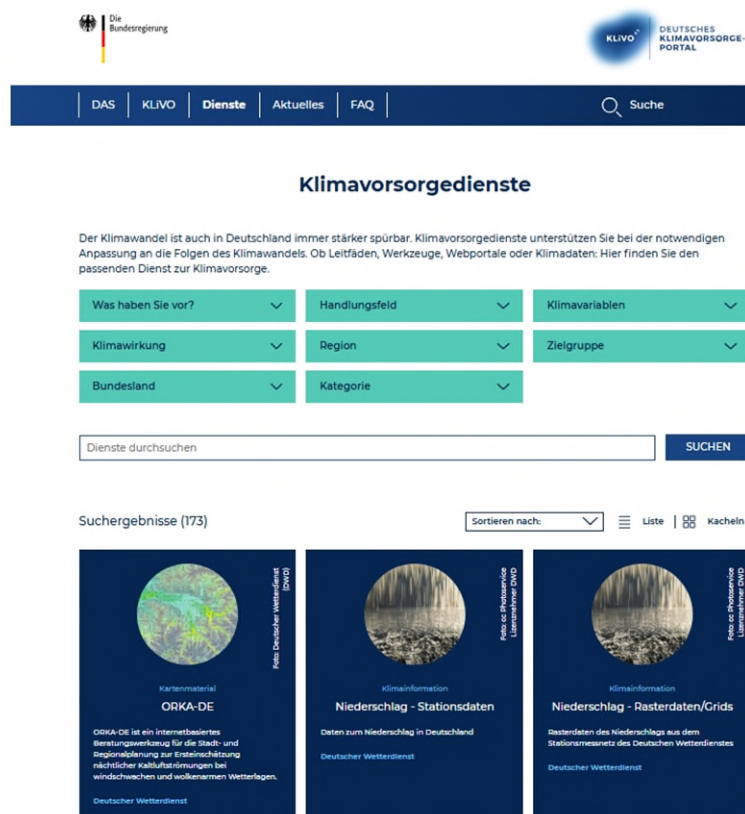


Evaluation des Vorhabens KlimAdapt

Mit Fokus auf dem Deutschen Klimavorsorgeportal

Das Deutsche Klimavorsorgeportal (KLiVO-Portal) ist die zentrale Informationsplattform der Bundesregierung zur Unterstützung der Klimawandelanpassung. Es wurde auf Grundlage des ersten Fortschrittsberichts zur Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) von 2015 entwickelt und wird seit 2018 vom Deutschen Wetterdienst (DWD) sowie dem Umweltbundesamt (UBA) betrieben. Die Plattform stellt qualitätsgesicherte Daten, Informationen, Produkte und Werkzeuge bereit und wird durch das KlimAdapt-Netzwerk begleitet, welches den Austausch zwischen Anbietenden und Nutzenden fördert sowie die Weiterentwicklung des Portals unterstützt. Das Portal richtet sich an Personen, die sich auf Bundes-, Länder- oder kommunaler Ebene mit den Folgen des Klimawandels befassen und entsprechende Maßnahmen ergreifen möchten. Weiterhin eignen sich viele Dienste auch für die Zivilgesellschaft, Wirtschaftsunternehmen sowie Bürger*innen.

Abbildung 1: Das Deutsche Klimavorsorgeportal (KLiVO-Portal)



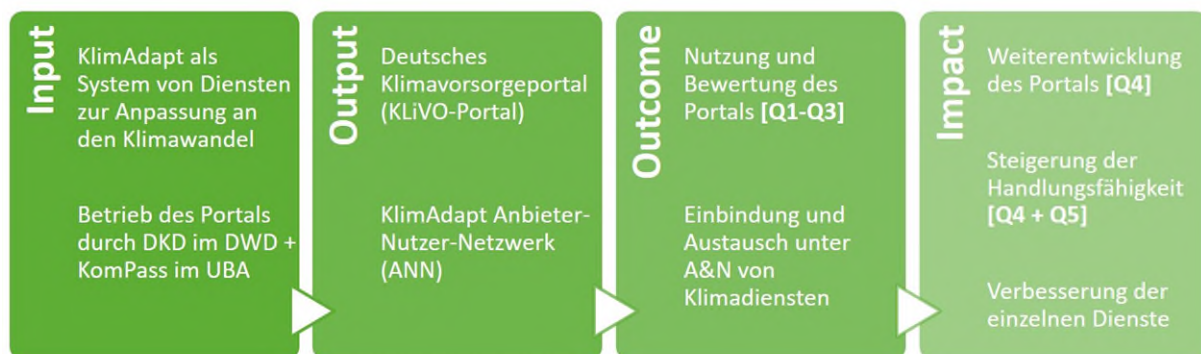
Quelle: Die Bundesregierung 2025, <https://tinyurl.com/27e385ad>.

1.1 Ziel und Vorgehen der Evaluation

Nach fünfjährigem Bestehen des KLiVO-Portals und des Begleitnetzwerks wurde 2023 beschlossen, das Angebot über die bestehende halbjährliche Webanalytik und Veranstaltungsevaluationen innerhalb des Netzwerks hinaus zu evaluieren. Als Evaluationsgegenstand wurde das KlimAdapt Vorhaben, bestehend aus Portal und Netzwerk, festgelegt. Die Evaluation hat zum Ziel, die Erreichung der intendierten Wirkungen des Vorhabens, mit Fokus auf dem KLiVO-Portal und Erkenntnissen über dessen Nutzung und Wirkung, insbesondere aus Nutzerperspektive zu überprüfen. Die Evaluationsergebnisse sollen der Ableitung von Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung des Portals dienen.

Zur Durchführung der Evaluation wurde zunächst ein Wirkmodell entwickelt, welches die kurz-, mittel- und langfristig intendierten Wirkungen des Evaluationsgegenstands aufzeigt (s. Abb. 1). Darauf basierend konnten Evaluationsfragen formuliert und mittels eines Analyserasters die zur Beantwortung notwendigen Datenquellen, Erhebungs- und Auswertungsmethoden bestimmt werden. Für die Evaluation wurden fünf Hauptfragen mit jeweils zwei bis drei Teilfragen festgelegt. Die Fragen sind bei der Darstellung der zentralen Ergebnisse aufgeführt und im Folgenden mit „Q1“ usw. gekennzeichnet. Für einen Teil der Evaluationsfragen konnte auf bereits bestehende Daten zurückgegriffen und diese mittels einer Sekundäranalyse ausgewertet werden. Darunter fallen die Webanalytik des Portals (intern), die Ergebnisse der Umfragen zur Bedarfsanalyse im Aufbau des Portals 2016 und 2018, die Daten und Protokolle aus der vergangenen Netzwerkarbeit 2018-2021 (intern) und die Ergebnisse der Kommunalbefragung 2023 (UBA 2024). Darüber hinaus wurden 2024 mittels einer Onlineumfrage (n=254), einer Interviewreihe (n=17) und einer Marktanalyse neue Daten zur Beantwortung der Evaluationsfragen erhoben und ausgewertet.

Abbildung 2: Wirkmodell KlimAdapt – vereinfacht



Quelle: Eigene Darstellung, UBA 2025

1.2 Zentrale Ergebnisse

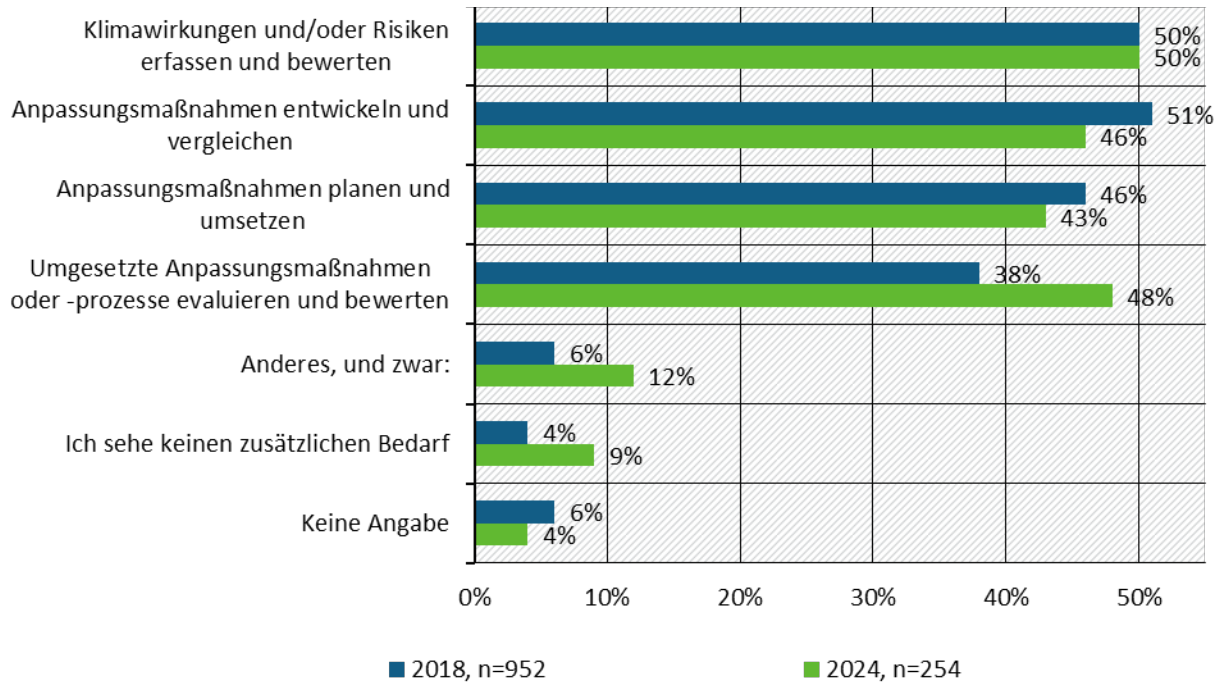
Die fünf Hauptevaluationsfragen inklusive ihrer Teilfragen adressieren sowohl die kurz- und mittelfristigen Wirkungen (Output) des Portals (Q1-3) als auch die langfristigen Wirkungen (Impact, Q4+5). Die erste Evaluationsfrage (Q1) untersucht die qualitative Wahrnehmung und Adäquanz des Portals. Dazu wurden die aktuellen Bedarfe nach Klimadiensten, auch in Relation zu Ergebnissen der Bedarfsanalyse 2018, betrachtet und mit dem bestehenden Angebot an Diensten im Portal abgeglichen (Q 1.1). Des Weiteren wurden die Bewertung des KLiVO-Portals (Q 1.2) von Nutzenden ebenso wie Nutzungshemmnisse analysiert (Q 1.3).

Q1 Inwiefern werden die Bedarfe von Nutzer*innen an ein Klimavorsorgeportal erfüllt?

- ▶ Der Bedarf nach Diensten ist nach wie vor hoch und nahezu gleichbleibend mit den Ergebnissen der Bedarfsanalyse 2018.
- ▶ Ob der anhaltend hohe Bedarf auf die geringe Bekanntheit des Angebots oder dessen unzureichende Ausrichtung zurückzuführen ist, bleibt unklar. Es wird vermutet, dass die geringe Bekanntheit des Portals dazu beiträgt, den vorhandenen Bedarf an Klimadiensten nicht vollständig zu decken. Dafür spricht, dass die Angebotsverteilung im KLiVO-Portal prinzipiell und weitgehend den erhobenen Bedarfen entspricht, was nahelegt, dass diese generell gedeckt werden (können).
- ▶ Die Bedarfe sind besonders hoch nach Diensten zu den Klimawirkungen "Hitzeperioden/Trockenheit" und "Starkregen/Sturzfluten". Diese sind auch am stärksten vertreten im Angebot des Portals. Deren regelmäßige Pflege, Aktualisierung oder ggf. Neurecherche erscheint folglich von zentraler Bedeutung zu sein.
- ▶ In folgenden Bereichen liegt das Dienstangebot eher leicht hinter den erhobenen Bedarfen: „Umgesetzte Anpassungsmaßnahmen oder -prozesse evaluieren und bewerten“ sowie in der Dienstkategorie "Qualifizierung und Beratung".
- ▶ Eine Lücke im Angebot des Portals zeigt sich lediglich in den Darstellungsformen: Es gibt einen großen Bedarf nach Praxis-/Anwendungsbeispielen und Erfahrungsberichten zu Diensten und umgesetzten Maßnahmen. Dieser wird vom Portal bisher nicht direkt selbst bedient, lediglich die Tatenbank des Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) am UBA, die Praxisbeispiele zu umgesetzten Maßnahmen sammelt, wird als Dienst gelistet.
- ▶ Die generelle Qualität des Portals wird überwiegend positiv bewertet, insbesondere die nutzerfreundliche Präsentation, die hochwertige Qualität der Inhalte und das Nichtvorhandensein ablenkender/störender Elemente. Etwas kritischer wird die Abdeckung der individuellen Bedarfe durch das Angebot im Portal bewertet (v.a. von der öffentlichen Verwaltung, insbesondere von der Kommunalverwaltung).
- ▶ Die größten Nutzungshemmnisse liegen in fehlenden zeitlichen/personellen Kapazitäten, mangelnder Bekanntheit und Nutzung des Portals im Arbeitsfeld und der Nutzung anderer Informationsquellen. Die Kommunalbefragung 2023 bestätigt eine große Unbekanntheit und schwache Nutzung des Portals.

Abbildung 3: Dienstbedarf nach Phasen im Anpassungszyklus

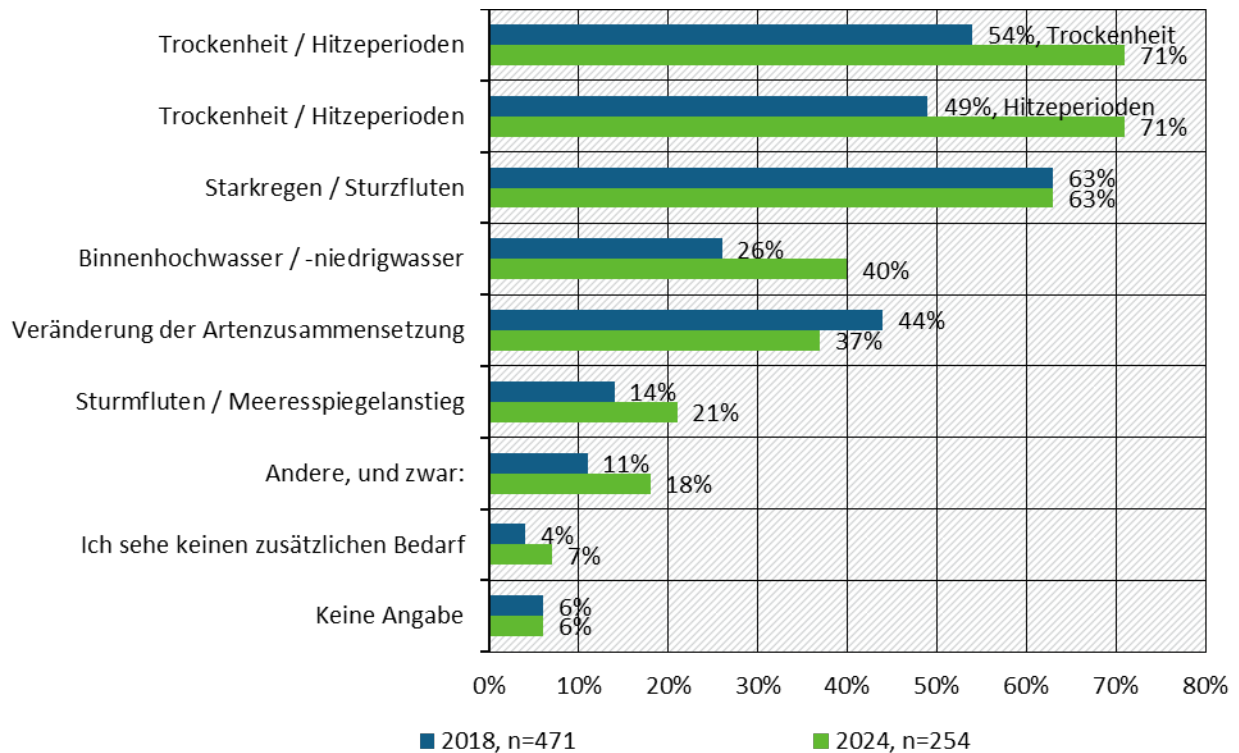
Frage: „Für welche Aufgaben benötigen Sie zusätzliche Daten, Informationen, Beratungsleistungen und Werkzeuge?“ (Mehrfachauswahl)



Quelle: Eigene Darstellung, UBA 2024.

Abbildung 4: Dienstbedarf nach Klimawirkungen

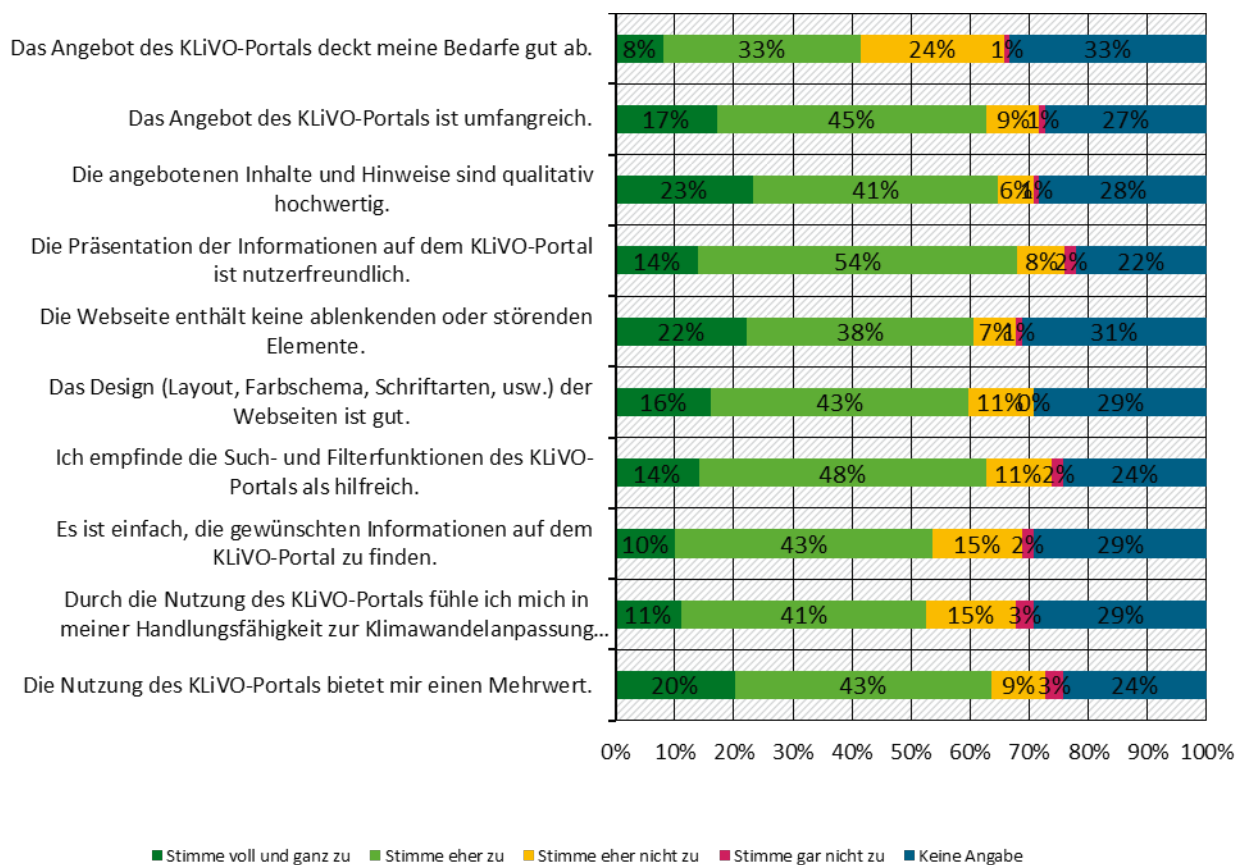
Frage: "Zu welchen Klimawirkungen benötigen Sie zusätzliche regelmäßig aktualisierte Daten, Informationen, Beratungsleistungen und Werkzeuge?" (Mehrfachauswahl)



Quelle: Eigene Darstellung, UBA 2024.

Abbildung 5: Qualität des KLiVO-Portals (n=99)

Frage: „Bitte geben Sie an inwiefern Sie folgenden Aussagen zustimmen.“



Quelle: Eigene Darstellung, UBA 2024.

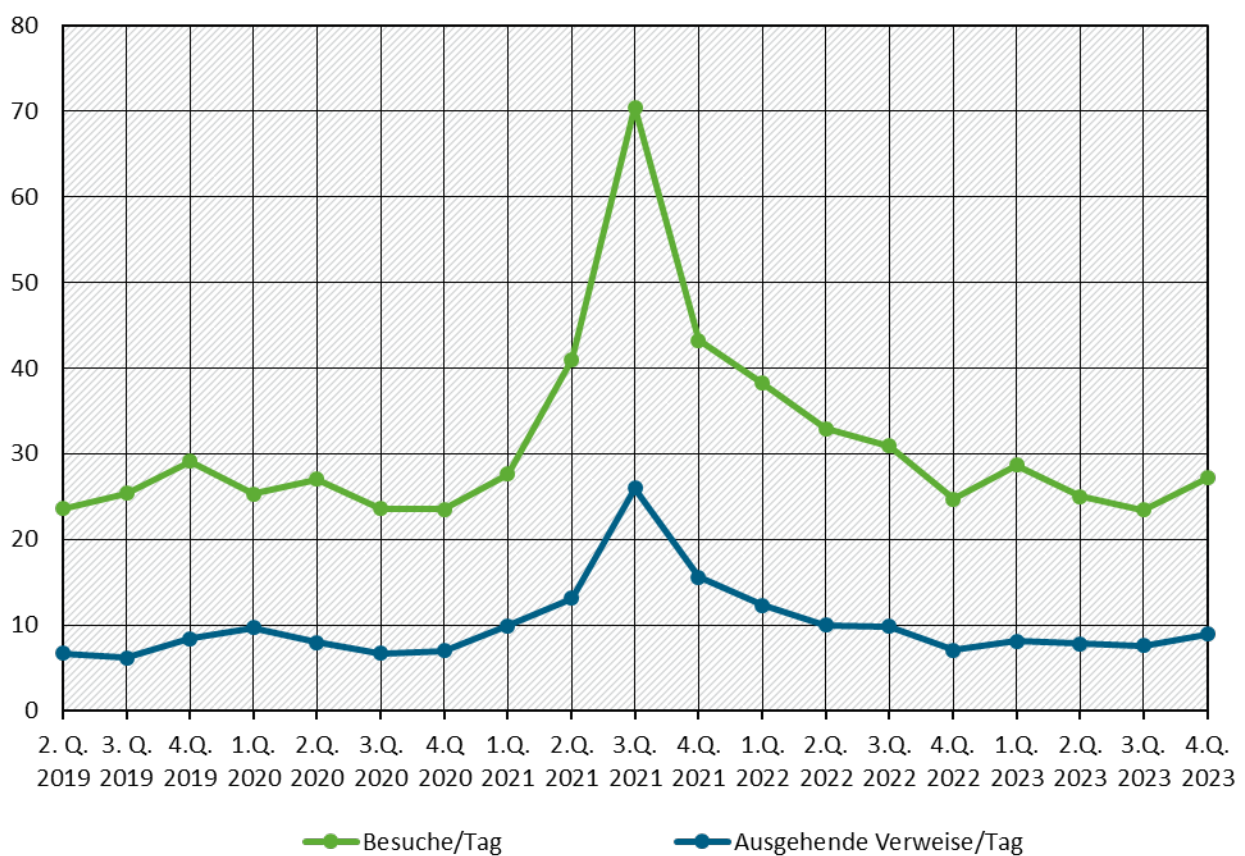
Die zweite Evaluationsfrage (Q2) untersucht die quantitative Nutzung des Portals. Für das KLiVO-Portal wurden drei Key Performance Indicators (KPIs) bestehend aus zwei Primärzielen – die Steigerung der Nutzung der Webseite und der Weiterleitung zu den Diensten – sowie einem Sekundärziel – die Steigerung der Direkteinsprünge von anderen Websites – entwickelt, deren Entwicklungen zur Bewertung der Zielerreichung herangezogen werden konnten (Q 2.1). Des Weiteren wurde die Erreichung der Zielgruppen des Portals evaluiert (Q 2.2).

Q2 Wie hat sich die Nutzung der Webseite entwickelt und warum?

- Die Key Performance Indicators (KPIs) des Portals (Steigerung der Nutzung der Website, Steigerung der Weiterleitung zu den Diensten, Steigerung der Direkteinsprünge von anderen Websites) konnten laut halbjährlicher Webanalytik überwiegend erfüllt werden. Im Gesamtbild (2019-2023) konnten die Besuche und die ausgehenden Verweise (erwünscht, da dies für Dienstaufwurf spricht) jedoch nicht signifikant gesteigert werden.
- Ein stetiger Grundstock an Besuchen und ausgehenden Verweisen ist gegeben und kann aufrecht gehalten werden. Abgesehen von einer verstärkten Nutzung des Portals in Folge des Extremwetterereignis der Flutkatastrophe im Ahrtal im Juli 2021 konnte jedoch keine starke Zunahme in der Nutzung der Website erreicht werden.

- Der Peak in den Nutzungszahlen des Portals in Folge der Flutkatastrophe spricht für eine gute ereignisorientierte Nutzung. Zu Extremwetterereignissen wird das Portal gefunden (Steigerung der Besuche) und auch genutzt (Steigerung der Weiterleitung zu Diensten).
- In der Dienstnutzung fällt auf, dass insbesondere datenliefernde Dienste immer mehr nachgefragt werden und Dienste zu den Klimawirkungen Hochwasser/Starkregen.
- Die Zielgruppen des Portals konnten insgesamt erreicht werden, was eine gute Grundlage für weitere Entwicklungen bietet. Die Umfrageergebnisse zeigen jedoch, dass in allen Gruppen noch Potenzial zur Steigerung der Bekanntheit und Nutzung des Portals besteht. Spezifischere Aussagen können aufgrund der ungleichen und geringen Verteilung der Zielgruppen in der Umfrage nicht getroffen werden.

Abbildung 6: Entwicklung ausgewählter KPIs



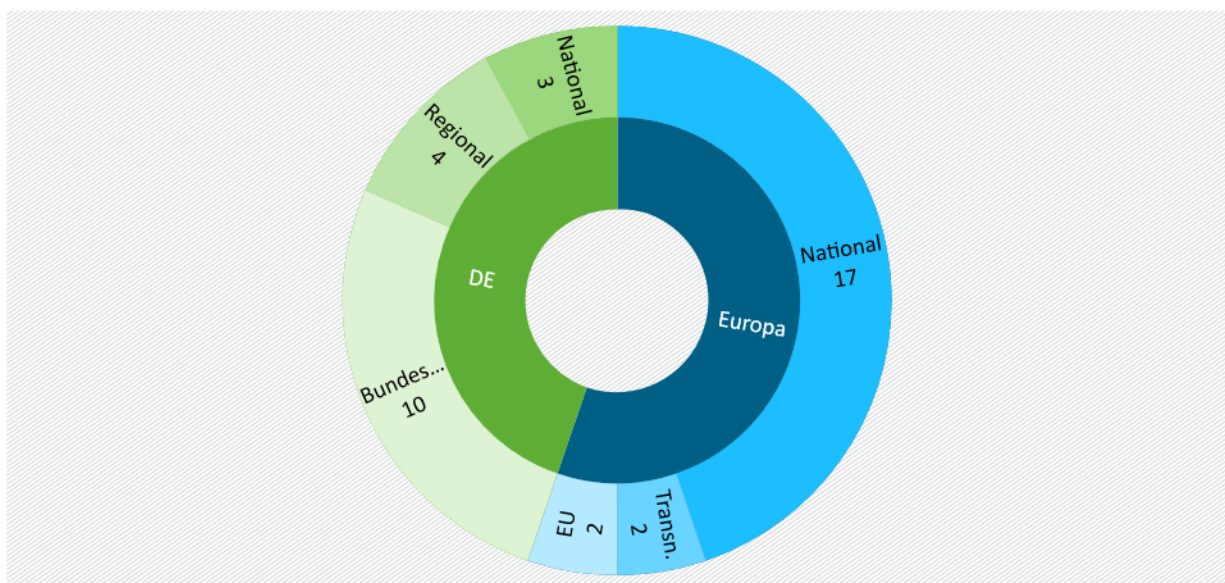
Quelle: Eigene Darstellung, UBA 2024.

Die dritte Evaluationsfrage (Q3) überprüft die Positionierung des Portals. Dazu wurde einerseits bewertet, inwiefern sich das Portal innerhalb der Landschaft von Klimavorsorgeportalen in Deutschland, aber auch vergleichend zu anderen Portalen aus Europa, bewährt hat (Q 3.1) und andererseits analysiert, inwiefern das Portal als zentrale Anlaufstelle wahrgenommen wird (Q 3.2).

Q3 Hat sich das KLiVO-Portal als das zentrale öffentlichkeitswirksame Gesamtangebot des Bundes zu Klimavorsorgediensten etabliert?

- ▶ In der zur Evaluation durchgeführten Umfrage bestätigen 37 % der Befragten das Klimavorsorgeportal zu kennen. Unter den Kommunen innerhalb der Kommunalbefragung 2023 bestätigen dies nur 11 %. Die Unbekanntheit des Portals spricht gegen eine Etablierung als öffentlichkeitswirksames Gesamtangebot.
- ▶ Auch unter Personen, denen das Portal bekannt ist, bestätigen nur 53 % (KLiVO-Umfrage) bzw. 36 % (Kommunalbefragung) eine Nutzung. Des Weiteren bestätigen lediglich 21 % das KLiVO-Portal als ihre erste Anlaufstelle.
- ▶ Datenliefernde Portale bzw. spezifische Dienste und regional-/landesspezifische Portale werden häufig als andere Informationsquellen genannt. Dies passt zum Ergebnis der Marktanalyse, welche eine Zunahme an regionalen und landesspezifischen Angeboten in Deutschland zeigt.
- ▶ Innerhalb Deutschlands existiert mit dem Deutschem Klimaportal des DWD außerdem ein in Ziel und Art nahezu identisches Angebot zum Deutschen Klimavorsorgeportal.
- ▶ Im Vergleich zu anderen nationalen Anpassungsportalen in Europa weist das KLiVO-Portal durchaus Ähnlichkeiten auf, bleibt jedoch das einzige Portal mit einem reinen Fokus auf Klimadienste. Vergleichsportale behandeln das Thema Anpassung an die Folgen des Klimawandels als Ganzes und bündeln Inhalte (wie bspw. politischer und gesetzlicher Rahmen, Grundlageninformationen zu Klimawandelfolgen und Anpassung, Tools, Förderungen, Praxisbeispiele), die in Deutschland eher auf verschiedene nationale Akteure, wie das Bundesumweltministerium (BMUV), das Zentrum KlimaAnpassung (ZKA), KLiVO und KomPass, aufgesplittet oder gedoppelt sind.

Abbildung 7: Verteilung vergleichbarer Anpassungsportale auf Ebenen (n=38)



Quelle: Eigene Darstellung, UBA 2024.

Die zwei letzten Evaluationsfragen zielen auf die langfristige Wirkungsebene (Impact) des KlimAdapt Vorhabens ab. Die vierte Evaluationsfrage (Q4) betrachtet dazu die Wirkung der

Schnittstellen und Querbezüge zwischen dem KlimAdapt Anbieter-Nutzer-Netzwerk als begleitendes Instrument des Portals.

Q4 Inwieweit hat die Begleitung durch das KlimAdapt-Netzwerk zur Weiterentwicklung des Portals beigetragen und die Handlungsfähigkeit der Netzwerkmitglieder gestärkt?

- ▶ Die Netzwerkarbeit hat das Verständnis für die Nutzung von Klimadiensten, die entsprechenden Nutzerbedarfe und die Bereitschaft zur Einbindung von Nutzer*innen bei der Dienstentwicklung (Co-Creation) gestärkt.
- ▶ Der Austausch innerhalb des Netzwerks konnte in begrenztem Umfang zur Weiterentwicklung des KLiVO-Portals beitragen.
- ▶ Die Netzwerkarbeit hat zur weiteren Nutzung des KLiVO-Portals seitens der Mitglieder beigetragen, konnte dessen Nutzung jedoch nur teilweise erhöhen.

Die abschließende fünfte Evaluationsfrage (Q5) adressierte die übergreifende Gesamtwirkung der Steigerung der Handlungsfähigkeit von Akteuren der Klimawandelanpassung, die einerseits anhand der Auswahl und Anwendung von Diensten über das Portal (Q 5.1) sowie andererseits durch Bewertungen des Nutzens und Mehrwert des Portals durch Nutzende (Q 5.2) beantwortet wurde.

Q5 Inwiefern stärkt die Nutzung des KLiVO-Portals die Handlungsfähigkeit der Akteure der Klimawandelanpassung?

- ▶ Eine Dienstausswahl über das KLiVO-Portal bestätigt ein Drittel der Befragten, die das Portal kennen. Davon wiederum bestätigten 53 % eine erfolgreiche Anwendung des ausgewählten Dienstes.
- ▶ Einer Stärkung der Handlungsfähigkeit stimmen 52 % der Befragten eher oder voll und ganz zu. Einem Mehrwert durch die Nutzung des Portals stimmen 63 % der Befragten eher oder voll und ganz zu.
- ▶ Die Interviewteilnehmenden sehen den Nutzen und Mehrwert des Portals insbesondere in der Übersicht, Bündelung und Guidance die das Portal gibt sowie der Funktion als Suchmaschine. Darüber hinaus stärkt das Portal Akteur*innen durch Inspiration, Vernetzung und die Möglichkeit von Anderen zu Lernen.

1.3 Zentrale Empfehlungen

Die Evaluation lässt deutlich erkennen, dass der Bedarf nach Informationen, Wissen bzw. Diensten unter Akteuren der Klimawandelanpassung gleichbleibend hoch ist. Da das Angebot an Informationen und Diensten bereits recht umfangreich ist, ist anzunehmen, dass es bei den relevanten Zielgruppen bisher nicht ausreichend bekannt ist. Für den Evaluationsgegenstand, das KLiVO-Portal, bedeutet dies einen weiterhin bestehenden Bedarf nach und folglich auch eine Legitimierung für eine zentrale Plattform, die das Angebot an Diensten bekannter macht und es gebündelt und qualitätsgeprüft zur Verfügung stellt. Insgesamt scheinen Ziel und Wirksamkeit des Portals bisher begrenzt erreicht worden zu sein, weshalb folgende, von den Evaluationsergebnissen abgeleitete Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung gegeben werden. Alle Ergebnisse und Empfehlungen wurden auch mit den Mitgliedern des KlimAdapt Anbieter-Nutzer-Netzwerks diskutiert und Schlussfolgerungen aus der

Netzwerkdiskussion in die finale Formulierung der Weiterentwicklungsempfehlungen einbezogen.

- ▶ **Die Bekanntheit des Portals muss verbessert werden.** Dazu sollte v.a. mehr in Öffentlichkeitsarbeit investiert werden durch Mailings, eine stärkere Verankerung bei Multiplikator*innen (zur Kommunalverwaltung bspw. ZKA, Zukunft-Umwelt-Gesellschaft und Länderportale), eine Stärkung der Nutzung des KLiVO-Siegels durch Dienst anbietende, mehr Präsenz bei Fachveranstaltungen, Nutzung von Veranstaltungsformaten von Multiplikator*innen sowie ggf. eigene Veranstaltungsangebote.
- ▶ **Die Positionierung des Portals muss angepasst und gestärkt werden.** Die Dopplung mit dem Deutschen Klimaportal des DWD sollte stufenweise aufgelöst und dessen Angebote in das KLiVO-Portal integriert werden. Die Öffentlichkeitsarbeit zum KLiVO-Portal und anderen Bundesangeboten zur Klimawandelanpassung, wie bspw. ZKA und KomPass, sollten stärker aufeinander abgestimmt werden. Die Nutzung und Bewerbung des Portals von Bundesakteuren, die zum Thema Klimawandelanpassung arbeiten, sollte gestärkt werden, um eine zentrale Positionierung und Auffindbarkeit sicherzustellen.
- ▶ **Der Menüpunkt „DAS“ des Portals sollte überarbeitet und erweitert werden.** Es sollten Grundlageninformationen zum Thema Klimawandel und Anpassung an die Folgen des Klimawandels ergänzt werden, um den thematischen Rahmen um das Portal genauer zu beschreiben. Die Inhalte zur Deutschen Anpassungsstrategie sollten aktualisiert sowie mit Informationen zum gesetzlichen Rahmen insbesondere auf Bundesebene (Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG) + evtl. Fachgesetze), möglicherweise auch auf Länderebene, ausgebaut werden. Die Erweiterung des thematischen Rahmens kann zusätzlich die Positionierung als übergreifendes Bundesangebot für Klima(vorsorge)dienste unterstützen.
- ▶ **Die Startseite des Portals sollte überarbeitet werden,** um den Nutzen und das Alleinstellungsmerkmal von KLiVO mehr in den Fokus zu rücken sowie die Guidance für Nutzer*innen zu vereinfachen. Die bereits existierenden Schnelleinstiege (Call-to-Action) sowie die Qualitätskriterien als starkes Alleinstellungsmerkmal von KLiVO sollten dazu präsenter auf der Startseite platziert werden. Gleichzeitig sollte die Bildergalerie als Header entsprechend angepasst werden und der Mehrwert des Portals klarer präsentiert werden.
- ▶ **Das Angebot des Portals muss aktuell und bedarfsorientiert gehalten werden.** Das wachsende Angebot an regional- und landesspezifischen Angeboten und Portalen sollte sich auch im KLiVO-Portal widerspiegeln. Gleichzeitig sollten die Bedarfe der Länder ohne Kompetenzzentren sowie die Bedarfe kleiner und mittlerer Städte stärker berücksichtigt werden. Die Aufnahme von mehr regionalen und lokalen Diensten könnte mit einer Kennzeichnung zur Übertragbarkeit von Diensten in andere Regionen verbunden werden. Es sollten regelmäßig proaktive Abfragen nach (neuen) Diensten unter bestehenden Anbietenden sowie darüber hinaus durchgeführt werden. Zum Sicherstellen der Aktualität der angebotenen Inhalte des Portals sind klar strukturierte, regelmäßig durchgeführte Betriebsabläufe unabdingbar. Deren genauere Überprüfung war jedoch nicht Teil dieser Evaluation.
- ▶ **Die Filterfunktionen und die Verschlagwortung des Portals sollten verbessert werden.** Die Zuordnung von Filtern zu Diensten sollte begrenzt werden, um genauere Filterergebnisse zu garantieren. Das Filterkonzept könnte noch nutzerfreundlicher überarbeitet werden, insbesondere in seiner bisher sehr politiknahen Terminologie und Logik, dies würde jedoch großen Aufwand mit sich bringen. Die Verschlagwortung innerhalb des Portals sowie auch außerhalb des Portals innerhalb von Suchmaschinen zum Auffinden des Angebots muss verbessert werden.

- **Praxis-/Anwendungsbeispiele und Erfahrungsberichte sollten in das Portal integriert werden**, um den aktuellen Nutzerbedarfen gerecht zu werden. Erfahrungsberichte zu Diensten zu erheben, könnte mit dem Dienstaufnahmeprozess verbunden werden, indem über Anbietende versucht wird entsprechende Erfahrungen oder Kontakte einzuholen. Dies wäre mit einem hohen Aufwand und gleichzeitig unklarem Wirkungserfolg verbunden, da die Evaluation ergeben hat, dass mehr Text nicht zur Usability des Portals beiträgt. Zwei ggf. etwas weniger aufwendige Alternativen könnten einerseits die Optimierung der Einbindung der Tatenbankeinträge, die sich bereits in der Umsetzung befindet, sowie andererseits die Einführung eines Sternebewertungssystems für die einzelnen Dienste sein. Für letzteres ist die technische Machbarkeit erst noch zu überprüfen.
- **Die Zielgruppen des Portals sollten spezifiziert und ggf. priorisiert werden.** Viele und verschiedenartige Zielgruppen können dazu führen, den einzelnen Zielgruppen nicht ausreichend gerecht werden zu können. Daher ist es empfehlenswert, mindestens eine klare Priorisierung innerhalb der Zielgruppen vorzunehmen. Die öffentliche Verwaltung sowie Träger öffentlicher Aufgaben als zentrale Umsetzungsakteure des KAnG könnten bspw. als Hauptzielgruppe definiert werden. Die Zielgruppen des KLiVO-Portals sollten synergetisch bzw. ggf. abgrenzend zu anderen Bundesportalen und -akteuren gedacht werden. Für eine zielgruppengerechte Aufbereitung der Website könnten verschiedene Einstiegsseiten nach Wissensstand oder Akteursrolle genutzt werden, deren Umsetzung ist jedoch mit hohem Aufwand verbunden.

Diese Evaluation stellt die erste übergreifende Evaluation des KLiVO-Portals dar. Die Ergebnisse zeigen, dass in der Weiterentwicklung des Portals nachgesteuert werden sollte. Dazu konnten klare Ansatzpunkte identifiziert werden. Eine regelmäßige umfassende Evaluation des Angebots sollte angestrebt werden, um die Zielerreichung konsequent sicherzustellen und ggf. weiter nachzusteuern. Als ein Angebot des Bundes und somit auch ein entscheidendes Werkzeug zur Unterstützung der Umsetzung des zum 1. Juli 2024 in Kraft getretenen Klimaanpassungsgesetzes wird empfohlen, das Portal und dessen Evaluation im Kontext der Weiterentwicklung deutschen Anpassungsstrategie mit zu verankern.

Dieses Fact Sheet basiert auf dem nicht veröffentlichten ausführlichen Teilbericht „Evaluation des Vorhabens KlimAdapt“ des Eigenforschungsprojektes „Adaptation Literacy“ (FKZ 3723481040).

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
 Wörlitzer Platz 1
 06844 Dessau-Roßlau
 Tel: +49 340-2103-0
buergerservice@uba.de
 Internet: www.umweltbundesamt.de
[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)
[t/umweltbundesamt](https://www.twitter.com/umweltbundesamt)

Autorenschaft, Institution

Sophie Adam, Umweltbundesamt
 Sebastian Weiss, Umweltbundesamt

DOI:
<https://doi.org/10.60810/openumwelt-7875>