

KLIMAWANDELANPASSUNG IN DER MOSELREGION

Abschlussbroschüre des Projektes
MoselAdapTiV





Inhaltsverzeichnis

1. MoselAdapTiV – ein kommunales Leuchtturmvorhaben zur Klimaanpassung in der Moselregion	5
2. Der Klimawandel findet statt	6
• 2.1 Beobachtete Klimaänderungen und klimabedingte Gefahren	6
• 2.2 Lehren aus den Überflutungen im Ahrtal	7
- 2.2.1 Der Klimawandel findet statt	8
- 2.2.2 Folgen der Flut für den Weinbau	8
- 2.2.3 Folgen der Flut für den Tourismus	9
3. Klimaanpassung auf lokaler Ebene verankern – eine Zukunftsaufgabe für rheinland-pfälzische Kommunen	10
4. Zentrale Ergebnisse des Verbundvorhabens MoselAdapTiV	12
• 4.1 Die Governance und Netzwerk-Analyse	12
• 4.2 Maßnahmensteckbriefe und Maßnahmenkatalog – Klimaanpassung und Weinbau	12
• 4.3 Chancen und Risiken des Klimawandels im Tourismussektor	14
• 4.4 Praxisleitfaden Anpassung im Tourismus	14
• 4.5 Fortbildung und Bildungsmodul für Gästeführer:innen	15
• 4.6 Info-Rundweg Klimawandel in Traben-Trarbach	15
5. Handlungsempfehlungen – nächste Schritte im Prozess der Klimaanpassung	
• 5.1 <i>Klimaanpassung als kommunale Aufgabe</i>	16
Handlungsempfehlung 1: Kommunale Anpassung benötigt vorausschauendes Handeln und politischen Willen	16
Handlungsempfehlung 2: Anpassung an den Klimawandel als ressortübergreifende Querschnittsaufgabe verankern	17
Handlungsempfehlung 3: Entwicklung einer integrierten kommunalen Anpassungsstrategie	17
Handlungsempfehlung 4: Wissens- und Kompetenzausbau systematisch betreiben	17
• 5.2 <i>Klimaanpassung im Weinbau</i>	18
Handlungsempfehlung 5: Zulassung und Anbau klimaangepasster Rebsorten	18
Handlungsempfehlung 6: Erstellung eines Brachflächenkonzeptes	19
Handlungsempfehlung 7: Bündelung der Verwaltungsaufgaben in einer Onlineplattform	19
• 5.3 <i>Klimaanpassung im Tourismussektor</i>	20
Handlungsempfehlung 8: Klimawandel bei der Weiterentwicklung künftiger Tourismuskonzepte beachten	20
Handlungsempfehlung 9: Klimatrends bei der touristischen Vermarktung antizipieren und nachhaltigen und klimaneutralen Urlaub ermöglichen	20
Handlungsempfehlung 10: Gäste und Bewohner:innen vor Klimafolgen schützen	21
Quellen und weiterführende Literatur	22
Impressum	23





MoselAdapTiV

1.

EIN KOMMUNALES LEUCHT- TURMVORHABEN ZUR KLIMAAANPASSUNG IN DER MOSELREGION

Das Praxisprojekt „Mosel-AdapTiV“ verfolgte das Ziel, die Klimaanpassungskompetenz der Mosel-Kommune Traben-Trarbach zu erhöhen. Es sollte das Bewusstsein geschärft werden, dass auf lokaler und regionaler Ebene erhebliche Interdependenzen zwischen Klimawandel, Weinbau und Tourismus bestehen und der Klimawandel ein aufeinander abgestimmtes Handeln der Klimaanpassung erfordert. Dafür wurde ein Format der Vernetzung und der Ko-Produktion von Wissen entwickelt, das an risiko- und handlungsbezogenen Einflussfaktoren ansetzt. Diese Broschüre fasst wesentliche Erkenntnisse des Projektes MoselAdapTiV zusammen, verweist auf zentrale Ergebnisse und leitet einige Handlungsempfehlungen für den weiteren Klimaanpassungsprozess ab.

Das Kooperationsprojekt ist ein kommunales Leuchtturmvorhaben in der Moselregion mit der Stadt Traben-Trarbach als Modellkommune. Die Zukunftsfähigkeit der kleinen Stadt Traben-Trarbach ist unmittelbar vom Weinbau und Tourismus abhängig. Durch die Verbesserung der Wissensbasis, das Schaffen eines Bewusstseins gegenüber künftigen Klimafolgen, der Reflektion und systematischen Bewertung der Betroffenheit sowie der gemeinsamen Erarbeitung von Anpassungsmaßnahmen im Weinbau und Tourismussektor, wurden Impulse für weitere kommunale Handlungsbereiche freigesetzt, die über die angesprochenen Sektoren und dieses Projekt hinausgehen. Langfristiges Ziel ist somit auch, dass die Kommunal- und Kreisverwaltung die Risiken und Chancen des Klimawandels systematisch in sämtlichen Planungs- und Entscheidungsprozessen berücksichtigt.

Die strukturschwache, ländlich-periphere Moselregion ist durch den klimasensiblen Weinbau – vor allem Riesling – gekennzeichnet. Der Weinbausektor ist aufgrund

des jahrzehntelangen Strukturwandels in der Landwirtschaft, aufgrund globalisierter (Wein-)Märkte, einschließlich veränderter Vermarktungsstrategien und des demographischen Wandels ohnehin vor eine Vielzahl von Herausforderungen gestellt. Übereinstimmend beschreiben Winzer der Region, dass sich die klimatischen Bedingungen ändern. Dies betrifft die Rebphänologie, Pilzdruck sowie Schäden durch Erosion oder Hitze. Jedoch führt dieser wahrgenommene Wandel klimatischer Bedingungen noch nicht zu einem systematischen Anpassungshandeln (vgl. Bruns 2020). Interviews mit Winzern haben gezeigt, dass der Informationsbedarf über Maßnahmen der Klimaanpassung im Weinbau, einschließlich ihrer beispielhaften Erprobung sowie der Vernetzung zum Zweck des Informationsaustausches groß ist. Neben dem Weinbau, der das Bild der Kulturlandschaft und die regionale Identität prägt, ist der Tourismus von erheblicher regionalökonomischer Relevanz. Der Tourismus ist ebenfalls ein klimasensibler Wirtschaftssektor, jedoch sind touristische Akteure bislang kaum auf den Klimawandel vorbereitet. Dies gilt im besonderen Maße für den Mosel-Tourismus, wie eine Analyse der Tourismuskonzepte und Gespräche mit Akteuren der Tourismuswirtschaft offenbarte.

Für die Entwicklung abgestimmter Konzepte der Klimaanpassung ist es wichtig, dass auch die Verflechtung zwischen den Wirtschaftssektoren in den Blick genommen wird. Denn Weinbau und Tourismussektor sind eng miteinander verwoben. Das weinbaulich geprägte Landschaftsbild und die Möglichkeit herausragende Weine direkt in den Weingütern zu konsumieren, sind wichtige Elemente der Vermarktung als Tourismusdestination. Gäste wählen die Mosel als Reiseziel, da sie den Genuss und Erwerb von Wein mit der Übernachtung in Weingütern und Wanderungen bzw. Fahrradtouren in den Weinbergen verbinden können. Der Klimawandel verändert aber die Bedingungen für Weinbau und Tourismus in der Region. Vor diesem Hintergrund empfiehlt MoselAdapTiV, lokale und regionale Klimaanpassungsstrategien zu entwickeln, die den Klimawandel und seine Folgen auf die Kulturlandschaft einschließlich der regionalökonomischen Besonderheiten in den Blick nehmen.



DER KLIMAWANDEL FINDET STATT

Der Klimawandel hat erhebliche Auswirkungen, die mit Risiken für Natur, Gesellschaft und Wirtschaft einhergehen. Besondere mediale und politische Beachtung erfahren Extremereignisse. In Erinnerung geblieben sind die gesunkenen Pegelstände von Mosel und Rhein aufgrund der Dürre der letzten Sommer mit der Folge, dass die Schifffahrt eingestellt werden musste. Zudem breiteten sich Waldbrände aus und konnten von den Feuerwehren kaum noch bewältigt werden. Vor allem aber sind die extremen Niederschläge im Juli 2021, die zu den verheerenden Überflutungen im Ahrtal führten, zu nennen.

In die mediale Berichterstattung und in das Bewusstsein von Entscheidungsträgern dringen vor allem Extremereignisse vor. Dies ist aber nur eine Facette des Klimawandels, der zu grundlegend anderen klimatischen Bedingungen führt. Besonders herausfordernd und in Klimaanpassungskonzepten schwer zu adressieren sind die zunehmenden Schwankungen der Witterungs- und Wetterphänomene. Um auf die gesamte Bandbreite der Klimafolgen vorbereitet zu sein, unterscheidet die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel drei Typen von Klimawandelfolgen:

(1) Folgen, die durch kontinuierliche Veränderungen hervorgerufen werden (z.B. jahreszeitlich verlagerte Vegetationsperioden, erhöhter Kühlaufwand im Sommer oder geringerer Heizaufwand im Winter). Diese Folgen werden für die meisten Handlungsbereiche vornehmlich mittelfristig spürbar werden. Eine Anpassung daran muss trotzdem bereits heute erfolgen.

(2) Folgen, die durch ein häufigeres und/oder verstärktes Auftreten von extremen Ereignissen bestimmt werden, z.B. Starkregen, Stürme und Sturmfluten, Hitze- oder lange Trockenperioden, Waldbrände, Hoch- und Niedrigwasser. Diese Folgen werden medial und gesellschaftlich besonders stark diskutiert und stehen oft im Vordergrund der Klimaanpassung (z.B. durch Hitzeaktionspläne).

(3) Folgen zunehmender Klimavariabilität. Schwankungen des Klimas werden zunehmen und können zur Überlastung von gesellschaftlichen und natürlichen Systemen führen. Zum Beispiel haben die aufeinander folgenden Hitze- und Dürrejahre in vielen Regionen zu einem drastischen Absinken der Grundwasserpegel geführt und die Land- und Forstwirtschaft massiv geschädigt. Eine Anpassung an die zunehmende Klimavariabilität ist besonders herausfordernd.

Das Projekt MoselAdapTiV empfiehlt daher alle drei Typen der Klimawandelfolgen in den Maßnahmen der Klimaanpassung zu berücksichtigen.

2.1 Beobachtete Klimaänderungen und klimabedingte Gefahren

Der Klimawandel zeigt sich unter anderem durch einen Anstieg der Mitteltemperatur, aber auch andere Parameter verändern sich: Das Jahresmittel der Lufttemperatur ist in Deutschland von 1881 bis 2021 um 1,6 °C angestiegen. Die fünf wärmsten Jahre sind nach dem Jahr 2000 aufgetreten und die Anzahl der Eistage hat sich deutlich reduziert. Sichtbare Zeichen für diese Änderungen sind zum Beispiel, dass sich der Eintritt des phänologischen Frühlings immer weiter nach vorne verschiebt.

Während die mittleren Regenmengen über das Jahr gesehen fast unverändert blieben, fällt der Regen nun aber vermehrt innerhalb einer sehr kurzen Zeit als Starkregen; zudem verschiebt sich die niederschlagsintensive Zeit in das Winterhalbjahr. Starkregen fließt aber vor allem oberflächlich ab, fehlt Pflanzen während der Vegetationszeit im Sommerhalbjahr und kann zu Überflutungen und entsprechenden Schäden an der gebauten Infrastruktur führen.

Der Klimawandel wirkt sich auf das gesamte natürliche Ökosystem sowie die Wirtschaft und Gesellschaft aus. Die Folgen manifestieren sich in Wirkungsketten und zeigen wie eng unser wirtschaftliches und soziales Wohlergehen von den natürlichen (klimatischen) Bedingungen abhängig ist:

- Hitzeperioden sind gesundheitsgefährdend. Extreme sommerliche Hitze führt zu Betriebs- und Schulschließungen, macht einige Arbeiten im Freien unmöglich und kann in eine Überlastung der Gesundheitsinfrastruktur münden. Hitze verändert daher öffentliches Leben grundsätzlich und erfordert eine Neuplanung von Arbeitsläufen und gebauter Infrastruktur;

- Extremereignisse wie Dürreperioden oder Hagelschlag führen zu einer verminderten landwirtschaftlichen Produktion und Ernteaussfällen. Preissteigerungen oder Knappheit auf dem Lebensmittelmarkt sind Folgen;

- Hangrutsche oder Überflutungen zerstören landwirtschaftliche Flächen, Häuser und technische Infrastrukturen wie Straßen, Brücken und Gleisanlagen. Die Schäden erfordern zeit- und kostenintensive Instandsetzungsmaßnahmen, die von Privaten bzw. der öffentlichen Hand getragen werden müssen;

- Ausbleibende Niederschläge in anhaltenden Dürreperioden führen zu niedrigen Fluss-Pegelständen und beeinträchtigen die Schifffahrt. Dies kann zu Engpässen der Lieferketten führen und zieht Versorgungsprobleme nach sich. Niedrigwasserstände beeinträchtigen zudem Kraftwerke zur Energieerzeugung, die auf Kühlwasser angewiesen sind.

Der Klimawandel ist also nicht harmlos. Der Klimawandel ist auch nicht weit weg – weder räumlich noch zeitlich. Die Überflutungen des Jahres 2021, die das Ahrtal, Trier-Ehrang und weitere Regionen in räumlicher Nähe zum Projektgebiet trafen, stehen eindrücklich für die realen Risiken, Schäden und Kosten, die der Klimawandel verursacht. Das verheerende Hochwasserereignis ist als eine von vielen möglichen Ausprägungen eines fortschreitenden, stark durch den Menschen beeinflussten Klimawandel einzuordnen. Aus diesem

Grund widmet sich die vorliegende Broschüre dem Ereignis auf den folgenden Seiten. Es ist als Plädoyer für eine vorsorgende Politik von Anpassungsmaßnahmen an die bereits unvermeidlichen Folgen des Klimawandels zu verstehen. Denn allzu oft besteht immer noch die Annahme, dass die Klimafolgen beherrschbar sind und ein weiter-so möglich ist.

Die kürzlich veröffentlichte Studie „Volkswirtschaftliche Folgekosten durch Klimawandel“ zeigt eindrücklich, dass ausbleibende Maßnahmen zu Klimaschutz und -anpassung zu enormen und vermutlich kaum bezahlbaren volkswirtschaftlichen Kosten führen. Heutige Investitionen in Klimaanpassung – zum Beispiel die Entsiegelung von Flächen, das Schaffen von Retentionsräumen, die Begrünung und Verschattung von verdichteten Siedlungsbereichen und das Pflanzen klimaangepasster Straßenbäume – erhöhen die Lebensqualität und sind hingegen auf längere Sicht volkswirtschaftlich günstiger. Nichtstun hingegen kostet Geld und Menschenleben (Flaute et al. 2022).

2.2 Lehren aus den Überflutungen im Ahrtal

In der Nacht vom 14. auf den 15. Juli des Jahres 2021 ereignete sich in den Bundesländern Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen sowie in Teilen Belgiens, Luxemburgs und Frankreichs ein Starkregenereignis, das allein in Rheinland-Pfalz 134 Todesopfer forderte und Schäden in Höhe von rund 20 Mrd. Euro an Privateigentum und öffentlicher Infrastruktur verursachte (Fekete, Sandholz 2021; Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz e. V. 2022). Die Flut hat neben zahlreichen Straßen und Brücken auch das Bahnschienennetz, sowie Versorgungsleitungen, Kläranlagen, Freizeit- und Sporteinrichtungen stellenweise komplett zerstört. Die Versorgung der Region mit Gas, Strom und Trinkwasser, sowie die Erreichbarkeit wurde über mehrere Monate bis Jahre stark beeinträchtigt und darüber hinaus wurden mehr als 9.000 Gebäude zerstört oder stark beschädigt. Die größten Schäden sind dabei mit geschätzten Kosten von 14 Mrd. Euro im Bereich des Privateigentums entstanden. Hierzu zählen so-

wohl Wohneigentum als auch private Betriebe, unter anderem auch große Teile der Winzerbetriebe, Gaststätten und Ferienwohnungen im Ahrtal. Aber auch im Bereich der öffentlichen Versorgungseinrichtungen und Infrastruktur werden die Schäden auf ca. 6 Mrd. Euro beziffert. Die Bandbreite der zerstörten Einrichtungen reicht dabei von Schulen und Sportstätten über Krankenhäuser bis hin zu Feuerwehren und Gebäuden der Justiz. Die Schäden sind so gravierend, dass in den ersten sechs Wochen nach der Flut, ca. 20.000 Einsatzkräfte sowie mehrere Zehntausend freiwillige Helfer im Einsatz waren und dabei hauptsächlich mit Aufräum- und Bergungsarbeiten beschäftigt waren. Damit handelt es sich bei den Schäden um die bislang größten, die ein Wetterereignis in Deutschland verursacht hat (Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz e.V. 2022).

Kurze Zeit nach dem Extremereignis wurde mit der Beseitigung der Schäden und dem Wiederaufbau begonnen. Laut eines Interviews des SWR mit Ortsvorstehern und Bürgermeistern der Region waren im Januar 2023 die Räumungsarbeiten weitgehend abgeschlossen und die Nachfrage nach Notunterkünften war gesunken. Mit dem Bau neuer Brücken und Straßen wurde begonnen und erste Infrastrukturprojekte wie Spielplätze, Turnhallen und Parkanlagen konnten bereits realisiert werden (vgl. Lang 2023). Dennoch wird der Wiederaufbau voraussichtlich noch über mehrere Jahre, vielleicht sogar eine Dekade andauern (Mohr, Röth 2022), was nicht darüber hinwegtäuschen darf, dass viele Menschen für immer ihr Zuhause verloren und die Region verlassen haben.

2.2.1 Der Klimawandel findet statt

Die Flut im Ahrtal und den benachbarten Regionen geht auf historische Niederschlagsintensitäten zurück, die selten sind. Aber die Wahrscheinlichkeit, dass derartige Extremereignisse häufiger auftreten, hat durch den Klimawandel zwischen 20% und 800% zugenommen (<https://www.klimawandel-rlp.de/de/daten-und-fakten/flutkatastrophe-ahrta1>).

Starkregen und andere Extremereignisse werden in Zukunft auch in Rheinland-Pfalz häufiger und mit größerer Intensität auftreten und sind eine Folge der anthropogen verursachten Klimakrise. Während die Anzahl der Regentage im Sommer zukünftig abnehmen wird (Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen 2020), werden Ereignisse mit starkem Niederschlag häufiger, da mit steigender Temperatur das Aufnahmevermögen von Wasserdampf in der Luft steigt (Madakumbura et al. 2021). Da die Schäden durch diese Ereignisse auf lokaler bzw. regionaler Ebene beträchtlich sind, besteht sowohl für die öffentliche Infrastruktur als auch für Privatpersonen und Unternehmen in überschwemmungsgefährdeten Gebieten der dringende Handlungsbedarf, Maßnahmen zur besseren Prävention und zur Steigerung der Resilienz gegenüber solchen Ereignissen zu ergreifen (Koks et al. 2021).

Insofern sind Gebietskörperschaften auf der lokalen und regionalen Ebene sowie Träger öffentlicher Belange direkt angesprochen, Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel umzusetzen und das vorhandene Instrumentarium der Bauleitplanung bzw. oder Flächenausweisung entsprechend zu nutzen. Vor allem ist es wichtig, dass gefährdete Flächen freihalten und hochwasserangepasst genutzt werden. Zum Beispiel als Orte für Sport und Begegnung, Erholung oder zur naturnahen Entwicklung. Nach dem Hochwasser hat die SDG Nord (Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Rheinland-Pfalz) die Überschwemmungsgebiete neu festgesetzt; dies beschränkt u.a. die Möglichkeit, zerstörte Häuser am gleichen Ort wiederaufzubauen. Trotz dieser Neufestsetzung mehren sich kritische Stimmen, dass zu viele Ausnahmetatbestände geschaffen werden und das Primat des Wiederaufbaus „build back better“ (Wiederaufbau, aber klimaangepasst und resilienter) zu wenig realisiert wird.

2.2.2 Folgen der Flut für den Weinbau

Eine Branche, die besonders vulnerabel gegenüber den klimatischen Veränderungen und Extremwetter-

ereignissen ist, ist der Weinbau. Die Flut brachte für die Weinbetriebe sowie für das gesamte Land Rheinland-Pfalz einen erheblichen Schaden, denn Weinbau ist ein wichtiger Wirtschaftssektor der Region. Weinbauliche Erzeugnisse werden in Quantität und Qualität direkt von den klimatischen Gegebenheiten sowie der Witterung und Extremereignissen wie Hitzewellen oder Starkniederschlägen beeinflusst. Durch das Starkregenereignis an der Ahr sind insgesamt 62 von 65 Weinbaubetrieben in der Region geschädigt worden (vgl. Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz e. V. 2022, S. 50). Die Schäden betreffen die Betriebs- und Hofanlagen der Winzer, die oft in Tallage und damit in direkter Nähe zum Fluss angesiedelt sind. Aber auch ca. 10% der Rebflächen - ca. 56 Hektar – wurden zerstört. Da es mindestens drei Jahre dauert, bis diese wieder vollumfänglich bewirtschaftet werden können, entstehen hier durch Erneuerung und den entstandenen Ernteausfall Schäden in Höhe von ca. 100.000 Euro pro Hektar. Die Kosten für den Wiederaufbau eines Winzerbetriebes betragen ca. 1,2-1,5 Mio. Euro pro Betrieb (vgl. NTV 2021) und werden nur zum Teil durch Versicherungen übernommen.

2.2.3 Folgen der Flut für den Tourismus

Ein ähnliches Bild wie im Weinbau zeichnet sich auch für die Tourismus-Branche in der Ahrtal-Region: Der Tourismus nimmt eine bedeutsame wirtschaftliche Rolle ein und wurde durch die Flut stark beeinträchtigt. Eine Analyse des Tourismus in Rheinland-Pfalz durch das Statistische Landesamt kommt zu dem Ergebnis, dass die Ahr-Region in 2019 den zweiten Platz bei der Übernachtungsintensität unter den neun Tourismus-Regionen von Rheinland-Pfalz belegte. Die Übernachtungsintensität gibt an wie viele Übernachtungen pro 1000 Einwohner getätigt werden und gilt als Indikator für die wirtschaftliche Bedeutung des Tourismus in einer Region (Dammers et al. 2022, S. 43). Durch Flut und die Zerstörungen sind laut einer Bestandsaufnahme des Vereins „Ahrtal-Tourismus Bad Neuenahr-Ahrweiler e.V.“ ca. 60% der kompletten Tourismusbranche

in der Region geschädigt worden. Dabei handelt es sich um ca. 50% der Ferienwohnungen, über 70% der Hotelbetriebe und Pensionen, 80% der Gastronomiebetriebe, sowie 11 von 13 Campingplätzen, welche beschädigt oder ganz zerstört wurden (vgl. Ahrtal-Tourismus Bad Neuenahr-Ahrweiler e.V. 2021). Das Statistische Landesamt Rheinland-Pfalz kommt zu ähnlichen Ergebnissen. So ist die Anzahl geöffneter Beherbergungsbetriebe in der Region Ahr im Jahr 2021 im Vergleich zu 2019 um 52,7% zurückgegangen. Dies liegt auch an der COVID19-Pandemie, aber die Flutkatastrophe macht den Großteil dieser Entwicklung aus, denn noch bis Juni 2021 beläuft sich der Rückgang der geöffneten Beherbergungsbetriebe auf lediglich 8,2% (Dammers et al. 2022, S. 73).



2021 gaben 88% der deutschen Kommunen an, in den vergangenen Jahren von extremen Wetterereignissen betroffen gewesen zu sein (Hagelstange et al. 2021).

Verlässliche Zahlen und Daten zur touristischen Auslastung der Region nach dem Flutereignis sind von offizieller Seite noch keine vorhanden, dennoch lässt sich feststellen, dass die Tourismusbranche an der Ahr auch in den Jahren 2022 und 2023 mit den Folgen der Flut zu kämpfen hat. Ingrid Näkel-Surges, Vorsitzende des Verkehrsvereins Dernau der Verbandsgemeinde Altenahr erklärte dem SWR im März 2022, also einem dreiviertel Jahr nach der Flutkatastrophe, dass zahlreiche Infrastrukturprobleme eine Erholung der Branche erschweren. Sie nennt insbesondere die eingeschränkte Erreichbarkeit durch den Mangel an Parkmöglichkeiten, sowie die Verzögerung bei der Wiederherstellung mancher Tunnel und Straßenabschnitte als Probleme. Hinzu kommt laut ihr, dass viele der Ferienunterkünfte noch durch Opfer der Flut belegt sind, welche ihre Wohnung bzw. ihr Wohneigentum verloren haben (SWR 2022).

Die Erholung der Tourismusbranche an der Ahr ist ein langsamer Prozess, der sich noch über einige Jahre hinziehen wird. Tourismus ist in besonderem Maße von einer funktionierenden Infrastruktur und einem intakten Landschaftsbild abhängig. Generell stellt sich auch die Frage, wie und wo der Wiederaufbau erfolgen soll. Denn viele der touristischen Einrichtungen bzw. gastronomischen Betriebe an der Ahr befinden sich in direkter Flussnähe, was sie anfällig gegenüber erneuter Überflutung bei Starkregenereignissen macht. Hinzu kommt, dass generell ein starker Zusammenhang zwischen touristischer Nutzung und der klimatischen Saisonalität einer Region besteht. Diese wird sich mit dem fortschreitenden Klimawandel verändern und somit auch langfristig eine Anpassung an diese neuen Gegebenheiten notwendig machen (Kaján und Saarienen 2013, S. 187ff). Aus dieser Vulnerabilität gegenüber der mit dem Klimawandel einhergehenden Häufung von Extremwetterereignissen und deren Folgen, lässt sich somit ein dringender Handlungsbedarf zur Klimawandelanpassung ableiten.

Ziel der bundespolitischen Rahmensetzung ist, dass Klimaanpassung schneller und ambitionierter umgesetzt wird. Maßnahmen der Klimaanpassung sollen unvermeidbare und bereits eingetretene Folgen des Klimawandels abmildern und Schäden abzuwenden.

Klimaanpassung trägt mittel- und langfristig dazu bei, Kosten einzusparen (Jolk 2015). Zugleich bieten viele Maßnahmen die Chance, sich als zukunftsorientierte und lebenswerte Kommune zu präsentieren, die eine krisensichere Versorgung gewährleistet (Bungard 2020; Hagelstange et al. 2021).

Aufgrund der zunehmenden Folgen des Klimawandels ist also eine dauerhafte Verankerung von Klimaanpassung in das Handeln von Kommunalverwaltungen unabdingbar. Dazu gehört, dass die Vulnerabilität und Gefährdungslage systematisch erfasst und bewertet wird. In einem folgenden Schritt gilt es Anpassungsmaßnahmen abzuleiten, umzusetzen und zu evaluieren. Klimawandel ist also ein Prozess, der fundiertes Klimawissen und eine sektorübergreifende Abstimmung innerhalb der Verwaltung für gelingendes Anpassungshandeln voraussetzt.



KLIMAANPASSUNG AUF LOKALER EBENE VERANKERN - EINE ZUKUNFTSAUFGABE FÜR RHEINLAND-PFÄLZISCHE KOMMUNEN

Städte und Gemeinden stehen vor einer enormen Verantwortung, denn sie haben die Aufgabe, Klimaanpassung als präventive Maßnahmen zu verankern und voranzutreiben. Als wichtiges Bindeglied zwischen landes- und bundespolitischer Ebene und zwischen Bürger:innen, Wirtschaftsakteuren und der Landes- und Bundespolitik kommt den Kommunen eine Schlüsselrolle zu, um Lebensgrundlagen zu erhalten und schützen (vgl. Jolk 2015; UAN 2019). Auf bundespolitischer Ebene gibt die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, welche 2008 durch das Bundeskabinett eingeführt wurde, einen Handlungsrahmen vor. Zudem befindet sich ein Klimaanpassungsgesetz in Abstimmung.

Klimaanpassung ist ein kontinuierlicher Prozess



Abb.: Klimaanpassung ist ein kontinuierlicher Prozess (Eigene Darstellung nach Zentrum KlimaAnpassung, 2022)

Da Klimaanpassung bisher noch eine freiwillige kommunale Aufgabe darstellt, ist der Anpassungsfortschritt sehr ungleich. Klimaanpassung wird oft nicht der angemessene Stellenwert eingeräumt, da in der Politik andere Kernthemen im Fokus stehen und die Zusammenhänge zum Klimawandel nicht gesehen werden (Bruns 2020; Hagelstange et al. 2021; Reif-Dietzel et al. 2022). Neben dem fehlenden oder gering ausgeprägten Problembewusstsein und mangelndem Klimawissen sind weitere Gründe, warum Klimaanpassungen in den Kommunen oft nachrangig bearbeitet wird, begrenzte personelle und zeitliche Ressourcen und eine fehlende horizontale und vertikale Zusammenarbeit in der Verwaltung. Ein Hindernis stellt die geringe Verknüpfung von klimabezogenen Maßnahmen zu weiteren städtebaulichen Belangen dar. Hier kommt oftmals ein „Entweder-Oder-Denken“ zum Vorschein (BBSR 2016). Dabei ist für eine resiliente Kommune das Querschnittsthema Klimaanpassung auf allen Ebenen der Verwaltung von Bedeutung und muss in ganzer Bandbreite angewendet werden (vgl. Abb. 2).

Beobachtbar ist zudem eine mangelnde Differenzierung zwischen Klimaanpassung und Klimaschutz. Klimaanpassung muss mit Maßnahmen zum Klimaschutz einhergehen (Städtetag RLP 2021) und beide

Handlungsfelder müssen in der Kommune verankert werden: Klimaschutz meint die drastische Verringerung von Treibhausgasen, die bei der Energieerzeugung und Energienutzung entstehen. Ausbleibender Klimaschutz ist mit zunehmenden Risiken, Schäden und enormen Kosten verbunden. Aber Klimaschutz alleine reicht nicht. Der Klimawandel findet trotz Klimaschutzmaßnahmen statt, aber in abgemilderter Form. Eine vorsorgende Politik der Klimaanpassung an die bereits unvermeidlichen Folgen ist daher unverzichtbar. Zugleich ist die beschleunigte Umsetzung ambitionierter Maßnahmen des Klimaschutzes notwendig. Der Umstieg auf erneuerbare Energieträger, bei gleichzeitig drastischer Reduktion des Energieverbrauchs, ist eine notwendige Bedingung für die Bewältigung des Klimawandels. Klimaanpassung und Klimaschutz müssen also Hand in Hand gehen. In Anbetracht der neuen Aufgaben- und Handlungsfelder Klimaanpassung und Klimaschutz ist ein Umdenken in der Standort- und Regionalentwicklung, sowie der Infrastrukturentwicklung erforderlich, um klimaangepasstes und klimaschützendes Verhalten zu befördern.

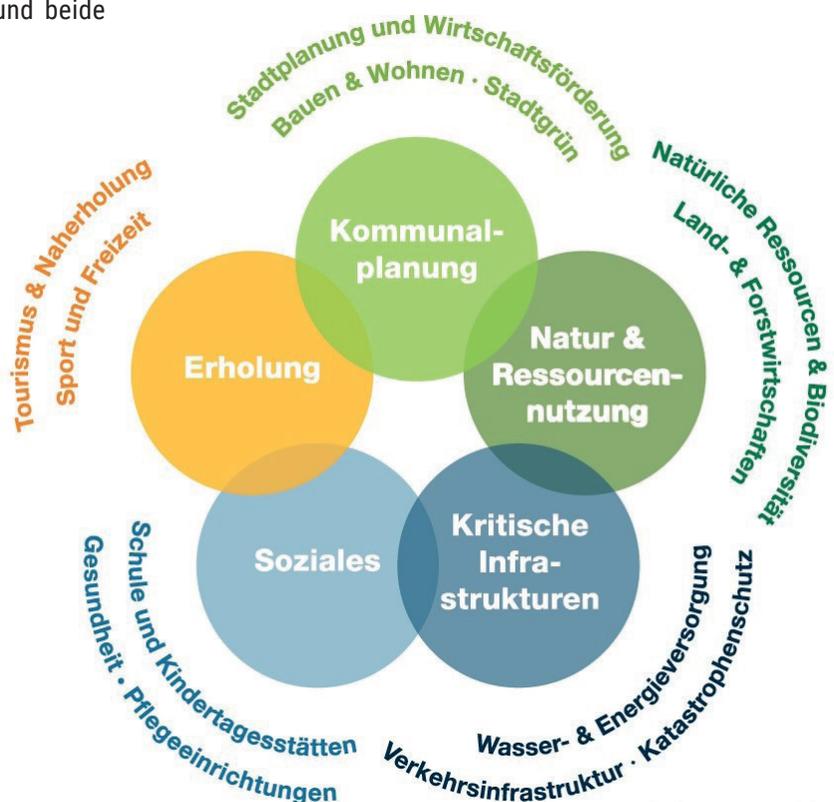


Abb.: Handlungsfelder der Klimaanpassung.
(Eigene Darstellung nach Zentrum
KlimaAnpassung, 2022)

ZENTRALE ERGEBNISSE DES VERBUNDVORHABENS MoselAdapTiV

Das Praxisprojekt MoselAdapTiV hat über drei Jahre Wissen über Klimafolgen und -risiken im Weinbau und Tourismus zusammengetragen und Möglichkeiten für Klimaanpassung erarbeitet. Im Rahmen dessen fanden viele Gespräche mit Akteuren statt, es wurden Arbeitsgruppen gegründet, Workshops durchgeführt und zahlreiche weitere projektrelevante Aktivitäten umgesetzt (z.B. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit; öffentlichkeitswirksame Projektpräsentationen). Zentrale Ergebnisse liegen dauerhaft in Form von Studien, Praxisleitfäden und Bildungsmaterialien vor.

4.1 Die Governance und Netzwerk-Analyse

Die Studie zeigt, dass für die erfolgreiche Gestaltung von Klimaanpassungspolitik vielfältige Akteurs- und Interessenskonstellationen berücksichtigt werden müssen.

Die Studie analysiert das Traben-Trarbacher Akteurs- und Stakeholdernetzwerk aus Perspektive der Klimaanpassung mit einem Fokus auf Weinbau und Tourismus. Im Rahmen der Analyse wurden das Beziehungsgeflecht, die Reichweite und Diversität des Netzwerks sowie die Zusammensetzung der Akteurslandschaft dargestellt. Darüber hinaus konnten wichtige Schlüsselakteure, potenzielle Multiplikatoren, Interdependenzen zwischen Weinbau und Tourismus sowie Informations- und Wissensquellen identifiziert werden. Die Ergebnisse der Stakeholderanalyse geben wichtige Hinweise darauf, welche Akteure in Steuerungsprozesse von Klimaanpassung einbezogen und welche lokalen Gegebenheiten und Beziehungen hierbei berücksichtigt werden müssen. Besonders die Zusammensetzung der Akteure hat entscheidenden Einfluss auf den Verlauf und Erfolg der Steuerung von Klimaanpassung. Die vorliegende Stakeholderanalyse schafft also eine wichtige Grundlage zur Etablierung eines Governance-Netzwerks für die Erarbeitung und

Erprobung von Klimawandelanpassungsmaßnahmen in Traben-Trarbach und der Moselregion. Damit dient die Analyse der langfristigen Verankerung von Klimaanpassung in der Region und kann auch als Anregung für weitere Kommunen genutzt werden, die vor ähnlichen Herausforderungen stehen wie Traben-Trarbach.

Zur Studie: [Wiegleb, Viviana \(2023\): Governance der Klimaanpassung: Akteursstrukturen im Traben-Trarbacher Weintourismus. Mosel-AdapTiV Ergebnisbericht 3. Governance and Sustainability Lab. Universität Trier. Trier.](#)

4.2 Maßnahmensteckbriefe und Maßnahmenkatalog – Klimaanpassung und Weinbau

Der Maßnahmenkatalog stellt steckbriefartige Anpassungsoptionen für den Weinbau an der Mittelmosel vor. Die gemeinsam mit lokalen Akteur*innen erarbeiteten Maßnahmen zielen erstens darauf ab, konkrete Handlungsoptionen zur Anpassung des Weinbaus an den Klimawandel aufzuzeigen. Zweitens sollen durch strukturelle Maßnahmen bestehende regionalspezifische Herausforderungen adressiert und die generellen Anpassungskapazitäten der Akteur*innen an der Mittelmosel gestärkt werden. Basierend auf der Auswertung relevanter Fachliteratur, werden in einem ersten Schritt die Prinzipien nachhaltiger Klimaanpassung mit Empfehlungen zur Klimaanpassung im Weinbau in Beziehung gesetzt.

Darauf aufbauend werden diese Aspekte dem Weinbau an der Mittelmosel und seiner sozioökonomischen, kulturellen und administrativen Einbettung gegenübergestellt, um mögliche Ansatzpunkte für nachhaltige Anpassungsoptionen zu identifizieren. Die anschließende Betrachtung des aktuellen Standes der Klimaanpassungsforschung im Weinbau zeigt, dass häufig technische Lösungen zur Bewältigung der Klimawandelfolgen erarbeitet werden. Diese reichen nicht aus, um eine umfassende, nachhaltige und kontextspezifische Anpassung in diesem, für die Region Mittelmosel

enorm relevanten Sektor zu erreichen. Dies wird anhand von vier, im Rahmen des Projekts identifizierter, lokaler Vulnerabilitätsfaktoren veranschaulicht. Neben allgemeinen Barrieren der Klimaanpassung, fungieren diese bestehenden Herausforderungen als Hemmnisse einer nachhaltigen Anpassung. Die in Zusammenarbeit mit lokalen Akteur*innen erarbeiteten, Maßnahmensteckbriefe setzen an diesen regionalspezifischen

Barrieren und Hemmnissen an. Sie sollen die betrieblichen und institutionellen Anpassungskapazitäten in der Region erhöhen und bestehende Hemmnisse gezielt adressieren. Hierdurch soll bestenfalls eine Verschiebung aktuell eher inkrementeller und reaktiver Anpassungsbemühungen hin zu einer nachhaltigen, transformativen und sektorenübergreifenden Anpassungsstrategie eingeleitet werden.

2 Zulassung klimaangepasster Rebsorten und innovativer Produkte

ZEITHORIZONT

Mittelfristig
Langfristig

KURZBESCHREIBUNG

- Aufnahme neuer Klimaresilienter Rebsorten in die Lastenhefte für das Anbaugebiet Mosel
- Festlegung in Rebsortenprofilen der Schutzgemeinschaft der g.U. Mosel
- Aufnahme ökologisch hergestellter Weine/ innovativer Produkte in Lastenhefte
- Notwendige Erarbeitung einer entsprechenden Marketingstrategie auf regionaler und betrieblicher Ebene
- Kennzeichnung und Vermarktung der neuen Rebsorten/Produkte unter den Gesichtspunkten Umwelt- und Klimaschutz („aus klimaangepasstem Weinbau“; „klimaangepasstes Weingut“)

ZIELE DER ANPASSUNGSMASSNAHME

- Zulassung von Rebsorten mit höherer Hitze- und Trockenheitsresistenz, bei gleichzeitiger Beibehaltung weißer Rebsorten
 - Chenin Blanc (ertragreich)
 - Viognier
 - Welschriesling (späte Reife, trockenresistent)
 - Sémillon (edle Sorte, „Sauterne“)
- Erweiterung des Rebsortenprofils bedeutet Ausweitung der langfristigen Anpassungsoptionen
- Möglichkeit neuer Produkte (bspw. Cuvées)
- Risikominderung durch Diversifizierung (→ **Steckbrief 3**)
- Angepasste Weiterbewirtschaftung trockener und heißer Lagen
- Möglichkeit ökologisch und nicht konventionell hergestellte Weine mit Herkunfts- bzw. Lagenbezeichnung und Jahrgang zu vermarkten (bspw. PetNat, Orangewine, etc.)
 - neue Marketingstrategien für innovative Produkte

ANSPRECHPARTNER

- Schutzgemeinschaft Mosel und ihre Vertreter (Weinbau; Kellerwirtschaft; Genossenschaften)
- BWV als Lobbygruppe des Weinbaus
- EcoVin-Verband (Vorsitzender Mosel Harald Steffens; Thorsten Melsheimer)

PRAXISBEISPIELE

- Weingut Staffelter Hof, Kröv: <https://www.staffelter-hof.de/>
- Weingut Melsheimer, Reil: <https://melsheimer-riesling.de/>

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

- Loose, S. & Kiefer, C. Rebsorten der Zukunft. Weinwirtschaft (5/2020), 26–31.
- <https://www.zukunft-weinbau.de/winzer/winzer-was-sind-piwis/>
- <https://piwi-international.de/>

3 Innovative Betriebsformen und Vermarktung

ZEITHORIZONT

Mittelfristig
Langfristig

KURZBESCHREIBUNG

Neue Möglichkeiten betrieblicher Ausrichtung und Vermarktung

- Diversifizierung, bspw. mit Fokus Tourismus oder regionale Produkte
- Betriebliche Diversifizierung über neue Rebsorten
- Neuausrichtung hinsichtlich Geschäftsmodell: Solidarische Landwirtschaft
- Erweiterung des Produktportfolios um alkoholfreie Weine: Entalkoholisierung durch Membrantechnik

ZIELE DER ANPASSUNGSMASSNAHME

- Nachhaltige Verbesserung der Betriebsergebnisse
- Schaffung von USP in Vermarktung der Weingüter/der Region
- Ausbau/Neuerstellung gastronomischer und touristischer Angebote (SWOT-Analyse zur Orientierung)
- Angebotsdiversifizierung über neue Rebsorten/ innovative Erzeugnisse
 - Neue Sorten und Cuvées (siehe 2) als USP des Weinguts
 - Erweitertes Produktportfolio durch Erzeugnisse aus Zwischenzeilen- und Unterstockanbau
 - Ökologischer Weinbau (bspw. mit PiWis)
 - Erweiterung des Angebots alkoholfreier Weine
- Solidarische Weinwirtschaft als alternativer Ansatz: Mitarbeit der „Kunden“ im Weinberg und garantierte Abnahme der Erzeugnisse

KOSTEN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

- Investitionsförderung für Diversifizierung Gastronomie/Tourismusangebote → DLR
- Förderfähige Beratungsdienstleistungen: (Ökologischen) Weinbau; Diversifizierung und Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten
- Förderung für Kosten zur Entwicklung neuer Erzeugnisse, Verfahren und Techniken (bis 40%)
- Förderung über LAG: <https://lag-mosel.de/> entsprechend Schwerpunkten
- Forschungsförderung: Pilotprojekte in Kooperation mit Forschungseinrichtungen
- Im Rahmen des Projektes werden Handlungsempfehlungen für die Klimaanpassung im Tourismus erstellt

Zur Studie: Niewind, Jens (2022): Maßnahmenkatalog: Nachhaltige Klimaanpassung im Weinbau der Mittelmosel. Mosel-AdapTiV Ergebnisbericht 4. Governance and Sustainability Lab. Universität Trier. Trier.

4.3 Chancen und Risiken des Klimawandels im Tourismussektor

Die Studie gibt einen Überblick zu den Chancen und Risiken, die durch den Klimawandel für den Weintourismus an der Mittelmosel entstehen. Mit Hilfe einer SWOT-Analyse wurden am Beispiel der im Projekt Mosel-AdapTiV kooperierenden Kommune Traben-Trarbach exemplarisch die Auswirkungen des Klimawandels untersucht. Als touristische Destination ist die Region Mittelmosel von vielfältigen Auswirkungen des Klimawandels betroffen.

Eine Verschiebung der Vegetationsperioden, Extremereignisse wie Starkregen oder Hitzeperioden werden das Leben und Wirtschaften in der Region grundlegend verändern. Diese Klimawirkfolgen treffen mit weiteren regionalökonomischen, soziokulturellen und umweltbezogenen Veränderungen zusammen. Daraus gehen Risiken und zum Teil auch Chancen für den Weintourismus und dessen Vermarktung einher.

Wie die Studie zeigt, sind Chancen (beispielsweise durch die Verlängerung der Sommersaison durch veränderte Mitteltemperaturen) aber häufig mit Risiken verbunden (beispielsweise für die identitätsstiftende Weinkulturlandschaft und den beliebten charakteristischen Riesling). Beide Aspekte, die Chancen sowie die Risiken zu untersuchen, ist Gegenstand der SWOT Analyse. Sie hat das Ziel, lokale und regionale Akteure des Tourismus sowie der Stadt- und Regionalentwicklung zu sensibilisieren, zu informieren und dazu anzuregen, geeignete Anpassungsstrategien zu entwickeln.

Die Studie enthält erste Empfehlungen zum Anpassungshandeln und basiert auf einer Auswertung relevanter Literatur, der Analyse örtlicher und überregionaler Tourismuskonzepte sowie mehreren qualitativen Interviews mit Akteur*innen vor Ort.

Zur Studie: Niewind, Jens; Horvath, Katharina; Wiegleb, Viviana (2022): Weintourismus im Klimawandel – Eine Chancen-Risiken-Analyse in Traben-Trarbach. Mosel-AdapTiV Ergebnisbericht 1. Governance and Sustainability Lab. Universität Trier. Trier.

4.4 Praxisleitfaden Anpassung im Tourismus

Klimaanpassung ist ein Querschnittsthema für den Tourismus, sollte in allen strategischen Konzepten und Planungen Berücksichtigung finden und von allen touristischen Akteuren in ihrem Zuständigkeitsbereich eingefordert werden. Eine aus Detailanalysen entstehende Strategieentwicklung sowie die daraus folgende Ableitung konkreter Anpassungsmaßnahmen ist unabdingbar. Wichtig zu beachten ist außerdem, dass regionale Besonderheiten und Herausforderungen die Anpassungskapazitäten und -erfordernisse bestimmen. An der Mittelmosel beispielsweise müssen die Gegebenheiten ländlich-peripherer Regionen berücksichtigt werden, ebenso wie aktuelle Entwicklungen wie der demographische Wandel, Strukturwandel und angespannte Haushaltssituationen seitens der Kommunen. Eine Umsetzung muss durch öffentliche und private Akteure gleichermaßen erfolgen. Aktuell werden konkrete Maßnahmen im Tourismus wie auch im Weinbau hauptsächlich von einzelnen, oft privaten Akteuren umgesetzt, es fehlt an übergeordneten Strategien. Good Practice-Beispiele können gute Anreize für eine erfolgreiche Umsetzung auf verschiedenen touristischen Ebenen geben.

In Niedersachsen hat beispielsweise das Projekt „Klimawandel anpacken“ eine Strategie für den landesweiten Tourismus erarbeitet. Übergeordnete Fragestellungen waren dabei, wie die touristische Infrastruktur resilienter gemacht werden kann und wie ein verantwortungsbewusster Umgang mit dem Klimawandel gelingt. Die Antwort: Durch strategische Anpassung. (vgl. TourismusMarketing Niedersachsen GmbH 2022). Auf lokaler Ebene ist das Klimaanpassungskonzept für Stadt und Landkreis Bamberg als gelungenes Beispiel zu nennen. Diese Region ist hinsichtlich der ökonomischen Bedeutung des Tourismus vergleichbar mit der Region Mittelmosel. (vgl. Walther., et al. 2020)“

Zur Studie: Horvath, Katharina; Bruns, Antje (2023): Praxisleitfaden: Klimawandelanpassung im Moseltourismus. Projekt Mosel-AdapTiV Ergebnisbericht 5. Governance and Sustainability Lab, Universität Trier; Stadt Traben-Trarbach. Trier, Traben-Trarbach

4.5 Fortbildung und Bildungsmodul für Gästeführer:innen

Mit dem Bildungsmodul stellt das Projekt MoselAdapTiV Materialien über die Auswirkungen des Klimawandels in der Moselregion bereit, informiert über die Risiken des Klimawandels, bietet Anregungen für eine Auseinandersetzung mit dem Klimawandel und schafft einen Zugang zu möglichen Anpassungsmaßnahmen.

Der Tourismussektor ist für Rheinland-Pfalz von regionalökonomischer Bedeutung und direkt von der Weinkulturlandschaft und den Angeboten rund um Wein beeinflusst. Um diese Zusammenhänge zu erläutern, wurde ein Bildungsmodul für Gästeführer entwickelt. Denn Gästeführer spielen in der Verbreitung von Wissen eine wichtige Rolle – sie informieren über die Besonderheiten der Weinkulturlandschaft im Moseltal, die vom Klimawandel besonders betroffen sein wird: Extremwetterereignissen wie Starkregen oder die Zunahme von heißen, extrem trockenen Phasen werden Weinbau und Tourismus gleichermaßen verändern. Aktivitäten in der Kulturlandschaft (z.B. Wander- oder Fahrradtourismus) werden sich anpassen müssen, wenn Hitzetage den Aufenthalt im Freien kaum gestatten.

Und im Weinbau verändert sich vom Lesezeitpunkt bis hin zur Qualität des Weins sehr viel. Winzer bestätigen, dass Gäste vermehrt nach den Auswirkungen des Klimawandels fragen. Touristische Leistungserbringer melden vermehrt, dass die klimatischen Veränderungen zu veränderten Reisezeiträumen oder einer verminderten Aufenthaltsqualität führen. Insofern ist die Anpassung an die unvermeidbaren und gefährlichen Folgen des Klimawandels eine Zukunftsaufgabe für deren Bewältigung, wofür dieses Bildungsmodul erstellt wurde.

Über unsere Projektwebseite gelangen Sie zum Bildungsmodul: <https://www.uni-trier.de/index.php?id=73577>

4.6 Info-Rundweg Klimawandel in Traben-Trarbach

Mit dem Rundweg „Weinbau im Klimawandel“ informiert MoselAdapTiV Gäste und Einheimische über die Auswirkungen des Klimawandels in der Moselregion, bietet Anregungen für eine Auseinandersetzung mit dem Klimawandel und schafft einen ersten Zugang zu möglichen Anpassungsmaßnahmen.

Der Rundweg widmet sich mit sechs Schautafeln der Zukunft des Weinbaus im Klimawandel. Denn im Moseltal ist der Anbau von Wein die landschaftsprägende Nutzungsform. Daher befindet sich der Rundweg mitten in der typischen Weinkulturlandschaft und führt auf rd. 2,4 km durch Weinberge, die teilweise noch in Handarbeit bewirtschaftet werden. Auf den Informationstafeln wird dargestellt, dass sich die klimatischen Bedingungen für den Weinbau grundlegend ändern und Anpassungsoptionen erfordern. Dabei nehmen die Schautafeln inhaltlich die Weinkulturlandschaft auf und verweisen auf ausgewählte Anpassungsmaßnahmen (z.B. Zwischenzeilenbegrünung und Querterrassierung).

Der Rundweg startet am Brunnen gegenüber der Touristinformation in Traben-Trarbach. [Hier gelangen Sie zum Rundweg Flyer.](#)



HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN - NÄCHSTE SCHRITTE IM PROZESS DER KLIMAANPASSUNG

Aus den Ergebnisse des dreijährigen Kooperationsprojektes zwischen der Universität Trier und der Kommune Traben-Trarbach können einige Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Sie sind als Impulse für ein lokal und regional abgestimmtes Anpassungshandeln zu verstehen.

Vier Handlungsempfehlungen adressieren die Kommune als wichtigen Akteur. Denn die Folgen des Klimawandels zeigen sich hauptsächlich auf regionaler und lokaler Ebene und Anpassung an den Klimawandel benötigt spezifische Lösungen, die lokale

Wissensbestände und Gegebenheiten einbeziehen. Da Städte und Kommunen der primäre Bezugsraum von Politik sind (Kropp, 2013), kommt ihnen aufgrund der kommunalen Planungshoheit eine hohe Verantwortung zu. Doch obwohl Kommunen diese Schlüsselrolle bei der Anpassung an Klimawandelfolgen spielen, sind noch nicht alle Gemeinden gleichermaßen sensibilisiert und vorbereitet.

Auch in Rheinland-Pfalz müssen noch erhebliche Anstrengungen unternommen werden, um das Thema Klimaanpassung flächendeckend in kommunalen Entwicklungsprozessen zu verankern (Bruns, 2020; Kotremba, 2021). Jeweils drei weitere Handlungsempfehlungen adressieren die Sektoren Weinbau und Tourismus.

5.1 Klimaanpassung als kommunale Aufgabe

HANDLUNGSEMPFEHLUNG

1

Kommunale Anpassung benötigt vorausschauendes Handeln und politischen Willen

Das Schaffen eines Bewusstseins für künftige Klimafolgen in kommunalen Verwaltungen und der breiten Bevölkerung sowie Handlungsmotivation politischer Entscheidungsträger:innen sind entscheidend für erfolgreiche Klimaanpassung in Kommunen.

Für die langfristige Anpassung von Gemeinden an Klimawandelfolgen sind reaktive und punktuelle Antworten nicht ausreichend. Anpassungsprozesse müssen vorausschauend gestaltet und aktiv gesteuert werden. Vertreter:innen der kommunalen Verwaltungen und politische Entscheidungsträger:innen sollten sich daher der Dringlichkeit des Themas bewusstwerden und Anpassungshandeln priorisieren. Unzureichende Anpassung könnte negative Auswirkungen haben (ökonomisch und ökologisch), welche die Zukunftsfähigkeit der Gemeinden gefährden. Durch frühzeitiges und entschlossenes Anpassungshandeln können künftige Kosten für die Bewältigung des fortschreitenden Klimawandels deutlich reduziert werden.

Bürgerinnen und Bürger müssen frühzeitig für Klimawandelfolgen sensibilisiert und aktiv in Anpassungsprozesse eingebunden werden. Hierdurch können unterschiedliche Problemdeutungen, Betroffenheiten und Lösungen berücksichtigt werden. Eine frühzeitige Partizipation ist auch wichtig, um Interessenskonflikte zu identifizieren sowie lokale Wissensbestände in Anpassungsprozesse einzubeziehen.

HANDLUNGSEMPFEHLUNG 2

Anpassung an den Klimawandel als ressortübergreifende Querschnittsaufgabe verankern

Um Risiken und Chancen des Klimawandels systematisch in kommunale Planungs- und Entscheidungsprozesse einzubeziehen, muss Anpassung im Rahmen einer ressortübergreifenden Strategie als Querschnittsaufgabe verankert werden.

Die Verbandsgemeinde Traben-Trarbach (VG) ist als Kommunalverwaltung für die Bauleitplanung sowie weitere kommunale Aufgabenfelder zuständig. Die Bauleitplanung ist eines der wirksamsten Instrumente, um Klimawandelanpassung zu fördern. Die Novellierung des BauGB in den Jahren 2011 und 2013 hat Klimaschutz und Klimawandelanpassung als Abwägungstatbestand rechtlich gestärkt (§1 a Abs. 5 S. 2 BauGB), wodurch Bauleitpläne zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung beitragen sollen. Die Bauleitplanung kann beispielsweise durch die Ausweisung von Hochwasserschutzgebieten oder den Erhalt von Kaltluftschneisen zur Minderung der Hitzebelastung zur Klimaanpassung beitragen. Ebenfalls kann sie Verordnungen zu Stellplätzen verändern/aufheben, dadurch die Flächenversiegelung begrenzen und Vorgaben zur Fassaden- und Dachbegrünung machen. Dabei ist es wichtig, die Risiken und Chancen des Klimawandels systematisch in Planungs- und Entscheidungsprozesse einzubeziehen und Klimawandelanpassung in alle Fachbereiche und Handlungsfelder der VG zu integrieren. Zu den wichtigen kommunalen Aufgabenfeldern, die für die Anpassung an den Klimawandel relevant sind, zählen die öffentliche Wasserversorgung, Abfallentsorgung, Abwasserbeseitigung, Hochwasserisikomanagement, Verkehr, Energieversorgung, Telekommunikation, soziale sowie grüne und blaue Infrastruktur.

HANDLUNGSEMPFEHLUNG 3

Entwicklung einer integrierten kommunalen Anpassungsstrategie

Um Klimawandelanpassung langfristig als kommunale Querschnittsaufgabe zu verankern, empfiehlt sich die Entwicklung einer ressortübergreifenden Strategie und deren Umsetzung.

Diese kann durch die Einrichtung eines Klimarats bzw. einer Klima-Stabstelle „Klimamanagement“ koordiniert werden. Im ersten Schritt muss ermittelt werden, wie die Kommune von den zu erwartenden Klimaveränderungen betroffen ist. Im zweiten Schritt sollten Leitziele zur Klimawandelanpassung partizipativ erarbeitet werden. Verschiedene Ansätze bieten sich an, um von der übergeordneten Vision in die Umsetzung zu kommen (Schritt 3). Wichtig ist, dass die kommunale Klimaanpassungsstrategie relevante Akteure und Bürger:innen frühzeitig einbezieht.

HANDLUNGSEMPFEHLUNG 4

Wissens- und Kompetenzausbau systematisch betreiben

Zur langfristigen und aktiven Gestaltung von Klimaanpassungsprozessen, sollten die Kommunen der Moselregion finanzielle Fördermöglichkeiten und Beratungsangebote verstärkt und pro-aktiv nutzen, einen kontinuierlichen Kompetenzaufbau in den Verwaltungen betreiben sowie auf bestehende Wissens- und Informationsquellen zurückgreifen.

Kommunen können auf bestehende Wissensplattformen und Beratungsangebote zurückgreifen. Es gibt (regionale) Einrichtungen, die Klimawandelfolgen und Anpassungsmöglichkeiten untersuchen, Informationen bereitstellen, bei der Erstellung regionaler Lösungsansätze unterstützen sowie Förderberatungen anbieten. Hierzu gehören die Universität Trier, das Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen sowie die Energieagentur Rheinland-Pfalz. Auf nationaler Ebene unterstützt das Zentrum KlimaAn-

passung Kommunen bei der Anpassung an den Klimawandel. Fördermittel können unter Umständen auch gemeinsam mit anderen Gemeinden eingeworben werden (Stichwort interkommunale Kooperation), was den regionalen Wissenstransfer sowie die kommunale Vernetzung und interkommunale Kooperation stärkt. Im Rahmen der aktuellen (nationalen/regionalen) Förderkulisse können finanzielle Ressourcen für einzelne Anpassungsmaßnahmen oder auch Personalmittel für Klimaanpassungsmanager:innen beantragt werden.

5.2 Klimaanpassung im Weinbau

HANDLUNGSEMPFEHLUNG

5

Zulassung und Anbau klimaangepasster Rebsorten

Die Zulassung und der Anbau klimaresilienter Rebsorten stellt eine wichtige weinbauliche Maßnahme zur Anpassung an die sich verändernden klimatischen Verhältnisse im Moseltal dar.

Der Anbau traditioneller Weißweinsorten, hierunter v.a. die Leitsorte Riesling, gestaltet sich aufgrund der klimatischen Entwicklung zunehmend schwierig. Die thermischen Optima in Steillagen werden auf Grund höherer Durchschnittstemperaturen übertroffen und die Wasserversorgung der Reben durch häufiger auf-

tretende sowie länger anhaltende Dürren bedroht. Der resultierende Hitze- und Trockenstress der Reben führt zu einer Abnahme der Pflanzenproduktivität sowie Einbußen in Erntemengen und -qualität. Zudem kann die klimawandelinduzierte höhere Variabilität der lokalen Wetterbedingungen die Anfälligkeit für Pilzkrankheiten steigern.

Beide Problemlagen verdeutlichen, dass die Produktivität und Gesundheit der Pflanzen durch die Auswirkungen des Klimawandels zunehmend zu limitierenden Faktoren des Weinbaus werden. Der Anbau besser auf das sich verändernde Klima angepasster Rebsorten kann beide dieser Problemlagen adressieren. Hierzu zählen hitze- und trockenheitsresistente Weißweinsorten (Viognier, Chenin Blanc, Sémillon, Welschriesling) Rotweinsorten (bspw. Cabernet Sauvignon, Merlot, Syrah) und Unterlagen, sowie PiWi-Sorten (pilzresistente Neuzüchtungen). Eine konkrete Feststellung der Sorteneignung kann basierend auf regionalen Modellen der klimatischen Entwicklung und auf Erfahrungen in anderen Weinbaugebieten erfolgen. Grundvoraussetzung hierfür ist die Aufnahme neuer klimaresilienter Rebsorten in die Lastenhefte für das Anbauggebiet Mosel. Dies erfolgt durch die Schutzgemeinschaft der g. U. Mosel, welche die Rebsortenprofile festlegt.

HANDLUNGSEMPFEHLUNG

6

Erstellung eines Brachflächenkonzeptes

Die Reaktivierung brachgefallener Weinberge in Nebentälern und höheren Lagen, entweder als Rebflächen oder im Rahmen einer Nachnutzung, bringt, neben der Klimaanpassung, auch positive landschaftliche und regionalökonomische Effekte mit sich.

Entlang der Mosel und ihrer Seitentäler kann ein relativ hoher Anteil von weinbaulichen Brachflächen verzeichnet werden. Hierunter befinden sich auch solche, die gerade nicht zu den ehemaligen Toplagen gehören und dementsprechend weniger hitze- und trockenheitsanfällig sind (bspw. Lagen mit weniger Sonneneinstrahlung oder höher gelegene Lagen). Diese würden sich, mit Blick auf die zukünftige klimatische Entwicklung, besonders für eine Reaktivierung anbieten.

Einer potentiellen Reaktivierung muss zunächst eine systematische Erfassung und Bewertung der brachgefallenen Flächen vorausgehen. Hierbei müssen bspw. auch die konkreten Besitzverhältnisse geklärt werden. Das hieraus resultierende Brachflächenkataster kann als Ausgangspunkt für die weitere Landentwicklung und mögliche Flächenzusammenlegungen, vor dem Hintergrund der zukünftigen klimatischen Entwicklung, genutzt werden.

Sollten Flächen nicht mehr sinnvoll weinbaulich zu nutzen sein, kann ebenfalls eine Umnutzung und Inwertsetzung dieser Flächen stattfinden. Denkbar ist hier eine produktive Nachnutzung (bspw. Anbau von Weinbergpfirsichen oder touristische Nutzung) ebenso wie die Anlage von Biotopen und Aufforstung zur Hangbefestigung.

HANDLUNGSEMPFEHLUNG

7

Bündelung der Verwaltungsaufgaben in einer Onlineplattform

Die Bündelung bestehender Melde- und Dokumentationspflichten, Genehmigungsverfahren, sowie Beratungs- und Förderangebote in einer Onlineplattform würde für Winzer:innen eine enorme Entlastung von arbeits- und zeitaufwendigen Verwaltungsaufgaben bieten.

Der institutionelle Rahmen, in dem der Weinbau an der Mosel eingebettet ist, umfasst mehrere Landesbehörden und Einrichtungen. Diese übernehmen verschiedenen Aufgaben, wodurch sich für die Weinbaubetriebe unterschiedliche Genehmigungs-, Dokumentations- und Meldepflichten ergeben: Die Aufsicht- und Dienstleistungsdirektion RLP ist die landesweite Weinüberwachungsbehörde; die Landwirtschaftskammer RLP ist für Anbauregelungen im Weinbau zuständig; das Landesuntersuchungsamt übernimmt die Weinüberwachung; das Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum RLP ist für Landentwicklung und ländliche Bodenordnung, Investitions- und Marktförderung zuständig.

Darüber hinaus sind die Gemeinde-, Stadt-, und Kreisverwaltungen damit beauftragt, die verpflichtenden Ertragsmeldungen der Weinbaubetriebe aufzunehmen. Durch diese Verteilung von sowohl Pflichten als auch Beratungs- und Förderangeboten über die genannten Einrichtungen hinweg besteht ein recht unübersichtlicher institutioneller Kontext. Hieraus ergibt sich in den meist recht kleinen und familiengeführten Weinbaubetrieben ein enormer Verwaltungsaufwand. Eine Handlungsempfehlung ist daher die Schaffung einer zentralen Anlaufstelle für sowohl alle Melde- und Dokumentationspflichten als auch Beratungs- und Förderangebote. Es wäre zu erwägen, ob eine konkrete

digitale Anlaufstelle geschaffen werden könnte, über die alle Melde- und Dokumentationspflichten erfüllt und sämtliche Beratungs- und Förderangebote wahrgenommen werden können. Dies würde auch den Informationsfluss zwischen den genannten Institutionen erhöhen, so dass ein abgestimmtes Vorgehen auf überörtlicher Ebene im Weinbausektor befördert wird.

5.3 Klimaanpassung im Tourismussektor

HANDLUNGSEMPFEHLUNG 8

Klimawandel bei der Weiterentwicklung künftiger Tourismuskonzepte beachten

Klimaanpassung im Tourismus hat zum Ziel, Risiken für Gäste und touristische Betriebe zu minimieren und touristische Strukturen, Prozesse und Aktivitäten so umzugestalten, dass sie trotz unvermeidlicher Klimarisiken ein wichtiges Standbein der Regionalwirtschaft bleibt. Daher ist es notwendig, dass bei den Destinationsmanagementorganisationen das Bewusstsein über den Klimawandel erhöht, eine breite Wissensbasis geschaffen und Klimawissen in die Weiterentwicklung künftiger Tourismuskonzepte eingeht.

Die für die Projektregion relevanten Tourismuskonzepte beziehen den Klimawandel bisher nicht ein und erhöhen dadurch die Vulnerabilität des Tourismus

gegenüber den Folgen des Klimawandels. Nichtstun erhöht Risiken und potentielle Schäden und Schadenssummen in der Zukunft. Daher ist auf allen Ebenen des Tourismusmanagements dafür zu sorgen, dass der Klimawandel Eingang in die Konzept- und Maßnahmenentwicklung findet. Künftige Tourismuskonzepte sollten zunächst (i) Vulnerabilitäten und Risiken erfassen; (ii) Anpassungsmaßnahmen entwickeln und umzusetzen und (iii) einen systematischen Kompetenz- und Wissensaufbau befördern, um die Anpassungskapazität des Tourismus zu erhöhen. Darüber hinaus sollte eine übergeordnete Kommunikationsstrategie entwickelt werden, die auch Notfälle und Extremereignisse umfasst.

HANDLUNGSEMPFEHLUNG 9

Klimatrends bei der touristischen Vermarktung antizipieren und nachhaltigen und klimaneutralen Urlaub ermöglichen

Der Klimawandel verändert Destinationen direkt und indirekt. Dies ist bei der touristischen Vermarktung zu beachten. Zudem sollten touristische Aktivitäten dahingehend überprüft werden, wie stark sie durch Klimafolgen betroffen sind.

Es ist davon auszugehen, dass einige typische Reiseziele der sommerlichen Reisezeit, wie bspw. der Mittelmeerraum, durch vermehrte Hitze, Trockenheit und der zunehmenden Gefahr von Waldbränden wegfallen und sich Reiseströme infolgedessen verlagern. Dies kann positive Nachfrageeffekte für die Moselregion haben und bietet der Moselregion die Chance, sich als alternatives Reiseziel für die Sommerreisezeit zu positionieren. Allerdings erfordert dies zugleich eine aktive Klimaanpassung, denn Hitze, Trockenheit und

Waldbrandgefahr sind auch in der Moselregion reale Risiken, die adressiert und minimiert werden müssen.

Mit Blick auf ein gestiegenes gesellschaftliches Umweltbewusstsein, in der nachhaltiges Reisen und Regionalität an Bedeutung gewinnen, können neue Zielgruppen angesprochen werden. Dies setzt voraus, dass sich die Moselregion entsprechend aufstellt, um nachhaltigen und klimaneutralen Urlaub in Deutschland zu ermöglichen. Zuletzt kann auch durch die klimatischen Veränderungen im Weinbau das Angebot im Bereich Weintourismus diversifiziert werden. Der Anbau neuer Rebsorten beispielsweise kann ein Zugewinn für das weintouristische Angebot sein; neue oder erweiterte Zielgruppen können angesprochen werden. Auch Veränderungen in der Weinkulturlandschaft können in Wert gesetzt werden und Teil des touristischen Erlebnisses werden.



Gäste und Bewohner:innen vor Klimafolgen schützen

Die erhöhte Eintrittswahrscheinlichkeit, Dauer und Intensität von Hitzewellen sind Klimafolgen, die zahlreiche Gefahren und Risiken für die Zielgruppen der Destination Mosel bergen. Diese Gefahren und Risiken müssen zunächst erfasst und dann pro-aktiv reduziert werden.

Bestimmte Tourismusformen und -aktivitäten sind besonders wetterabhängig und mit bestimmten Risiken verbunden: Der Aktivtourismus ist augenscheinlich betroffen, aber auch der Städte- und Campingtourismus reagieren auf besondere klimatische Bedingungen. Zudem sind die Hauptzielgruppen der Moselregion besonders gefährdet: Die „aktiven Naturgenießer“,

die „reiferen Natur- und Kulturliebhaber“ sowie die „Kleinstadt-Genießer“ gehören überwiegend einer eher älteren Altersklasse an, die zum Beispiel besonders hitzegefährdet sind. Daher ist es wichtig, vor Ort Informationen über aktuelle Wetterlagen bereitzustellen und klimaangepasste Alternativangebote zu eröffnen. Empfehlungen zu Aktivitäten für heiße Tage sollten an die Gäste weitergegeben werden. Dazu gehören bspw. Aktivitäten im Wald oder in kühlen Innenräumen (z.B. den Weinkellern). In besonders hitzebelasteten Gebieten (z.B. in Innenstädten) sollten durch klimaangepasste Pflanzen beschattete öffentliche Räume geschaffen werden. Zudem tragen Wasserelemente zur Abkühlung bei und können mit Trinkwasserbrunnen ergänzt werden. Diese Infrastrukturen sollten von touristischen Akteuren gemeinsam mit der Kommune geschaffen werden.

Neben der menschlichen Gesundheit muss auch die touristische Infrastruktur vor Klimawandelauswirkungen geschützt werden. Wander- und Radwege, Straßen und Schienen sind anfällig für Schäden durch Hitze, Trockenheit oder auch Extremniederschläge. Elemente, die für den Tourismus von Bedeutung sind, müssen witterungsbeständiger gestaltet bzw. umgerüstet werden.

QUELLEN UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR

- Ahrtal-Tourismus Bad Neuenahr-Ahrweiler e.V. (2021): Großes „Ja“ zum Wiederaufbau in der Tourismusbranche. Bad Neuenahr-Ahrweiler. Online verfügbar unter <https://www.ahrta.de/presseservice/pressemitteilungen/standard-titel>.
- Albrecht, J.; Eckersley, P.; Haupt, W.; Huber, B.; Irmisch, J.; Lipp, T.; Miechielsen, M.; Sterzel, T. (2022): Stärkung der Integration von Klimaanpassung an Hitze und Starkregen in die kommunale Planung. Zwölf Handlungsempfehlungen aus dem Dialog mit kommunalen Planer:innen im Projekt ExTrass. Berlin: adelphi research gemeinnützige GmbH.
- Bruns, A. (2020): No more Riesling? Anpassung an den Klimawandel im Mosel-Weinbau. Ergebnisse eines Studentischen Lehrforschungsprojektes – eine Kurzstudie. Mosel-AdapTiv Ergebnisbericht 1. Governance and Sustainability Lab. Universität Trier.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2016): Klimaschutz und Klimaanpassung im Stadtbau Ost und West – In: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), 2016, 11, S. 1-109.
- Bundesregierung Deutschland (2008). Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf
- Bungard, D. (2020): Schlüsselrolle für Kommunen. So erreichen Sie Ihre Ziele beim Klimaschutz. – URL: <https://www.kommunal.de/klimaschutz-gastbeitrag>.
- Dammers, D.; Hohlstein, M.; Kowalczyk, M. (2022): Der Tourismus in Rheinland-Pfalz. Strukturen, längerfristige Trends und aktuelle Entwicklung. Hg. v. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz. Bad Ems (Statistische Analysen, 59).
- Deutscher Wetterdienst (2021): Hydro-klimatologische Einordnung der Stark- und Dauerniederschläge in Teilen Deutschlands im Zusammenhang mit dem Tiefdruckgebiet „Bernd“ vom 12. bis 19. Juli 2021.
- Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz e. V. (2022): Der Wiederaufbau in Rheinland-Pfalz nach der Naturkatastrophe vom 14./15. Juli 2021. Hg. v. Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz.
- Fekete, A.; Sandholz, S. (2021): Here Comes the Flood, but Not Failure? Lessons to Learn after the Heavy Rain and Pluvial Floods in Germany 2021. In: Water 13 (21), S. 3016.
- Flaute, M., Reuschel, S., & Stöver, B. (2022). Volkswirtschaftliche Folgekosten durch Klimawandel: Szenarioanalyse bis 2050–Studie im Rahmen des Projektes Kosten durch Klimawandelfolgen in Deutschland (No. 22-2). GWS-Institute of Economic Structures Research.
- Hagelstange, J.; Rösler, C.; Runge, K. (2021): Klimaschutz, erneuerbare Energien und Klimaanpassung in Kommunen Maßnahmen, Erfolge, Hemmnisse und Entwicklungen – Ergebnisse der Umfrage 2020, Difu Paper, Köln.
- Hasse, J.; Willen, L. (2019): Umfrage Wirkung der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) für die Kommunen. Teilbericht. Dessau-Roßlau.
- Häußler, S.; Hofmann; Müller, M. (2021): Wege zur Gestaltung agiler Klimaanpassungsprojekte. Transformative und generalisierbare Lösungsansätze für Kommunen. – In: Standort, 45, 4, S. 246-251.
- Jolk, A-K. (2015): Gut kombiniert: Klimaschutz und Klimaanpassung in Kommunen. – In: Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz (Hrsg.): Klimaschutz & Klimaanpassung. Wie begegnen Kommunen dem Klimawandel? Beispiele aus der kommunalen Praxis. Köln, S. 6-11.
- Kaján, E.; Saarinen, J. (2013): Tourism, climate change and adaptation: a review. In: Current Issues in Tourism 16 (2), S. 167–195.
- Kienzler, S.; Pech, I.; Kreibich, H.; Müller, M.; Thieken, A. H. (2015): After the extreme flood in 2002: changes in preparedness, response and recovery of flood-affected residents in Germany between 2005 and 2011. In: Nat. Hazards Earth Syst. Sci. (15), S. 505–526.
- Koks, E.; van Ginkel, K.; van Marle, M.; Lemnitzer, A. (2021): Brief Communication: Critical Infrastructure impacts of the 2021 mid-July western European flood event. Kommunale Umwelt-AktioN UAN (2019): Nachhaltigkeit gewusst wie. Hinweise von Kommunen für Kommunen. Hannover.
- Kotremba, C. (2021). Grün, Blau, Beige - Klimaangepasste Kommunen zeigen wie's geht. Abschlussdokumentation des Projektes KlimawandelAnpassungsCOACH RLP. <https://www.kwis-rlp.de>
- Kropp, C. (2013). Demokratische Planung der Klimaanpassung? Über die Fallstricke partizipativer Verfahren im expertokratischen Staat. In A. Knierim, S. Baasch & M. Gottschick (Hrsg.), Partizipation und Klimawandel: Ansprüche, Konzepte und Umsetzung (S. 55–74). oekom Verlag.
- Lang, M. (2023): 2023: Bürgermeister an der Ahr erwarten Fortschritte beim Wiederaufbau. Hg. v. SWR. SWR. Online verfügbar unter <https://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/koblenz/ahrta-kommunen-schauen-teils-positiv-auf-den-wiederaufbau-im-neuen-jahr-100.html>.
- Lutzmann, S. (2022): Sofortprogramm Klimaanpassung. Förderung und Kompetenzaufbau – Beratung vor Ort – bessere Vernetzung. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Berlin.
- Madakumbura, G. D.; Thackeray, C. W.; Norris, J.; Goldenson, N.; Hall, A. (2021): Anthropogenic influence on extreme precipitation over global land areas seen in multiple observational datasets. In: Nature communications 12 (1), S. 3944.
- Merz, B.; Kreibich, H.; Thieken, A.; Vorogushyn, S. (2021): Überraschende Hochwasserereignisse: Lehren für Risikoanalysen. Deutsches Geoforschungszentrum am Helmholtzzentrum Potsdam. Potsdam (Beitrag für Notfallvorsorge, 52).
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau: Gold im Glas. Online verfügbar unter <https://mwv.rlp.de/de/themen/weinbau/>.
- Mohr, D.; Röth, F. (2022): Wiederaufbau im Ahrta. Noch immer ganz am Anfang. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung 2022, 16.02.2022. Online verfügbar unter <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wiederaufbau-im-ahrta-noch-immer-ganz-am-anfang-17797366.html>.
- Reif-Dietzel, O.; Hansel, M.; Seeger, K. (2022): Einstieg in die Kommunalverwaltung. Was Sie als Klimaschutzmanager*in wissen müssen. Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz, Berlin.
- Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (Hg.) (2020): Themenheft Klimawandel - Entwicklungen in der Zukunft. Unter Mitarbeit von P. Reiter und T. Sauer. Trippstadt.
- Städtetag Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2021): Stadt im Klimawandel. Positionspapier zu Klimaschutz und Klimaanpassung. Mainz.
- SWR (2022): Mit diesen Problemen kämpft die Tourismusbranche im Ahrta. SWR. Online verfügbar unter <https://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/koblenz/wie-gut-ahrta-auf-tourismus-vorbereitet-rlp-100.html>.
- Umweltbundesamt (2015). Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. Dessau-Roßlau.
- Umweltbundesamt (2021). Handlungsansätze kleinerer und/oder finanzschwacher Kommunen zur Anpassung an den Klimawandel und den gesellschaftlichen Wandel. UBA. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-05-19_texte_01-2021_handlungsspielraeume_kommunen.pdf
- Vorogushyn, S.; Apel, H.; Kemter, M.; Thieken, A. H. (2022): Hochwassergefährdung im Ahrta unter Berücksichtigung historischer Hochwasser. In: HyWa 66 (5), S. 244–254. Online verfügbar unter https://doi.bafg.de/HyWa/2022/HyWa_2022.5_2.pdf
-

BILDNACHWEISE

Fotos ©

- Tourist-Information Traben-Trarbach
- Pixabay GmbH
- Projekt Mosel-Adaptiv

Mosel-AdapTiV Ergebnisberichte

Weitere Informationen und alle Ergebnisberichte unter <http://www.mosel-adaptiv.uni-trier.de>

Kontakt:

Prof. Dr. Antje Bruns
Governance and Sustainability Lab
Fachbereich VI – Raum- und Umweltwissenschaften
Universität Trier
brunsa@uni-trier.de

Empfohlene Zitation:

Bruns, Antje; Niewind, Jens; Wiegleb, Viviana (2023): Klimawandelanpassung in der Moselregion. Abschlussbroschüre des Projektes MoselAdapTiV Ergebnisbericht 6. Governance and Sustainability Lab, Universität Trier.

Unter Mitarbeit von Demian Andres, Katharina Horvath und Saskia Lenzen

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Stadt Traben-Trarbach





Mosel 
AdapTiV