehung des Stakeholder Advisory Board von Klimaszenarien.AT entwickelt hat, wurde der Kriterienkatalog anhand der Literatur erweitert. Dafür waren einige Varianten möglich:

- Bei Erwähnung eines bereits im Katalog vorhandenen Kriteriums wurde eine Literaturreferenz notiert.
- Bei Erwähnung eines neuen Aspekts wurde entschieden, ob sich dieser als Unter- oder Überthema einem vorhandenen Kriterium zuordnen lässt, oder ob ein neues Kriterium formuliert wird. In jedem Fall wurde beim entsprechenden Kriterium eine Literaturreferenz notiert.
- Bei Erwähnung von Aspekten, die einem vorhandenen Kriterium entgegengesetzt waren, wurde eine spezielle Markierung gesetzt. Dieser Fall kam bei knapp 1300 Referenzen einmal vor und kann daher als nicht relevant betrachtet werden.

Der resultierende Katalog wurde dann nochmals überarbeitet, um die Kriterien hinsichtlich ihres Umfangs und ihrer Abstraktion auf eine einheitliche Ebene zu bringen. Im finalen Schritt wurde für jedes Kriterium ein Name, eine Beschreibung, einige praktische Beispiele zum Verständnis sowie die Zugehörigkeit zu einer der acht Kategorien festgelegt. Für die Auswertung wurden zusätzlich Gewichtungen definiert, die die Bedeutung des jeweiligen Kriteriums für die Gesamtkategorie widerspiegeln sollen (z.B. hat die Datenquantität weniger Gewicht für die Kategorie „Zweckorientierte Daten“ als die Sektororientierung).

Dieser Kriterienkatalog liefert wichtige Informationen, welche Aspekte hinsichtlich nutzbarer und nützlicher Kommunikation allgemein bei der Entwicklung von Klima-Infomaterialien zu berücksichtigen sind. Er eignet sich auch für die standardisierte Charakterisierung dieser Ressourcen, wenn die Kriterien mit Scores hinterlegt werden. Um die Evaluierung in Richtung Nutzer*innen-Präferenzen zu erweitern, haben wir einen Online-Fragebogen entwickelt, mit dem wir Nutzer*innen eine Priorisierung der acht Kategorien unseres Katalogs vornehmen ließen. Dabei konnten sie insgesamt 100 Punkte auf die acht Kategorien verteilen, mussten also zumindest gewisse Vorzüge angeben. Für die Nutzer*in-

nengruppen-zentrierte Evaluierung wurden zwei Nutzer*innengruppen mit viel bzw. wenig Vorerfahrung mit Klimainformationen unterschieden. Zunächst wurde der Median aller Antworten pro Gruppe und Kategorie berechnet, und dann mittels der Gruppensumme der Mediane über alle Kategorien hinweg normalisiert. Ähnlich wurden auch die Ergebnisse der Auswertung der Materialien anhand des Kriterienkatalogs normalisiert. Die relativen Nutzer*innenpräferenzen wurden dann mit den relativen Gruppenscores der Materialien multipliziert. Damit erhielten wir einen Index der Übereinstimmung von Nutzer*innenpräferenzen mit Kommunikationseigenschaften der Materialien, der nicht von der absoluten Punkteanzahl aus der Kriterienbewertung verzerrt ist, sondern nur die relative Ausprägung deren Stärken und Schwächen widerspiegelt. Die unterschiedlichen Präferenzen der beiden Gruppen können dann vergleichend dargestellt werden. Umgekehrt können Präferenzen von Zielgruppen hinsichtlich dieser Kommunikationsaspekte bei der Entwicklung von Klima-Infomaterialien erhoben werden, um deren strategische Ausrichtung frühzeitig gezielt festzulegen.

WP4 hat mit der Demonstration dieses Zugangs zwei Kernergebnisse von Use.AT geliefert: Sowohl ex-post bei der Evaluierung vorhandener Materialien als auch ex-ante bei der kommunikationstechnischen Gestaltung neuer Materialien spielen Nutzer*innenpräferenzen eine zentrale Rolle. Anhand der umfassenden Literaturrecherche ist nun auch klarer, welche konkreten Aspekte effektive Klimakommunikation umfasst.

WP 5 – Synthese-Erkenntnisse für die Entwicklung von ÖKS26 und anderen Climate Services in AT und darüber hinaus

Im Verlauf dieser Phase gewann das Arbeitspaket 5 (WP5) zentrale Bedeutung, da es die bislang erarbeiteten Inhalte in einer umfassenden Synthese zusammenführte. Für diese Synthese entschied sich das Konsortium, das Konzept der *Personas* als methodisches Instrument zu nutzen, um die Ergebnisse zu verdichten und Gestaltungsempfehlungen für Provider*innen von CS sichtbar zu machen. Ziel war es, die unterschiedlichen Erkenntnisse und vielfältigen Nutzer*innenanforderungen zu integrieren. Anstelle der Entwicklung separater Produkte für jede einzelne Zielgruppe sollte die Synthese ein vertieftes Verständnis für verschiedene Nutzer*innenbedürfnisse und deren Spannbreite schaffen.

Die Entwicklung der *Personas* erfolgte iterativ und wurde fortlaufend durch Rückkopplungsschleifen begleitet, sobald neue Erkenntnisse aus unterschiedlichen Methoden vorlagen. Die Interviews und Fokusgruppen aus WP3 lieferten wertvolle Impulse für die Erweiterung und Anpassung einzelner *Personas*, während die in WP4 erarbeiteten Kriterien wirksamer Klimakommunikation die Profile ergänzten.

Ein interner *Harvesting Workshop* im April 2025 diente dazu, alle bis dahin entwickelten Inhalte zu konsolidieren und die Entwürfe der *Personas* zu verfeinern. Um Rückmeldungen der Stakeholder einzuholen, wurde im abschließenden Projektworkshop im Juni 2025 eine eigene Sitzung der Diskussion dieser *Personas* gewidmet.

Das Projekt Use.AT verfolgte das übergeordnete Ziel, zentrale Erfolgsfaktoren für die Entwicklung von CS zu identifizieren und deren Bedeutung für die österreichischen Klimaszenarien sowie deren Weiterentwicklung zu analysieren. In einem abschließenden Schritt wurden daraus konkrete Kernempfehlungen für die Gestaltung nützlicher, benutzer*innenfreundlicher und anwendungsorientierter CS sowie für die interne Strukturierung von *Klimaszenarien.AT* abgeleitet.

Um die Ergebnisse nicht nur national zu verbreiten, sondern auch international als Leitfaden für Provider*innen nutzbarer CS bereitzustellen, arbeitet das Konsortium derzeit an einem gemeinsamen Synthesepapier, das zur Veröffentlichung in der Fachzeitschrift *Climate Services* eingereicht werden soll.

WP 6 – Disseminierung und Öffentlichkeitsarbeit

Die **Projekthomepage** <https://klimaszenarien.at/projekte/climate-services/> dient als zentrale Anlaufstelle, wo wissenschaftliche und nicht-wissenschaftliche Inhalte gleichermaßen gebündelt werden. Ebenso diente sie der Sichtbarkeit des Projekts und damit auch als möglicher Kanal, um Personen für die Teilnahme an Interviews, Fokusgruppendifkussionen und der Umfrage einzuladen, auf Events hinzuweisen, und um Feedback zu bitten.

Um **nicht-wissenschaftliche Communities** zu erreichen, wurden verschiedene Kanäle genutzt:

- Social-Media-Kanäle wie LinkedIn und Instagram wurden zur Akquise von Teilnehmer*innen für die Umfrage, Interviews, Fokusgruppendifkussionen und Workshops genutzt.
- Der Newsletter des CCCA wurde genutzt, um auf Events wie Workshops oder Präsentationen bei Konferenzen aufmerksam zu machen. Ebenso wurde darüber über die Veröffentlichung von Ergebnissen auf der Projekthomepage informiert.
- Die Ergebnisse der einzelnen Arbeitspaketen wurden in Form von Executive Summaries (nach dem Vorbild von Zusammenfassungen für Entscheidungsträger*innen) kurz und prägnant aufbereitet und über die Projekthomepage zur Verfügung gestellt. Die detaillierten Berichte finden sich ebenfalls auf der Projekthomepage (eher für wissenschaftliches Publikum).
- Die Einbindung von potentiellen/Nicht-/Nutzer*innen erfolgte über die gesamte Projektdauer durch Interviews, Umfragen, Fokusgruppendifkussionen und Workshops. Dadurch konnte ein wechselseitiger Informationsfluss sichergestellt werden, der die Praxistauglichkeit der Ergebnisse garantiert und als Beispiel für gelungene Co-Creation herangezogen werden kann.
- Die Kerninhalte und –ergebnisse von Use.AT werden zusätzlich in Form eines CCCA Factsheets der Öffentlichkeit zugänglich gemacht (in Arbeit).

Der Austausch mit der **wissenschaftlichen Community** umfasste die Teilnahme an mehreren wissenschaftlichen Konferenzen, darunter der Klimatag 2024 in Wien, wo das Projekt vor dem ACRP-Lenkungsausschuss vorgestellt und ein Poster präsentiert wurde. Bei einem Workshop am KNMI zu nationalen Klimaszenarien wurden Erkenntnisse und erste Ergebnisse, vor allem aus WP 2, vorgestellt und diskutiert. Darüber hinaus wurden die vorläufigen Ergebnisse von Use.AT auch auf dem Klimatag 2025 in Innsbruck sowie auf der DACH-Konferenz „Wetter und Klima im Fokus“ im Juni 2025 in Bern präsentiert. Darüber hinaus werden die Kernerkenntnisse in Form von drei wissenschaftlichen Papern verarbeitet, jeweils für die Arbeitspakete 3, 4 und 5.

Um den **Informationsfluss zwischen dem ÖKS26 Steering Committee (SC) und dem Stakeholder Advisory Board (StAB)** sicherzustellen, berichten Projektmitglieder, die auch an den ÖKS26-Aktivitäten

beteiligt sind, regelmäßig über den Projektfortschritt in diesen beiden Gruppen. Darüber hinaus fand am 15.5.2024 ein Workshop mit dem ÖKS26-Stakeholder-Beirat statt, um Input für die Literaturrecherche in Arbeitspaket 4 zu sammeln, und mehrere Mitglieder des StAB nahmen am Abschlussworkshop des Projekts am 18.6.2025 teil.

7 Arbeits- und Zeitplan

(max. 1 Seite)

Kurze Übersichtsdarstellung des Arbeits- und Zeitplans (keine Details).

Workpackage	Activity	Lead	Date
WP1 Project Management	T1.1 Project coordination and management	GeoSphere Austria	08/25
	T1.2 Management and reporting, financial controlling	- Laura Mainetti	08/25
WP2 Make use of learnings from evaluation of climate services in selected countries and map Austrian landscape	T2.1 Map Climate Services in Europe	GeoSphere Austria	04/24
	T2.2 Semi-structured interviews	- Theresa Schellander-Gorgas	06/24
	T2.3 Lessons learned for Austrian context		10/24
WP3 Understand role of ÖKS15 in climate-sensitive decision making processes in Austria	T3.1 Identify ÖKS15 users, non-users and potential users	GeoSphere Austria	04/24
	T3.2 Assess users and their cases as well as non-users	-	06/25
	T3.3 Assess potential users of three emerging topics	Peter Müller	06/25
WP4 Analyse language and visual presentation of ÖKS15 & materials based on ÖKS15	T4.1 Compile the current state of knowledge	BOKU	02/25
	T4.2 Analyse the existing landscape of ÖKS15-derived communication materials	-	04/25
	T4.3 Discuss the results of T4.1 and develop success factors	Benedikt Becsi	06/25
WP5 Synthesis learnings for developing ÖKS26 and other climate services in AT and beyond	T5.1 Identify key outcomes	AIT	04/25
	T5.2 Formulate recommendations	-	06/25
	T5.3 Verification of results	Romana Berg	08/25
WP6 Dissemination and outreach	T6.1 Non-scientific dissemination	GeoSphere Austria	08/25
	T6.2 Scientific community	-	08/25
	T6.3 Coordinate work with ÖKS26 Steering and topic-related projects	Laura Mainetti	08/25

8 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Tabellarische Angabe von wissenschaftlichen Publikationen, die aus dem Projekt entstanden sind, sowie sonstiger relevanter Disseminierungsaktivitäten.

Was	Wann
Projekthomepage Die Projekthomepage https://klimaszenarien.at gibt einen Überblick über den Projektinhalt, den Hintergrund.	
Use.AT Abschlussworkshop Autor:innen & Vortragende: Laura Mainetti (GeoSphere Austria), Theresa Schellander-Gorgas (GeoSphere Austria), Simon Tschannett (Weat-herpark), Michael Brenner-Fließner (Joanneum Research), Peter Müller (GeoSphere Austria), Benedikt Becsi (BOKU University)	18.6.2025 Climate Lab Wien
Poster: Use.AT Projektüberblick 24. Österreichischer Klimatag (03.04.2024, Wien) Autorin: Laura Mainetti (GeoSphere Austria)	3.4.2024
Factsheets: Executive Summary WP2 „Make use of learnings from climate services in selected countries and AT“, deutsch & englisch Executive Summary WP3 "User Needs and Usage Contexts for Climate Scenarios in Austria", deutsch & englisch Executive Summary WP 4 "Evaluation of language, visual presentation, uncertainty information: user relevant criteria in climate communication", deutsch & englisch	
Berichte: Use.AT Report WP2 „Make use of learnings from climate services in selected countries and AT“ erschienen Report WP3.2 "The role of ÖKS15 in decision making processes" Report WP3.3 "Requirements of potential future users working in emerging topics" Report WP4 "Evaluation of language, visual presentation, uncertainty information: A criteria catalogue for climate communication resources"	
CCCA Factsheet	in Arbeit
Newsletter Aussendungen	
Aussendungen des CCCA-Servicezentrums CCCA-Sonderaussendung Einladung zum Use.AT Abschlussworkshop 18.6.	27.5.2025
CCCA-Mitgliederinfo & CCCA-Newsletter 03/2025	20.5.2025

Einladung zum Use.AT Abschlussworkshop 18.6.	
CCCA-Mitgliederinfo & CCCA-Newsletter 02/2025 Bericht: Projekt use.AT - Lösungen für Climate Services untersucht	18.3.2025
CCCA-Sonderaussendung Bericht: Klimakommunikation leicht gemacht – Projekt Use.AT	22.10.2025
CCCA Homepage	
Newsbeitrag Das war der Use AT. Abschlussworkshop 18.6.2025, Climate Lab Wien	20.6.2025
Newsbeitrag Umfrage zur Nutzung der österreichischen Klimaszenarien	24.4.2025
Kalendereintrag Use.AT Abschlussworkshop 18.6.	14.5.2025
Wissenschaftliche Publikationen	
WP 3: User Acceptance of Climate-Scenario Materials: A Case Study on the ÖKS15 Austrian Climate Scenarios	submitted
WP 4 „Evaluation of language, visual presentation, and uncertainty information: A criteria catalogue for climate communication resources”; preliminary title	Einreichung bis Ende des Jahres geplant
WP 5 "From Climate Data to Usable Services: Evaluating User Needs and Deriving Recommendations for Climate Service Design – an Austrian Case Study", preliminary title	Einreichung bis Ende des Jahres geplant
Konferenzen & Workshops	
24. Österreichischer Klimatag <u>Use.AT Projektvorstellung</u> <i>Autorin: Laura Mainetti (GeoSphere Austria)</i>	03.04.2024 Wien
KNMI Workshop zu nationalen Klimaszenarien	
25. Österreichischer Klimatag <u>Wissenschaftliche Session „Innovatives Format“</u> Alles, was Sie schon immer zur Nutzbarkeit von Klimaservices wissen wollten (und wir auch)! <i>Autorin: Laura Mainetti (GeoSphere Austria)</i>	24.04.2025 Innsbruck
D·A·CH 2025 Conference Weather and Climate in Focus <u>Session 16 – Climate services and communication</u> Use.AT - Harvesting learnings from the use of ÖKS15 in the Austrian decision making process to improve CS in Austria and beyond <i>Autorin: Laura Mainetti (GeoSphere Austria)</i>	27.06.2025 Bern
Social Media	
Informationsposting zum Projekt (Facebook, Instagram)	31.05.2024

• https://www.facebook.com/climatechangezentrum/posts/pfbid0breGwGSThJAcfZ2LXypo-TtWH7q4qswsm7Ju4sb9vtBEDJQ6ZdVb4wnCsAxYQBqLSI • https://www.instagram.com/p/C7oG7ImoyN6/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==	
Call for Feedback + Informationen zum Projekt (Facebook, LinkedIn) • https://www.facebook.com/climatechangezentrum/posts/pfbid034VJvRLsXHPn14MFmbrwiwbTUCuM-wqsGV1cFMA8tuQxFiHaxWY4PYvFYREm9F7H3tl • https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7250425634072498176	11.10.2024
Follow-Up-Posting zum Use.AT-Vortrag am Österreichischen Klimatag 2025 (Blue Sky, Facebook, Instagram) • https://bsky.app/profile/ccca.ac.at/post/3loif5frlss2e • https://www.facebook.com/climatechangezentrum/posts/pfbid0ciYzstMTxeNdMi-fTE4M8us2yonhtT9AG1Bu8TfHNS7LKh3P7GSC4DXFwd1rPYye2l • https://www.instagram.com/p/DJTdqghjodwo/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==	06.05.2025
Einladung zum Abschlussworkshop + Reminder-Posting (Blue Sky, Facebook, Instagram, LinkedIn) • https://bsky.app/profile/ccca.ac.at/post/3lptc32jius2a • https://www.facebook.com/climatechangezentrum/posts/pfbid02VcHMTMgz6NHaNDdbpi3KXc2ivGCMi-Bhn9BusHY5cFKXyN63YXUeJk6Ev5DDC4qTpl • https://www.instagram.com/p/DJ MGWgvjr/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA== • https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7331578403680137216 • https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7335612692306485251	23.05.2025 03.06.2025
Follow-Up-Posting zum Abschlussworkshop (LinkedIn) • https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7341752332579147776	20.06.2025

Referenzen

Bremer, S., Wardekker, A., Dessai, S., Sobolowski, S., Slaattelid, S., van der Sluijs, J., (2019): Toward a multi-faceted conception of co-production of climate services. In Climate Services, Volume 13, Pages 42-50

- CCCA** (o.J.): Kompetenzlandkarte. <https://ccca.ac.at/outreach/kompetenzlandkarte> (Zugriff am 20.10.2025).
- Chimani, B., Heinrich, G., Hofstätter, M. Kerschbaumer, M., Kienberger, S., Leuprecht, A. (2016):** Endbericht ÖKS15 – Klimaszenarien für Österreich—Daten—Methoden—Klimaanalyse. Projektbericht <https://data.ccca.ac.at/dataset/a4ec86ca-eeae-4457-b0c7-78eed6b71c05>
- Cooper, A. (1999):** The Inmates are Running the Asylum. Publisher Sams
- Daly, M., Dilling, L. (2019):** The politics of “usable” knowledge: examining the development of climate services in Tanzania. *Climatic Change* 157, 61–80. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02510-w>
- European Union (2015):** A European research and innovation roadmap for climate services, ISBN 978-92-79-44341-1, doi:10.2777/702151
- Findlater, K., Webber, S., Kandlikar, M., Donner, S.D. (2021):** Climate services promise better decisions but mainly focus on better data. *Nature Climate Change*, 11:731-737.
- GeoSphere Austria** (o.J.): CRISDA - Climate Risk Service Austria. <https://www.crisda.at/de/> (Zugriff am 20.10.2025).
- Hewitt, C.D., Stone, R.C., Tait, A.B. (2017):** Improving the use of climate information in decision-making. *Nature Clim Change* 7, 614–616
- Hewitt, C., Mason, S., Walland, D. (2012):** The Global Framework for Climate Services. *Nature Clim Change* 2, 831–832.
- IPCC (2021):** Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, In press, doi:10.1017/9781009157896.
- Jacobs, K.L, Street, R.B. (2020):** The next generation of climate services. *Climate Service*, 20: 100199
- Klimaszenarien.AT (2025):** Klimaszenarien.AT. <https://klimaszenarien.at/> (Zugriff am 21.10.2025).
- Lourenço, T.C., Swart, R., Goosen, H., Street, R. (2016):** The rise of demand-driven climate services. *Nature Clim Change* 6, 13–14.
- Ranasinghe, R., A.C. Ruane, R. Vautard, N. Arnell, E. Coppola, F.A. Cruz, S. Dessai, A.S. Islam, M. Rahimi, D. Ruiz Carrascal, J. Sillmann, M.B. Sylla, C. Tebaldi, W. Wang, and R. Zaaboul (2021):** Climate Change Information for Regional Impact and for Risk Assessment. In *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1767–1926, doi:10.1017/9781009157896.014.
- Vaughan, C., Dessai, S. (2014):** Climate services for society: origins, institutional arrangements, and design elements for an evaluation framework. *WIREs Clim Change* 5, 587–603.
- WMO (2011):** Climate knowledge for action: a global framework for climate services - empowering the most vulnerable vol WMO-No. 1065. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland

Anhang

- Personas Steckbriefe
- Kernempfehlungen

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.