Integriertes Klimaanpassungskonzept für den Oberen Rheingau+

in interkommunaler Zusammenarbeit (IKZ) der Kommunen Eltville am Rhein, Kiedrich, Oestrich-Winkel, Schlangenbad und Walluf

Kurzfassung



Eltville am Rhein

Kiedrich im Rheingau

Oestrich-Winkel im Rheingau

Gemeinde Schlangenbad

Walluf im Rheingau

Impressum:

Integriertes Klimaanpassungskonzept für den Oberen Rheingau+

in interkommunaler Zusammenarbeit (IKZ) der Kommunen Eltville am Rhein, Kiedrich, Oestrich-Winkel, Schlangenbad und Walluf – Kurzfassung

Im Auftrag der Kommunen:

Eltville am Rhein, Kiedrich, Oestrich-Winkel, Schlangenbad und Walluf

Bearbeitung durch die Kommunen:

Hannah Fröb, IKZ-Klimaanpassungsmanagerin
unter Mitarbeit von Julia Übelhör, Nachhaltigkeitsmanagement Eltville am Rhein

Magistrat der Stadt Eltville am Rhein
Gutenbergstaße 13
65343 Eltville am Rhein

Wissenschaftliche Prozessbegleitung durch die Hochschule Geisenheim University:

Ruth Bindewald
unter Mitarbeit von Prof. Dr. Eckhard Jedicke

Institut für Landschaftsplanung und Naturschutz
Von-Lade-Straße 1
65366 Geisenheim

Titelbilder (v.l.n.r.):

© Stadt Eltville am Rhein;
© GRUENSTATTGRAU;
© Stadt Eltville am Rhein;
© Gemeinde Kiedrich

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Stand: August 2025

HINWEIS:

Die Langfassung zum vorliegenden Klimaanpassungskonzept, der Maßnahmenkatalog sowie Karten zu den Kommunen sind online abrufbar unter https://www.eltville.de/klimaanpassungskonzept.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis 5
Tabellenverzeichnis 6
Abkürzungsverzeichnis 7
Das Wichtigste auf einen Blick 8
1 Warum Klimaanpassung? 9
1.1 Klimawandelfolgen global und vor Ort 9
1.2 Klimaschutz und Klimaanpassung als komplementäre Grundpfeiler 10
1.3 Die Rolle des Klimaanpassungskonzepts (KLAK) 11
2 Klimaanpassung als Querschnittsaufgabe im regionalen und überregionalen Kontext 12
2.1 Interkommunale Zusammenarbeit (IKZ): Vorgehensweise zur Erstellung des Klimaanpassungskonzepts für den Oberen Rheingau+ 12
2.2 Handlungsfelder zur Klimaanpassung im Oberen Rheingau+ 12
3 Bestandsaufnahme 13
3.1 Das Projektgebiet Oberer Rheingau+ 13
3.2 Zusammenfassung der Klimaveränderungen in Rheingau und Taunus 14
3.3 Bisherige Klimaanpassungsplanungen und -aktivitäten der Kommunen 16
4 Betroffenheitsanalyse 17
4.1 Handlungsfeldgruppe 1: Schutz der menschlichen Gesundheit und der Lebensqualität 17
4.2 Handlungsfeldgruppe 2: Planung und Entwicklung von Siedlungsbereichen 19
4.3 Handlungsfeldgruppe 3: Landnutzung in der freien Landschaft 21
4.4 Handlungsfeldgruppe 4: Sicherung kommunaler Infrastrukturen 23
4.5 Anpassungskapazitäten der beteiligten Kommunen 25
5 Hotspotanalyse 26
6 Grundsätze und Anpassungsziele 32
7 Maßnahmenkatalog zur Klimaanpassung im Oberen Rheingau+ 35
7.1 Prioritäre Maßnahmen für den Beginn der Umsetzungsphase 37
8 Akteursbeteiligung 38
9 Fortführung des Klimaanpassungskonzeptes nach Projektende 40
10 Literaturverzeichnis 41
11 Geodatenverzeichnis 45

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Klimawandelfolgen im Oberen Rheingau+ 10
Abb. 2: Sowohl Klimaschutz, als auch Klimaanpassung sind dringend notwendig und Grundpfeiler einer verantwortungsvollen Klimapolitik. Das vorliegende Konzept konzentriert sich auf die Klimaanpassung. 11
Abb. 3: Übersicht der vier Handlungsfeldgruppen und zugehörigen Handlungsfelder, an Hand derer das vorliegende Klimaanpassungskonzept strukturiert ist. 12
Abb. 4: Übersichtskarte des Projektgebiets Oberer Rheingau+ 13
Abb. 5: Abweichungen der Jahresmitteltemperatur eines Kalenderjahres von der Referenzperiode (1961-1990) mit einem Mittelwert von 8,23 °C in Hessen. Ab 1990 liegt die Mitteltemperatur überwiegend über dem Mittelwert der Referenzperiode (rote Säulen) und steigt an. Die schwarze Linie zeigt die mittlere Veränderung über die Zeit. 14
Abb. 6: Mit zunehmendem Klimawandel steigt die Starkregengefahr an, da wärmere Luft mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann als kühlere Luft. Die schematische Abbildung zeigt die mit dem Klimawandel einhergehenden Veränderungen in der Verteilung der Niederschlagsintensität 15
Abb. 7: Übersicht über die Klimaveränderungen im Rheingau 16
Abb. 8: Diskussionsergebnisse zur HFG 3 im Betroffenheits-workshop im Juni 2024. 17
Abb. 9: Zusammenfassung der Klimafaktoren und Klimawirkungen in der HFG 1: Schutz der menschlichen Gesundheit und der Lebensqualität. Gelbe Kästen: Klimawirkungen je Klimafaktor, breiter Rand: sehr dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), breiter Rand gestrichelt: dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), rosa hinterlegt: für Beteiligte im Betroffenheitsworkshop von besonderer Relevanz. 18
Abb. 10: Stark versiegelte Gewerbefläche in Oestrich-Winkel, die sich im Sommer extrem aufheizt und kaum versickerungsfähige Bereiche beinhaltet. 19
Abb. 11: Zusammenfassung der Klimafaktoren und Klimawirkungen in der HFG 2: Planung und Entwicklung von Siedlungsbereichen. Beige Kästen: Klimawirkungen je Klimafaktor, breiter Rand: sehr dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), breiter Rand gestrichelt: dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), rosa hinterlegt: für Beteiligte im Betroffenheitsworkshop von besonderer Relevanz. 20
Abb. 12: Zusammenfassung der Klimafaktoren und Klimawirkungen in der HFG 3: Landnutzung in der freien Landschaft. Grüne Kästen: Klimawirkungen je Klimafaktor, breiter Rand: sehr dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), breiter Rand gestrichelt: dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), rosa hinterlegt: für Beteiligte im Betroffenheitsworkshop von besonderer Relevanz. 22
Abb. 13: Zusammenfassung der Klimafaktoren und Klimawirkungen in der HFG 4: Sicherung kommunaler Infrastrukturen. Blaue Kästen: Klimawirkungen je Klimafaktor, breiter Rand: sehr dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), breiter Rand gestrichelt: dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), rosa hinterlegt: für Beteiligte im Betroffenheitsworkshop von besonderer Relevanz. 24
Abb. 14: Hitzebelastung und -Hotspots im Außenbereich von Eltville am Rhein und Kiedrich. 28
Abb. 15: Hitzebelastung und -Hotspots im Innenbereich von Kiedrich und Walluf am Tag. 29
Abb. 16: Starkregenbelastung und -Hotspots im Außenbereich von Schlangenbad. 30
Abb. 17: Starkregenbelastung und -Hotspots im Innenbereich von Oestrich-Winkel. 31
Abb. 18: Schematische Übersicht über die Akteursbeteiligung im KLAK. 38
Abb. 19: Akteurslandkarte für die IKZ-Klimaanpassung im Oberen Rheingau+. Die Akteure wurden durch die Form der Symbole verschiedenen Akteursgruppen zugeordnet und die Schriftfarbe verschiedenen Sektoren. 39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auf Handlungsfeldgruppen bezogene Grundsätze und Anpassungsziele (Kurzversion), die zur Erreichung dieser nötig sind 32

Tabelle 2: Übersichtstabelle der 39 Maßnahmenpakete. In jedem Maßnahmenpaket sind mehrere Teilmaßnahmen enthalten, die im separaten Teilbericht: „Integriertes Klimaanpassungskonzept für den Oberen Rheingau+ - Ausführlicher Maßnahmenkatalog“ 35

Abkürzungsverzeichnis

GT	Gefühlte Temperatur
HF	Handlungsfeld
HFG	Handlungsfeldgruppe
HHAP	Hessischer Hitzeaktionsplan
IKZ	Interkommunale Zusammenarbeit
KAnG	Klimaanpassungsgesetz
KLAK	Klimaanpassungskonzept
KWRA	Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Deutschland 2021
OFT	Oberflächentemperatur
RP-DA	Regierungspräsidium Darmstadt

Das Wichtigste auf einen Blick

Das integrierten Klimaanpassungskonzept (KLAK) für den Oberen Rheingau+ wurde in interkommunaler Zusammenarbeit (IKZ) der fünf Kommunen Eltville am Rhein, Kiedrich, Oestrich-Winkel, Schlangenbad und Walluf erstellt. Die kommunenübergreifende Kooperation ermöglicht die Bündelung von Kapazitäten und ein wirkungsvolleres Handeln, insbesondere auf der Ebene der die Kommunen verbindenden Bacheinzugsgebiete. Das Bundesumweltministerium fördert die Konzepterstellung.

Hintergrund und Ziel:
Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Klimaschutz und Klimaanpassung sind zwei Wege, dem zu begegnen. Dieses Konzept konzentriert sich auf die Klimaanpassung. Die Berücksichtigung von Klimaanpassung ist eine gesetzliche Verpflichtung für die Länder und Kommunen. Ziel ist es, eine Grundlage zu schaffen, um die Widerstandsfähigkeit der Region gegen Klimawandelfolgen zu stärken und Schäden zu mindern. Dabei wurden vier Handlungsfeldgruppen mit 14 Handlungsfeldern betrachtet.

1. Schutz der menschlichen Gesundheit und der Lebensqualität
2. Planung und Entwicklung von Siedlungsbereichen
3. Landnutzung in der freien Landschaft
4. Sicherung kommunaler Infrastrukturen

Arbeitspakete:
Die wesentlichen Bausteine zur inhaltlichen Erarbeitung sind:

- Bestandsaufnahme (Kapitel 3): Beschreibung des Projektgebiets, der Ausgangslage in den Kommunen und Auswertung regionaler Klimadaten und -projektionen.
- Betroffenheitsanalyse (Kapitel 4): Zusammenfassung der Analyse vorhandener und zu erwartender Auswirkungen des Klimawandels auf die vier Handlungsfeldgruppen sowie Einschätzung der Anpassungskapazitäten der Kommunen.
- Hotspotanalyse (Kapitel 5): Zusammenfassende Schlussfolgerungen aus der Hotspotanalyse, zur Identifikation von Belastungsräumen und Hotspots durch die Überlagerung von Starkregengefährdung und Hitzebelastung mit vulnerablen Bereichen.
- Grundsätze und Anpassungsziele (Kapitel 6): Auf Grundlage von Workshopergebnissen wurden Leitbilder (Zukunftsvisionen) für die vier Handlungsfeldgruppen entwickelt. Daraus abgeleitet wurden Handlungsgrundsätzen sowie Anpassungsziele.
- Maßnahmenkatalog (Kapitel 7): Zur Erreichung der Anpassungsziele wurde ein Katalog mit 39 Maßnahmenpaketen entwickelt, die jeweils mehrere Teilmaßnahmen enthalten. Der Maßnahmenkatalog ist in einem separaten Dokument ausführlich dargestellt.
- Akteursanalyse und -beteiligung (Kapitel 8): Analyse relevanter Schlüssel-, primärer und sekundärer Akteure, Erläuterung der Beteiligung dieser in der Erstellung des Klimaanpassungskonzepts sowie eine Akteursbeteiligungsstrategie für die Umsetzungsphase.
- Fortführung des Klimaanpassungskonzeptes (Kapitel 9): Kurzüberblick über die erarbeitete Kommunikations- und Verstetigungsstrategie sowie das Controllingkonzept.

Ausblick:
Die fünf Kommunen planen, ihre Kooperation zur Umsetzung der priorisierten Maßnahmen fortzusetzen. Dazu wird – unter Vorbehalt der Bewilligung der Folgeförderung – die Stelle für das IKZ-Klimaanpassungsmanagement für mindestens drei Jahre fortgeführt und eine zusätzliche Sachbearbeitungsstelle bereitgestellt, um die Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen zu unterstützen. Die bestehenden Arbeitsstrukturen (Kernteam, Kopfgremium) werden beibehalten. In den ersten drei Jahren der Umsetzungsphase sollen prioritäre Maßnahmen in allen Kommunen umgesetzt werden. Weitere Fördermittel sollen für die Maßnahmenumsetzung beantragt werden.

1 Warum Klimaanpassung?

Der vom Menschen verursachte Klimawandel schreitet voran und beschleunigt sich – weltweit, in Europa, in Deutschland und hier vor Ort in Rheingau und Taunus. Er gilt als eine der größten gesellschaftlichen und ökologischen Herausforderungen unserer Zivilisation.

Aktuelle Berichte belegen, dass die Erde sich in einem alarmierenden Tempo erwärmt: Die letzten zehn Jahre gehörten alle zu den zehn wärmsten Jahren seit Beginn der Aufzeichnungen (1850) (C3S 2025). Europa hat sich seit den 1980er-Jahren doppelt so schnell erwärmt wie der globale Durchschnitt und ist damit der Kontinent mit der schnellsten Erwärmung weltweit (Europäische Umweltagentur 2024; EEA 2024). Aktuell liegt die europäische Durchschnittstemperatur bereits bei 2,92 °C über vorindustriellem Niveau (C3S 2025).

1.1 Klimawandelfolgen global und vor Ort

Die globale Erderwärmung hat bereits Auswirkungen auf Wetter- und Klimaextreme in allen Regionen der Erde – verbunden mit Verlusten und Schäden für Ökosysteme und Menschen (IPCC 2023). Neben **langfristigen Prozessen** wie der Verschiebung von Klimazonen gen Norden, dem Abschmelzen der Polkappen und Gletscher und dem daraus resultierenden Anstieg des Meeresspiegels, ist weltweit ein **Anstieg der Häufigkeit und Stärke extremer Wettereignisse** wie Starkregen, Hitzewellen und Dürren zu verzeichnen. Seit den 1950er Jahren hat sich die Wahrscheinlichkeit von sogenannten zusammengesetzten Extremereignissen (wie z.B. das gleichzeitige Auftreten von Hitzewellen und Dürren) signifikant erhöht – mit Verletzten, Toten und großen materiellen und volkswirtschaftlichen Schäden (IPCC 2023).

In Europa und Deutschland zeigen sich die Auswirkungen der Klimakrise in den letzten Jahren verstärkt. Markante Ereignisse waren z.B. die Überschwemmungen im Ahrtal und an der Erft im Juli 2021 oder die extremen Dürresommer 2018 und 2020, die auch den Rheingau und Taunus trafen. 2024 folgten mehrere sogenannte „Jahrhundertfluten“ durch extreme Niederschlagsereignisse in Europa: Überschwemmungen in West- und Süddeutschland, in weiten Teilen Polens, Tschechiens, Österreichs und Rumäniens (LAPS 2025). Anfang Oktober 2024 starben mehrere Menschen in Bosnien und Herzegowina durch Erdrutsche und Sturzfluten und kurz danach fielen in Südfrankreich über 600 Liter Regen pro Quadratmeter in nur 48 Stunden (zdfheute 2024; tagesschau.de 2024). Ende Oktober starben über 200 Menschen bei der Flutkatastrophe in der Region Valencia in Folge von Starkregenfällen (STAMM 2024).

Auch im Rheingau und Taunus sind die klimatischen Veränderungen und deren Folgen bereits spürbar (Abb. 1). Extrem trockene und heiße Sommer mit extremen Niedrigwasserständen im Rhein und Hitzewellen traten in den letzten Jahren vermehrt auf. Stürme, Waldschäden und -brände sowie Starkregenereignisse oder Spätfrostereignisse verursachten Schäden an Infrastrukturen, Gebäuden, im Wald und der Landwirtschaft.



Abb. 1: Klimawandelfolgen im Oberen Rheingau+

(eigene Darstellung: Quellen v.o.l.n.u.r.: SPIEGEL Wirtschaft 2022; ZEIT ONLINE 2023; Martini 2022; Korzonnek 2024; Frankfurter Allgemeine 2020; ZEIT ONLINE 2024a; ZEIT ONLINE 2024b; SPIEGEL Wirtschaft 2024; Kleindienst 2022; Menke 2022; ZEIT ONLINE 2018; Presseportal 2024).

1.2 Klimaschutz und Klimaanpassung als komplementäre Grundpfeiler

Die bereits spürbaren und zunehmenden Klimawandelfolgen – auch im Rheingau und Taunus - machen deutlich, dass neben effektivem Kilmaschutz auch Klimaanpassung nötig ist. Klimaschutz ist darauf ausgerichtet, den Klimawandel selbst zu verlangsamen und zu minimieren. Die **Klimaanpassung** dagegen hat zum Ziel, die bereits vorhandenen und nicht mehr verhinderbaren Klimawandelfolgen zu antizipieren und vorsorgende **Schutzmaßnahmen** zu ergreifen. Sowohl Klimaschutz als auch Klimaanpassung sind dringend notwendig und Grundpfeiler einer verantwortungsvollen Klimapolitik. Das vorliegende Konzept konzentriert sich auf die Klimaanpassung (Abb. 2: Sowohl Klimaschutz, als auch Klimaanpassung sind dringend notwendig und Grundpfeiler einer verantwortungsvollen Klimapolitik. Das vorliegende Konzept konzentriert sich auf die Klimaanpassung.

Klimaanpassung bedeutet Resilienzaufbau, um die Empfindlichkeit von Menschen, Siedlungen oder anderen Systemen gegenüber Klimawandelfolgen zu verringern. Zu Klimaanpassungsmaßnahmen zählen viele naturbasierte Ansätze, wie etwa die Begrünung von Ortschaften zur Kühlung oder die Schaffung dezentraler Wasserrückhalte in der Landschaft. Klimaanpassung ist nicht nur wichtig, weil Menschen und ihre Systeme weltweit wie vor Ort bereits vielfältigen Auswirkungen des Klimawandels ausgesetzt sind, sondern auch, weil das Klimasystem zeitverzögert auf Klimaschutzmaßnahmen reagiert: Selbst wenn die Menschheit sofort und ausreichend Klimaschutz betreiben würde, würde sich das Klima zunächst weiter erwärmen und würden somit auch Klimawandelfolgen vorerst weiter

zunehmen (SAMSET et al. 2020). Durch Klimaanpassung können nicht alle Schäden und Verluste vermieden werden (IPCC 2023). Daher muss **Klimaanpassung Hand in Hand mit Klimaschutz** umgesetzt werden und sollte nicht mit ihm konkurrieren. Nur mit Klimaschutz, also durch die Reduktion von Treibhausgasemissionen, können die schlimmsten Folgen der globalen Erderwärmung noch vermieden werden – Klimaschutz kann daher auch als „erste Klimaanpassungsmaßnahme" verstanden werden. Gleichzeitig gibt es viele **Synergien zwischen Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen**. Beispielsweise der naturnahe und klimaangepasste Waldumbau oder die Renaturierung von Ökosystemen tragen nicht nur zur Anpassungsfähigkeit dieser bei, sondern sind auch Voraussetzung dafür, dass Sie als CO2-Senken langfristig einen Beitrag zum Klimaschutz leisten können.

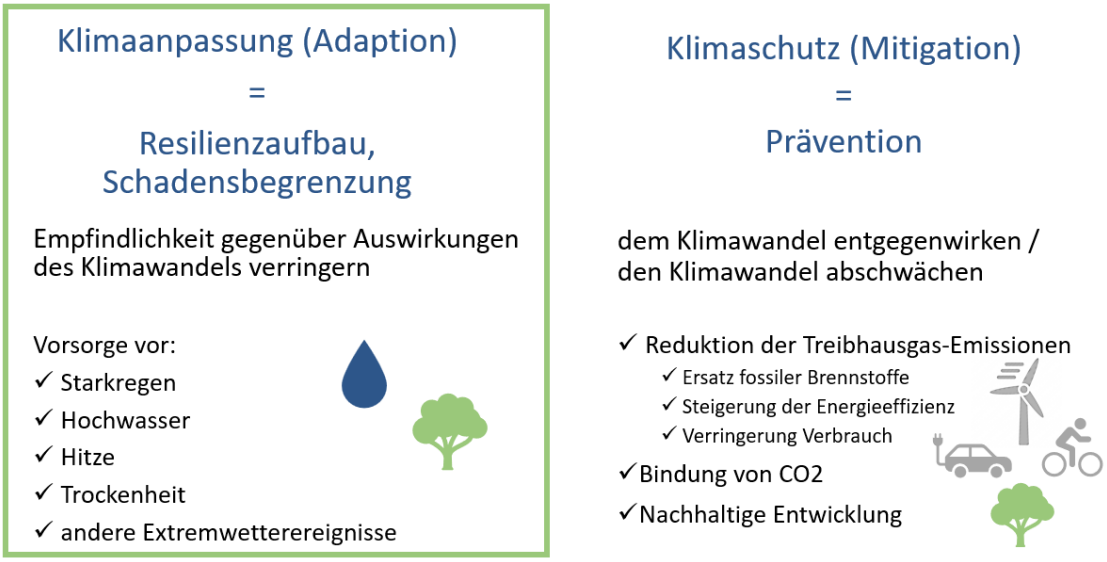


Abb. 2: Sowohl Klimaschutz, als auch Klimaanpassung sind dringend notwendig und Grundpfeiler einer verantwortungsvollen Klimapolitik. Das vorliegende Konzept konzentriert sich auf die Klimaanpassung.

1.3 Die Rolle des Klimaanpassungskonzepts (KLAK)

Das vorliegende Klimaanpassungskonzept soll die Kommunen Eltville am Rhein, Kiedrich, Oestrich-Winkel, Schlangenbad und Walluf dabei unterstützen, sich gezielt auf die regionalen Klimawandelfolgen vorzubereiten und an sie anzupassen. Die Berücksichtigung von Klimaanpassung ist eine gesetzliche Verpflichtung der Kommunen: Die Klimaschutznovelle des Baugesetzbuchs (BauGB) von2011 verpflichtet Kommunen dazu, Klimaanpassung in der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Mit Inkrafttreten des Klimaanpassungsgesetzes (KAnG) im Juli 2024 besteht zudem ein allgemeines Berücksichtigungsgebot von Klimafolgenanpassung für alle Träger öffentlicher Aufgaben (§ 8 KAnG).

Das KLAK baut auf Klimaanpassungsziele und -strategien auf EU-, Bundes-, Landes- und Landkreisebene auf und soll zur Umsetzung dieser in der Region beitragen. Wichtige Strategien sind beispielsweise die EU- sowie die Deutsche Anpassungsstrategie, das EU-Naturwiederherstellungsgesetz und das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz. Auch der Klimaplan Hessen und der Hitzeaktionsplan des Rheingau-Taunus-Kreises fließen in das Konzept ein.

2 Klimaanpassung als Querschnittsaufgabe im regionalen und überregionalen Kontext

2.1 Interkommunale Zusammenarbeit (IKZ): Vorgehensweise zur Erstellung des Klimaanpassungskonzepts für den Oberen Rheingau+

Das vorliegende Klimaanpassungskonzept für die Kommunen Eltville am Rhein, Kiedrich, Oestrich-Winkel, Schlangenbad und Walluf wurde von Herbst 2023 bis Frühjahr 2025 ausgearbeitet. Die interkommunale Zusammenarbeit der fünf Kommunen wird im Folgenden „Oberer Rheingau+“ genannt.

Das Konzept wurde durch eine Klimaanpassungsmanagerin federführend entwickelt in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Landschaftsplanung und Naturschutz der Hochschule Geisenheim, welches die wissenschaftliche Prozessbegleitung übernahm. Zentraler Bestandteil war der intensive inhaltliche und fachliche Austausch mit den fünf Kommunen im Rahmen verschiedener Organisationsstrukturen.

2.2 Handlungsfelder zur Klimaanpassung im Oberen Rheingau+

Die Grundstruktur des Konzeptes bilden vierzehn **Handlungsfelder**, die in vier **Handlungsfeldgruppen** gebündelt sind (Abb. 3). Diese Handlungsfelder wurden unter Berücksichtigung von Zuständigkeiten, Verantwortlichkeit, Betroffenheit und Einflussmöglichkeiten abgegrenzt. Sie ermöglichen es, gezielt auf die Betroffenheiten einzelner Bereiche einzugehen und konkrete Maßnahmen abzuleiten.

Es ist jedoch wichtig zu betonen, dass Klimaanpassung nicht isoliert, sondern als Querschnittsaufgabe integriert gedacht und umgesetzt werden muss. Die ausgearbeiteten Maßnahmen sind meist für mehrere Handlungsfelder relevant und können daher nur fachbereichsübergreifend in die Umsetzung gebracht werden. Es gibt Synergien, aber teils auch Zielkonflikte zwischen Klimaanpassungszielen und -maßnahmen für die verschiedenen Handlungsfelder.



Abb. 3: Übersicht der vier Handlungsfeldgruppen und zugehörigen Handlungsfelder, an Hand derer das vorliegende Klimaanpassungskonzept strukturiert ist.

3 Bestandsaufnahme

3.1 Das Projektgebiet Oberer Rheingau+

Das Projektgebiet erstreckt sich vom Rhein bis in den Hintertaunus (Abb. 4). Die **Gesamtfläche** beträgt 161,86 km². In den Kommunen leben insgesamt knapp 45.000 Menschen (Hessisches Statistisches Landesamt 2024). Der **Wald** und die **landwirtschaftliche Fläche** stellen mit 55 % und 27 % die flächenmäßig dominierenden Nutzungen dar (Hessisches Statistisches Landesamt 2024). Aufgrund der westlichen Krümmung des Rheins sind die Hänge des Rheingaus überwiegend stark sonnenexponiert und werden daher schon lange für den **Weinanbau** genutzt. Im gesamten Rheingau gibt es knapp 3000 ha Rebflächen, was ihn zu einem der bedeutendsten Weinbaugebiete Deutschlands macht. Durch den Weinbau und die dazugehörige Kulturlandschaft sind die **Rheingau-Kommunen stark touristisch geprägt**. Doch auch die von Wald, Wiesen und Bächen charakterisierten Kulturlandschaften des Taunus, die im Projektbereich des Oberen Rheingau+ oberhalb der Waldgrenze zum Naturpark Rhein-Taunus gehören, sind bedeutende (Nah-) Erholungsgebiete. Die Gemeinde **Schlangenbad**, als einzige nicht vom Weinbau geprägte, ist aufgrund ihrer **Thermalquellen als Kurort** bekannt.

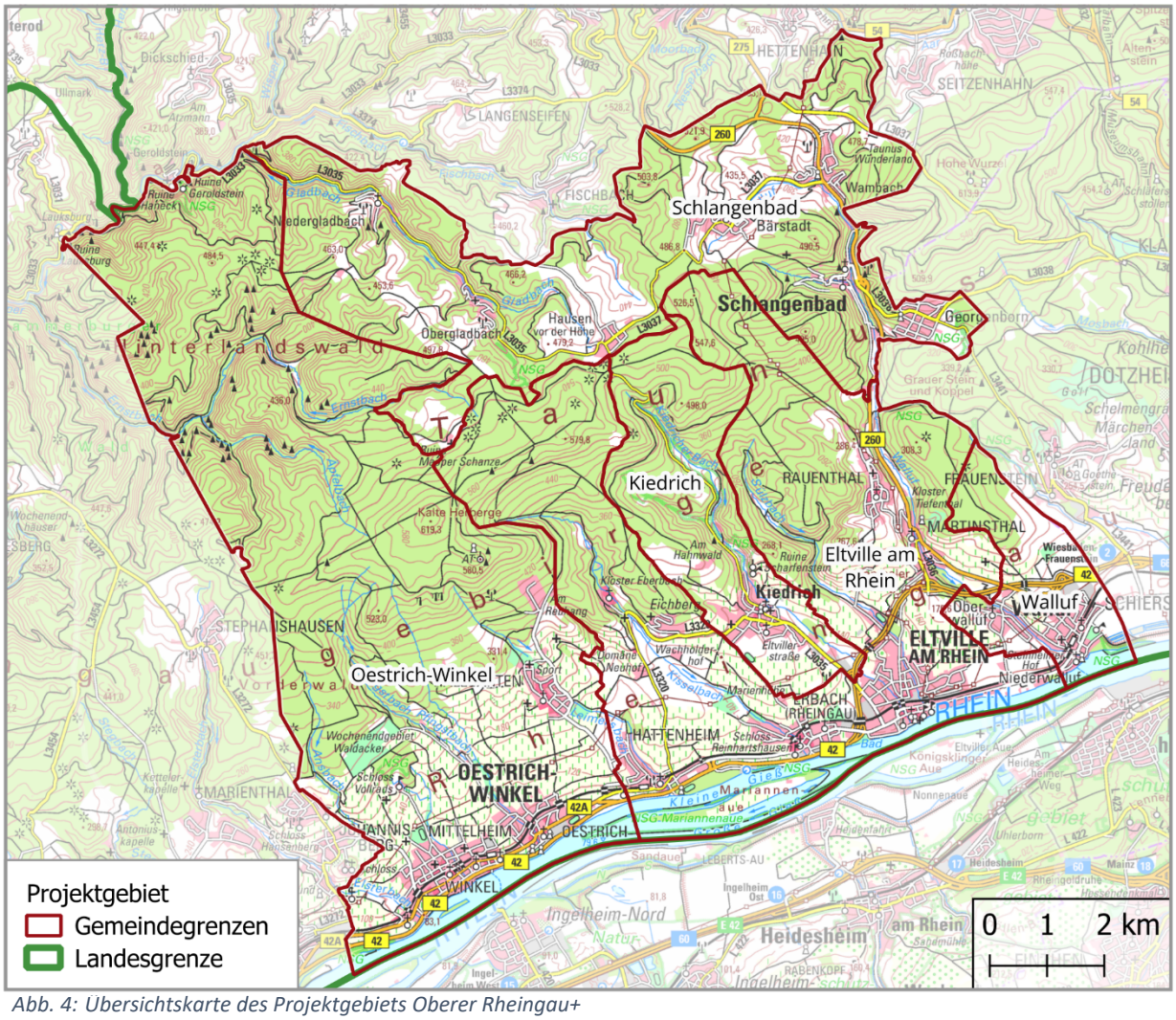


Abb. 4: Übersichtskarte des Projektgebiets Oberer Rheingau+
(eigene Darstellung, Datengrundlagen: © BKG 2025 (verändert) CC BY 4.0; HLNUG 2024f)

Besonders relevant für die Region ist der **Rhein** als bedeutender Fluss und Bundeswasserstraße, der die drei Anliegerkommunen Walluf, Eltville am Rhein und Oestrich-Winkel miteinander verbindet. Ebenso prägend und relevant für effektive Klimaanpassung in der Region sind **die vielen kleinen Bäche, deren Einzugsgebiete** oftmals mehrere Kommunen im Oberen Rheingau+ schneiden.

3.2 Zusammenfassung der Klimaveränderungen in Rheingau und Taunus

Im Rheingau und Taunus zeigen sich schon heute spürbare Klimaveränderungen. Insbesondere der Temperaturanstieg, sowohl im Jahresmittel (Abb. 5) als auch in den Sommer- und Wintermonaten, spiegelt sich bereits deutlich in den Wetteraufzeichnungen wider, ebenso der Anstieg der Sommertage (Tageshöchsttemperatur ≥ 25 °C), heißen Tage (Tageshöchsttemperatur > 30 °C) und Tropennächte (niedrigste Temperatur > 20 °C). Im Gegensatz dazu gehen die winterlichen Ereignistage wie Frost- und Eistage (Tiefsttemperatur < 0 °C; Höchsttemperatur < 0 °C), zurück (HLNUG 2024a). Die Simulationen der Klimaszenarien RCP 2.6 und 8.5 weisen auf ein Fortschreiten dieser Entwicklungen hin. Wird umfänglicher Klimaschutz betrieben, könnten die Veränderungen laut dem Szenario RCP 2.6 ab Mitte des Jahrhunderts stagnieren. Das Szenario RCP 8.5 weist bis zum Ende des Jahrhunderts auf einen drastischen Anstieg der Temperatur sowie der sommerlichen Ereignistage hin. Modelle zeigen, dass die Zahl der heißen Tage auf > 40 Tage pro Jahr ansteigen könnte (HLNUG o.D.).

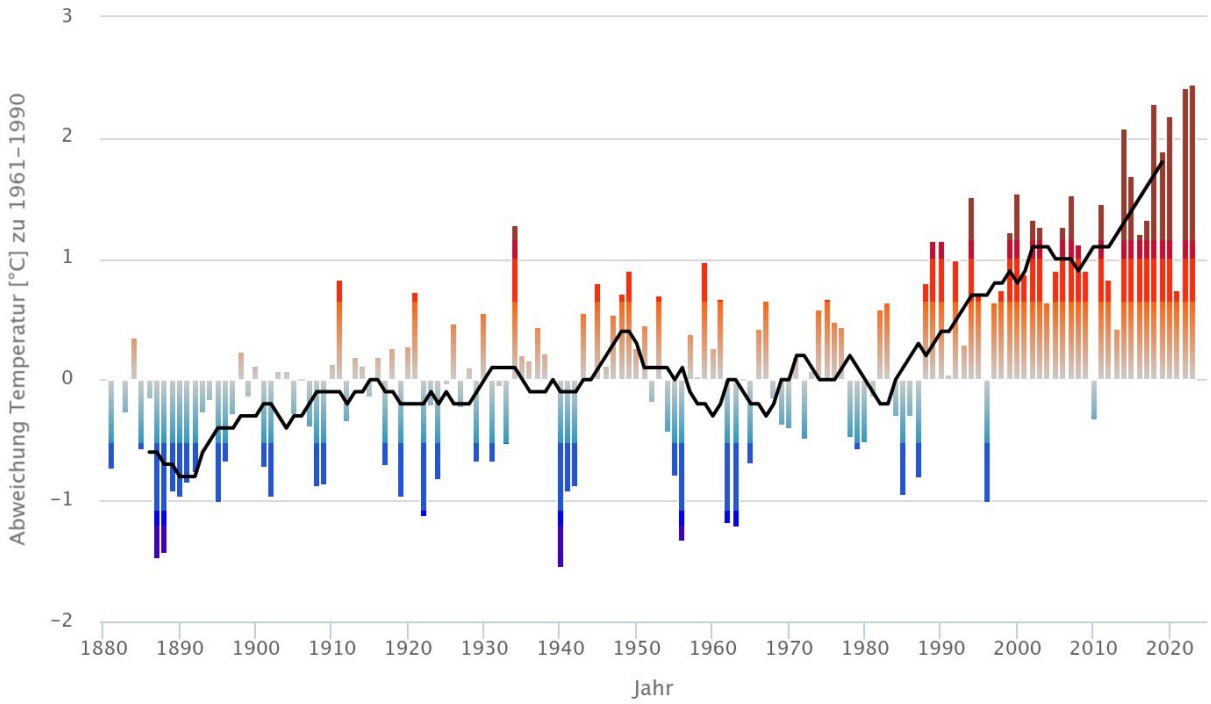


Abb. 5: Abweichungen der Jahresmitteltemperatur eines Kalenderjahres von der Referenzperiode (1961-1990) mit einem Mittelwert von 8,23 °C in Hessen. Ab 1990 liegt die Mitteltemperatur überwiegend über dem Mittelwert der Referenzperiode (rote Säulen) und steigt an. Die schwarze Linie zeigt die mittlere Veränderung über die Zeit (Datenquelle Deutscher Wetterdienst, Realisierung Meteotest, © HLNUG 2024b).

Bei den Niederschlägen ist eine leichte Verlagerung der Niederschlagsverteilung in die Wintermonate zu beobachten (HLNUG 2024a). Aufgrund der hohen Variabilität von Niederschlägen ist eine Simulation sehr schwierig. Die Modelle weisen in ihrer Summe auf eine Abnahme der Sommerniederschläge und Zunahme der winterlichen Regenfälle hin (HLNUG o.D.). Auch ist eine weitere Zunahme der Starkregenereignisse in Häufigkeit und Intensität ist zu erwarten (Abb. 6) und wird zum Teil bereits beobachtet (KLIWA 2024; HÜBENER und GRÄCMANN 2019).

Die Entwicklung von Extremwetterereignissen wie Sturm, Gewitter oder Hagel ist schwierig zu prognostizieren. Für Deutschland weisen Untersuchungen darauf hin, dass Wetterlagen, die die Entstehung von Extremwetter begünstigen, in den letzten drei Jahrzehnten häufiger geworden sind. Bis Ende des Jahrhunderts gibt es sehr unterschiedliche bis widersprüchliche Modellergebnisse innerhalb der Szenarien. Aufgrund der zunehmenden Luftfeuchtigkeit ist jedoch zu erwarten, dass das Potenzial entsprechender Ereignisse steigt (KUNZ et al. 2023; PINTO et al. 2023).

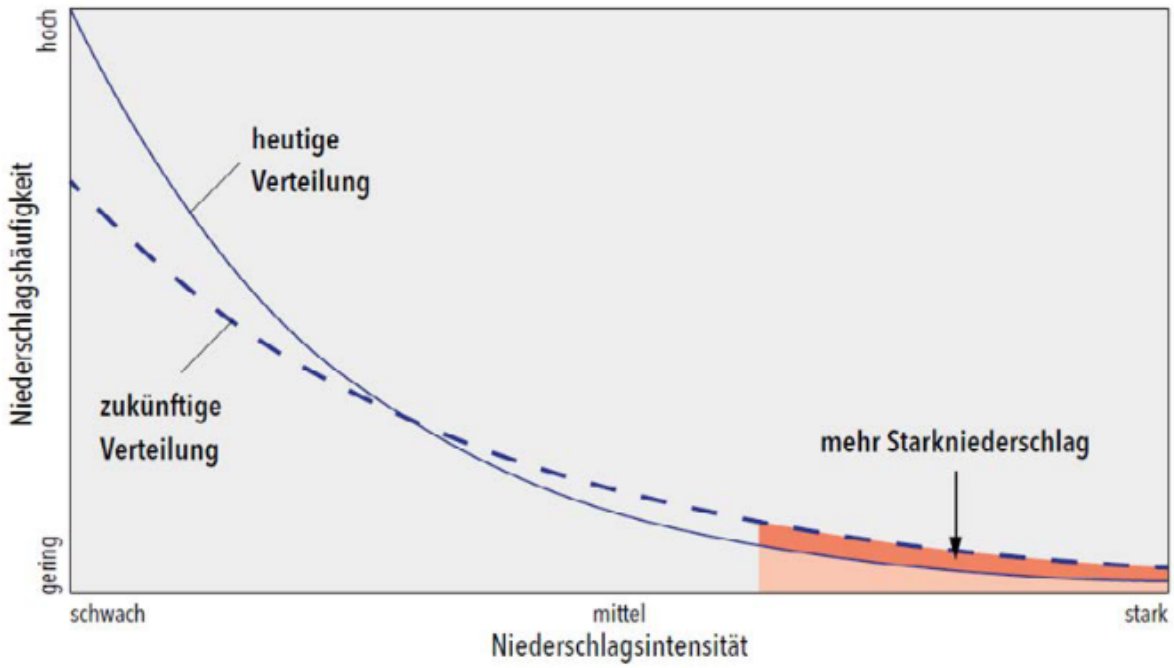


Abb. 6: Mit zunehmendem Klimawandel steigt die Starkregengefahr an, da wärmere Luft mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann als kühlere Luft. Die schematische Abbildung zeigt die mit dem Klimawandel einhergehenden Veränderungen in der Verteilung der Niederschlagsintensität (© HLNUG und DWD 2024, verändert nach IPCC 2013)

WICHTIGE BEGRIFFLICHKEITEN:

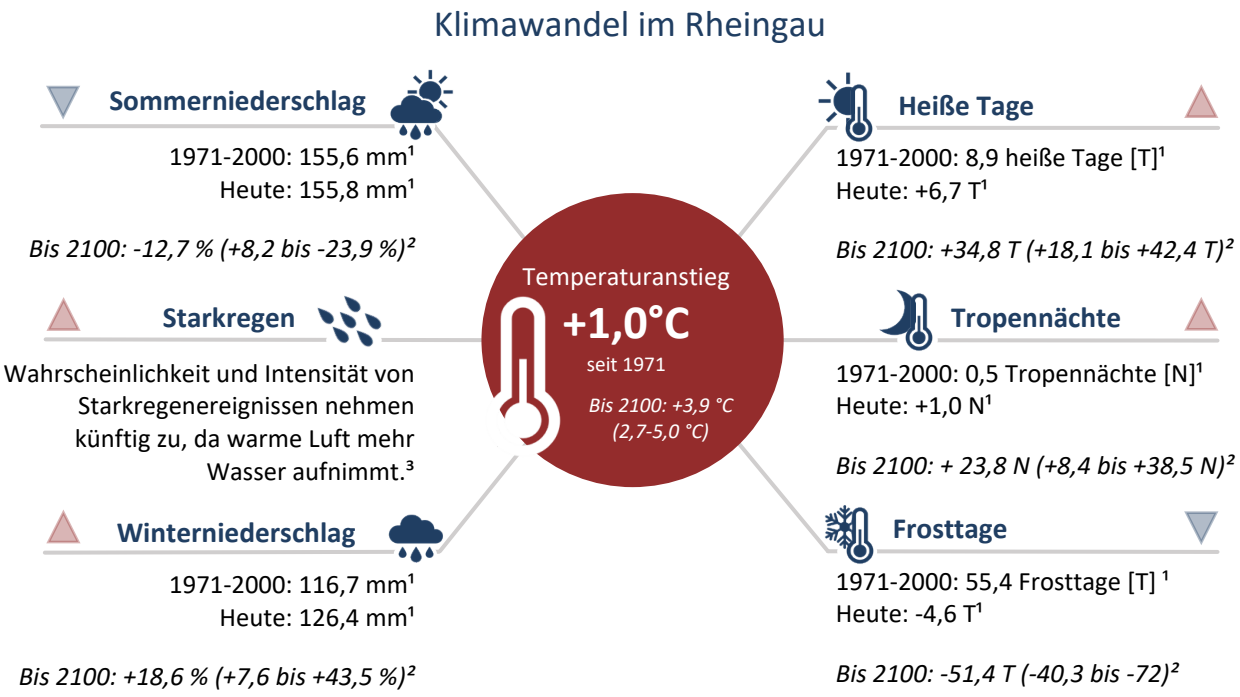
30-jähriges Mittel: Das 30-jährige Mittel beschreibt die durchschnittlichen Klimabedingungen über einen Zeitraum von 30 Jahren.

Referenzperiode: Die Referenzperiode ist ein festgelegter Zeitabschnitt, meist 30 Jahre umfassend, der als Vergleichsgrundlage dient. Im Folgenden wird meist der Zeitraum 1971-2000 als Referenzperiode genutzt.

Klimaszenario: Ein Klimaszenario ist eine modellierte Projektion zukünftiger Klimaverhältnisse, basierend auf Annahmen zu Treibhausgasemissionen, sozioökonomischer Entwicklung und anderen Einflussfaktoren. Die RCP-Szenarien (Representative Concentration Pathways) sind standardisierte Emissionspfade des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC):

- **RCP 2.6** beschreibt ein optimistisches Szenario mit starken Klimaschutzmaßnahmen, in dem die globale Erwärmung bis 2100 auf 2 °C begrenzt bleibt.
- **RCP 8.5** stellt ein pessimistischeres Szenario dar, in dem hohe Emissionen ohne Klimaschutzmaßnahmen zu einer Erwärmung von über 4 °C bis zum Ende des Jahrhunderts führen.

Ensembles, Mittelwert und Bandbreite: Bei der Berechnung von Klimaveränderungen müssen vielfältige Faktoren berücksichtigt werden. Daher beinhaltet ein Klimaszenario unterschiedliche Klimamodell-Simulationen. Die Gesamtheit der Klimamodelle in einem Klimaszenario wird **Ensemble** genannt und bildet die Bandbreite möglicher Entwicklung in einem Szenario ab. Der **Mittelwert** aus dem Ensemble stellt nicht die wahrscheinlichste Variante dar. Alle Modelle in einem Ensemble sind als gleich wahrscheinlich anzunehmen, weswegen auch die **Bandbreite** zu berücksichtigen ist. Zur Vereinfachung wird dennoch häufig ein Mittelwert verwendet.



¹: Daten der Klimastation Geisenheim (HLNUG 2024b); ²: Errechnetes Mittel für 2071-200 bezogen auf RCP 8.5 aus der Bandbreite der Projektionen HLNUG o.D.c, ³: (Kooperation KLIWA 2024b)

Abb. 7: Übersicht über die Klimaveränderungen im Rheingau (eigene Darstellung).

3.3 Bisherige Klimaanpassungsplanungen und -aktivitäten der Kommunen

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden bestehende Aktivitäten der Kommunen im Bereich Klimaanpassung erfasst, um im KLAK darauf aufzubauen. In allen beteiligten Kommunen wurden – in variierendem Umfang und mit teils unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten – bereits Einzelmaßnahmen im Bereich Klimaanpassung geplant und umgesetzt. Zudem haben alle fünf Kommunen die Charta der hessischen Klima-Kommunen unterschrieben, womit sie sich dazu verpflichten, einen Aktionsplan zu erstellen und regelmäßig zu aktualisieren, der neben Klimaschutz- auch Klimaanpassungsmaßnahmen enthält[1]. Einige der beteiligten Kommunen haben bereits detailliertere Konzepte und Strategien aufgestellt, die sich u.a. mit Klimaanpassungsmaßnahmen befassen, wie z.B. die integrierten Klimaschutzkonzepte der Stadt Oestrich-Winkel und der Gemeinde Schlangenbad oder die Nachhaltigkeitsstrategie der Stadt Eltville am Rhein.

Außerdem wurden bereits einige wichtige kommunenübergreifende Klimaanpassungsprojekte oder -vorhaben umgesetzt oder befinden sich in Umsetzung, Beispiele dafür sind:

- die Beauftragung und Erstellung von Starkregengefahren- und -risikokarten
- Teilnahme am Programm „100 Wilde Bäche für Hessen“ zur Renaturierung von Walluf, Kiedricher Bach und Elsterbach
- Erstellung eines kommunalen Trinkwasserkonzepts
- tagesaktuelle Informationen über die Trinkwasserversorgungssituation mittels einer „Wasserampel“
- Teilnahme am Förderprogramm Klimaangepasstes Waldmanagement des BMEL

[1] https://www.klima-kommunen-hessen.de/kommunen-fuer-den-klimaschutz.html

4 Betroffenheitsanalyse

Die Betroffenheitsanalyse widmet sich den Auswirkungen der in der Bestandsanalyse dargestellten klimatischen Veränderungen. Handlungsfeldbezogen wird dargestellt, welche Folgen die veränderten Klimabedingungen auf das tägliche Leben haben. Als wesentliche Grundlage für die Betroffenheitsanalyse wurde die Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Deutschland (2021) genutzt.



Abb. 8: Diskussionsergebnisse zur HFG 3 im Betroffenheitsworkshop im Juni 2024.

4.1 Handlungsfeldgruppe 1: Schutz der menschlichen Gesundheit und der Lebensqualität

Gesundheit

Die Gesundheit der Menschen im Rheingau und Taunus wird vielfältig durch den Klimawandel beeinflusst. Dabei bestehen große individuelle Unterschiede in der Betroffenheit. Besonders stark betroffen sind vulnerable Gruppen. Als vulnerable Gruppen werden Menschen zusammengefasst, die besonders sensitiv auf Hitzebelastung o.Ä. reagieren, z.B. alte oder gesundheitlich vorbelastete Menschen. Dies hängt von verschiedenen Faktoren ab. Einfluss hat beispielsweise wie stark eine Person oder Gruppe bestimmte Klimafaktoren ausgesetzt ist, wie anfällig sie ist und wie gut sie sich anpassen kann (BBK 2013; HLNUG 2019; WINKLMAYER et al. 2023).

Soziale Einrichtungen

In sozialen Einrichtungen kommen viele vulnerable Personen zusammen, wodurch hier ein erhöhter Anpassungsbedarf besteht. Auch Mitarbeitende in diesen Einrichtungen sind stark gefordert, da sie selbst den Klimafaktoren ausgesetzt sind und zudem den erhöhten Betreuungsbedarf für die vulnerablen Personen umsetzen müssen (WOLF et al. 2021a).

Katastrophenschutz

Der Katastrophenschutz ist besonders durch Extremwetterereignisse betroffen. Daneben wirkt sich auch Hitze auf dieses Handlungsfeld aus. Starkregen oder Stürme führen zu erhöhten Einsatzzahlen und zu einer Belastung der Einsatzkräfte. Gleichzeitig sind die Mitarbeitenden von Feuerwehr und Co. selbst von den Auswirkungen des Extremwetters gefährdet (WOLF et al. 2021a).

Tourismus

Der Tourismus ist in vielerlei Hinsicht vom Klimawandel betroffen, insbesondere durch Hitze und Extremwetter. Hinzu kommen weitere indirekte Effekte, wie die Auswirkungen des Klimawandels auf die Natur und das Landschaftsbild. Insbesondere Aktivitäten im Freien werden durch Klimaveränderungen beeinflusst (PORST et al. 2021). Bis Ende des Jahrhunderts wird eine deutliche Zunahme dieser Klimawirkungen und Folgen für den Tourismus angenommen (LOHMANN und MATZARAKIS 2023).

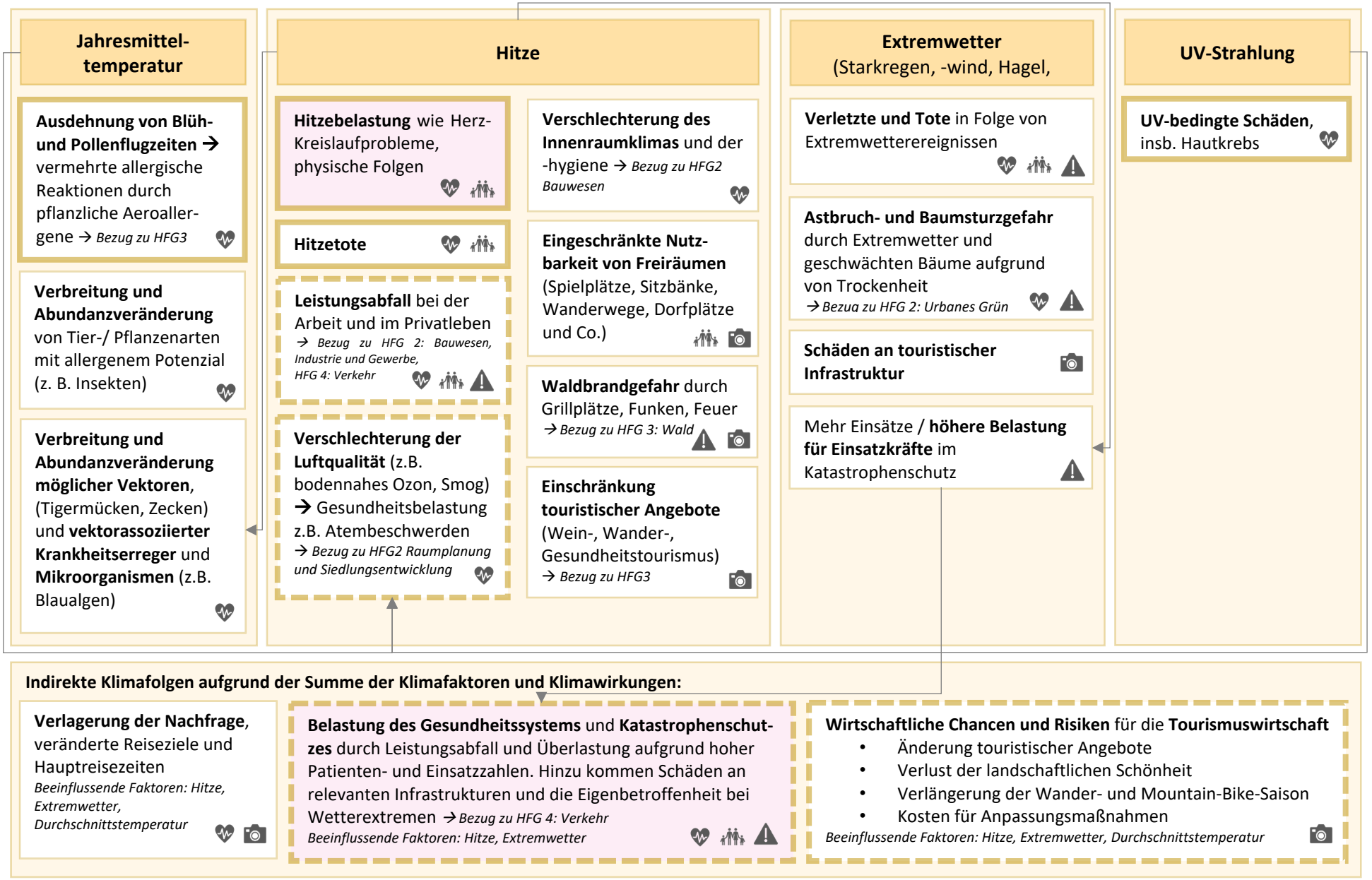


Abb. 9: Zusammenfassung der Klimafaktoren und Klimawirkungen in der HFG 1: Schutz der menschlichen Gesundheit und der Lebensqualität. Gelbe Kästen: Klimawirkungen je Klimafaktor, breiter Rand: sehr dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), breiter Rand gestrichelt: dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), rosa hinterlegt: für Beteiligte im Betroffenheitsworkshop von besonderer Relevanz (eigene Darstellung, aufbauend auf die KWRA (UBA 2021), ergänzt durch Ergebnisse des Betroffenheitsworkshops).

4.2 Handlungsfeldgruppe 2: Planung und Entwicklung von Siedlungsbereichen

Bauleitplanung & Siedlungsentwicklung

Die Siedlungen mit Gebäuden, Infra- und Grünstrukturen sowie den darin lebenden Menschen sind direkt von Klimafolgen betroffen. Vor allem Hitze und die Veränderung von Niederschlagsereignissen, die Starkregen, Überflutungen oder Trockenheit zur Folge haben können, wirken sich auf die Siedlungen aus (UBA 2023). Die Raumplanung bzw. Bauleitplanung (auf kommunaler Ebene) sind als planerische und strukturelle Instrumente nicht direkt von den Klimafolgen betroffen. Diese Fachbereiche müssen jedoch den Herausforderungen aufgrund der Klimawandelfolgen in den Siedlungsbereichen begegnen und die Klimaanpassung umsetzen.

Urbanes Grün

Unter urbanem Grün oder Stadtgrün werden hier sämtliche Grünstrukturen im Siedlungsbereich zusammengefasst: Bäume, Gärten, Parks und begrünte Spielplätze ebenso wie Straßenbegleitgrün oder Dachbegrünung. Diese Strukturen bringen einen großen Mehrwert in die Siedlungen. Sie fördern u.a. die Aufenthaltsqualität, tragen zum Biodiversitätsschutz bei und reduzieren die Wärmebelastung und leisten somit einen wichtigen Beitrag zur Klimaanpassung (DORSCH et al. 2021). Allerdings sind besagte Grünstrukturen und damit auch ihre vielen Funktionen durch den Klimawandel bedroht. DORSCH et al. (2021) erklären in der Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Deutschland (UBA 2021), dass erhöhte Temperaturen, Hitze und Trockenheit sowie Stürme bis zum Ende des Jahrhunderts ein hohes Beeinträchtigungsrisiko für urbanes Grün darstellen.

Bauwesen & Gebäude

Hitze, Starkregen, Hochwasser und Wetterextreme wirken stark auf das Handlungsfeld Bauwesen ein. Es kann zu Schäden an Gebäuden oder zur Beeinflussung von Abläufen und Bautätigkeiten kommen. Zudem resultieren aus den Klimawandeleffekten neue Ansprüche an Gebäude (DORSCH et al. 2021), die u.a. durch das Handlungsfeld Bauwesen umzusetzen sind.

Industrie & Gewerbe

Industrie- und Gewerbeflächen weisen oft einen hohen Versiegelungsgrad auf und sind häufig Hitzehotspots (Abb. 10) (HLNUG 2021). Aufgrund der Versiegelung stellt auch Starkregen hier ein besonderes Problem dar. Zudem ist auch dieser Bereich stark von Menschen abhängig, z.B. Beschäftigten, die durch den Klimawandel beeinträchtigt werden können.

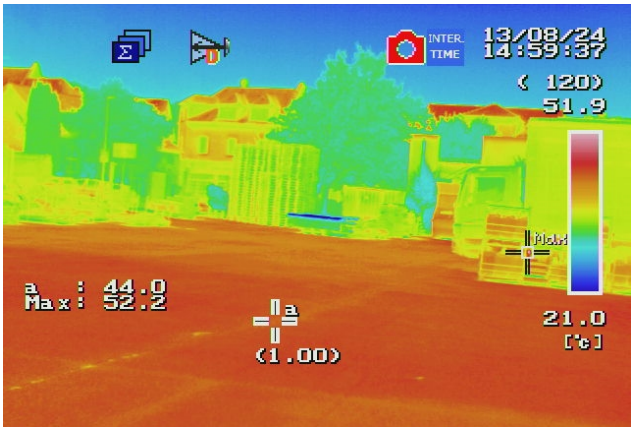


Abb. 10: Stark versiegelte Gewerbefläche in Oestrich-Winkel, die sich im Sommer extrem aufheizt und kaum versickerungsfähige Bereiche beinhaltet.

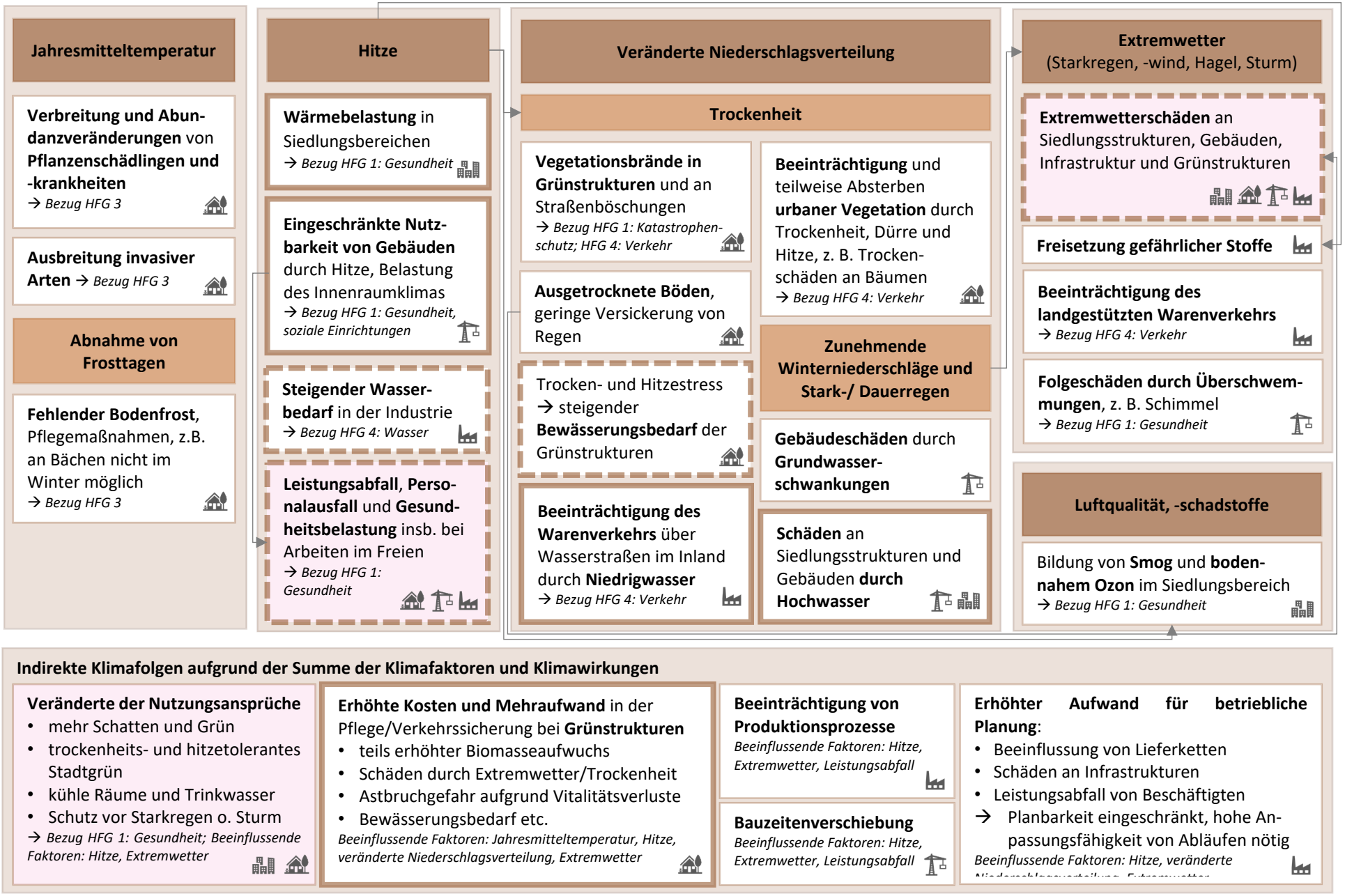


Abb. 11: Zusammenfassung der Klimafaktoren und Klimawirkungen in der HFG 2: Planung und Entwicklung von Siedlungsbereichen. Beige Kästen: Klimawirkungen je Klimafaktor, breiter Rand: sehr dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), breiter Rand gestrichelt: dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), rosa hinterlegt: für Beteiligte im Betroffenheitsworkshop von besonderer Relevanz (eigene Darstellung, aufbauend auf die KWRA (UBA 2021), ergänzt durch Ergebnisse des Betroffenheitsworkshops).

4.3 Handlungsfeldgruppe 3: Landnutzung in der freien Landschaft

Die Handlungsfelder Landwirtschaft, Wald und Forstwirtschaft sowie Naturschutz sind sehr eng miteinander verzahnt. Die Veränderung der Vegetationsperiode beispielsweise ist zwar eine Klimafolge, wirkt sich aber wiederum auf alle drei Handlungsfelder aus. Ebenso die vielfältigen Effekte des Klimawandels auf den Boden, die Einfluss auf die landwirtschaftlichen Nutzung, den Wald und die Biodiversität haben. Diese Aspekte werden im ausführlichen Bericht zum Klimaanpassungskonzept erläutert.

Landwirtschaft

Das Handlungsfeld Landwirtschaft umfasst in diesem Klimaanpassungskonzept sowohl Acker- und Grünlandnutzung als auch Sonderkulturen wie Wein- und Obstbau. Für die Landwirtschaft werden die Erhöhung der Durchschnittstemperatur, Sommertrockenheit und die Zunahme von Extremwetterereignissen als „kritische Faktoren“ des Klimawandels benannt (ZEBISCH et al. 2005). Zudem sehen ZEBISCH et al. (2005) eine Zunahme von jährlichen klimatischen Schwankung als Herausforderung für die Landwirtschaft, die eine hohe Anpassungsfähigkeit von den Landnutzenden erfordert und Ertragseinbußen wahrscheinlicher macht.

Wald & Forstwirtschaft

Der Wald ist die dominierende Flächennutzung im Projektgebiet. Insbesondere die Kommunen Schlangenbad und Oestrich-Winkel haben einen großen Waldanteil. Der Klimawandel wirkt vielfältig auf den Wald ein. Eine erhöhte CO_2-Konzentration in der Atmosphäre kann unter gewissen Bedingungen das Pflanzenwachstum anregen. Andere klimatische Veränderungen und deren Folgen wirken sich dagegen negativ auf das Ökosystem Wald aus, wie anhaltende Sommertrockenheit oder die massive Ausbreitung von Schadorganismen (WOLF et al. 2021b).

Naturschutz

Der Klimawandel wirkt direkt auf Flora und Fauna und den Naturhaushalt ein. Veränderte Standort- und Lebensbedingungen wirken sich zudem indirekt aus (RENNER et al. 2021). Neben vielen anderen Faktoren, wie Landnutzung, Stoffeinträge und Einschleppung invasiver Arten, wirken sich die klimatischen Veränderungen auf die biologische Vielfalt und die Ökosystemleistungen der Landschaft aus. Dies sind natürliche Prozesse und Funktionen der Ökosysteme, die dem Menschen zu Gute kommen. Beispiele sind Bodenbildung, Wachstum natürlicher Rohstoffe und Nahrungsmittel, Wasserfilterung, Bestäubung oder die Erholungsfunktion einer Landschaft (RENNER et al. 2021).

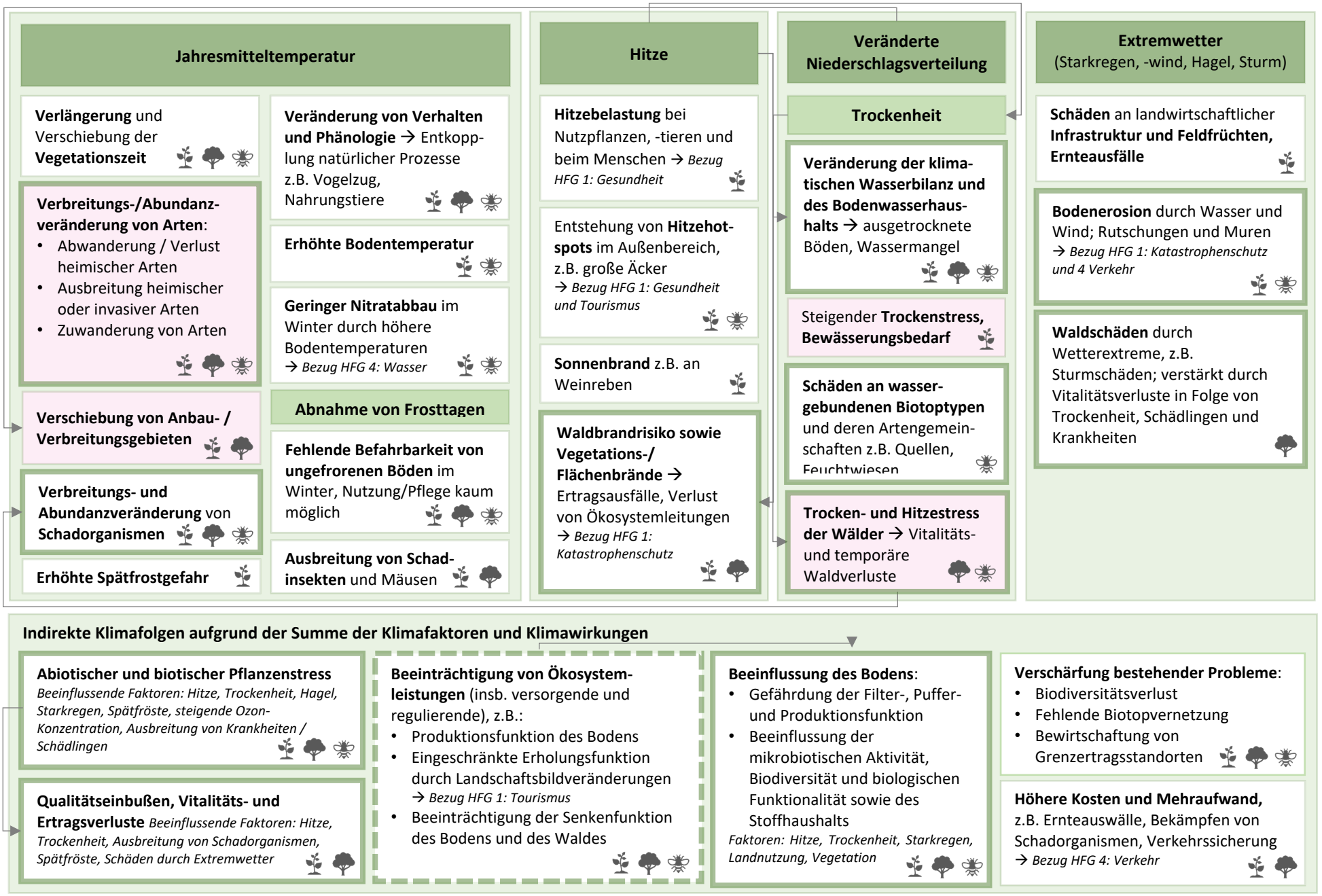


Abb. 12: Zusammenfassung der Klimafaktoren und Klimawirkungen in der HFG 3: Landnutzung in der freien Landschaft. Grüne Kästen: Klimawirkungen je Klimafaktor, breiter Rand: sehr dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), breiter Rand gestrichelt: dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), rosa hinterlegt: für Beteiligte im Betroffenheitsworkshop von besonderer Relevanz (eigene Darstellung, aufbauend auf die KWRA (UBA 2021), ergänzt durch Ergebnisse des Betroffenheitsworkshops).

4.4 Handlungsfeldgruppe 4: Sicherung kommunaler Infrastrukturen

Wasserhaushalt & -wirtschaft

Das Handlungsfeld Wasser umfasst verschiedene Aspekte, wie die kleinen und großen Gewässer, Grund- und Trinkwasser sowie die Wasserinfrastruktur. Alle genannten Bereiche werden stark durch den Klimawandel beeinflusst. Temperaturerhöhung und Hitzeperioden erwärmen das Wasser und fördern die Verdunstung. Anhaltende Trockenperioden beeinflussen die Fließ- und Stillgewässer, ebenso wie das Grundwasser (FRITSCH et al. 2021). Vor allem die sich verändernde Niederschlagsverteilung wirkt sich auf Wasserhaushalt und -wirtschaft aus, z.B. durch ein verändertes Rheinabflussregime (IKSR 2024).

Verkehr & Mobilität

Das Handlungsfeld Verkehr & Mobilität umfasst verschiedenste Verkehrsmittel sowie deren Infrastruktur, ebenso wie die Verkehrsteilnehmenden. Dieses Handlungsfeld profitiert einerseits durch die Abnahme von Frost- und Eistagen aufgrund des Klimawandels (ZEBISCH et al. 2005), andererseits wirken sich Hochwasser und Extremwetter und deren Zunahme stark auf das Handlungsfeld aus und gefährden sowohl die Verkehrsinfrastruktur als auch die Sicherheit der Verkehrsteilnehmenden (VOß et al. 2021). Zwischen den Handlungsfeldern Verkehr und Urbanes Grün sowie klimaangepasster Siedlungsentwicklung bestehen zudem Zielkonflikte, insbesondere in Bezug auf die Flächenverfügbarkeit im Siedlungsbereich.

Energieversorgung

Die Stromversorgung in Deutschland gilt als sehr zuverlässig. Dennoch wirkt der Klimawandel auch auf dieses Handlungsfeld. In der KWRA 2021 wird das Risiko für das gesamte Handlungsfeld Energiewirtschaft insgesamt als gering bewertet, unabhängig von den Szenarien (VOß und KAHLENBORN 2021). Das UBA erklären jedoch: „Wesentlich für die Bewertung sind unter anderem der Ausstieg aus der Kernenergie bis 2023 und aus der Kohle (nach derzeitigem Stand) bis 2038“ (UBA 2023: 238). Die Förderung erneuerbarer Energien ist nicht nur eine notwendige Transformation für den Klimaschutz, sondern erhöht auch die Klimaresilienz, da die Energieversorgung so unabhängiger wird z.B. vom Transport primärer Energieträger, der durch die Klimaveränderungen beeinträchtigt werden kann (UBA 2023).

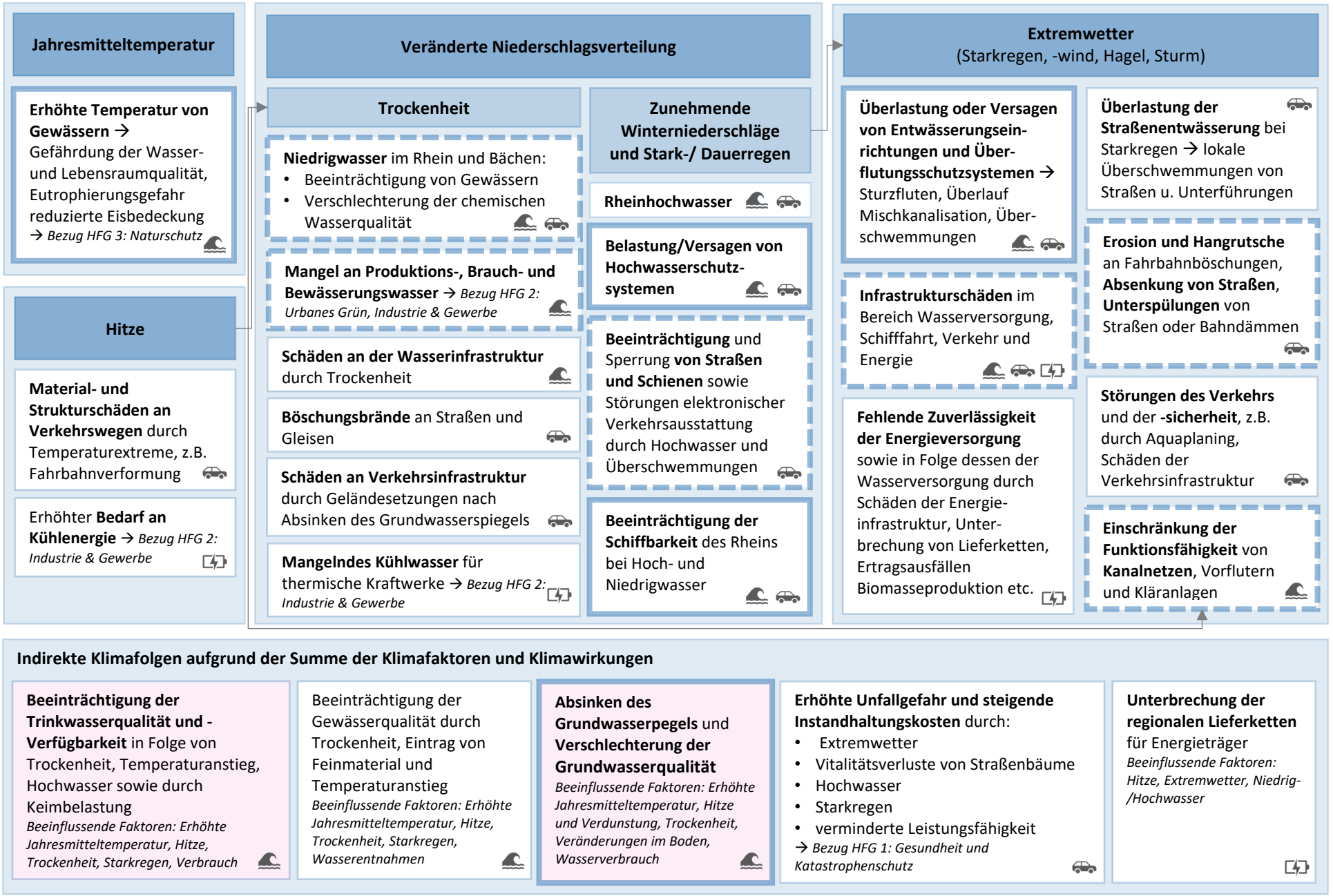


Abb. 13: Zusammenfassung der Klimafaktoren und Klimawirkungen in der HFG 4: Sicherung kommunaler Infrastrukturen. Blaue Kästen: Klimawirkungen je Klimafaktor, breiter Rand: sehr dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), breiter Rand gestrichelt: dringende Handlungserfordernis nach KWRA (2021), rosa hinterlegt: für Beteiligte im Betroffenheitsworkshop von besonderer Relevanz (eigene Darstellung, aufbauend auf die KWRA (UBA 2021), ergänzt durch Ergebnisse des Betroffenheitsworkshops).

4.5 Anpassungskapazitäten der beteiligten Kommunen

Große Herausforderungen in der Klimaanpassung durch die Kommunen stellen die knappen **personellen Ressourcen** und die schlechte **Haushaltslage** dar. Die vorhandenen Mitarbeitenden verfügen über gute fachliche Kenntnisse, aber fast alle klimaanpassungsrelevanten Fachbereiche sind schon jetzt unterbesetzt. Zudem haben immer weniger Kommunen einen ausgeglichenen Haushalt (Deutscher Städtetag 2025). Über die erhöhte Kreisumlage setzt die schwierige Haushaltslage des Kreises die angespannte Haushaltslage der kreisangehörigen Kommunen weiter unter Druck. Insbesondere für die Umsetzung investiver Klimaanpassungsmaßnahmen – selbst bei attraktiven Förderquoten - stellt die sich immer weiter verschärfende kommunale Haushaltslage daher eine große Hürde dar.

Eine Chance dagegen stellt die Beteiligung an verschiedenen **Netzwerken** dar, die den Kommunen Zugang zu Wissen und Erfahrungsaustausch im Bereich Kilmaschutz und -anpassung bieten. Alle fünf Kommunen sind dem Netzwerk der Klima-Kommunen Hessen angeschlossen, worüber sie Zugang zu kostenfreien Fachveranstaltungen, zu Fördermittelberatung und erhöhten Fördersätzen des Landes Hessen haben. Weitere Netzwerke sind das Klimaanpassungsnetzwerk des benachbarten Regionalverbands Frankfurt Rhein-Main und das Netzwerk KliA-Net Rheingau. Wie stark eine Kommune sich in diese Netzwerke einbringen bzw. davon profitieren kann, ist jedoch von ihren personellen Ressourcen abhängig.

5 Hotspotanalyse

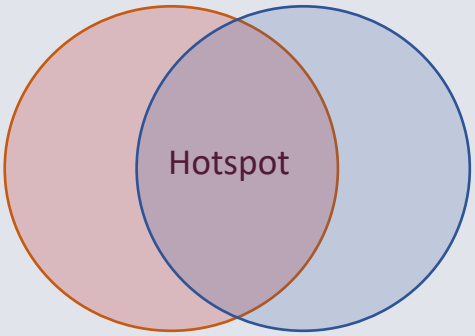
Die Hotspotanalyse konzentriert sich darauf, Bereiche mit besonderer Belastung durch Hitze und Starkregen zu identifizieren und räumlich zu verorten. Die ermittelten Hotspots weisen auf einen besonderen Handlungsbedarf hin. Die Analyse basiert auf der räumlichen Differenzierung von Belastungsräumen für Hitze und Starkregen, gefolgt von einer Überlagerung dieser Bereiche mit vulnerablen Faktoren wie Bevölkerungsstruktur, vulnerablen Einrichtungen und Erosionsgefahr. Zur Analyse der **Hitzebelastung** wurden Messdaten zur Oberflächentemperatur eines heißen Tages im Juli 2019 (Außenbereich) sowie Simulationsdaten der gefühlten Temperatur vom Deutschen Wetterdienst (DWD) aus dem Projekt KlimPraxIng verwendet (Siedlungsbereiche). Die Analyse der **Starkregenbelastung** basiert auf den Daten der Starkregengefahrenkarten der Kommunen.

BEGRIFFSDEFINITION

Belastungsräume: Bereiche, in denen Hitzebelastung oder Überflutungsgefährdung durch Starkregen verstärkt im Vergleich zum Umfeld auftreten.

Vulnerable Bereiche: Bereiche, die besonders sensibel auf Klimafolgen reagieren oder Aufenthaltsorte vulnerabler Gruppen. Dazu zählen z. B. soziale Einrichtungen und erosionsgefährdete Flächen.

Hotspots: Bereiche, in denen sich Belastungsräume und vulnerable Bereiche überlagern. Hier besteht ein besonderer Handlungsbedarf.



Wesentliche Schlussfolgerungen aus der Hotspotanalyse werden in diesem Kapitel zusammengefasst. Zudem zeigen Karten beispielhaft für einzelne Kommunen die Belastungsräume und Hotspots, die in Bezug auf Hitzebelastung oder Überflutungsgefährdung ermittelt wurden. Die genaue Verortung und Beschreibung der ermittelten Hotspots kann dem ausführlichen Bericht des Klimaanpassungskonzeptes Oberer Rheingau+ sowie den zugehörigen Karten der fünf Kommunen entnommen werden. Folgende Themen wurden dabei behandelt:

- Hitzebelastung am Tag im Außenbereich
- Hitzebelastung am Tag im Siedlungsbereich
- Hitzebelastung in der Nacht im Siedlungsbereich (nicht in der Kurzfassung enthalten)
- Starkregengefährdung im Außenbereich
- Starkregengefährdung im Siedlungsbereich

Die Karten und der ausführliche Bericht stehen online zum Download zur Verfügung: https://www.eltville.de/klimaanpassungskonzept

Schlussfolgerungen aus der Hotspotanalyse

Hitzebelastung im Außenbereich

- Weinberge und große Ackerflächen im Süden des Projektgebiets sind besonders stark durch Hitze belastet.
- Offenlandbereiche in Schlangenbad sind kleinräumig hitzebelastet.

- Hitzehotspots im Außenbereich liegen überwiegend in den erosionsgefährdeten und hitzebelasteten Weinbergen im Süden des Projektgebiets.
- Waldbereiche sind überwiegend kühler als die kommunalen Mittelwerte der Oberflächentemperatur und können somit als wichtige Erholungsräume an heißen Tagen dienen.

Die Hitzebelastung in einem Großteil der Weinberge sowie auf weiträumigen Ackerflächen wirkt sich auf die Nutzpflanzen, den Boden- und Wasserhaushalt aus. Die Erholungsqualität wird beeinflusst und Menschen, die in den Weinbergen arbeiten, sind im Sommer einer besonderen Belastung ausgesetzt. In den Weinbergen liegen zugleich bedeutende **Kaltluftentstehungsgebiete**, die zur nächtlichen Abkühlung der Siedlungsbereiche beitragen.

Hitze im Innenbereich

- Die Siedlungsbereiche weisen flächendeckend eine starke bis extreme Wärmebelastung anhand der Oberflächentemperatur auf.
- Nachts weisen die Siedlungen eine schwache bis mäßige Wärmebelastung auf.
- Dicht bebaute Siedlungskerne sind i.d.R. durch die Hitzebelastung am Tag und in der Nacht besonders betroffen.
- Industrie- und Gewerbegebiete sowie Sportplätze (auch im Außenbereich) heizen sich häufig sehr stark auf.
- Besonders sensibel aufgrund der Bevölkerungsdichte und der Anzahl an Einwohnenden, die vulnerablen Altersgruppen zuzuordnen sind, sind die Stadtteile Oestrich, Winkel, Eltville, Hattenheim, Kiedrich, Walluf und Georgenborn.

Starkregengefährdung

- Die Topographie des Projektgebiets führt zu starken Akkumulationen von Abflüssen von den hochgelegenen Waldflächen bis in die Ortschaften am Rhein.
- In den Weinbergen, aber auch im Wald**,** folgen die Starkregenabflüsse häufig den Wirtschaftswegen und werden darüber in die Ortschaften geleitet.
- Im Wald sind kleinräumig extrem erosionsgefährdete Flächen potentiell durch Starkregenabflüsse gefährdet, dies ist jedoch abhängig von der lokalen Vegetationsstruktur.
- Über Straßen werden Abflüsse akkumuliert und in die Ortschaften geleitet, wo dies zu einer erhöhten Überschwemmungsgefahr führt.
- Die vielen kleinen Abflüsse in die Bachläufe führen in den dicht bebauten Ortschaften vielfach zu Überflutungsrisiko, da die Bäche dort wenig Raum haben, z.B. in Erbach, Wambach, Oestrich und Winkel.
- Neben sozialen Einrichtungen liegen mehrere Feuerwehrgerätehäuser in besonders überflutungsgefährdeten Bereichen, woraus aufgrund der Relevanz dieser kritischen Infrastrukturen bei Starkregenereignissen ein besonderer Handlungsbedarf entsteht

Starkregenabflüsse berücksichtigen keine kommunalen oder Nutzungsgrenzen, sodass Kommunen und Landnutzende sich gegenseitig beim Starkregenmanagement unterstützen und zusammenarbeiten müssen. Wasserrückhalt im Wald führt zu weniger Abflüssen von dort in die Weinberge. Maßnahmen in den Weinbergsflächen können in gewissem Umfang den Abfluss in die Siedlungen reduzieren. Dabei ist zu beachten, dass zwischen Maßnahmen zum naturnahen Wasserrückhalt, um Wasser in den trockeneren Bereichen zu halten, und solchen zum Starkregenmanagement, um Schäden durch Starkregen zu reduzieren, unterschieden werden muss.

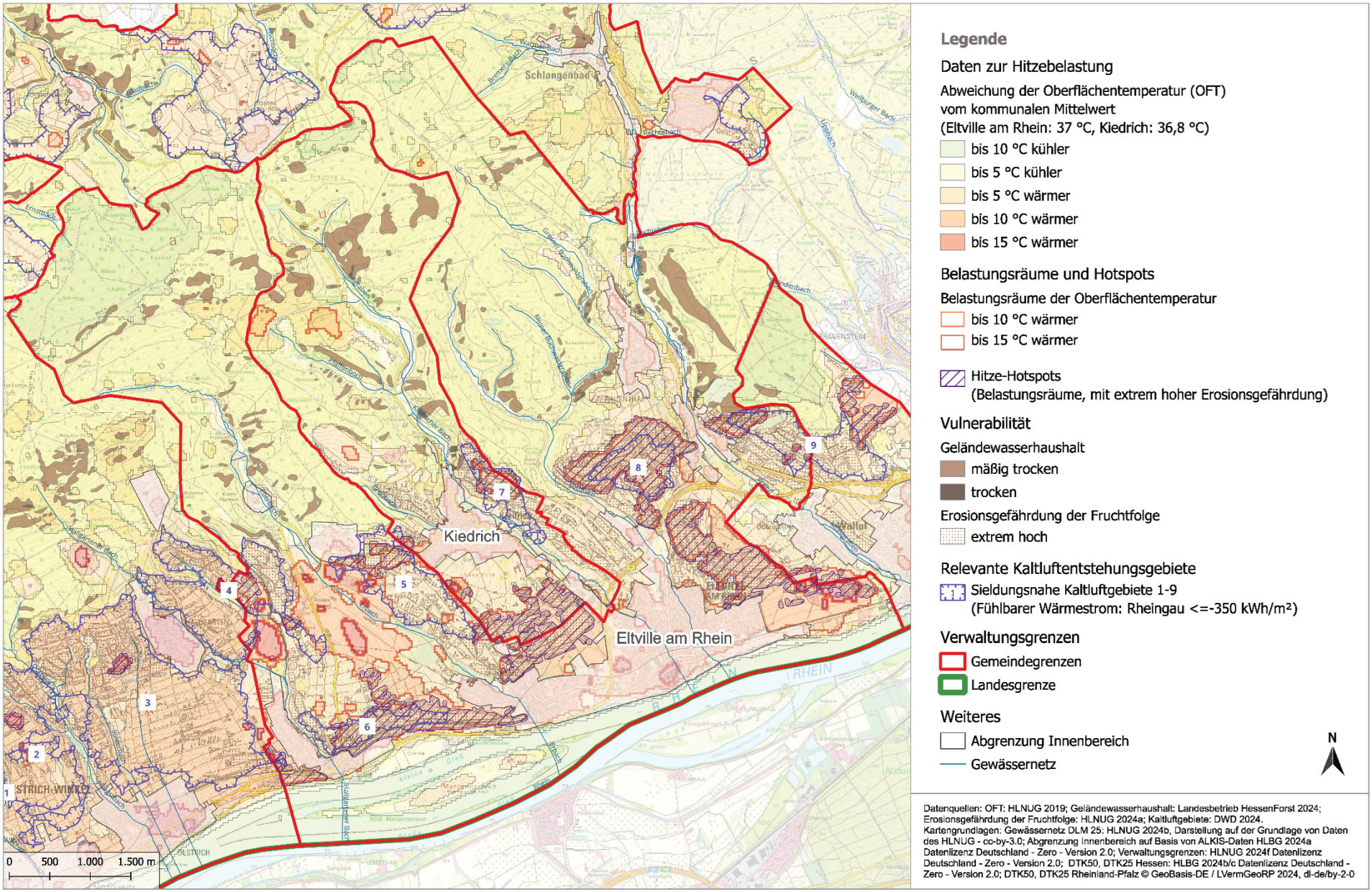


Abb. 14: Hitzebelastung und -Hotspots im Außenbereich von Eltville am Rhein und Kiedrich.

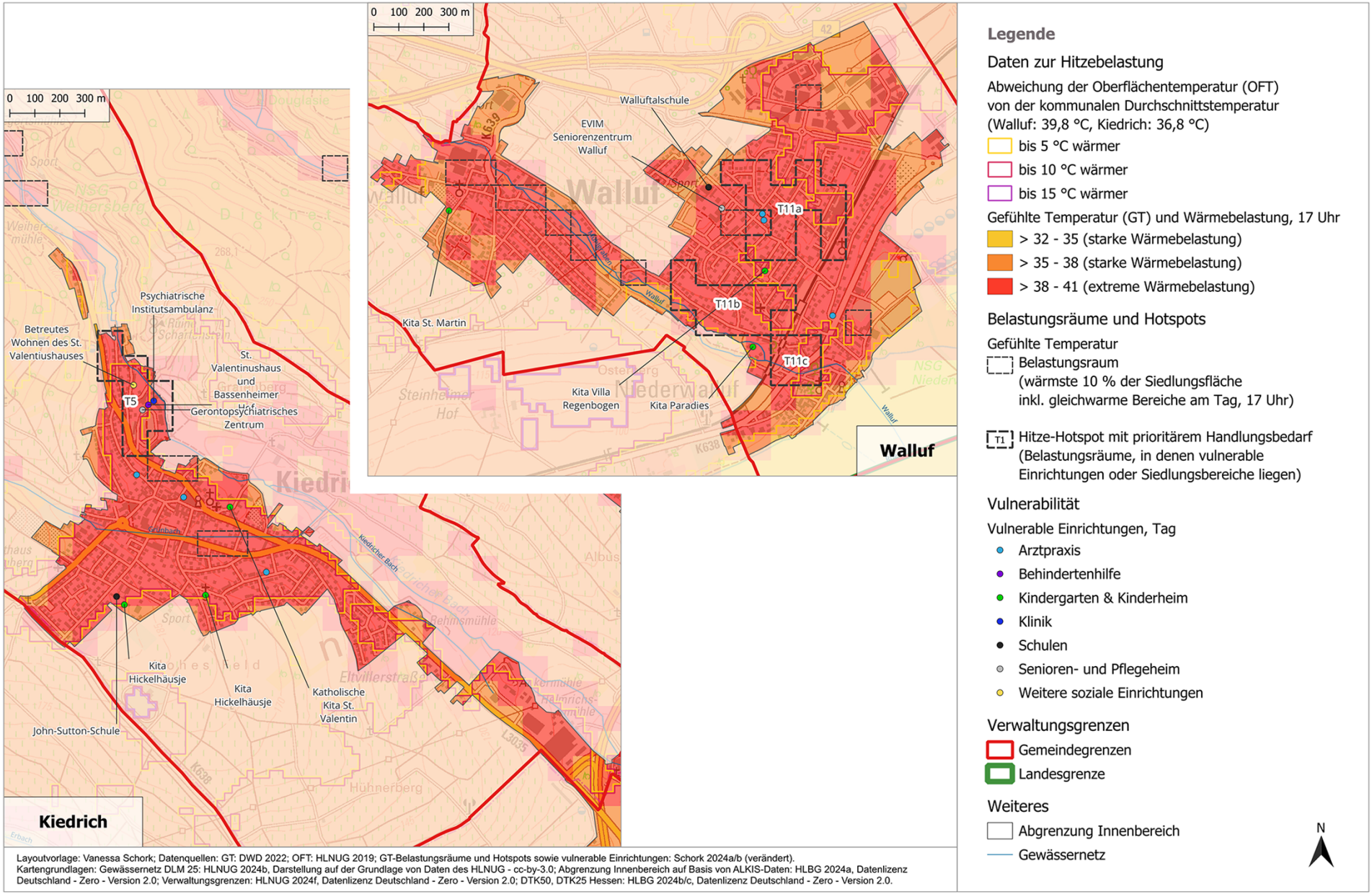


Abb. 15: Hitzebelastung und -Hotspots im Innenbereich von Kiedrich und Walluf am Tag.

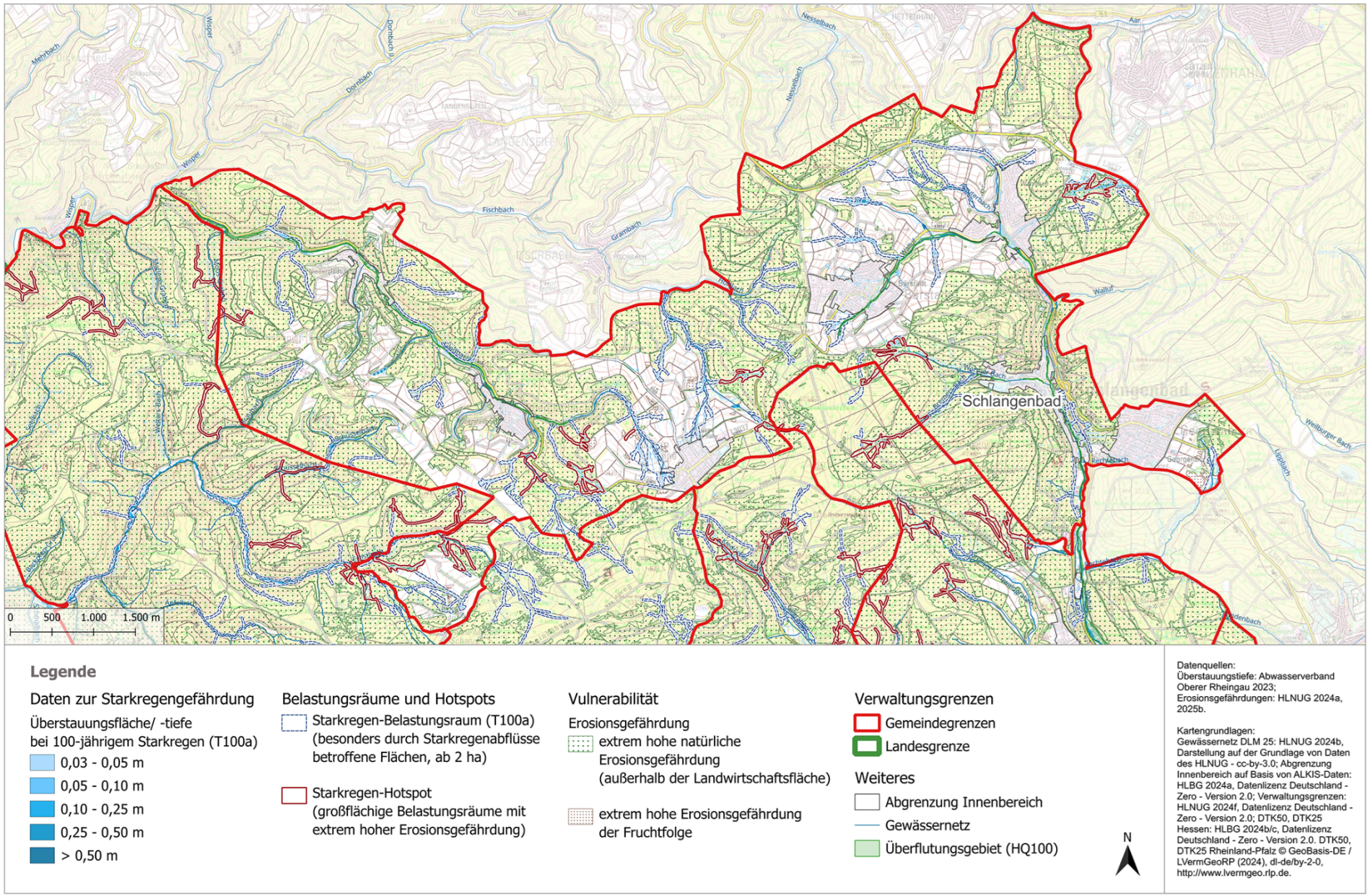


Abb. 16: Starkregenbelastung und -Hotspots im Außenbereich von Schlangenbad.

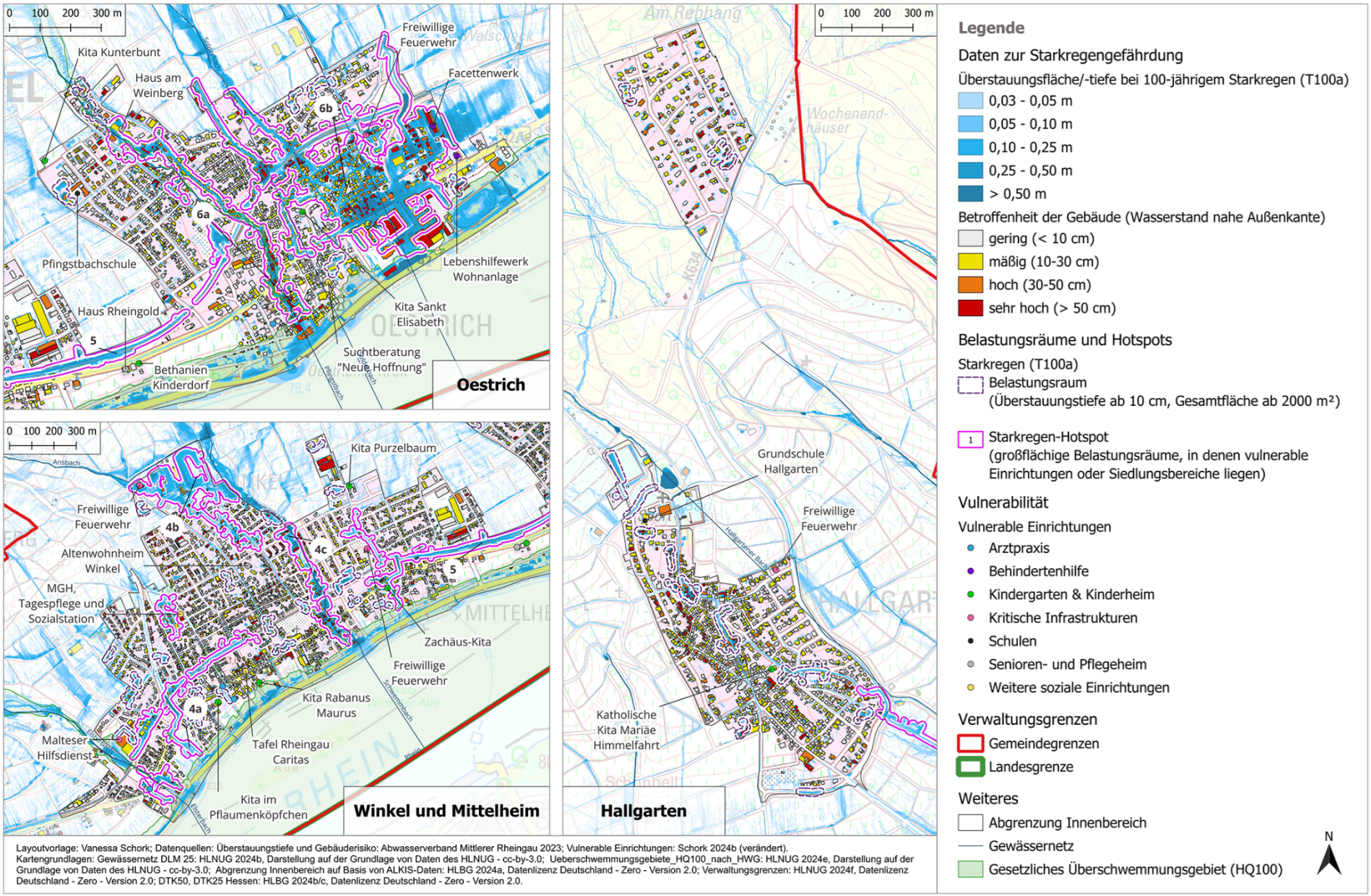


Abb. 17: Starkregenbelastung und -Hotspots im Innenbereich von Oestrich-Winkel.

6 Grundsätze und Anpassungsziele

Grundsätzliche Klimaanpassungsziele für den Oberen Rheingau+

Übereinstimmend mit der EU-Anpassungsstrategie und dem weltweiten Anpassungsziel in Artikel 7 des Übereinkommens von Paris streben wir im Oberen Rheingau+ an, **bis 2050 zu einer klimaresilienten und vollständig an die unausweichlichen Auswirkungen des Klimawandels angepassten Region und Gesellschaft zu werden.** Der Klimawandel hat so tiefgreifende Auswirkungen, dass wir ihn systemisch angehen müssen. **Klimaanpassung** muss deshalb, wie Klimaschutz, als **Querschnittsaufgabe in allen Bereichen** der Verwaltungen und Gesellschaft verankert werden. **Alle neuen Entscheidungen** - sowohl über Investitionen als auch strategischer Art - **sollten klimabewusst und zukunftsfähig sein**.

Tabelle 1: Auf Handlungsfeldgruppen bezogene Grundsätze und Anpassungsziele (Kurzversion), die zur Erreichung dieser nötig sind

Übergeordnetes	
Grundsatz 0: *Bewusstsein und Verantwortung in der Verwaltung und unter politischen Mandatstragenden stärken, um Klimaanpassung als Querschnittsaufgabe zu etablieren*	
Anpassungsziele	**0.1 Sensibilisierung und Wissensvermittlung für politische Entscheidungstragende und Verwaltungsmitarbeitende** über die Klimakrise, Klimawandelfolgen und Handlungsoptionen.
Handlungsfeldgruppe 1 – Schutz menschlicher Gesundheit und Erhalt der Lebensqualität	
Grundsatz 1. *Vermeidung und Verringerung der Hitzebelastung für den Menschen, insbesondere Schutz vulnerabler Gruppen*	
Anpassungsziele	**1.1 Hitzebelastung für die Menschen stark reduzieren**, um Gesundheitsschäden und einer erhöhten Sterblichkeit durch Hitze vorzubeugen.
	1.2 Hohe Aufenthaltsqualität an heißen Tagen im Siedlungsraum und der freien Landschaft fördern, um die Lebensqualität zu erhöhen und Beeinträchtigungen durch Hitze entgegenzuwirken.
	1.3 Schutz von vulnerablen Bevölkerungsgruppen, die durch Hitze besonders beeinträchtigt und gefährdet sind, um ihre Gesundheit und Lebensqualität zu erhalten.
Grundsatz 2. *Erhalt der Erholungsfunktion und Förderung von klimaangepasster und nachhaltiger Erholungsnutzung*	
Anpassungsziele	**2.1 Erhalt des Oberen Rheingaus+ als beliebtes Ausflugs- und Urlaubsziel** auch im Klimawandel und **Entwicklung einer nachhaltigen Erholungsregion** mit vielfältigen klimaangepassten Angeboten.
Grundsatz 3. *Schutz der Bevölkerung vor Extremwetter*	
Anpassungsziele	**3.1 Schutz der Bevölkerung vor Extremwetter,** um Tote und Verletzte durch Starkregen, Hochwasser, Hagel oder Sturm zu verhindern.
	3.2 Ausreichende Handlungsfähigkeit des Katastrophenschutzes auch in Zeiten der Klimakrise gewährleisten, sodass bei den zu erwartenden Extremwetterereignissen adäquat reagiert werden kann.
Grundsatz 4. *Bewusstsein und Eigenverantwortung in der Bevölkerung stärken*	
Anpassungsziele	**4.1 Bewusstsein und Eigenverantwortung der Bevölkerung stärken**, indem diese mit umfangreichen und zielgruppenspezifischen Informationen zur Klimakrise, Klimawandelfolgen und Handlungsoptionen versorgt wird.
	4.2 Bestehende und neu geschaffene Netzwerke fördern, um den Austausch und die gegenseitige Unterstützung der Menschen zu stärken und Klimaanpassung im Alltag sowie im

	Berufsumfeld umzusetzen. Durch die Vernetzung können Erfahrungen ausgetauscht, Kontakte hergestellt und Unterstützung gefunden werden.
Handlungsfeldgruppe 2 – Planung und Entwicklung von Siedlungsbereichen	
Grundsatz 5. *Versiegelung stoppen und Entsiegelung fördern*	
Anpassungsziele	**5.1 Reduzierung der Flächeninanspruchnahme** durch Versiegelung, sodass bis 2050 die Versiegelungsrate bei netto null liegt. Dies wird durch eine Förderung der Entsiegelung und eine Begrenzung der Neuversiegelung erreicht. Es wird nur noch versiegelt, wenn andernorts innerhalb der Kommune eine Entsiegelung erfolgt[23].
Grundsatz 6. *Klimaangepasste Siedlungsbereiche durch gezielte und nachhaltige Siedlungsentwicklung und -planung.*	
Anpassungsziele	**6.1** Starke **Reduzierung des Wärmeinseleffekts in den Ortschaften** durch gezielte Siedlungsentwicklung und Stadtplanung.
	6.2 Schwammstadt – wassersensible Entwicklung der Siedlungen: Niederschlagswasser soll wo immer möglich verlangsamt, verteilt, zurückgehalten und versickert werden, zur Förderung eines naturnäheren Wasserhaushalts und der Vermeidung von Schäden durch Starkregen, Überflutung, Trockenheit und Hitze. Durch flächige Maßnahmen können so 30-jährige Starkregenfälle ohne erhebliche Schäden durch abfließendes und überstauendes Wasser abgepuffert werden.
	6.3 Schutz von Gebäuden und Infrastrukturen vor Extremwetterereignissen wie Sturm, Hagel, Starkregen und Hochwasser sowie deren Folgeschäden.
Grundsatz 7. *Klimaangepasstes urbanes Grün entwickeln und erweitern*	
Anpassungsziele	**7.1 Förderung von vielfältig und klimaangepasst gestalteten urbanen Grünflächen und -strukturen**, zur Wiederherstellung urbaner Ökosystemen sowie Anpassung an Hitze und Starkregen.
Grundsatz 8. *Klimaresilienz von Wirtschaft und Gewerbe stärken*	
Anpassungsziele	**8.1 Eigenvorsorge von Betrieben, Unternehmen und deren Betriebsgeländen stärken**.
Handlungsfeldgruppe 3 – Flächennutzung und Naturschutz in der freien Landschaft	
Grundsatz 9. *Schutz natürlicher Ressourcen und Leistungen als Grundlage für Anpassungskapazitäten und eine nachhaltige Landnutzung*	
Anpassungsziele	**9.1 Förderung des Bodenschutzes** in der gesamten Landschaft, um seine Funktionen zu erhalten oder wiederherzustellen.
	9.2 Konsequenter Schutz der Grund- und Oberflächenwasserressourcen.
	9.3 Schutz und Förderung der Biodiversität und des Biotopverbunds in der Landschaft, insb. im Wald und in der Landwirtschaftsfläche sowie in urbanen Räumen, um Ausweichlebensräume für Arten zu Verfügung zu stellen und eine Anpassung an den Klimawandel, soweit möglich, zu gewährleisten.
	9.4 Gezielte Förderung von Ökosystemleistungen, um Anreize für deren Erhalt und Steigerung zu schaffen. Die Kommunen nehmen dabei eine Vorbildrolle ein.
Grundsatz 10. *Schwammlandschaft – dezentralen Wasserrückhalt in der Landschaft stärken*	

[2] https://www.bmuv.de/download/nationale-wasserstrategie-2023
[3] https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte-der-bundesregierung/nachhaltigkeitspolitik/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-318846

Anpassungsziele	**10.1 Entwicklung einer flächendeckenden Schwammlandschaft** bis 2040, um einen naturnahen Wasserkreislauf und die Nutzung der vorhandenen Wasserressourcen nachhaltig zu gestalten. Dieser dezentrale Wasserrückhalt führt zu einer besseren Wasserversorgung in der Fläche, trägt zum Schutz des Grundwassers bei und verhindert erhebliche Schäden durch überstauendes und unkontrolliert abfließendes Wasser bei 30-jährige Starkregenereignissen oder Hochwasser.
Grundsatz 11. *Nachhaltige, klimaresiliente Landnutzung in einer multifunktionalen Landschaft*	
Anpassungsziele	**11.1 Flächendeckende Umsetzung einer nachhaltigen, klimaresilienten Landnutzung** (Landwirtschaft, Weinbau und Waldbau) unter **Berücksichtigung der Multifunktionalität** der Landschaft auf kommunalen Flächen sowie Förderung freiwilliger Umsetzung auf nicht kommunalen Flächen.
	11.2 Stärkung des Wissens, Verantwortungsgefühlsund der Handlungskapazitäten in Bezug auf Klimawandelfolgen und Klimaanpassung in der Landnutzung.
Handlungsfeldgruppe 4 – Sicherung kommunaler Infrastrukturen	
Grundsatz 12. *Schutz der Wasserressourcen und Gewässer*	
Anpassungsziele	**12.1 Sicherung der Wasserressourcen in Qualität und Quantität** auch bei einem stark fortschreitenden Klimawandel, sodass die Versorgung für alle gewährleistet werden kann. Wesentliche Bausteine dafür sind:
	12.2 Erreichung eines guten Zustandes der Bachläufe und angrenzenden Rheinabschnitte entsprechend der EU-Wasserrahmenrichtlinie bis 2039 und **Sicherung ausreichender Restwassermengen in Fließgewässern**. Dies trägt zum Schutz und zur Förderung von natürlichen Lebensräumen bei und erhöht der Aufenthaltsqualität an den Gewässern.
Grundsatz 13. *Sichere, flächen- und klimaschonende Mobilität*	
Anpassungsziele	**13.1 Verringerung verkehrsbedingter Flächenversiegelung** zugunsten von versickerungsfähigen Bereichen und Grünflächen, um Wärmeinseleffekten und Starkregenschäden entgegenzuwirken.
	13.2 Verringerung des Schadstoffausstoßes im Mobilitätssektor, um hitzebedingter Ozon- und Smogbildung entgegenzuwirken.
	13.3 Vermeidung von Verletzten und Toten sowie klimawandel-bedingter Ausfallrisiken in Mobilität & Transport in Folge von Extremwetter.
Grundsatz 14. *Klimaresiliente Energieversorgung vorantreiben*	
Anpassungsziele	**14.1 Klimaresiliente Ausgestaltung der Energieinfrastruktur auf kommunaler Ebene vorantreiben, um einen Beitrag zur Sicherung der Energieversorgung zu leisten** sowie Stromausfällen und daraus resultierenden Gefährdungen entgegenzuwirken.
	14.2 Synergien zwischen Energiewende und Klimaanpassung nutzen.

7 Maßnahmenkatalog zur Klimaanpassung im Oberen Rheingau+

Der Maßnahmenkatalog ist das Kernstück des integrierten Klimaanpassungskonzepts. Die darin enthaltenden Maßnahmen wurden formuliert, um der Klimawandelbetroffenheit (Kapitel 4) in den 14 bearbeiteten Handlungsfeldern zu begegnen und die Anpassungsziele (Kapitel **Error! Reference source not found.**) zu erreichen.

Der Maßnahmenkatalog wurde in **39 Maßnahmenpakete** strukturiert, die jeweils mehrere **Teilmaßnahmen bzw. Maßnahmenoptionen** enthalten. Eine Übersicht der Maßnahmenpakete ist in Tabelle 2 dargestellt. Auch wenn hier je Maßnahmenpaket ein Haupthandlungsfeld ausgewiesen wird, betreffen die meisten Maßnahmenpakete mehrere Handlungsfelder.

Für jedes Maßnahmenpaket wurde ein ausführlicher **Maßnahmensteckbrief** erstellt. Der Maßnahmenkatalog enthält nicht nur Maßnahmen, die kurz- bis mittelfristig umgesetzt werden können, sondern auch solche mit einem langen Umsetzungshorizont. Um zu konkretisieren, welche Maßnahmen zu Beginn der Umsetzungsphase angestoßen werden sollen, wurden besonders **prioritäre Maßnahmen identifiziert** (→ Kapitel 7.1).

Tabelle 2: Übersichtstabelle der 39 Maßnahmenpakete. In jedem Maßnahmenpaket sind mehrere Teilmaßnahmen enthalten, die im separaten Teilbericht „Integriertes Klimaanpassungskonzept für den Oberen Rheingau+ - Ausführlicher Maßnahmenkatalog" nachzulesen sind

Nr.	Maßnahmenpaket	Vorrangiges Handlungsfeld
Übergeordnet		
M-01	Verstetigung des interkommunalen Klimaanpassungsmanagements	Übergeordnet
M-02	Bildung für nachhaltige Entwicklung	Übergeordnet
M-03	Bauhöfe und Stadtwerke für praktische Umsetzung der Klimaanpassung ausstatten	Übergeordnet
M-04	Technische Systeme zum Schutz vor Starkregen	Übergeordnet
M-05	Detaillierte Stadtklimaanalyse	Übergeordnet
HFG 1: Schutz menschlicher Gesundheit und Erhalt der Lebensqualität		
M-06	Umsetzung und Etablierung kommunaler Hitzeaktionspläne	Gesundheit
M-07	Sensibilisierung und Kommunikation für ein klimawandelangepasstes Verhalten	Gesundheit
M-08	Netzwerk Nachbarschaftshilfe	Gesundheit
M-09	Hitzeschutz vulnerabler Gruppen	Soziale Einrichtungen
M-10	Katastrophenschutz gerüstet für den Klimawandel	Katastrophenschutz
M-11	Nachhaltiger, klimaangepasster Tourismus	Tourismus
M-12	Feste und Veranstaltungen klimaresilient planen und durchführen	Tourismus
HFG 2: Planung und Entwicklung von Siedlungsgebieten		
M-13	Berücksichtigung und Schutz klimarelevanter Flächen in der Siedlungsentwicklung	Bauleitplanung & Siedlungsentwicklung
M-14	Klimaanpassung in Bauleitplanung und kommunalen Satzungen	Bauleitplanung & Siedlungsentwicklung

M-15	Neuversiegelung reduzieren durch kommunalen Bodenschutz und ganzheitliche Siedlungsentwicklung	Bauleitplanung & Siedlungsentwicklung
M-16	Flächenentsiegelungs-Offensive	Bauleitplanung & Siedlungsentwicklung
M-17	Klimaangepasste Gestaltung von öffentlichen Räumen in Siedlungsbereichen	Bauleitplanung & Siedlungsentwicklung
M-18	Abkühlung an heißen Tagen	Bauleitplanung & Siedlungsentwicklung
M-19	Schattenspender – Vernetzung durch Beschattung	Urbanes Grün, Bauleitplanung & Siedlungsentwicklung
M-20	Grüne Ortschaften im Klimawandel - Erhalt und Umgestaltung bestehender Grünstrukturen	Urbanes Grün
M-21	Grüne Ortschaften im Klimawandel - Schaffung neuer, klimaresilienter Grünstrukturen	Urbanes Grün
M-22	Grüne Gebäude	Bauwesen & Gebäude
M-23	Klimafitte kommunale Gebäude	Bauwesen & Gebäude
M-24	Informationsvermittlung zu und Förderung von klimaangepassten Gebäuden und Grundstücken	Bauwesen & Gebäude
M-25	Informationsvermittlung zur Klimaanpassung für Industrie und Gewerbe	Industrie & Gewerbe
HFG 3: Landnutzung in der freien Landschaft		
M-26	Nachhaltige und klimaresiliente Landwirtschaft	Landwirtschaft
M-27	Biodiversität und Strukturreichtum in der Landschaft fördern	Landwirtschaft, Wald & Forstwirtschaft, Naturschutz
M-28	Bewusster und ressourcensparender Umgang mit Wasser in der Landwirtschaft	Landwirtschaft
M-29	Wasserrückhalt in der Landschaft stärken	Landwirtschaft, Wald & Forstwirtschaft
M-30	Interdisziplinären Austausch von Landnutzenden stärken	Landwirtschaft, Wald & Forstwirtschaft
M-31	Klimaangepasste, naturnahe Wald- und Forstwirtschaft	Wald & Forstwirtschaft
HFG 4: Sicherung kommunaler Infrastrukturen		
M-32	Naturnahes Fließgewässermanagement	Wasserhaushalt & -wirtschaft, Naturschutz
M-33	Rheinhochwasserschutz im Klimawandel	Wasserhaushalt & -wirtschaft
M-34	Gemeinden am Blauen Band: Gewässerentwicklungs-korridore an der Bundes-wasserstraße Rhein als Freiraumpotenziale für die urbane grün-blaue Infrastruktur nutzen	Wasserhaushalt & -wirtschaft; Bauleitplanung & Siedlungsentwicklung
M-35	Bewusster und ressourcensparender Umgang mit Wasser im Siedlungsbereich	Wasserhaushalt & -wirtschaft
M-36	Anpassung der bestehenden Verkehrsinfrastruktur an Extremwetterereignisse und Verkehrssicherung	Mobilität & Verkehr
M-37	Förderung flächeneffizienter und nachhaltiger Mobilität	Mobilität & Verkehr
M-38	Dezentrale, erneuerbare Energieversorgung fördern	Energieversorgung
M-39	Energieinfrastrukturen klimaresilient gestalten und Notversorgung bei Extremwetter sichern	Energieversorgung

7.1 Prioritäre Maßnahmen für den Beginn der Umsetzungsphase

Um zu konkretisieren, welche Maßnahmen für die Umsetzung in den Kommunen vorranging relevant sind, wurden **prioritäre Maßnahmen identifiziert,** die in den ersten drei Jahren der Umsetzungsphase des Klimaanpassungskonzepts umgesetzt oder angestoßen werden sollten. Hervorzuheben ist hier insbesondere, dass die **Förderung von dezentralem Wasserrückhalt** vor allem im Außenbereich (M-29) in allen beteiligten Kommunen als sehr prioritär angesehen wird, weshalb die Umsetzung solcher Maßnahmen als prioritäre investive Maßnahmen ausgewählt wurden.

Ebenfalls von allen Kommunen, insbesondere von der sehr waldreichen Gemeinde Schlangenbad, wird die **Verbesserung der Löschwasserverfügbarkeit im Wald** in Kombination mit naturnahem Fließgewässermanagement (u.a. M-10, M-32) als sehr wichtig angesehen, v.a. im verhältnismäßig schwer zugänglichen Hinterlandswald. Da der Hinterlandswald sich über Kommunengrenzen hinweg erstreckt, ist es sinnvoll, gemeinsam nach konkreten Umsetzungsmöglichkeiten zu suchen.

Was die nicht-investiven Maßnahmen betrifft, so wird insbesondere in allen Kommunen die **verstärkte Berücksichtigung von Klimaanpassung in der Bauleitplanung**, die Schaffung neuer Standards/Kriterienkataloge zur **Berücksichtigung von Klimaanpassung bei der Neugestaltung und grundhaften Sanierung von öffentlichen Räumen** als wichtig angesehen. Auch das Verbinden von **Ökokonten und flächenbezogenen Maßnahmenpools zur Kompensation** mit auszuweisenden Vorrangflächen für Klimaanpassungsmaßnahmen wird priorisiert, damit Klimaanpassungsmaßnahmen – wo sinnvoll und möglich – für den Ausgleich von Baumaßnahmen genutzt werden können. Grundsätzlich sind all diese zuletzt genannten Maßnahmen wichtige Voraussetzung dafür, **Gelegenheitsfenster für Klimaanpassungsmaßnahmen mitnutzen** zu können.

Insbesondere in den Rheingaugemeinden wird zudem die **Begegnung der durch den Klimawandel verstärkten Herausforderungen in der Weinbaulandschaft** sowie der **Schutz der Menschen insbesondere vor Hitzebelastung** sehr hoch priorisiert. Im ausführlichen Klimaanpassungskonzept ist eine Tabelle der priorisierten Maßnahmen abgebildet.

8 Akteursbeteiligung

Klimaanpassung als Querschnittsaufgabe kann nur gemeinschaftlich mit diversen Akteuren in der Region umgesetzt werden. Dazu gehören natürlich die vielfältigen Akteure der „kommunalen Familie(n)“: viele verschiedene Fachämter und Stellen innerhalb der kommunalen Verwaltungen, die kommunalen Eigenbetriebe und Verbände und politische Entscheidungstragende auf kommunaler Ebene. Weiter relevant sind andere (kommunale) Fachstellen und Behörden auf Landkreiseben und Ebene des Regierungspräsidiums Darmstadt (RP-DA). Dazu kommen viele externe Projektpartner und Dienstleistende der Kommunen (wie z.B. das Forstamt Rüdesheim) sowie externe Akteure aus Zivilgesellschaft, Interessensvertretungen, Wirtschaft und andere Netzwerke und Institutionen. Diese Akteure sind in einer Akteurslandkarte (Abb. 19) dargestellt. Die Beteiligung der vielfältigen Akteurinnen und Akteure ist somit ein wichtiger Bestandteil und zugleich Herausforderung in der Klimaanpassung – sowohl während der Erstellung des KLAKs als auch in der künftigen Umsetzung. Eine Übersicht über die Beteiligungsformate im Zuge der Erstellung des KLAK gibt Abb. 18.

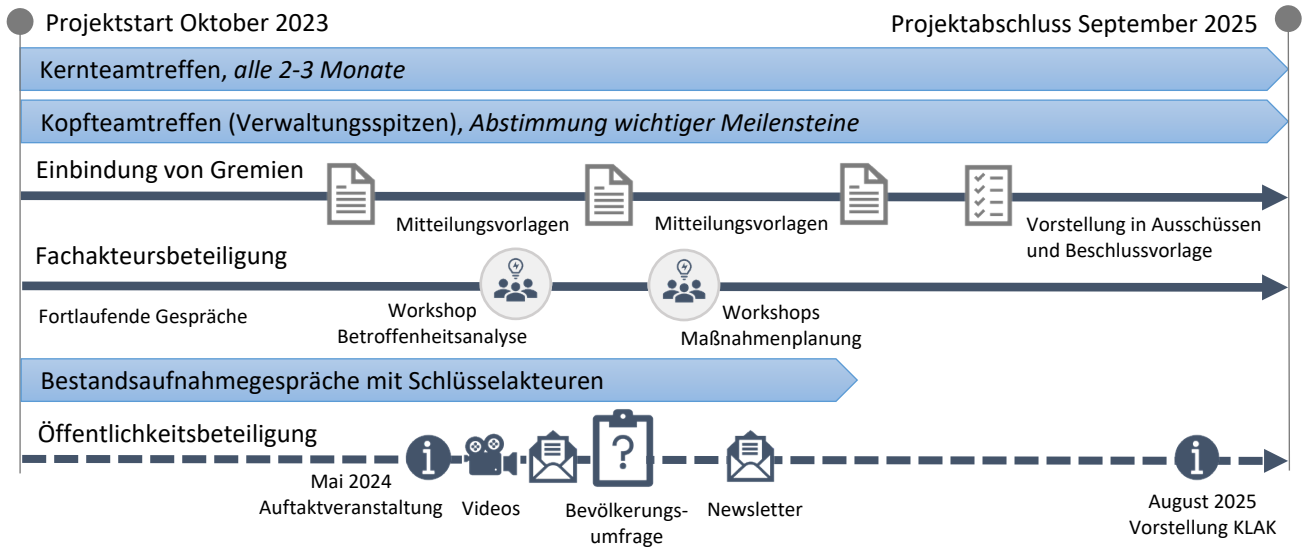


Abb. 18: Schematische Übersicht über die Akteursbeteiligung im KLAK.

Für eine erfolgreiche Umsetzung des KLAKs ist die aktive Einbindung dieser großen Zahl von Akteuren ebenso erforderlich. Einen Grundstein für die erfolgreiche Beteiligung im Umsetzungsprozess stellt die im ausführlichen Bericht erarbeitete Akteursbeteiligungsstrategie und Kommunikationsstrategie dar. In der ersten Phase der Umsetzung ist die Durchführung konkreter Beteiligungsformate angedacht, darunter:

- aktivierende Beteiligungsformate mit Landnutzenden im Bereich dezentraler Wasserrückhalt und klimaresiliente Landnutzung,
- Informations- und Beteiligungsformate für die Bevölkerung und insbesondere Anwohnende im Zuge der Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Umgestaltung des öffentlichen Raums.

Durch vielfältige Beteiligungsmaßnahmen soll sichergestellt werden, dass die Klimaanpassungsmaßnahmen auf breite Akzeptanz stoßen, die lokalen Bedürfnisse berücksichtigt werden und eine nachhaltige Verankerung in der Gesellschaft erreicht wird. Wichtig hierfür ist auch, dass möglichst bald greifbare, sichtbare Maßnahmen mit spürbarem Effekt umgesetzt werden und deren Belange und Effekte entsprechend kommuniziert werden.

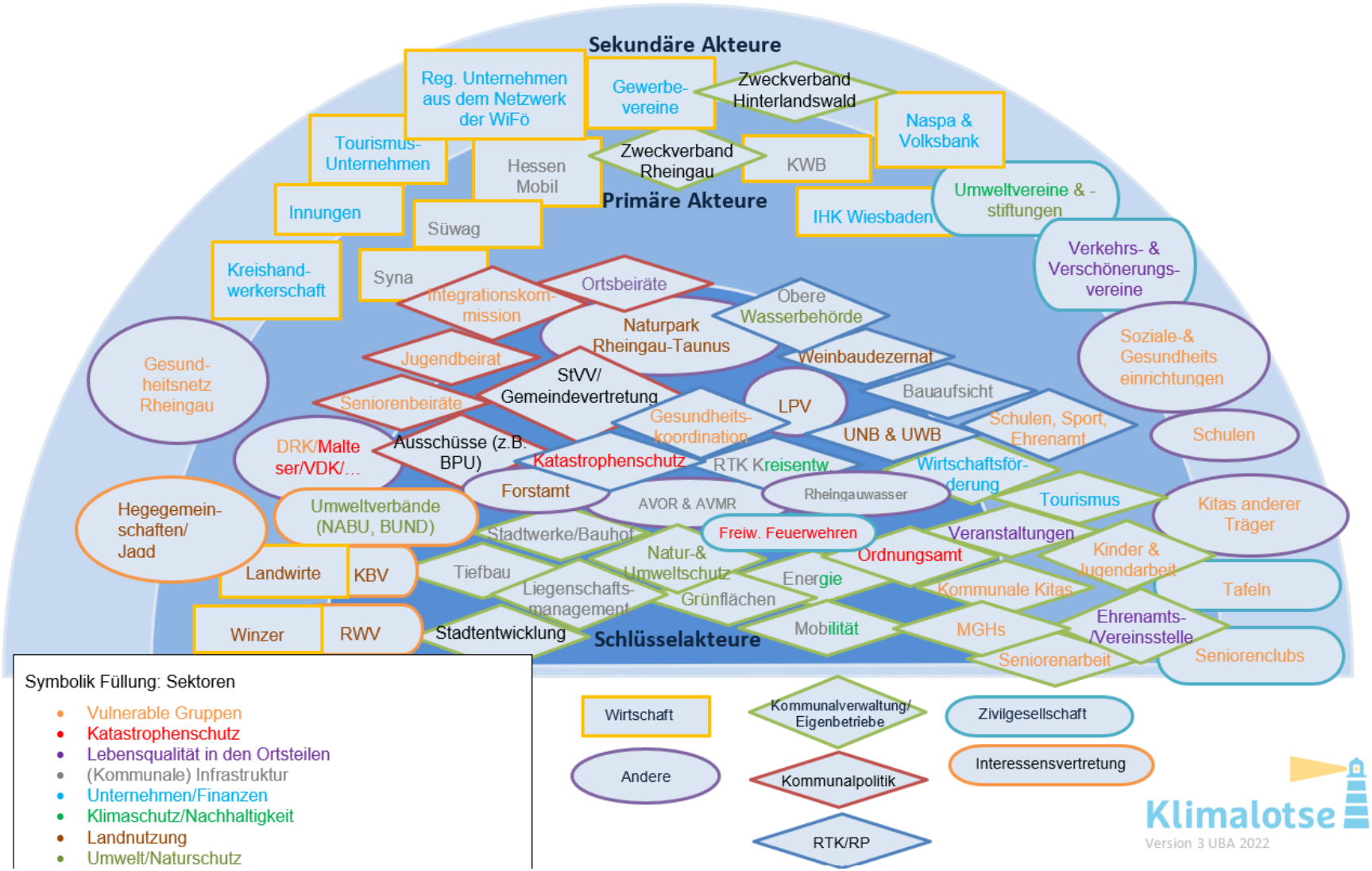


Abb. 19: Akteurslandkarte für die IKZ-Klimaanpassung im Oberen Rheingau+. Die Akteure wurden durch die Form der Symbole verschiedenen Akteursgruppen zugeordnet und die Schriftfarbe verschiedenen Sektoren.

9 Fortführung des Klimaanpassungskonzeptes nach Projektende

Die erfolgreiche Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts hängt maßgeblich von einer transparenten und zielgerichteten Kommunikation ab. Daher wurde eine Kommunikations- und Verstetigungsstrategie erstellt. Ziel ist es, die Öffentlichkeit sowie relevante Akteure aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft umfassend über die Inhalte, Notwendigkeiten und Vorteile der Klimaanpassung zu informieren und für das Thema zu sensibilisieren.

Die **Kommunikationsstrategie** fasst Kommunikationsmethoden zusammen und stellt dar, welche Kommunikationsformen wofür zu nutzen sind zudem befasst sie sich mit der Ansprache und Einbindung der vier Zielgruppen:

- Bürgerinnen und Bürger
- Landnutzende
- Unternehmende und Gewerbetreibende
- kommunale Dienststellen

Die **Verstetigungsstrategie** skizziert die Fortführung von Arbeitsgruppen, die im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit zum Klimaanpassungskonzept entstanden sind. Das Ziel ist, durch die Fortführung und den Ausbau der Zusammenarbeit und den engen Austausch Klimaanpassung stärker in Arbeitsprozesse und Entscheidungen in den Kommunen zu integrieren und gemeinschaftlich die Umsetzung voranzutreiben.

Ein **Controllingkonzept** bereitet zudem die Forstschreibung des KLAK durch ein Klimawandel- und Klimawirkungsmonitorings vor und beschreibt konzeptionell die Evaluation der Maßnahmenumsetzung in den nächsten Jahren.

10 Literaturverzeichnis

BBK - BUNDESAMT FÜR BEVÖLKERUNGSSCHUTZ UND KATASTROPHENHILFE (2013): Abschätzung der Verwundbarkeitgegenüber Hitzewellen und Starkregen. Praxis im Bevölkerungsschutz Nr. 11. Bonn. In: https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/PiB/PiB-11-abschaetzung-hitzewellen-starkregen.pdf?__blob=publicationFile&v=7. Abruf: 7.4.2025.

C3S - COPERNICUS CLIMATE CHANGE SERVICE (2025): Global Climate Highlights 2024. The 2024 Annual Climate Summary. In: https://climate.copernicus.eu/sites/default/files/custom-uploads/GCH-2024/GCH2024-PDF-1.pdf. Abruf: 15.3.2025.

DEUTSCHER STÄDTETAG (2025): Kaum noch Städte mit ausgeglichenem Haushalt. Städtetagsspitze vor Bundespressekonferenz: Wir brauchen nach der Bundestagswahl eine Trendwende bei den Kommunalfinanzen. In: https://www.staedtetag.de/presse/pressemeldungen/2025/blitzumfrage-kaum-noch-staedte-mit-ausgeglichenem-haushalt. Abruf: 25.3.2025.

DORSCH, L., L. PORST und W. KAHLENBORN (2021): Handlungsfeld Bauwesen. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland. Teilbericht 4: Risiken und Anpassung in den Clustern Infrastruktur. Climate change, 23/2021. Dessau-Roßlau: 34–87.

EEA - EUROPEAN ENVRIONMENTAL AGENCY (2024): Europäische Bewertung der Klimarisiken - Zusammenfassung. EEA-Report 1/2024. In: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/european-climate-risk-assessment?activeTab=cf11b466-fb60-4b6a-a1f2-6f64aedb34e1. Abruf: 15.3.2025.

EUROPÄISCHE UMWELTAGENTUR (2024): Europäische Bewertung der Klimarisiken. EEA-Report 1/2024. Kopenhagen. In: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/european-climate-risk-assessment. Abruf: 17.3.2025.

FRANKFURTER ALLGEMEINE (2020): Baumsterben im Taunus. Waldwund: Kahlschlag wegen Borkenkäfer und Trockenheit. In: https://www.faz.net/aktuell/rhein-main/region-und-hessen/waldwund-kahlschlag-wegen-borkenkaefer-und-trockenheit-17121471.html. Abruf: 24.4.2025.

FRITSCH, U., M. ZEBISCH, M. VOß, A. WOLFF, E. NILSON, H. FISCHER und C. FLEISCHER (2021): Handlungsfeld Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland. Teilbericht 3: Risiken und Anpassung in den Clustern Wasser. Climate change, 22/2021. Dessau-Roßlau: 190–277.

HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (2024): Hessische Gemeindestatistik 2024. In: https://statistik.hessen.de/publikationen/hessische-gemeindestatistik/hessische-gemeindestatistik-2024#:~:text=Die%20neue%20Ausgabe%20der%20Hessischen%20Gemeindestatistik%20gibt%20Auskunft,Ausgabe%20der%20Hessischen%20Gemeindestatistik%20finden%20Sie%20im%20Downloadbereich. Abruf: 27.3.2025.

HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (o.D.): Klima der Zukunft. "Klima der Zukunft" in Hessen. In: https://klimaportal.hlnug.de/klima-der-zukunft. Abruf: 10.10.2024.

HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2019): Handlungsleitfaden zur kommunalen Klimaanpassung in Hessen - Hitze und Gesundheit. KLIMPRAX Stadtklima - KLIMawandel in der PRAXis. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Darmstadt. FACHZENTRUM KLIMAWANDEL UND ANPASSUNG. In:

https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimprax/KLIMPRAXStadtklima2019/L-Handlungsleitfaden2019_Einzelseiten.pdf. Abruf: 19.2.2025.

HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2021): Gewerbegebiete - klimaangepasst und fit für die Zukunft. Praxisbeispiele aus Kommunen und Unternehmen. Klimawandel in Hessen - Schwerpunktthema. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden. FACHZENTRUM KLIMAWANDEL UND ANPASSUNG. In: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimprax/Gewerbegebiete-_klimaangepasst_und_fit_web.pdf. Abruf: 19.2.2025.

HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2024a): Wetterextreme. Klimastationen. In: https://klimaportal.hlnug.de/wetterextreme. Abruf: 10.10.2024.

HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2024b): Witterungsbericht. In: https://klimaportal.hlnug.de/witterungsbericht. Abruf: 10.10.2024.

HÜBENER, H. und P. GRÄCMANN (2019): Ergebnisse des Projekts ReKliEs-De für Hessen. Ein Blick in die Zukunft. In: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/ReKliEs-Hessen_final.pdf. Abruf: 29.2.2024.

IKSR - INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZ DES RHEINS (2024): Klimawandelbedingte Abflussszenarien für das Rheineinzugsgebiet. Aktualisierung der Abflussszenarien im Rheineinzugsgebiet auf der Grundlage neuester Erkenntnisse über den Klimawandel. Fachbericht Nr. 297. Koblenz. In: https://www.chr-khr.org/sites/default/files/chrpublications/297de.pdf. Abruf: 10.10.2024.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2023): Climate Change 2023. AR6 Synthesis Report. Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva, Switzerland. In: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/. Abruf: 15.3.2025.

KLEINDIENST, J. (14.11.2022): Waldsterben 2.0: Hessens Wald ist in höchster Not. In: Echo. VRM GmbH & Co. KG.

KLIWA - KLIMAVERÄNDERUNG UND WASSERWIRTSCHAFT (2024): KLIWA-Kurzbericht. Zukünftige Entwicklung von Starkregen. Auswertung eines konvektionserlaubenden Ensembles. In: https://www.kliwa.de/_download/KLIWA_Kurzbericht_zukuenftige_Entwicklung_Starkregen.pdf. Abruf: 10.10.2024.

KORZONNEK, N. (2024): Spätfrost im Weinberg: Wenn es die Reben eiskalt erwischt. In: https://bottled-grapes.de/spaetfrost-im-weinberg-was-tun/. Abruf: 24.4.2025.

KUNZ, M., M. K. KARREMANN und S. MOHR (2023): Auswirkungen des Klimawandels auf Starkniederschläge, Gewitter und Schneefall. In: Brasseur, G. P., D. Jacob und S. Schuck-Zöller (Hrsg.): Klimawandel in Deutschland. Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven. Springer Spektrum, Berlin: 73–84.

LAPS, S. (2025): 1,5-Grad-Marke 2024 erstmals überschritten. In: https://www.tagesschau.de/wissen/klima/copernicus-bericht-2024-100.html.

LOHMANN, M. und A. MATZARAKIS (2023): Klimawandel und Tourismus. In: Brasseur, G. P., D. Jacob und S. Schuck-Zöller (Hrsg.): Klimawandel in Deutschland. Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven. Springer Spektrum, Berlin: 289–296.

MARTINI, A. (2022): Klimawandel macht krank von Kopf bis Fuß. Interview mit Claudia Traidl-Hoffmann. geführt von Anja Martini. In:

https://www.tagesschau.de/wissen/gesundheit/klimawandel-gesundheit-staedtebau-101.html. Abruf: 24.4.2025.

MENKE, M. (2022): Hitzetod als verkannte Gefahr. Tödliche Hitze: Was Hessens Städte dagegen tun. In: https://www.hessenschau.de/gesellschaft/toedliche-hitze-was-hessens-staedte-gegen-die-unterschaetzte-gefahr-tun-v1,hitze-hessen-104.html. Abruf: 5.6.2024.

PINTO, J. G., F. FESER und P. LUDWIG (2023). In: Brasseur, G. P., D. Jacob und S. Schuck-Zöller (Hrsg.): Klimawandel in Deutschland. Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven. Springer Spektrum, Berlin.

PORST, L., L. DORSCH, M. LINSENMEIER und W. KAHLENBORN (2021): Handlungsfeld Tourismuswirtschaft. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland. Teilbericht 5: Risiken und Anpassung in den Clustern Wirtschaft und Gesundheit. Climate change, 2021/24. Dessau-Roßlau: 104–148.

PRESSEPORTAL (2024): FW Rheingau-Taunus: Etliche vollgelaufene Keller und ein Altenheim teilweise evakuiert. In: https://www.presseportal.de/blaulicht/pm/164802/5771286. Abruf: 24.4.2025.

RENNER, K., M. ZEBISCH, L. PORST und M. VOß (2021): Handlungsfeld Biologische Vielfalt. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland. Teilbericht 2: Risiken und Anpassung in den Clustern Land. Climate change, 21/2021. Dessau-Roßlau: 42–117.

SAMSET, B. H., J. S. FUGLESTVEDT und M. T. LUND (2020): Delayed emergence of a global temperature response after emission mitigation. In: Nature Communications (11).

SPIEGEL WIRTSCHAFT (2022): Hitzewelle in Deutschland: Rheinpegel sinkt weiter – Frachtschiffe fahren mit deutlich weniger Ladung. In: https://www.spiegel.de/wirtschaft/hitze-in-deutschland-rhein-pegel-sinkt-erneut-frachtschiffe-fahren-mit-weniger-ladung-a-f56b164e-1d1e-4940-92a9-f015906ff7f1. Abruf: 24.4.2025.

SPIEGEL WIRTSCHAFT (2024): Sturm, Hagel, Starkregen: Versicherer melden Milliardenschäden durch Unwetter. In: https://www.spiegel.de/wirtschaft/klimakrise-versicherer-melden-milliardenschaeden-durch-unwetter-a-eee9396c-5b93-4062-81b0-658b66fde789. Abruf: 24.4.2025.

STAMM, A. (2024): Wie hängen Regenfälle und Klimawandel zusammen? Katatstrophe in Spanien. In: https://www.zdf.de/nachrichten/wissen/flut-spanien-extremwetter-klimawandel-gruende-100.html. Abruf: 17.3.2025.

TAGESSCHAU.DE (2024): Ein Toter bei heftigen Unwettern in Frankreich. Hochwasser nach Starkregen. In: https://www.tagesschau.de/ausland/europa/unwetter-frankreich-124.html. Abruf: 17.3.2025.

UBA - UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2021): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland. Teilbericht 4: Risiken und Anpassung in den Clustern Infrastruktur. Climate change, 23/2021. Dessau-Roßlau.

UBA - UMWELTBUNDESAMT (2023): Monitoringbericht 2023. zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. Dessau-Roßlau. In: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/das-monitoringbericht_2023_bf_korr.pdf. Abruf: 19.2.2025.

VOß, M. und W. KAHLENBORN (2021): Handlungsfeld Energiewirtschaft. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland. Teilbericht 4: Risiken und Anpassung in den Clustern Infrastruktur. Climate change, 23/2021. Dessau-Roßlau: 98–133.

VOß, M., W. KAHLENBORN, E. NILSON, E. RUDOLPH und A.-F. LOHRENGEL (2021): Handlungsfeld Verkehr, Verkehrsinfrastruktur. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland. Teilbericht 4: Risiken und Anpassung in den Clustern Infrastruktur. Climate change, 23/2021. Dessau-Roßlau: 134–183.

WINKLMAYER, C., F. MATTHIES-WIESLER, S. MUTHERS, S. BUCHIEN, B. KUCH, M. AN DER HEIDEN und H.-G. MÜCKE (2023): Hitze in Deutschland: Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention. In: Journal of Health Monitoring (8 (S4)): 3–34.

WOLF, M., C. ÖLMEZ, K. SCHÖNTHALER, L. PORST, W. KAHLENBORN und L. DUDDA (2021a): Handlungsfeld Menschliche Gesundheit. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland. Teilbericht 5: Risiken und Anpassung in den Clustern Wirtschaft und Gesundheit. Climate change, 2021/24. Dessau-Roßlau: 149–239.

WOLF, M., A. SCHMUCK, C. ÖLMEZ, K. SCHÖNTHALER, M. VOß, L. PORST und M. JAY (2021b): Handlungsfeld Wald- und Forstwirtschaft. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland. Teilbericht 2: Risiken und Anpassung in den Clustern Land. Climate change, 21/2021. Dessau-Roßlau: 261-339.

ZDFHEUTE (2024): Überschwemmungen ind Bosnien und Herzegowina. Tote und Vermisste. In: https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/ueberschwemmungen-bosnien-herzegowina-tote-vermisste-100.html. Abruf: 17.3.2025.

ZEBISCH, M., T. GROTHMANN, D. SCHRÖTER, C. HASSE, U. FRITSCH und W. CRAMER (2005): Klimawandel in Deutschland. Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme. Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Dessau.

ZEIT ONLINE (2018): Niedrigwasser führt zu Lieferengpässen und Preissteigerungen. In: https://www.zeit.de/wirtschaft/2018-11/flusspegel-pegelstaende-niedrigwasser-rhein-lieferengpaesse-benzin-diesel-duerre. Abruf: 24.4.2025.

ZEIT ONLINE (2023): Hitze. Heißer Tag: Mehrere Brände im Rheingau-Taunus-Kreis. In: https://www.zeit.de/news/2023-07/10/heisser-tag-mehrere-braende-im-rheingau-taunus-kreis. Abruf: 24.4.2025.

ZEIT ONLINE (2024a): Polizeistation Idstein nach Unwetter stark beschädigt. In: https://www.zeit.de/news/2024-05/03/polizeistation-idstein-nach-unwetter-stark-beschaedigt. Abruf: 24.4.2025.

ZEIT ONLINE (2024b): Rheingau-Taunus-Kreis: Sturmböen: Bäume auf Straßen, Dach abgedeckt. In: https://www.zeit.de/news/2024-04/15/sturmboeen-baeume-auf-strassen-dach-abgedeckt. Abruf: 24.4.2025.

11 Geodatenverzeichnis

ABWASSERVERBAND MITTLERER RHEINGAU (2023): Rasterdaten zu den Starkregenkarte der Gemeinde Oestrich-Winkel, Überstauungstiefe, Fließgeschwindigkeit und Gebäuderisiko (2024). Online einsehbar unter: http://www.av-mittlerer-rheingau.de/htm/starkregen/starkregen-oestrich-winkel.html.

ABWASSERVERBAND OBERER RHEINGAU (2023): Rasterdaten zu den Starkregenkarte der Gemeinden Eltville am Rhein, Kiedrich, Schlangenbad, Walluf, Überstauungstiefe, Fließgeschwindigkeit und Gebäuderisiko (2024). Online einsehbar unter: https://www.abwasserverband-oberer-rheingau.de/abwasserthemen/starkregen/.

BKG – BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (2025): Rasterdaten WMS Digitale Topographische Karte 1:100.000 (wms_dtk100). CC BY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/. Online abrufbar unter: https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/wms-digitale-topographische-karte-1-100-000-wms-dtk100.html (08.04.2025).

DWD – DEUTSCHER WETTERDIENST (2022): MUKLIMO_3 Datenabgabe Eingangs- und Ergebnisdaten als Rasterdateien mit statistisch signifikanten Hotspots aus KlimPraxIng-Projekt. Gefühlte Temperatur.

DWD – DEUTSCHER WETTERDIENST (2024): Relevante Kaltluftgebiete auf Grundlage des Fühlbaren Wärmestroms basierend auf: BUCHHOLZ, S. (2024): Kaltluftanalysen für Eltville am Rhein, Kiedrich, Oestrich-Winkel, Walluf und Schlangenbad. Analyse der Ergebnisse der MUKLIMO_3 Computermodellierung aus dem KlimPraxIng Projekt. Abteilung Klima- und Umweltberatung, Zentrales Klimabüro, Offenbach.

GEOBASIS-DE / LVERMGEORP (2024a): DTK 50. © GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2024) dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de (08.04.2025).

GEOBASIS-DE / LVERMGEORP (2024b): DTK 25. © GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2024) dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de (08.04.2025).

HLBG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION (2024a): WFS HE ALKIS Vereinfacht. Ave Nutzung Flurstück. Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0. Online: https://www.geoportal.hessen.de/mapbender/php/mod_exportIso19139.php?url=https%3A%2F%2Fwww.geoportal.hessen.de%2Fmapbender%2Fphp%2Fmod_featuretypeISOMetadata.php%3FSERVICE%3DWFS%26outputFormat%3Diso19139%26Id%3D4520 (21.08.2024).

HLBG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION (2024b): WMS HE Karten – DTK25. Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0. Online: https://advmis.geodatenzentrum.de/trefferanzeige?docuuid=307c606d-2c1f-e8a7-c28c-54cf00ea6dca (09.04.2025).

HLBG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION (2024c): WMS HE Karten – DTK50. Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0. Online: https://advmis.geodatenzentrum.de/trefferanzeige?docuuid=d28e7046-040c-173a-47c1-6b81ab587ff3 (09.04.2025).

HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2019): Cold Spot Hot Spot. Datensatz (Hier genannt: Oberflächentemperatur): Landsat Level-2 Surface Temperature Science Product mit freundlicher Genehmigung des U.S. Geological Survey. Datenaufbereitung: HLNUG – Kompetenzstelle für Fernerkundung. Online: https://umweltdaten.hessen.de/klima/geodaten/ (08.04.2025).

HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2024a): Erosionsgefährdung Fruchtfolge (R-M 2001-2017). Online: https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de (08.04.2024).

HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2024b): Gewässernetz DLM25. Darstellung auf Grundlage von Daten des HLNUG – cc-by-3.0. Online: https://www.geoportal.hessen.de/mapbender/php/mod_iso19139ToHtml.php?url=https%3A%2F%2Fwww.geoportal.hessen.de%2Fmapbender%2Fphp%2Fmod_dataISOMetadata.php%3FoutputFormat%3Diso19139%26id%3D03d99fcb-b11e-5bc8-1981-afe12abe87fb (21.08.2024).

HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2024c): Gewässerkundliches Flächenverzeichnis 1:25000. https://www.hlnug.de/themen/geografische-informationssysteme/geodienste/wasser (31.01.2025).

HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2024d): TWS_HQS_TK25. Darstellung auf der Grundlage von Daten des HLNUG. - Lizenz: cc-by-3.0. Online: https://www.geoportal.hessen.de/mapbender/php/mod_iso19139ToHtml.php?url=https%3A%2F%2Fwww.geoportal.hessen.de%2Fmapbender%2Fphp%2Fmod_dataISOMetadata.php%3FoutputFormat%3Diso19139%26id%3D185e8bc0-9982-b2bb-4ab5-cbac21dad690 (22.04.2025).

HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2024e): Ueberschwemmungsgebiete_HQ100_nach_HWG. Darstellung auf der Grundlage von Daten des HLNUG. - Lizenz: cc-by-3.0. Online: https://www.geoportal.hessen.de/mapbender/php/mod_iso19139ToHtml.php?url=https%3A%2F%2Fwww.geoportal.hessen.de%2Fmapbender%2Fphp%2Fmod_dataISOMetadata.php%3FoutputFormat%3Diso19139%26id%3Dadf1fd09-b9d5-651c-34cd-20a551f233fe (09.04.2025).

HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2024f): Verwaltungsgrenzen Hessen. Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0. Online: https://www.geoportal.hessen.de/mapbender/php/mod_iso19139ToHtml.php?url=https%3A%2F%2Fwww.geoportal.hessen.de%2Fmapbender%2Fphp%2Fmod_dataISOMetadata.php%3FoutputFormat%3Diso19139%26id%3D7e3a1bba-1412-acfa-7f49-71040909e113 (09.04.2025).

HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2025b): Natürliche Erosionsgefährdung (R-M 2001-2017). Online: https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de (08.04.2024).

LANDESBETRIEB HESSENFORST (2024): Geländewasserhaushalt. Geodaten des Geländewasserhaushalts von Stadtwald Eltville am Rhein, Gemeindewald Kiedrich, Stadtwald Oestrich-Winkel, Gemeindewald Schlangenbad, Gemeindewald Walluf und des Staatswaldes Forstamt Rüdesheim im Forstamt Rüdesheim. Gießen.

SCHORK, V. (2024a): Relative Hotspots der Gefühlten Temperatur Tag und Nacht auf Grundlage der Gefühlten Temperatur (DWD 2022). In: SCHORK, V. (2024): Thermische Belastung in Siedlungsgebieten des Rheingau-Taunus-Kreises. Fallstudie mit MUKLIMO_3 in Oestrich-Winkel, Eltville am Rhein, Kiedrich, Walluf und Schlangenbad . Bachelorarbeit. Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

SCHORK, V. (2024b): Vulnerable Einrichtungen und Aufenthaltsorte. In: SCHORK, V. (2024): Thermische Belastung in Siedlungsgebieten des Rheingau-Taunus-Kreises. Fallstudie mit MUKLIMO_3 in Oestrich-Winkel, Eltville am Rhein, Kiedrich, Walluf und Schlangenbad. Bachelorarbeit. Johannes Gutenberg-Universität Mainz.