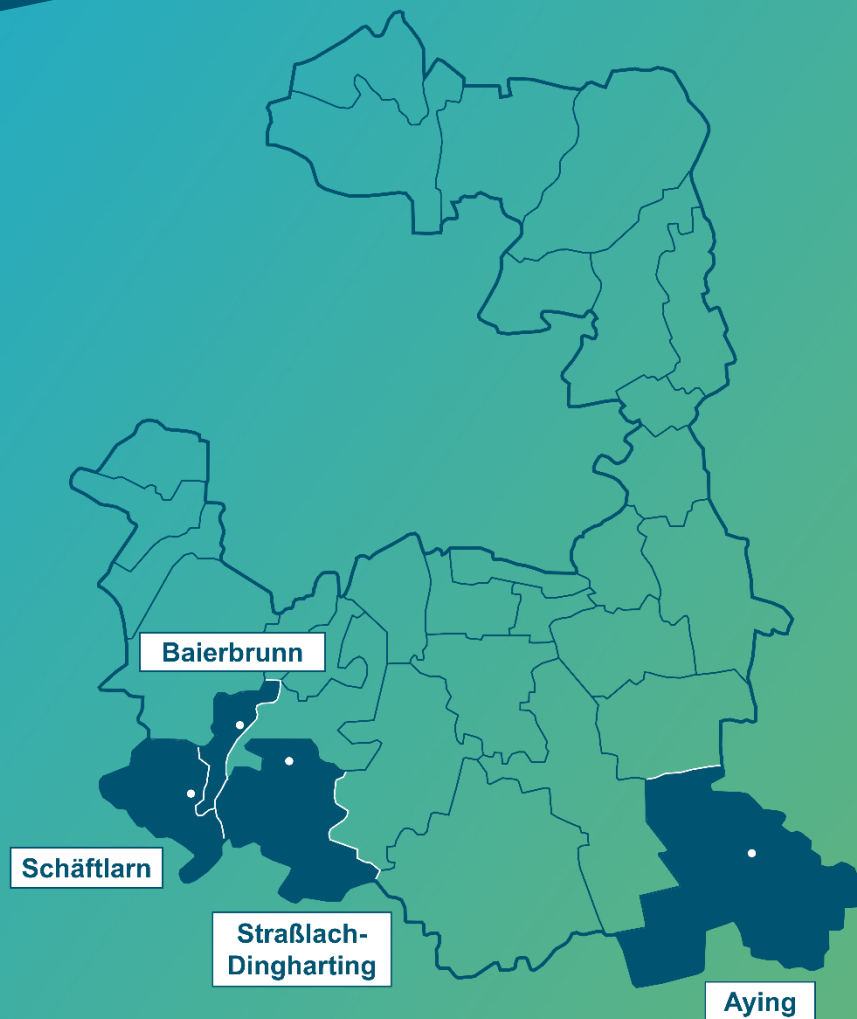


Kommunen im Cluster 5
Aying, Baierbrunn, Schäftlarn,
Straßlach-Dingharting



Integriertes Klimaanpassungskonzept

für den Landkreis München: Cluster-Bericht 5

Förderprojekt

Erstellung eines integrierten Klimaanpassungskonzepts für den Landkreis München und kreisangehörige Kommunen

Förderkennzeichen: 67DAA01231

Laufzeit/Vertragsdatum: 01.01.2024 – 31.12.2025



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

Projektbeteiligte

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit des Landkreises München und der energielenker projects GmbH sowie der alpS GmbH durchgeführt.

Auftraggeber

Landratsamt München
Mariahilfplatz 17
81541 München

Auftragnehmer

energielenker projects GmbH
Richard-Strauss-Str. 71
81679 München

alpS GmbH
Technikerstraße 21a
6020 Innsbruck

Ansprechpersonen:

Fr. Ehmke, Hr. Münchow

Ansprechpersonen:

Fr. Zauner, Fr. Patt

Ansprechperson:

Fr. Hohenwallner-Ries



Landratsamt
München



energielenker



Vorwort



Gemeinde Schäftlarn

Erster Bürgermeister Christian Fürst

Hitze, Trockenheit und Starkregen stellen unsere Gemeinde zunehmend vor Anforderungen. Besonders öffentliche Plätze und die Wasserversorgung benötigen angepasste Lösungen. Wir haben deshalb erste Schritte umgesetzt, wie Trinkwasserbrunnen zur Abkühlung und den schwammstadtorientierten Umbau des Bahnhofsplatzes. Unser Ziel ist es, die Gemeinden in den nächsten Jahren noch widerstandsfähiger zu machen: mehr Grün, mehr Wasserretention, mehr Aufenthaltsqualität. Gleichzeitig wissen wir, dass Klimaanpassung am wirksamsten gelingt, wenn wir sie gemeinsam denken und umsetzen. Daher danken wir dem Team des Landkreises München ausdrücklich für die Erarbeitung des Klimaanpassungskonzeptes sowie des umfangreichen Maßnahmenkatalogs. Er bietet eine wichtige Grundlage, um bestehende Ansätze zu stärken und neue, auch gemeindeübergreifende, Projekte anzustoßen.



Gemeinde Straßlach-Dingharting

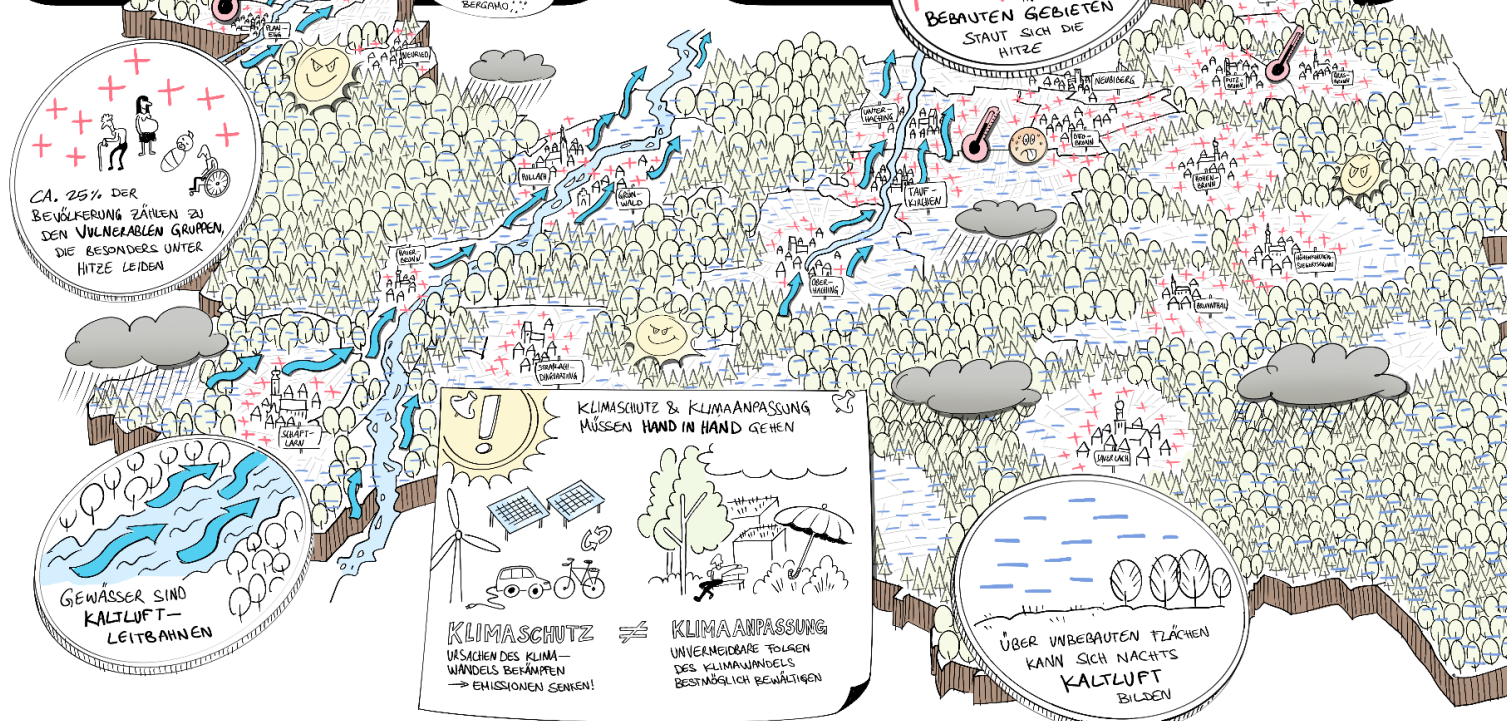
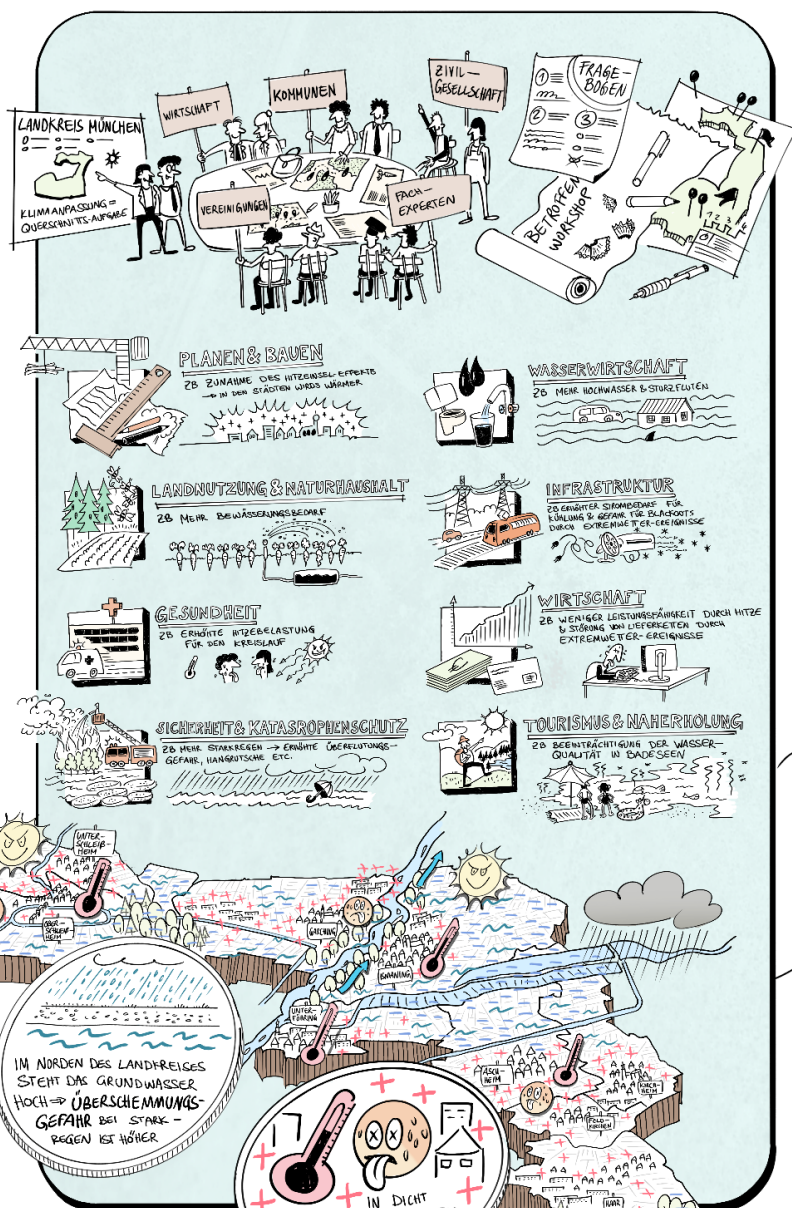
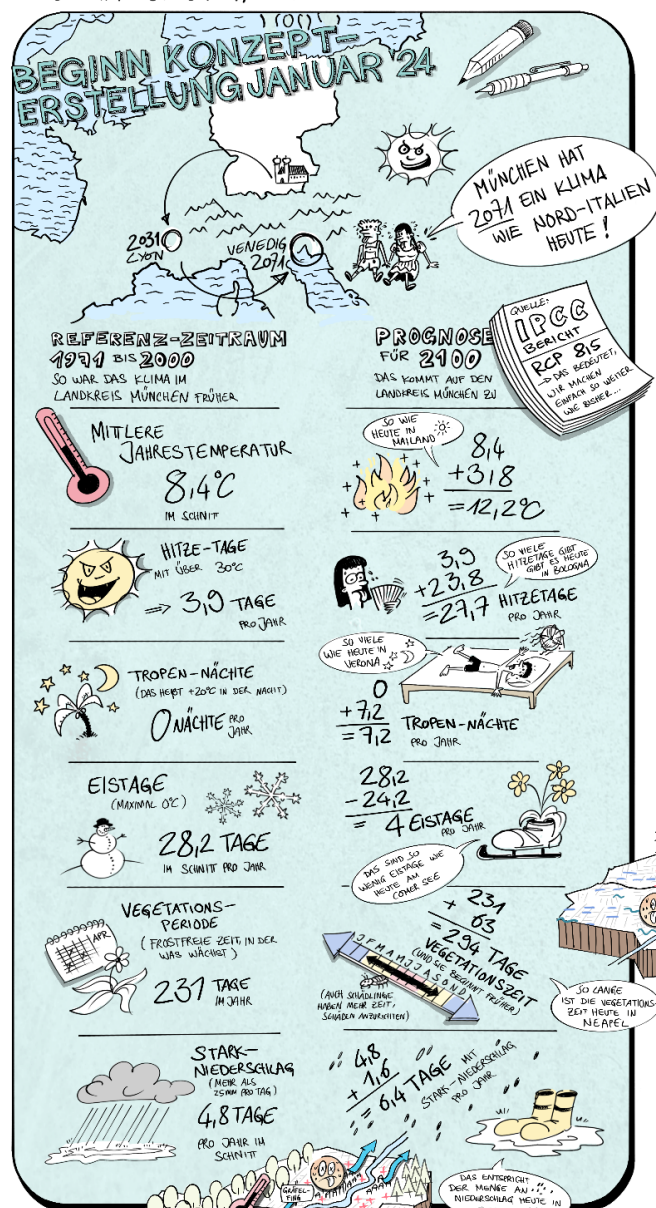
Erster Bürgermeister Hans Sienerth

Ich sehe uns in der Pflicht, auch das Hab und Gut der Menschen zu schützen. Wir haben erst im letzten Jahr erleben müssen, wie schnell ein Starkregenereignis Straßen überschwemmt und Häuser flutet. Dem stellen wir uns proaktiv entgegen: In nur einem Jahr konnten wir eine umfangreiche bauliche Maßnahme planen, beschließen und realisieren. Außerdem haben wir mehrere Rückhalterigolen errichtet. Wir werben auf allen Kanälen darum, mögliche Gefahrenstellen an Haus und Garten zu sichern und Regenwasser nicht auf die Straße zu leiten. Gemeinsam mit einem externen Fachbüro erarbeiten wir ein Sturzflutrisikokzept: Alle zukünftigen Bebauungspläne werden vorab hinsichtlich Starkregen und Sturzfluten geprüft, um unsere Gemeinde noch resilienter aufzustellen. Wir wollen auch für unsere Kinder und Enkel lebens- und liebenswerte Heimat bleiben und hoffen dafür auf deutlich mehr Entschlossenheit und unbürokratische Unterstützung von Land und Bund.

KLIMAANPASSUNG IM

BESTANDSAUFNAHME

BETROFFENHEITSANALYSE



LANDKREIS MÜNCHEN

IDEALBILD

MAßNAHMEN-ENTWICKLUNG

UMSETZUNG & VERSTETIGUNG



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
Inhaltsverzeichnis	6
1. Einbettung ins Gesamtkonzept	9
2. Bestandsaufnahme der Kommunen	11
2.1. Aying	14
2.2. Baierbrunn	16
2.3. Schäftlarn	18
2.4. Straßlach-Dingharting	20
3. Betroffenheitsanalyse	23
3.1. Vorgehen und Methodik	23
3.2. Betroffenheitsanalyse auf Clusterebene	23
3.2.1. Planen und Bauen	24
3.2.2. Wasserwirtschaft	31
3.2.3. Landnutzung und Naturhaushalt	35
3.2.4. Sicherheit und Katastrophenschutz	50
3.2.5. Tourismus und Naherholung	53
3.3. Hotspotanalyse der Kommunen im Cluster	57
4. Maßnahmen	59
5. Konzept zur Akteursbeteiligung	65
5.1. Analyse der Akteurinnen und Akteure	65
5.2. Akteursbeteiligung bei der Konzepterstellung	66
6. Verzeichnisse	69
6.1. Abbildungsverzeichnis	69
6.2. Tabellenverzeichnis	70
6.3. Literaturverzeichnis	71
Impressum	74

Einbettung ins Gesamtkonzept

01

1. Einbettung ins Gesamtkonzept

Der vorliegende Clusterbericht ist Teil des integrierten Klimaanpassungskonzepts für den Landkreis München und ergänzt den landkreisweiten Bericht um eine vertiefte Betrachtung auf kommunaler Ebene. Ziel ist es, über die allgemeine Strategie hinaus spezifische Herausforderungen, Betroffenheiten und Handlungsspielräume im jeweiligen Cluster darzustellen sowie passgenaue Maßnahmen zu entwickeln, die den lokalen Gegebenheiten Rechnung tragen.

Das Klimaanpassungskonzept verfolgt einen strategischen und partizipativen Ansatz. Es wurde gemeinsam mit 27 kreisangehörigen Kommunen unter aktiver Einbindung lokaler Akteurinnen und Akteure erarbeitet. Die Erstellung des Konzepts gliederte sich in mehrere Phasen: Nach einer umfassenden Bestandsaufnahme erfolgte eine systematische Analyse der Betroffenheiten durch den Klimawandel sowie der potenziellen Hotspots. Darauf aufbauend wurden konkrete Maßnahmen entwickelt, die durch ein Verstetigungs-, Controlling- und Kommunikationskonzept ergänzt werden.

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden die beteiligten Kommunen in sechs Cluster gegliedert. Die Einteilung erfolgte auf Basis struktureller Gemeinsamkeiten, räumlicher Nähe, bestehender interkommunaler Kooperationen sowie ähnlicher Betroffenheiten gegenüber Klimafolgen. Ziel ist es, Synergien zwischen benachbarten Kommunen zu nutzen, Maßnahmen effizient umzusetzen und Ressourcen zu bündeln.

Die Clusterberichte schlagen dabei die Brücke zwischen der landkreisweiten Strategie und der praktischen Umsetzung auf kommunaler Ebene. Sie geben einen Überblick über die im Cluster vertretenen Kommunen, fassen die gemeinsamen Betroffenheiten zusammen und zeigen spezifische Maßnahmen zur Klimaanpassung innerhalb des Clusters auf. Gleichzeitig verweisen sie auf die zentralen Bestandteile des übergeordneten Konzepts, darunter das Idealbild eines klimafesten Landkreises, strategische Leitlinien sowie Instrumente zur Kommunikation, Umsetzung und Erfolgskontrolle.

Der vorliegende Bericht ist somit integraler Bestandteil des Gesamtprozesses und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der landkreisweiten Klimaanpassungsstrategie.

Landkreisweiter Gesamtbericht

Übergreifende Analysen und Konzepte, welche auch für die Cluster gültig sind, werden hier nicht wiederholt, sondern sind im Gesamtbericht in den folgenden Kapiteln zu finden:

Kapitel 1 Gesamtstrategie

Kapitel 7 Verstetigungsstrategie

Kapitel 2 Bestandsaufnahme Klima

Kapitel 8 Controllingkonzept

Kapitel 6 Öffentlichkeits- und Kommunikationskonzept

Kapitel 9 Ausblick

Bestandsaufnahme der Kommunen

02

2. Bestandsaufnahme der Kommunen

Im Kommunen-Cluster 5 werden die Gemeinden Aying, Baierbrunn, Schäftlarn und Straßlach-Dingharting betrachtet. Sie liegen im südlichen Landkreis München und zählen zu den ländlich geprägten Kommunen mit naturnahen Siedlungsstrukturen, großflächiger Landnutzung sowie hoher Bedeutung für Landschaftsbild, Naherholung und ökologische Vielfalt. Die Orte sind in unterschiedlichem Maß an den öffentlichen Nahverkehr angebunden.

Ein gemeinsames Merkmal der Kommunen in Cluster 5 ist der hohe Anteil an landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Flächen sowie die vergleichsweise geringe Siedlungsdichte. Die naturräumliche Ausstattung mit Wäldern, Wiesen, Bachläufen und extensiv bewirtschafteten Flächen prägt nicht nur das Landschaftsbild, sondern bietet auch wertvolle Potenziale im Hinblick auf Klimaschutz und Klimaanpassung. Gleichzeitig bringt die ländlich-zersiedelte Struktur Herausforderungen mit sich – etwa bei dem Schutz kritischer Infrastrukturen oder der Erreichbarkeit von Versorgungsangeboten unter Extremwetterbedingungen.

Durch die räumliche Nähe, die teilweise bestehenden Kooperationen, die ähnlichen Herausforderungen sowie die künftigen Synergiepotenziale werden die Kommunen in diesem Cluster gemeinsam betrachtet. Bei der Bestandsaufnahme werden dabei unterschiedlichste Parameter analysiert: Flächenverteilung, der Anteil vulnerabler Personen, aber auch die Lage öffentlicher Einrichtungen können erste Hinweise darauf geben, wo bereits jetzt aber auch künftig mit Betroffenheiten bedingt durch die Folgen des Klimawandels zu rechnen sind. Darüber hinaus erfolgt eine Aufstellung bereits vorhandener Konzepte bzw. Maßnahmen, die im Zusammenhang mit der Anpassung an die Folgen des Klimawandels stehen, um die bisherigen Bestrebungen der Kommunen in diesem Bereich aufzuzeigen und mögliche Lücken sowie Potenziale für weitergehende Maßnahmen zu identifizieren.

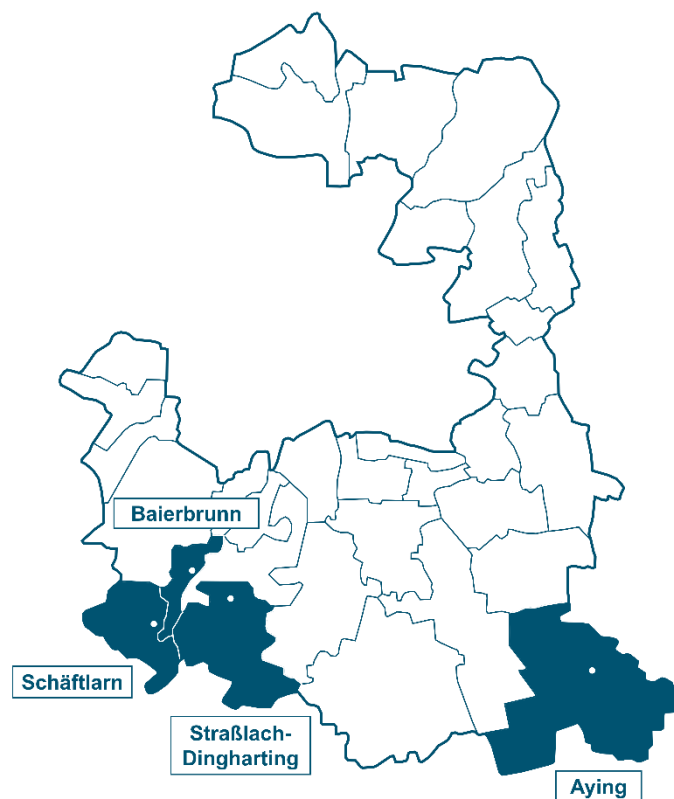


Abbildung 1: Kommunen im Cluster 5

Flächenverteilung im Kommunen-Cluster

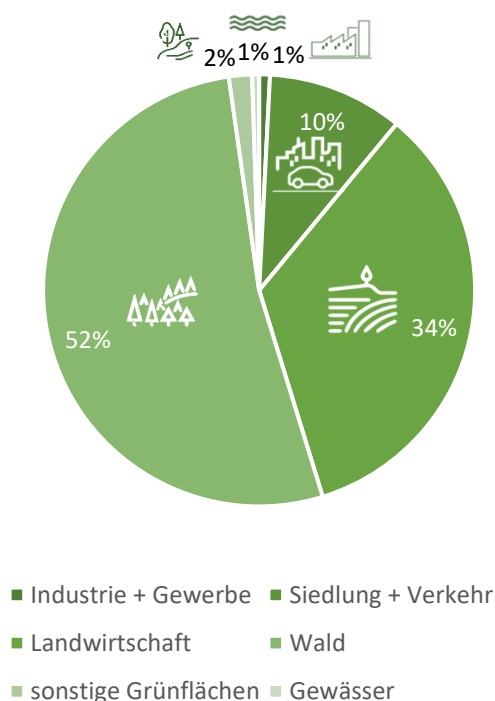


Abbildung 2: Flächenverteilung im Kommunencluster 2021 [1]

Anteil vulnerabler Personengruppen an Gesamtbevölkerung (2024)

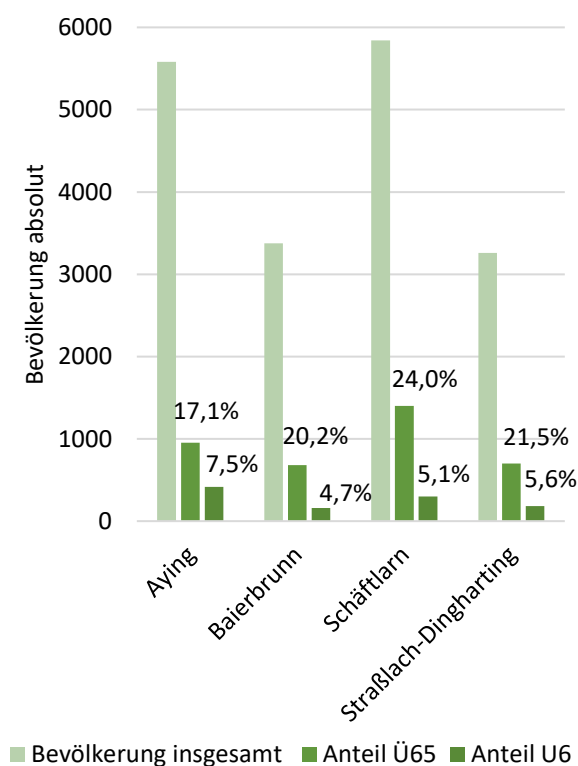


Abbildung 3: Vulnerable Personengruppen [22]

Raumstrukturelle und demografische Merkmale des Clusters

Die Gesamtfläche des Clusters 5 beträgt 10.882 Hektar. Davon entfallen rund 52 % auf Waldflächen (5.714 ha). Wälder spielen eine entscheidende Rolle für die Klimaanpassung: Sie wirken temperaturnausgleichend, speichern CO₂, bieten Verdunstungsflächen und sind wichtige Rückzugsräume für Flora, Fauna und Menschen.

Landwirtschaftlich genutzte Flächen machen etwa 34 % der Clusterfläche aus (3.727 ha). Auch diese Flächen sind für die Klimaanpassung bedeutsam – etwa durch humusaufbauende Bewirtschaftung, Bodenschutz, Fruchtfolgen und wassersensible Anbauverfahren.

Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen nur etwa 10 % der Gesamtfläche ein (1.108 ha), was die geringe Versiegelung in diesen Kommunen verdeutlicht. Industrie- und Gewerbeflächen sind mit ca. 1 %, sonstige Grünflächen mit ca. 2 % und Gewässerflächen mit knapp 1 % vertreten – flächenmäßig gering, aber funktional bedeutsam, etwa für Retention, Kühlung und Lebensraumfunktionen.

Auch die demografischen Entwicklungen zeigen clusterweit relevante Trends: Im Jahr 2024 lag der Anteil der Kinder unter 6 Jahren zwischen 4,7 % (Baierbrunn) und 7,5 % (Aying). Absolut entsprach das 418 Kindern in Aying, 158 in Baierbrunn, 299 in Schäftlarn und 184 in Straßlach-Dingharting. Der Anteil der über 65-Jährigen war mit Werten zwischen 17,1 % (Aying) und 24,0 % (Schäftlarn) vergleichsweise hoch.

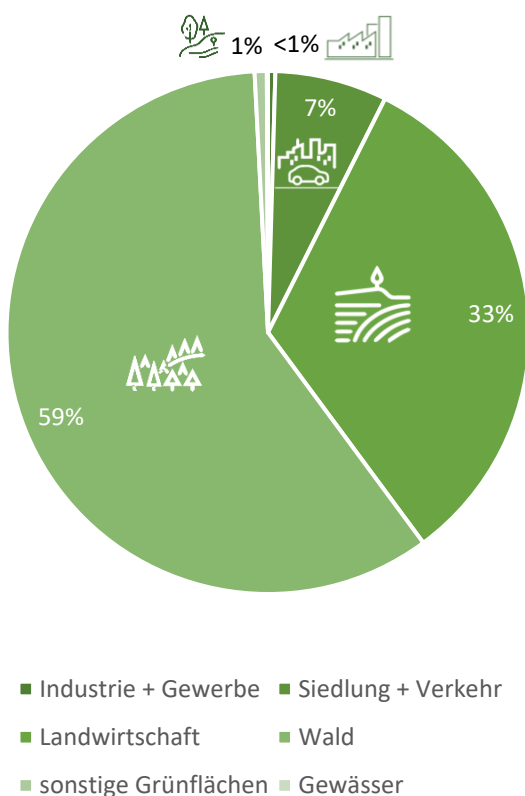
Klimaanpassungsstrategien in Cluster 5 sollten daher besonders auf den Erhalt und die

Widerstandsfähigkeit der Natur- und Kulturlandschaften, die Anpassung der Landwirtschaft, aber auch auf die Aufwertung von Ortskernen und die resiliente Entwicklung der Daseinsvorsorgeinfrastruktur in dünn besiedelten Räumen ausgerichtet sein. Der Bevölkerungszuwachs in den kommenden Jahren zieht zusätzliche Anforderungen

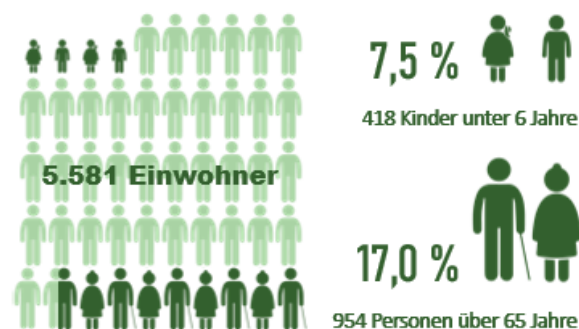
an Infrastruktur, Wasserhaushalt und Flächennutzung nach sich. Auch Maßnahmen zur gezielten Verbesserung der Aufenthaltsqualität für Kinder und ältere Menschen sowie zur Hitzevorsorge in sozialen Einrichtungen gewinnen an Bedeutung.

2.1. Aying

Flächenverteilung



Vulnerable Gruppen



Soziale Einrichtungen



Abbildung 3: Bestandsaufnahme Gemeinde Aying [1] [22] (eigene Darstellung)

Die Gemeinde Aying liegt im äußersten Südosten des Landkreises München. Mit einer Fläche von 56,56 km² ist sie die flächenmäßig größte Kommune im Cluster. Sie ist geprägt durch eine ausgedehnte Kulturlandschaft, Waldflächen und eine zersiedelte Struktur mit mehreren Ortsteilen.

Die Flächennutzung zeigt einen hohen Anteil an Wald (59 %) und landwirtschaftlichen Nutzflächen (33 %). Siedlungs- und Verkehrsflächen machen lediglich 7 % aus. Industrie-, Gewerbe-, Grün- und Gewässerflächen sind nur gering vertreten.

2024 lebten 5.581 Menschen in Aying. 418 Kinder (7,5 %) waren unter 6 Jahren, 954 Personen (17,1 %) über 65.

Die Gemeinde verfügt über fünf Einrichtungen zur Kinderbetreuung und eine Grundschule. Es gibt ein Seniorenbetreuungsangebot

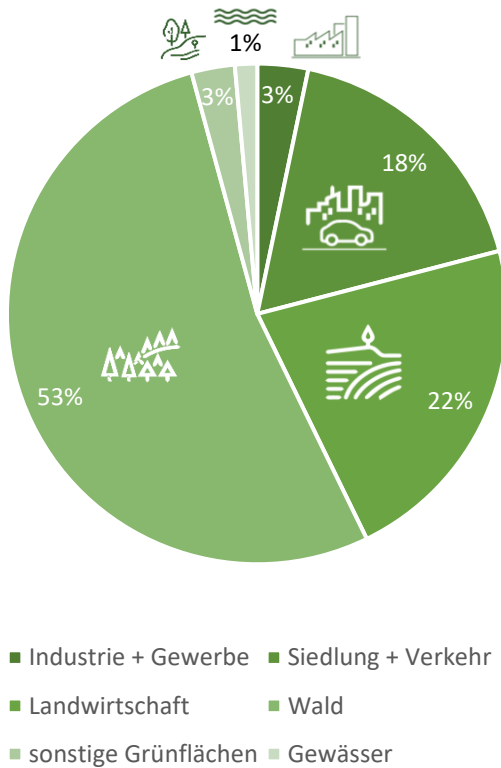
Tabelle 1: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Aying

Personalstelle Klima(schutz)manager/ Klima(schutz)managerin	Ja
Relevante Konzepte	
Satzungen/ Verordnungen	
Bereits durchgeführte/ lau- fende Maßnahmen im Zu- sammenhang mit Klimafol- genanpassung	

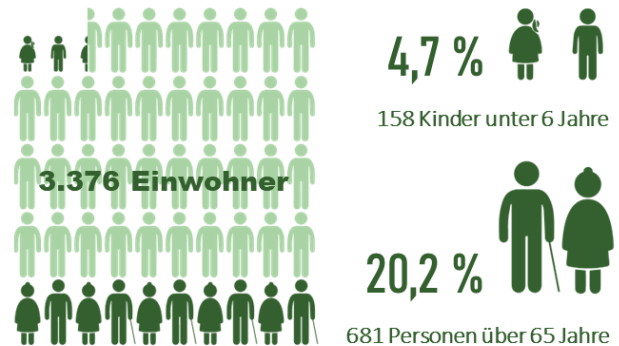
Die Tabelle gibt einen Überblick der bereits geplanten und umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten in der Gemeinde Aying, welche im Zusammenhang mit der Klimafolgenanpassung stehen. Die Daten beruhen auf der Umfrage im Frühjahr 2024, Einzelgesprächen und Workshops im Rahmen der Konzepterstellung und zeigen den Stand bis März 2025.

2.2. Baierbrunn

Flächenverteilung



Vulnerable Gruppen



Soziale Einrichtungen



Abbildung 4: Bestandsaufnahme Gemeinde Baierbrunn [1] [22] (eigene Darstellung)

Baierbrunn liegt im westlichen Isartal zwischen Pullach und Schäftlarn und zählt mit 7,21 km² zu den kleinsten Gemeinden des Landkreises. Sie zeichnet sich durch ihre Lage im Grünen und die Nähe zur Isar aus, was ihr eine hohe Bedeutung als Erholungsraum verleiht.

Der größte Teil der Fläche entfällt auf Wald (53 %) und landwirtschaftliche Nutzung (22 %). Der Anteil an Siedlungs- und Verkehrsflächen liegt bei rund 18 %, der Rest verteilt sich auf kleine Industrie-, Gewerbe-, sonstige Grün- und Gewässerflächen.

Die Gemeinde hatte 2024 insgesamt 3.376 Einwohnerinnen und Einwohner, davon 158 Kinder (4,7 %) und 681 über 65-Jährige (20,2 %).

Baierbrunn verfügt über vier Kindertagesstätten und eine Grundschule. Einrichtungen zur stationären Seniorenbetreuung sind nicht vorhanden.

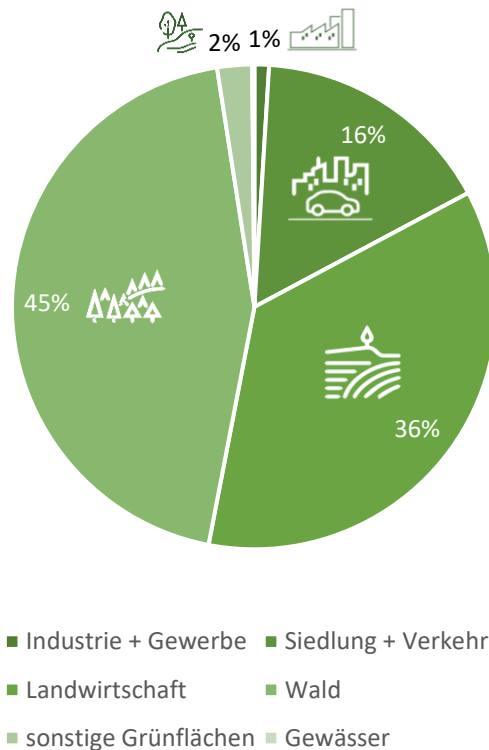
Tabelle 2: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Baierbrunn

Personalstelle Klima(schutz)manager/ Klima(schutz)managerin	Ja
Relevante Konzepte	
Satzungen/ Verordnungen	•
Bereits durchgeführte/ laufende Maßnahmen im Zusammenhang mit Klimafolgenanpassung (Zuordnung nach Themenschwerpunkt)	Wasserwirtschaft: <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement

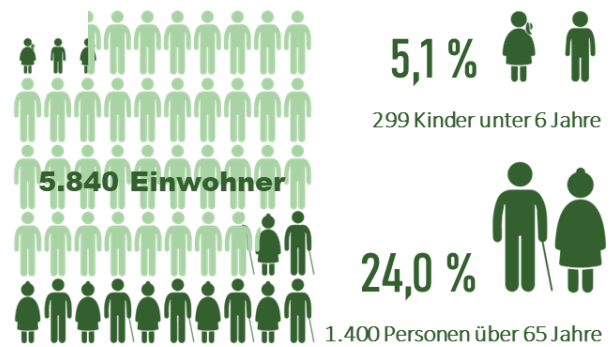
Die Tabelle gibt einen Überblick der bereits umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten in der Gemeinde Baierbrunn, welche im Zusammenhang mit der Klimafolgenanpassung stehen. Die Daten beruhen auf der Umfrage im Frühjahr 2024, Einzelgesprächen und Workshops im Rahmen der Konzepterstellung und zeigen den Stand bis März 2025.

2.3. Schäftlarn

Flächenverteilung



Vulnerable Gruppen



Soziale Einrichtungen

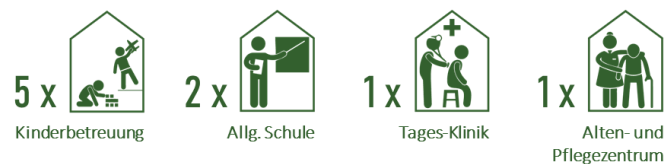


Abbildung 5: Bestandsaufnahme Gemeinde Schäftlarn [1] [22] (eigene Darstellung)

Schäftlarn liegt südlich von München im Isartal und ist geprägt durch seine landschaftliche Lage mit weitläufigen Waldgebieten, Flusstälern und kulturhistorisch bedeutsamen Klosteranlagen. Die Gesamtfläche beträgt 16,72 km².

Die Flächennutzung zeigt mit 45 % einen hohen Anteil an Waldflächen, weitere 36 % entfallen auf Landwirtschaft. Siedlungs- und Verkehrsflächen machen etwa 16 % aus. Gewässer, v. a. entlang der Isar, spielen ökologisch eine wichtige Rolle.

2024 lebten 5.840 Personen in der Gemeinde, davon 299 Kinder unter 6 Jahren (5,1 %) und 1.400 Personen über 65 Jahren (24,0 %).

Schäftlarn bietet fünf Kinderbetreuungseinrichtungen sowie eine Grundschule und ein Gymnasium. Die Versorgung älterer Menschen erfolgt über ein Alten- und Pflegezentrum.

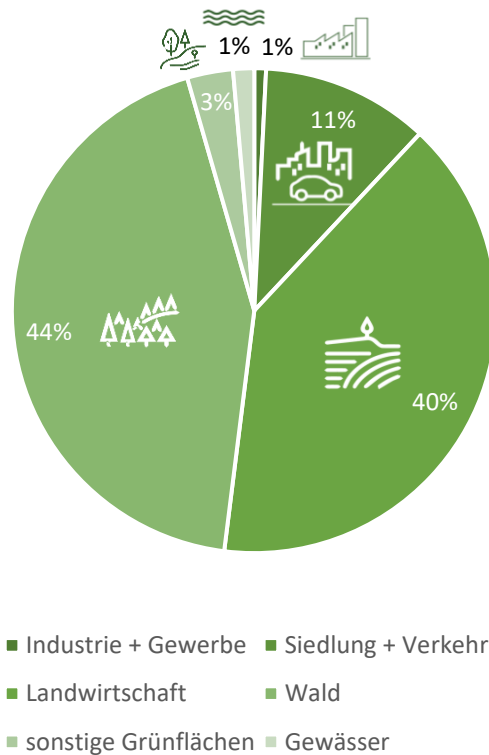
Tabelle 3: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Schäftlarn

Personalstelle Klima(schutz)manager/ Klima(schutz)managerin	Ja, unbefristet
Relevante Konzepte	
Satzungen/ Verordnungen	<ul style="list-style-type: none"> Baumschutzverordnung
Bereits durchgeführte/ laufende Maßnahmen im Zusammenhang mit Klimafolgenanpassung (Zuordnung nach Themenschwerpunkt)	Planen und Bauen: <ul style="list-style-type: none"> Bahnhofsvorplatz ist nach Schwammstadt-Prinzip umgebaut Teilweise Erneuerung bzw. Ertüchtigung der Straßenentwässerung
	Wasserwirtschaft: <ul style="list-style-type: none"> Renaturierung und naturnahe Gestaltung der Dorfweiher und Klosterbäche
	Gesundheit: <ul style="list-style-type: none"> Trinkwasserbrunnen

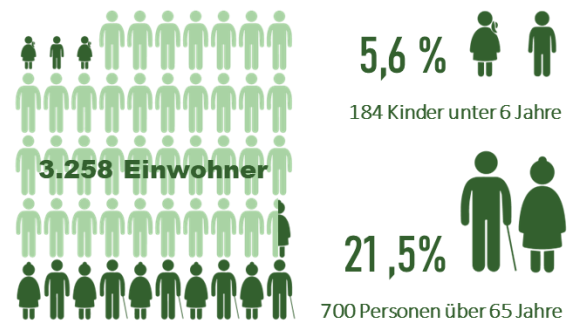
Die Tabelle gibt einen Überblick der bereits geplanten und umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten in der Gemeinde Schäftlarn, welche im Zusammenhang mit der Klimafolgenanpassung stehen. Die Daten beruhen auf der Umfrage im Frühjahr 2024, Einzelgesprächen und Workshops im Rahmen der Konzepterstellung und zeigen den Stand bis März 2025.

2.4. Straßlach-Dingharting

Flächenverteilung



Vulnerable Gruppen



Soziale Einrichtungen



Abbildung 6: Bestandsaufnahme Gemeinde Straßlach-Dingharting [1] [22] (eigene Darstellung)

Straßlach-Dingharting liegt südwestlich von München und umfasst mit 28,34 km² eine weitläufige, naturnahe Fläche mit zahlreichen Weilern und Ortsteilen. Die Gemeinde ist stark durch ihre landschaftliche Prägung und geringe Siedlungsdichte gekennzeichnet.

Waldflächen machen 44 %, landwirtschaftliche Nutzung 40 % der Gemeindefläche aus. Siedlungs- und Verkehrsflächen liegen bei etwa 11 %. Gewässer und Grünflächen spielen eine untergeordnete, aber funktionale Rolle.

2024 lebten 3.258 Menschen in der Gemeinde. 184 Kinder (5,6 %) und 700 Personen über 65 Jahre (21,5 %) zählten zu den vulnerablen Gruppen.

Die Gemeinde bietet eine Kita, eine Grundschule. Eine Seniorenbetreuungseinrichtung befindet sich in Planung.

Tabelle 4: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Straßlach-Dingharting

Personalstelle Klima(schutz)manager/ Klima(schutz)managerin	Nein
Relevante Konzepte	
Satzungen/ Verordnungen	•
Bereits durchgeführte/ laufende Maßnahmen im Zusammenhang mit Klimafolgenanpassung (Zuordnung nach Themenschwerpunkt)	Planen und Bauen: <ul style="list-style-type: none"> • Schutz vor Sturzfluten: Bau eines Erdwalls zum Schutz des Wohngebietes vor Sturzfluten • Regenwasserrückhalt: großflächige Rigolen entlang von Straße • verpflichtendes Hochwassergutachten
	Gesundheit: <ul style="list-style-type: none"> • Senioren-Hilfe: Seniorenstützpunkt hat an besonders heißen Sommertagen Einkaufsservice angeboten, damit die Senioren das Haus nicht verlassen müssen • Naherholung: (zeitweise) Badeverbote im Deininger Weiher aufgrund von Krankheitserregern und Blaualgen

Die Tabelle gibt einen Überblick der bereits geplanten und umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten in der Gemeinde Straßlach-Dingharting, welche im Zusammenhang mit der Klimafolgenanpassung stehen. Die Daten beruhen auf der Umfrage im Frühjahr 2024, Einzelgesprächen und Workshops im Rahmen der Konzepterstellung und zeigen den Stand bis März 2025.

.

Betroffenheits- analyse

03

3. Betroffenheitsanalyse

Die Auswirkungen des Klimawandels betreffen unterschiedliche Handlungsfelder. Diese auf Cluster-ebene zu erfassen, zu diskutieren und hinsichtlich der Sensitivität des Clusters und des Einflusses des Klimawandels zu bewerten ist der Inhalt der Betroffenheitsanalyse für den Kommunencluster. Insgesamt konnten in diesem Prozess für Aying, Baierbrunn, Schäftlarn und Straßlach-Dingharting 111 Klimafolgen für neun Handlungsfelder identifiziert werden. Von diesen 111 Klimafolgen wurden 28 als prioritäre Klimafolgen ausgewiesen. Diese stellen den Ausgangspunkt für die Ableitung von Maßnahmen dar. Für die Handlungsfelder Energiewirtschaft, Wirtschaft, Verkehr und Straßenbau sowie Gesundheit werden die Ergebnisse, wie sie im Rahmen der Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes für den Landkreis vorliegen, für die weitere Betrachtung herangezogen.

3.1. Vorgehen und Methodik

Die Betroffenheiten wurden sowohl auf Landkreisebene als auch für ausgewählte Handlungsfelder in den Kommunenclustern analysiert.

Auf Ebene der Kommunen wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Online-Fragebogen: Im Rahmen eines Online-Fragebogens wurden Klimafolgen je Themenschwerpunkt hinsichtlich der aktuellen Betroffenheit der Kommune beurteilt und bereits bestehende Maßnahmen der Klimaanpassung erhoben. Die Sammlung der Informationen erfolgte über die Kontakt- bzw. Ansprechpersonen der Gemeinden.

2. Gespräche mit den Bürgermeister: Die Bürgermeister der teilnehmenden Kommunen wurden im Rahmen eines Gespräches mit der Klimaanpassungskoordination des LRA für das Thema sensibilisiert. Wünsche in Bezug auf die Zugehörigkeit in einem Kommunencluster wurden im weiteren Vorgehen, wenn möglich, berücksichtigt. Die Auswahl der Handlungsfelder für die Betrachtung der Betroffenheit auf Clusterebene erfolgte ebenfalls in diesen Gesprächen.

Im Anschluss an die Vorarbeiten auf kommunaler Ebene wurde ein Workshop zur Betroffenheit für den Kommunencluster durchgeführt. Der Workshop für Kommunencluster 5 fand am 17. Oktober 2024 statt. Die entsprechenden Ergebnisse sind in den nachfolgenden Kapiteln zusammengefasst.

3.2. Betroffenheitsanalyse auf Clusterebene

In Kommunencluster 5 wurden für neun Handlungsfelder die Auswirkungen des Klimawandels diskutiert. Klimafolgen, bei denen, bedingt durch den Klimawandel, mit weitreichenden Veränderungen zu rechnen ist und welche zudem zu einer hohen Sensitivität des Kommunenclusters führen, werden als prioritäre Klimafolgen ausgewiesen. Prioritäre Klimafolgen werden für jedes Handlungsfeld ermittelt. Die Bewertung der Sensitivität erfolgt im Rahmen der Workshops durch die Einschätzung der beteiligten Mitarbeitenden der kommunalen Verwaltung sowie der Fachexpertinnen und Fachexperten.

3.2.1. Planen und Bauen



Bauen und Wohnen
Raum- und Stadtplanung
Grün- und Freiflächen

Bauen und Wohnen

Sowohl durch seinen großen Anteil an Emissionen, als auch durch sein Potential in der Anpassung an den Klimawandel nimmt der Bausektor in Klimaschutz- und Klimaanpassungsvorhaben eine wichtige Rolle ein. Gleichzeitig wird dieses durch den Klimawandel vor diverse Herausforderungen gestellt: Gebäude müssen für Extremwetterereignisse wie Hitzewellen oder Starkregenerereignisse, die in ihrer Intensität und Häufigkeit ansteigen, gewappnet sein. Um die Gebäudesubstanz, aber auch Faktoren wie die Aufenthaltsqualität in Gebäuden zu sichern und Schäden zu vermeiden, sind technische Maßnahmen und klimaangepasstes Bauen notwendig. Darunter fallen zum Beispiel Barriersysteme und Dachentwässerungen als Überflutungsschutz oder das Errichten von Verschattungen und die Installation von Rollläden als Hitze- bzw. Sonnenschutz. Darüber hinaus können Hochwassergefahrenkarten oder Stadtklimaanalysen wichtige Hinweise und

Hilfestellungen für bauliche Maßnahmen liefern [2].

Die Betroffenheitsanalyse der Gemeinden Aying, Baierbrunn, Schäftlarn und Straßlach-Dingharting identifizierte keine Klimafolgen mit großer lokaler Betroffenheit, ergab jedoch, dass insbesondere der Faktor Sommerhitze von Bedeutung ist. So konnte die Notwendigkeit der Anpassung der Gebäudeplanung und Haustechnik an die zukünftige Sommerhitze als prioritäre Klimafolge herausgestrichen werden.

Abbildung 7 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Bauen und Wohnen anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Die Anordnung der Klimafolgen auf der Matrix (von unten links = geringe Priorität, nach oben rechts = hohe Priorität) ergibt prioritäre Klimafolgen (oberhalb der gestrichelten Linie). Tabelle 5 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

Bauen und Wohnen

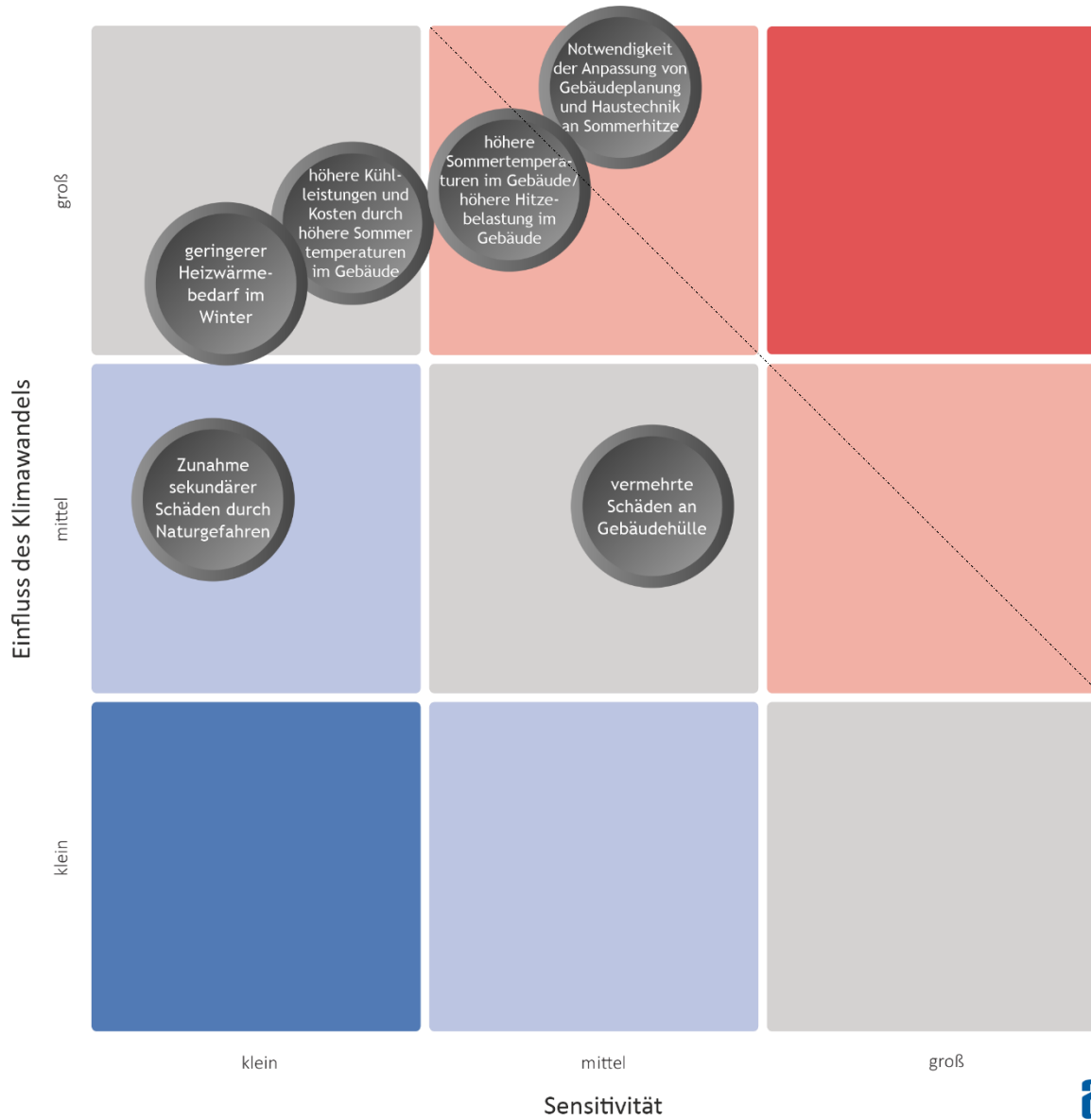


Abbildung 7: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Bauen und Wohnen.

Tabelle 5: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bauen und Wohnen. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Notwendigkeit der Anpassung von Gebäudeplanung und Haustechnik an Sommerhitze	Groß	Mittel	Zunahme der Durchschnittstemperaturen sowie Intensivierung und Häufung von Hitzeperioden ziehen Maßnahmen bei Planung und Betrieb von Gebäuden nach sich
Höhere Sommertemperaturen im Gebäude / höhere Hitzebelastung im Gebäude	Groß	Mittel	Aufgrund einer Zunahme der Anzahl an Hitzetagen und Tropennächten steigt die thermische Belastung stark an
Höhere Kühlleistungen und Kosten durch höhere Sommertemperaturen im Gebäude	Groß	Klein	Vermehrte Hitzewellen und Trockenperioden führen zu einem Aufheizen der Gebäude
Geringerer Heizwärmebedarf im Winter	Groß	Klein	Aufgrund des Anstiegs der Temperatur und besserer Bausubstanz (z. B. Niedrigenergie-, Passivhausstandard); weniger Heizgradtage durch mildere Winter
Vermehrte Schäden an der Gebäudehülle	Mittel	Mittel	Wie z. B. Schäden an der Bausubstanz, die durch Hagel, Sturm, Schneelasten, Starkniederschläge entstehen; in Cluster 5 sind insbesondere Schäden aufgrund von Starkregen bedingtem Hochwasser zu verzeichnen
Zunahme sekundärer Schäden durch Naturgefahren	Mittel	Klein	Wie z. B. Schimmelbildung nach Hochwasserereignissen

Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen

In diesem Handlungsfeld, in dem Themen wie Hochwasserschutz, Naturschutz aber auch die Bedürfnisse und Ansprüche von Anwohnenden ineinandergreifen, ist die Bedeutung bzw. die Möglichkeit von Klimaanpassung besonders ausgeprägt. Zu den Aufgaben der Bauleitplanung gehören unter anderem vorausschauende Planungen zur Reduktion potenzieller Nutzungskonflikte, die Verminderung von Schadenspotenzialen und das Planen und Umsetzen von vorbeugenden Maßnahmen zum Schutz von Ressourcen und Biodiversität. Dabei fungiert die Bauleitplanung als vermittelndes Bindeglied zwischen privaten und öffentlichen Akteuren sowie unterschiedlichen Planungsebenen [3].

Der Bauleitplan kann demnach ein wichtiges Instrument für die Kommunen sein, um eine zukunftsfähige und angepasste Siedlungsentwicklung zu steuern. Grün- und Freiflächen stellen dabei ein wichtiges Werkzeug in der Klimaanpassung dar: Frischluftschneisen, Flächen mit Potential für Verschattung und blaue Infrastruktur können das Stadtklima über ihre kühlenden Funktionen aufwerten und der Entstehung von Wärmeinseln vorbeugen. Darüber hinaus wirken sich unversiegelte Flächen positiv auf den Regenwasserhaushalt aus und steigern das Retentionsvermögen, wodurch sowohl Dürren als auch Überschwemmungen entgegengewirkt werden kann.

Außerdem können Hochwassergefahrenkarten oder Stadtklimaanalysen wichtige Hinweise und Hilfestellungen für bauliche Maßnahmen liefern. Auch die Biodiversität und die Freiraumqualität in Bezug auf Naherholung profitieren von Grün- und Freiflächen. Herausforderungen für dieses Handlungsfeld stellen unter anderem der Umgang mit Neophyten, der steigende Bewässerungsbedarf und der Nutzungsdruck durch verändertes Freizeitverhalten dar [4].

Die Betroffenheitsanalyse für die Gemeinden Aying, Baierbrunn, Schäftlarn und Straßlach-Dingharting ergab eine große Betroffenheit durch vermehrte Starkniederschläge. Des Weiteren wurden der erhöhte Pflegeaufwand und Wasserbedarf von Stadtgrün, als auch generell die stärkeren Auswirkungen von Extremereignissen als prioritäre Klimafolgen identifiziert.

Abbildung 8 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Die Anordnung der Klimafolgen auf der Matrix (von unten links = geringe Priorität, nach oben rechts = hohe Priorität) ergibt prioritäre Klimafolgen (oberhalb der gestrichelten Linie). Tabelle 6 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen

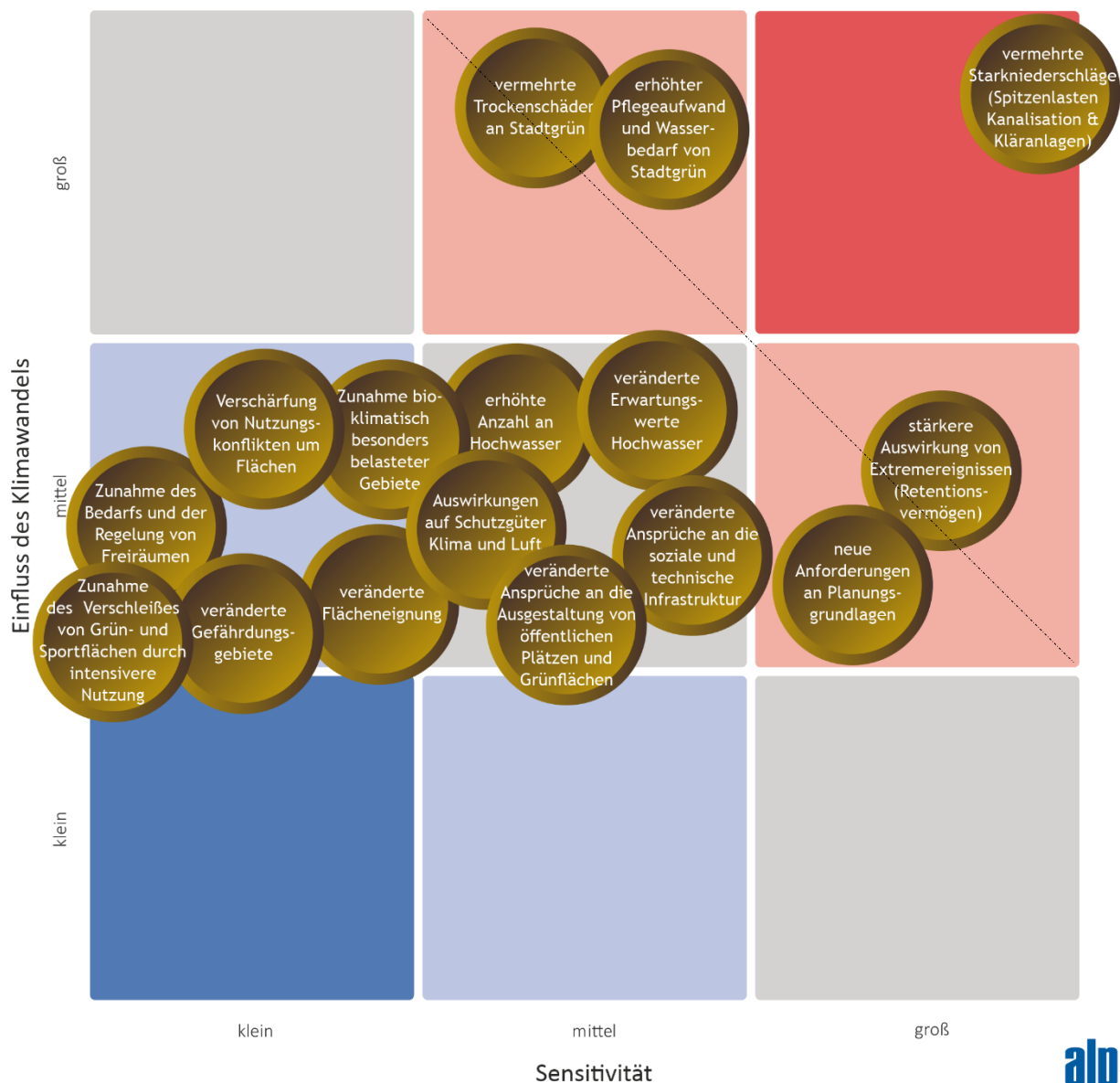


Abbildung 8: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen.

Tabelle 6: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Stärkere Auswirkungen von Extremereignissen (Retentionsvermögen)	Mittel	Groß	Wie beispielsweise Starkregenereignisse oder Hagel
Vermehrte Starkniederschläge (Spitzenlasten Kanalisation)	Groß	Groß	Höhere Lufttemperaturen ermöglichen eine höhere Wasserdampfkonzentration in der Luft; vermehrte Hitzephasen führen häufig zu konvektiven Niederschlägen (Schauer- oder Gewitterregen); Lehmschichten im Untergrund führen zusätzlich zu einer erschwerten Infiltration, Starkniederschläge stellen insbesondere in Kombination mit Hagel ein Problem für Kanalisation dar
Erhöhter Pflegeaufwand und Wasserbedarf von Stadtgrün	Groß	Mittel	Längere Trockenperioden, erhöhter Wasserbedarf durch höhere Temperaturen und Verdunstung, zudem vermehrte Ozonschäden an Pflanzen durch Hitzewellen; Hinweise Kommunen: Schäftlarn: <ul style="list-style-type: none"> Implementierung des Schwammstadt-Prinzips
Vermehrte Trockenschäden an Stadtgrün	Groß	Mittel	Lange Trockenperioden, geringe Fluss- und Grundwasserpegelstände sowie extreme Hitze und damit verbundener bodennaher Ozonentwicklung schädigen zunehmend Grünanlagen etc. in urbanen Gebieten
Verschärfung von Nutzungskonflikten um Flächen	Mittel	Klein	Zunahme von Nutzungskonflikten um Flächen in der Bauleitplanung durch eine Vielzahl von beteiligten Akteuren mit unterschiedlichen Nutzungsansprüchen (Klimaanpassung, Wohnraum, Naherholungsflächen etc.)
Veränderte Ansprüche an die Ausgestaltung von öffentlichen Plätzen und Grünflächen	Mittel	Mittel	Veränderte klimatische Rahmenbedingungen führen zu mehr Notwendigkeit von Verschattung und

			<p>Kühlung, bspw. durch blaue Infrastruktur und Bepflanzung</p> <p>Hinweise Kommunen:</p> <p>Straßlach-Dingharting und Schäftlarn</p> <ul style="list-style-type: none"> Rathaus und teilweise Bürgerhaus betroffen <p>Aying</p> <ul style="list-style-type: none"> Spielplätze ohne Schatten
Zunahme bioklimatisch belasteter Gebiete	Mittel	Klein	Durch hohe Versiegelung und fehlende Berücksichtigung von Frischluftschneisen, Fehlanpassungen vergangener Jahre und versäumte Anpassungsmaßnahmen führen zu besonders belasteten Gebieten durch immer spürbarere Klimafolgen
Erhöhte Anzahl an Hochwasser	Mittel	Mittel	Durch eine Zunahme und Intensivierung von Starkregenereignissen
Neue Anforderungen an Planungsgrundlagen (z. B. klimatische Gutachten)	Mittel	Groß	<p>Aufgrund sich verändernder klimatischer Verhältnisse und eines veränderten Naturgefahrenpotentials;</p> <p>Hinweise Kommunen:</p> <p>Straßlach-Dingharting:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hochwasser-Gutachten bereits verpflichtend
Zunahme des Verschleißes von Grün- und Sportflächen	Mittel	Klein	Durch Extremwetterereignisse wie z. B. Starkregen, Stürme oder Trockenheit sowie durch intensivere Nutzung
Veränderte Erwartungswerte Hochwasser	Mittel	Mittel	Durch eine Zunahme und Intensivierung von Starkregenereignissen verändern sich Erwartungswerte; insbesondere Ackerflächen der Gemeinden betroffen, Fließgewässer in betrachtetem Cluster weniger relevant
Veränderte Gefährdungsbiete	Mittel	Klein	Aufgrund einer Zunahme von Extremwetterereignissen verändert sich die Eignung von Flächen
Auswirkungen auf Schutzgüter Klima und Luft	Mittel	Mittel	Veränderte atmosphärische Dynamiken führen zu veränderter Lufthygiene und Klimabedingungen
Veränderte Flächeneignung	Mittel	Klein	Extremwetterereignisse führen zu veränderten Gefahrenzonen und damit Flächeneignung
Veränderte Ansprüche an die soziale und technische	Mittel	Mittel	Mehr Variabilität und Extreme im Klimasystem führen bei technischer Infrastruktur zunehmend zu

Infrastruktur (Entwässerung, Klimatisierung)			Belastungsgrenzen; Seniorenheime und Schulen bereits spürbar betroffen, Hinweise Kommunen: Straßlach-Dingharting <ul style="list-style-type: none"> • Rat- und Bürgerhaus betroffen
Zunahme des Bedarfs und der Regelung von Freiräumen	Mittel	Klein	Naherholungs- und Rückzugsräume werden immer wichtiger bei zunehmender Wärmebelastung in Wohnräumen

3.2.2. Wasserwirtschaft



Da der Wasserkreislauf wesentlich von klimatischen Einflussfaktoren abhängt, zeigt sich in allen Bereichen der Wasserwirtschaft eine Betroffenheit durch den Klimawandel. Dürren, sinkende Grundwasserpegel, steigende Wassertemperaturen und veränderte Niederschlagsverteilungen haben Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Gewässerqualität und den Umgang mit Ab- und Regenwasser und stellen somit kommunale Wasserversorger vor vielfältige Herausforderungen. Veränderte Nutzungsansprüche in Privathaushalten und steigende Wasserbedarfe in Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft erfordern klare Rahmenbedingungen und Maßnahmen zur Sicherstellung einer klimarobusten Wasserver- und entsorgung, insbesondere mit Blick auf eine klimaresiliente Trinkwasserversorgung in Zeiten häufiger und intensiver auftretenden Extremwetterereignissen [5].

Die Betroffenheitsanalyse der Gemeinden Aying, Baierbrunn, Schäftlarn und Straßlach-Dingharting ergab, dass die Zunahme von lokalen Starkregenereignissen eine große Betroffenheit in den untersuchten Gemeinden darstellt. Ein hoher Einfluss des Klimawandels bei gleichzeitig mittlerer Betroffenheit der Gemeinden wurde für die prioritären Klimafolgen Zunahme von Trockenperioden und Zunahme der Wassertemperaturen öffentlicher Gewässer identifiziert.

Abbildung 9 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Wasserwirtschaft anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Die Anordnung der Klimafolgen auf der Matrix (von unten links = geringe Priorität, nach oben rechts = hohe Priorität) ergibt prioritäre Klimafolgen (oberhalb der gestrichelten Linie). Tabelle 7 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

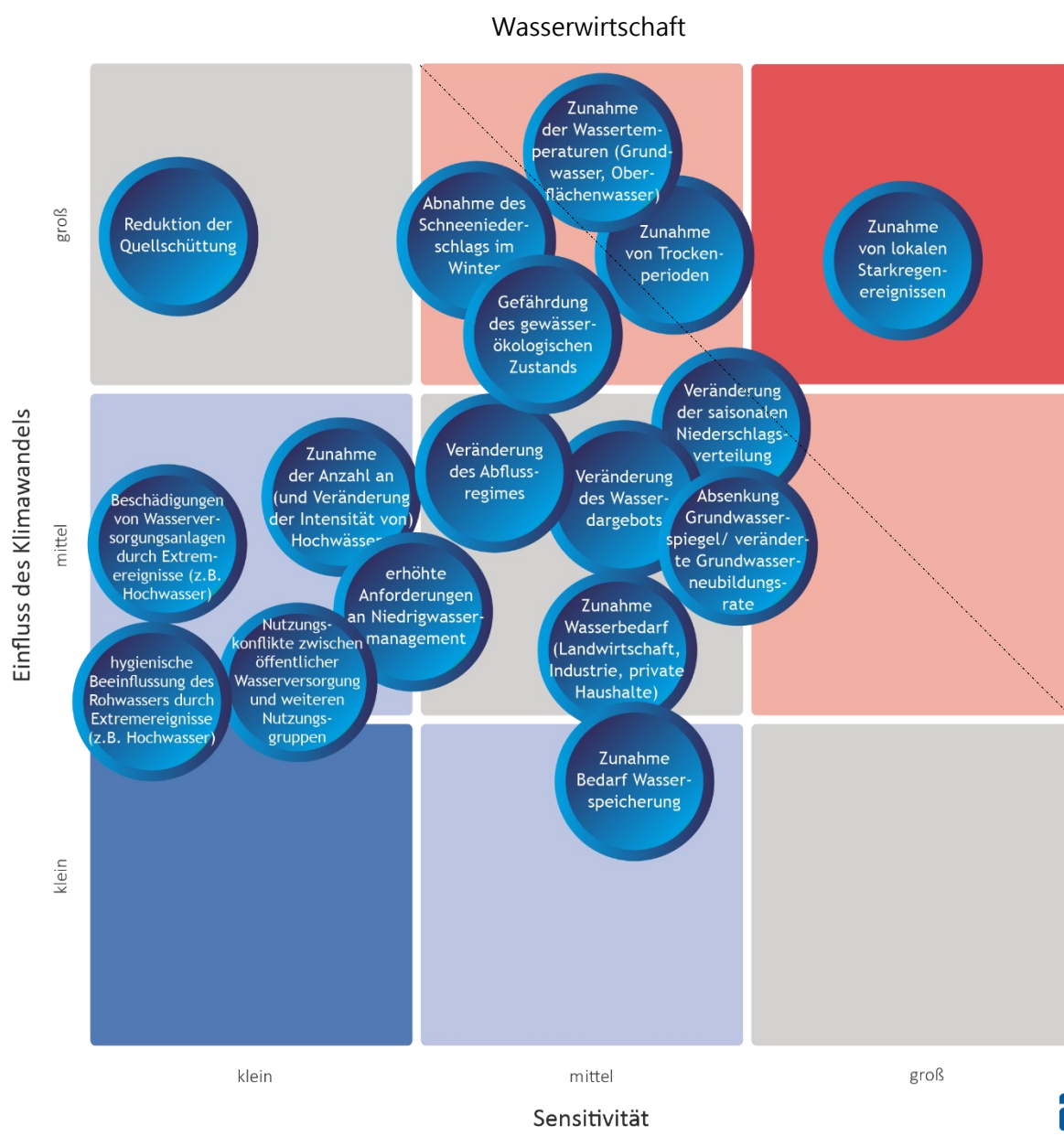


Abbildung 9: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Wasserwirtschaft.

Tabelle 7: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wasserwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Zunahme von lokalen Starkregenereignissen	Groß	Groß	Höhere Lufttemperaturen ermöglichen eine höhere Wasserdampfkonzentration in der Luft; vermehrte Hitzeperioden führen häufig zu konvektiven Niederschlägen (Schauer- oder Gewitterregen); öffentliche Entwässerung stößt in Gemeinden teilweise bereits an Kapazitätsgrenzen
Zunahme von Trockenperioden	Groß	Mittel	Eine veränderte Niederschlagsverteilung führt zu weniger Niederschlagstagen (welche in Folge intensiver werden)
Zunahme der Wassertemperaturen (Grundwasser, Oberflächenwasser)	Groß	Mittel	Aufgrund der Zunahme von Niedrigwasserereignissen und Hitzeperioden sowie steigenden Jahresmitteltemperaturen Hinweise Kommunen: Straßlach-Dingharting: <ul style="list-style-type: none"> Beeinflussung der Wasserqualität am Deininger Weiher zu beobachten
Reduktion der Quellschüttung	Groß	Klein	Veränderte Grundwasserneubildung aufgrund von veränderter Niederschlagsverteilung führt zu geringen Erträgen von Quellen
Absenkung Grundwasserspiegel / veränderte Grundwasserneubildungsrate	Mittel	Mittel	Veränderte Niederschlagsmuster führen zu höherem Oberflächenabfluss und geringerer Tiefenversickerung; darüber hinaus führen langanhaltende Dürreperioden zu höheren Grundwasserentnahmen Hinweise Kommunen: Straßlach-Dingharting <ul style="list-style-type: none"> Verfügt über 2 Brunnen, die aktuell ausreichend sind
Gefährdung des gewässerökologischen Zustands	Groß	Mittel	Zunehmende Temperaturen haben Auswirkungen auf die Organismen und die Lebensgemeinschaft von Gewässerökosystemen Hinweise Kommunen:

			Straßlach-Dingharting: <ul style="list-style-type: none"> am Deininger Weiher gab es bereits Badeverbote aufgrund der schlechten Wasserqualität; auch in anderen Gemeinden Probleme mit verstärkter Algenbildung
Veränderung des Wasserdargebotes	Mittel	Mittel	Extremerer Jahresgang des Niederschlags, erhöhte Variabilität des Niederschlags (geringere Niederschläge in den Sommer-, vermehrte Niederschläge in den Wintermonaten)
Erhöhte Anforderung an Niedrigwassermanagement	Mittel	Mittel	Niederschlagsverschiebung von Sommer- zu Winterniederschlägen; Temperaturbedingte Erhöhung der Verdunstungsraten; Verlängerung der Trockenphasen
Zunahme Wasserbedarf (Landwirtschaft, Industrie, Gewerbe, private Haushalte)	Mittel	Mittel	Aufgrund der Zunahme von Trockenperioden steigt der Wasserbedarf z. B. in der Landwirtschaft; Gemeinden besitzen autarke Notfallbrunnen
Veränderung der saisonalen Niederschlagsverteilung	Mittel	Mittel	Abnahmen im Sommer- und Zunahmen im Winterhalbjahr
Nutzungskonflikte zwischen öffentlicher Wasserversorgung und weiteren Nutzungsgruppen	Mittel	Klein	Aufgrund der Zunahme von Trockenperioden steigt der Wasserbedarf z. B. in der Landwirtschaft; der vermehrte Bedarf bestimmter Nutzergruppen kann zu Konflikten führen
Veränderung des Abflussregimes	Mittel	Mittel	Frühere Schneeschmelze; Wegfall der Speicherwirkung der Schneedecke; Niederschlagsverschiebung in den Winter
Zunahme der Anzahl an Hochwässern	Mittel	Klein	Durch häufigere und intensivere Starkregenereignisse
Abnahme des Schneeniederschlags im Winter	Groß	Mittel	Mildere und höhere Wintertemperaturen führen zu weniger und unregelmäßig verteilten Schneetagen
Zunahme Bedarf Wasserspeicherung	Klein	Mittel	Klimawandelbedingte Trockenperioden erhöhen den Bedarf an Speichern, um Wasserversorgung in Dürrezeiten zu sichern
Hygienische Beeinflussung des Rohwassers durch Extremereignisse (z.B. Hochwasser)	Mittel	Klein	Extremwetter kann Schadstoffe ins Trinkwasser eintragen und die Hygiene gefährden

Beschädigungen von Wasserversorgungsanlagen durch Extremereignisse (z. B. Hochwasser)	Mittel	Klein	Hochwasser und Starkregen können Wasserversorgungsanlagen beschädigen und die Versorgung unterbrechen
---	--------	-------	---

3.2.3. Landnutzung und Naturhaushalt



Wald- und Forstwirtschaft
Landwirtschaft
Bodenschutz und Georisiken
Naturschutz und Biodiversität

Wald und Forstwirtschaft

Trocken- und Hitzestress, Schädlingsbefall, Nutzungskonflikte und eine gleichzeitig steigende Bedeutung des Waldes als Naherholungsgebiet für Menschen an heißen Tagen stellen das Ökosystem Wald zunehmend vor Herausforderungen. Insbesondere die langen Planungs- und Entwicklungszeiträume führen zu einer großen Betroffenheit der Forstwirtschaft durch Klimafolgen und erschweren nicht nur die Maßnahmenplanung und -umsetzung, sondern auch das Monitoring. Maßnahmen zur Resilienzsteigerung der Wälder konzentrieren sich dabei insbesondere auf den Wasserhaushalt und das Waldinnenklima, da diese Faktoren Schlüsselfunktionen in der Anpassung von Wäldern an steigende Temperaturen sowie zunehmende Trockenperioden einnehmen [6] [7] [8].

Im Rahmen der Betroffenheitsanalyse wurden für die Gemeinden Aying, Baierbrunn, Schäftlarn und

Straßlach-Dingharting die Zunahme von Schadorganismen und abiotischen Waldschäden, die Veränderung der Baumartenzusammensetzung sowie die Zunahme extremer Witterungsperioden als prioritäre Klimafolgen identifiziert. Daneben wurden die zunehmende Waldbrandgefahr sowie die zunehmende Bedeutung der Erholungsfunktion als weitere wichtige Klimafolgen hervorgehoben.

Abbildung 10 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Die Anordnung der Klimafolgen auf der Matrix (von unten links = geringe Priorität, nach oben rechts = hohe Priorität) ergibt prioritäre Klimafolgen (oberhalb der gestrichelten Linie). Tabelle 8 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

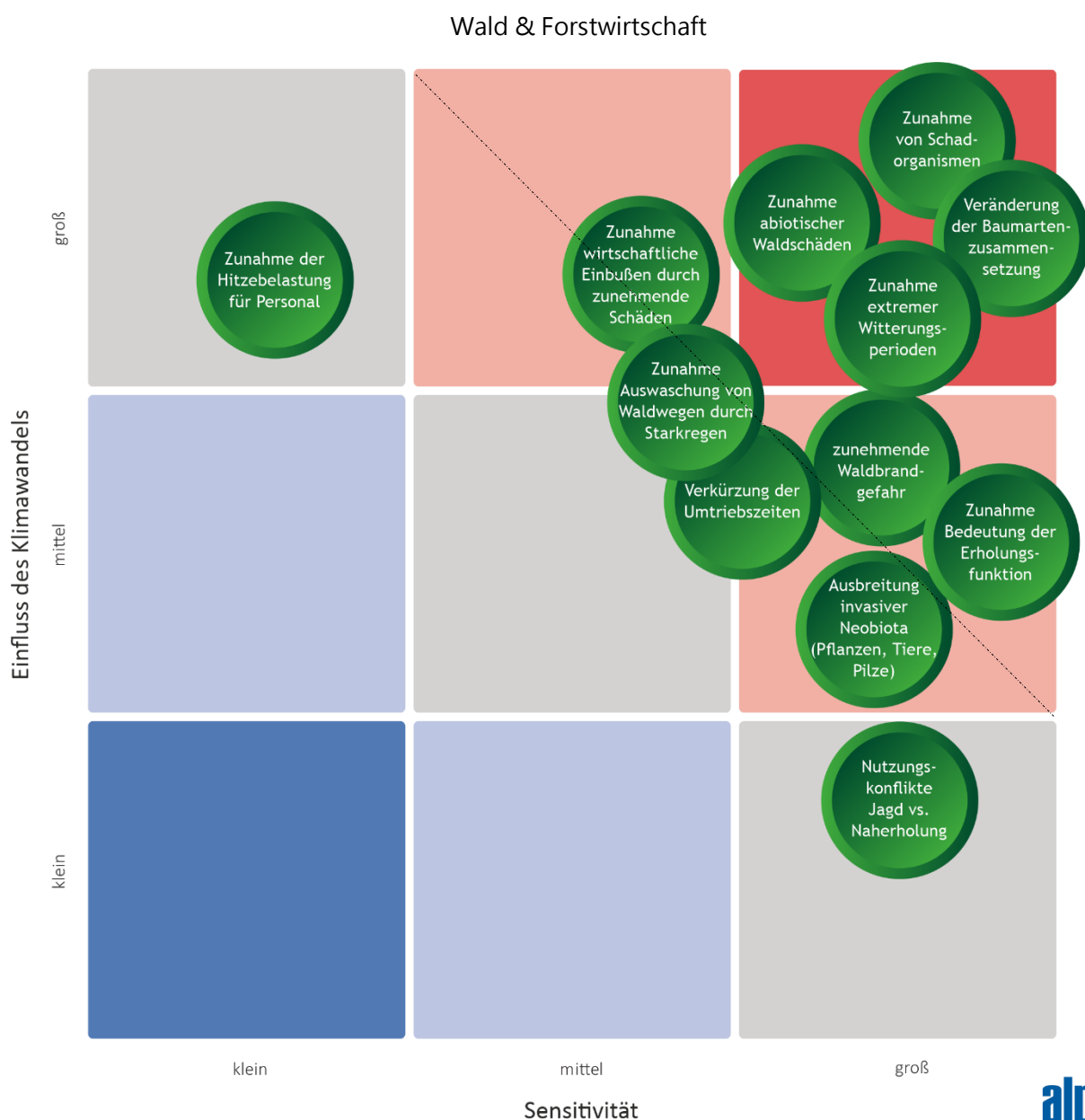


Abbildung 10: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft.

Tabelle 8: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wald und Forstwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Zunehmende Waldbrandgefahr	Mittel	Groß	Durch die Zunahme von Hitzeperioden in Zusammenhang mit Blitzschlag, aber auch durch menschlichen Einfluss
Zunahme von Schadorganismen	Groß	Groß	Durch höhere mittlere Temperaturen und eine verlängerte Vegetationsperiode; bereits Schäden durch Borkenkäfer, Eichenprozessionsspinner, asiatischen Laubholzkäfer und Eschentriebsterben in den Gemeinden
Zunahme extremer Witterungsperioden	Groß	Groß	Wie z. B. Starkregenereignisse, Stürme, Trockenperioden; die Zunahme extremer Witterungsperioden macht Bäume anfälliger für Schadorganismen
Zunahme von abiotischen Waldschäden	Groß	Groß	Extremwetterereignisse wie Stürme, Hagel, Trockenheit und Nassschnee führen vermehrt zu Waldschäden wie z. B. Trockenbruch, Sonnenbrand, Windwurf, Spätfröste
Veränderung der Baumartenzusammensetzung	Groß	Groß	Durch wärmere Temperaturen kommt es zu einer Verschiebung des Artenspektrums; Trockenstress für bestimmte Baumarten (z. B. Fichte), Verschiebung Richtung Laub-/Mischwald
Zunahme der Bedeutung der Erholungsfunktion	Mittel	Groß	Aufgrund von Hitzewellen steigt die Wichtigkeit von Wäldern als Erholungsort
Zunahme der Hitzebelastung für Personal	Groß	Klein	Zunahme und Intensivierung von Hitzeperioden führen zur höheren Belastung von im Wald arbeitenden Menschen
Zunahme wirtschaftlicher Einbußen durch zunehmende Schäden	Groß	Mittel	Aufgrund von Extremwetterereignissen wie z. B. Trockenperioden oder Stürme kommt es vermehrt zu wirtschaftlichen Einbußen
Ausbreitung invasiver Neobiota (Pflanzen, Tiere, Pilze)	Mittel	Groß	Etablierung neuer Arten und höherer Individuenzahlen in Gebieten, in denen diese zuvor nicht heimisch waren (z. B. Japanischer Staudenknöterich, Drüsiges Springkraut) durch höhere mittlere Jahrestemperaturen

Zunahme Auswaschung von Waldwegen durch Starkregen	Mittel	Mittel	Verstärkte Erosionsprozesse durch höheren Oberflächenabfluss und verminderte Infiltration
Verkürzung der Umtriebszeiten	Mittel	Groß	Als Maßnahmen zur Reduktion von Schadholz aufgrund einer Zunahme von abiotischen und biotischen Waldschäden
Nutzungskonflikte Jagd vs. Naherholung	Klein	Groß	Wälder werden zunehmend wichtiger für die Bevölkerung zur Erholung und Abkühlung an Hitzetagen, dadurch Einschränkung der Möglichkeiten zur Jagd

Landwirtschaft

Aufgrund der hohen Abhängigkeit der Landwirtschaft von Witterung und Klima ist dieses Handlungsfeld in besonderem Maße vom Klimawandel betroffen. Zu den möglichen Auswirkungen zählen Ertragseinbußen oder -ausfälle und schwinnende Ertragssicherheit, beispielsweise durch Trockenstress oder verstärkt auftretende Schadorganismen. Es sind daher große Anstrengungen seitens der Bewirtschafter und der Behörden gefordert, um den negativen Folgen des sich verändernden Klimas entgegenzuwirken, die Landwirtschaft nachhaltig auf die neuen Herausforderungen vorzubereiten und an die neuen Anforderungen und Rahmenbedingungen anzupassen. So müssen unter anderem die Auswirkungen von Extremwetterereignissen in zukünftigen Planungen beachtet und die Eignung von Sorten für den Anbau im Hinblick auf Wasserbedarf evaluiert werden. Auch in der Tierhaltung werden sich die Anforderungen an Stallsysteme und Lüftungsanlagen aufgrund der steigenden Temperaturen ändern [9].

Für die Gemeinden Aying, Baierbrunn, Schäftlarn und Straßlach-Dingharting ergaben sich als prioritäre Klimafolgen die Zunahme von Trockenperioden sowie Trockenstress bei Kulturen. Sich verschiebende Niederschlagsmuster, zunehmende Extremwetterereignisse und Rutschungen in Isarnähe, die Veränderung des Dargebots pflanzenverfügbaren Wassers sowie die Verlängerung der Vegetationsperiode bzw. veränderte Einsaat- und Erntezeiten wurden als weitere prioritäre Klimafolgen identifiziert.

Abbildung 11 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Landwirtschaft anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Die Anordnung der Klimafolgen auf der Matrix (von unten links = geringe Priorität, nach oben rechts = hohe Priorität) ergibt prioritäre Klimafolgen (oberhalb der gestrichelten Linie). Tabelle 9 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

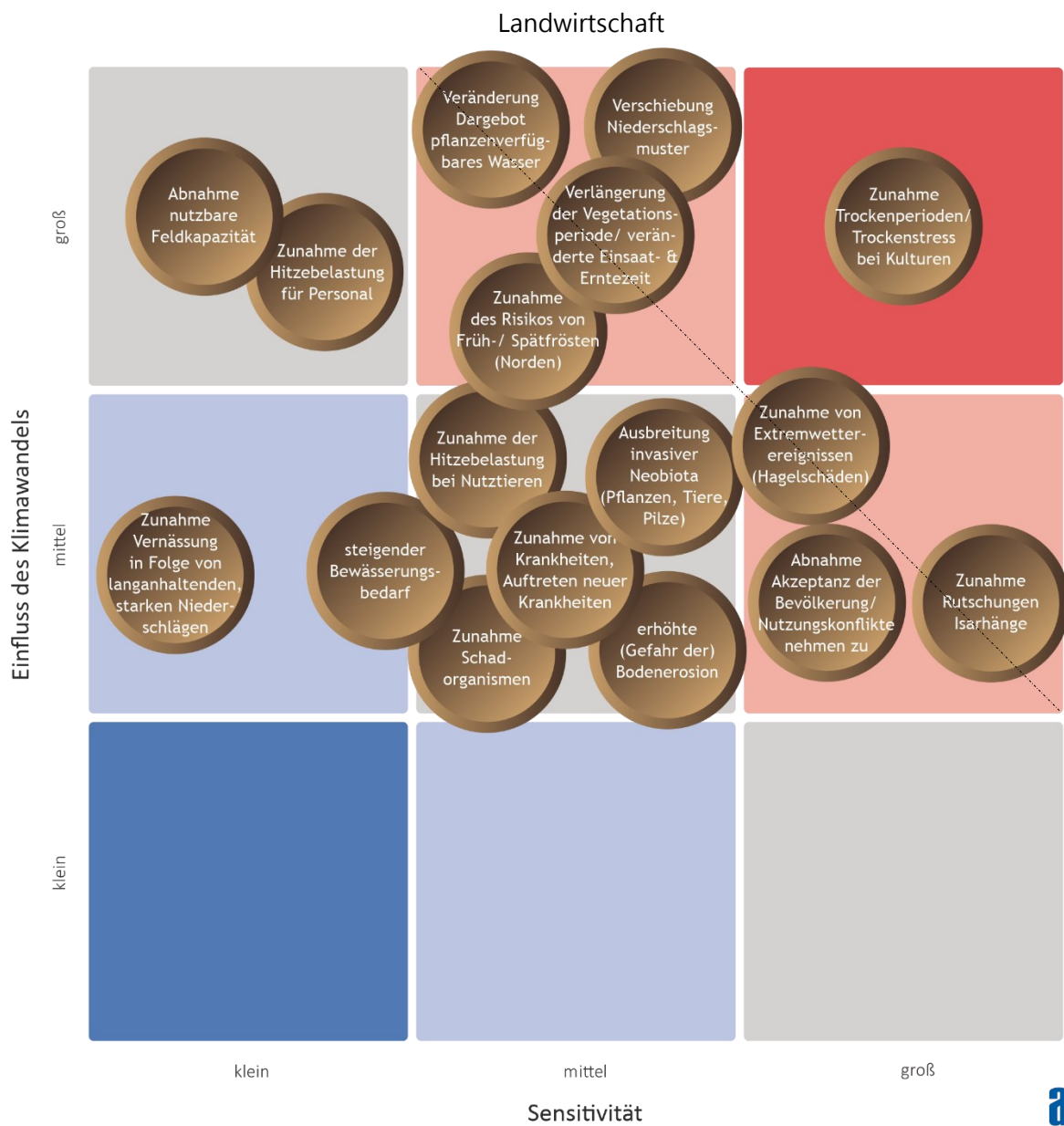


Abbildung 11: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Landwirtschaft.

Tabelle 9: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Landwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Zunahme Trockenperioden/Trockenstress bei Kulturen	Groß	Groß	<p>Wassermangel und Zunahme von Dürreperioden können Pflanzenwachstum gefährden und Erträge mindern</p> <p>Hinweise Kommunen:</p> <p>Baierbrunn</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 Landwirte, wenig Gemüsebau, eher Tierhaltung <p>Aying</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trockenstress sowohl für Landwirtschaft als auch Forstwirtschaft problematisch aber ebenso so andere Wetterextreme <p>Schäftlarn</p> <ul style="list-style-type: none"> • vorrangig veränderte Niederschlagsmuster als Hauptproblem
Verschiebung Niederschlagsmuster	Groß	Mittel	Jahreszeitliche Verschiebung von Niederschlägen, die Zunahme von Trockenperioden und Starkregenereignissen stellen Landwirte vor Herausforderungen
Zunahme von Extremwetterereignissen (Hagelschäden)	Mittel	Groß	Extremwetterereignisse (beispielsweise häufigere Hagelstürme) verursachen vermehrt Schäden an Infrastruktur, oder landwirtschaftlichen Flächen; enorme Schäden und Ernteaufälle durch Hagel zu verzeichnen; deutlich erhöhte Frequenz von Hagelereignissen in den letzten Jahren
Zunahme von Rutschungen in Isarnähe	Mittel	Groß	<p>Intensivere Regenfälle und Bodeninstabilität erhöhen das Risiko von Hangrutschungen entlang des Isarhochufers</p> <p>Hinweise Kommunen:</p> <p>Schäftlarn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Massenbewegungen beschleunigen sich

Veränderung Dargebot pflanzenverfügbares Wasser	Groß	Mittel	Zunahme von Dürren, Trockenstress und sinkende Grundwasserspiegel vermindern das Wasserdargebot
Verlängerung der Vegetationsperiode / veränderte Einsaat- und Erntezeiten	Groß	Mittel	Temperaturerhöhung führt zu zeitigerem Austrieb, Blüte und Fruchtbildung im Vergleich zu früheren Jahrzehnten; im Bereich der Landwirtschaft führt das auch zu veränderten Einsaat- und Erntezeiten
Zunahme der Hitzebelastung für Nutztiere	Mittel	Mittel	Viele Nutztiere benötigen eher niedrige Temperaturen (z. B. Milchkühe), Hitze führt zu Stress bei Nutztieren und Ertragseinbußen
Zunahme der Hitzebelastung für Personal	Mittel	Klein	Aufgrund einer Zunahme und Intensivierung von Hitzeperioden
Steigender Bewässerungsbedarf	Mittel	Klein	Durch die Abnahme der Sommerniederschläge, höhere Verdunstungsraten und längere Trockenphasen
Zunahme des Risikos von Früh- / Spätfrösten (Süden)	Groß	Mittel	Betrifft beispielsweise den Obstbau; milde Winter, verfrühter Austrieb mit anschließenden Frostereignisse können zu hohen Ernteaussfällen führen
Abnahme Akzeptanz der Bevölkerung / Nutzungskonflikte nehmen zu	Mittel	Groß	Unterschiedliche Interessen verschärfen Konflikte um Land- und Wassernutzung, besonders in klimabelasteten Regionen; Landwirtschaft steht im Spannungsverhältnis zwischen Naturschutz und Ertragssicherung, Verständnis seitens Bevölkerung für veränderte Ansprüche an Landwirtschaft fehlt
Zunahme von Krankheiten, Auftreten neuer Krankheiten	Mittel	Mittel	Bei Pflanzen z. B. durch Veränderungen des Klimas oder Verlängerung der Vegetationsperiode und bei Tieren z. B. durch die Ausbreitung von Vektoren
Zunahme Schadorganismen	Mittel	Mittel	Aufgrund milderer Winter, höherer durchschnittlicher Jahresmitteltemperaturen und eine Schwächung der Kulturen aufgrund extremer Witterungsverhältnisse
Abnahme nutzbare Feldkapazität	Groß	Klein	Infolge von Bodenverdichtung, Erosion, Bodenversiegelung und Bodenverarmung
Erhöhte (Gefahr der) Bodenerosion	Mittel	Mittel	Durch trockenere Böden in Kombination mit Starkniederschlägen und brachliegenden Feldern
Zunahme Vernässung in Folge von langanhaltenden, starken Niederschlägen	Mittel	Klein	Gefahr bei Starkniederschlägen bei Senken auf landwirtschaftlichen Flächen durch fehlenden Abfluss

Ausbreitung und Vermehrung invasiver Neobiota (Pflanzen, Tiere, Pilze)	Mittel	Mittel	Veränderte klimatische Bedingungen (mildere Winter, höhere Jahresmitteltemperaturen) begünstigen die Verbreitung von Arten aus südlicheren Gebieten bzw. verändern Konkurrenzverhältnisse
--	--------	--------	---

Bodenschutz und Georisiken

Böden nehmen als nicht erneuerbare Ressource und Kohlenstoffsенке eine zentrale Rolle in der Klimawandelanpassung ein. Sie sind von elementarer Bedeutung in der Landwirtschaft und Lebensmittelprodukt und erbringen darüber hinaus viele weitere Ökosystemdienstleistungen. Im Zuge des Klimawandels sind Bodenstruktur, -fruchtbarkeit, -stabilität oder auch Humusgehalt durch Faktoren wie erhöhte Erosion aber auch Wassermangel im Boden bedroht. Diesen Risiken können beispielsweise Anpassungsmaßnahmen gegen verschiedene Formen der Erosion entgegengesetzt werden. Als Georisiken werden gemeinhin Massen- bzw. Hangbewegungen verstanden, die insbesondere im Siedlungsbereich sowohl zu Personen- als auch Sachschäden führen und bspw. wichtige Infrastruktur beschädigen und damit den Verkehr einschränken können [10] [11].

In der Betroffenheitsanalyse für die Gemeinden Aying, Baierbrunn, Schäftlarn und Straßlach-Dingharting stellten sich die Veränderung des Bodenwasserhaushaltes sowie die Abnahme der Aufnahmefähigkeit von Wasser bei Starkregen als prioritäre Klimafolgen für das Handlungsfeld Bodenschutz und Georisiken heraus.

Abbildung 12 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Bodenschutz und Georisiken anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Die Anordnung der Klimafolgen auf der Matrix (von unten links = geringe Priorität, nach oben rechts = hohe Priorität) ergibt prioritäre Klimafolgen (oberhalb der gestrichelten Linie). Tabelle 10 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

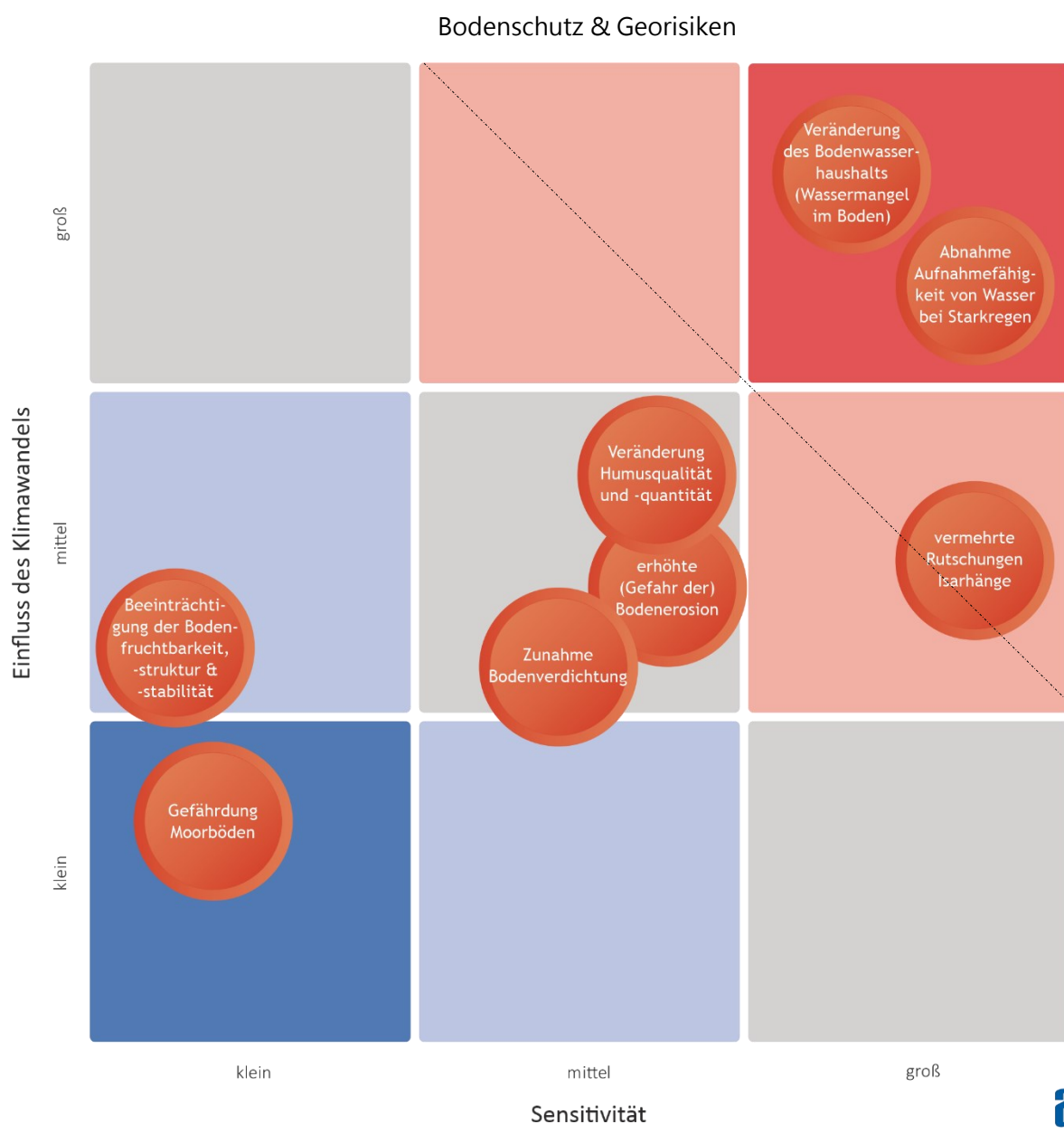


Abbildung 12: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Bodenschutz & Georisiken.

Tabelle 10: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bodenschutz & Georisiken. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Veränderung des Bodenwasserhaushaltes (Wassermangel im Boden)	Groß	Groß	Steigende Temperaturen und veränderte Niederschlagsmuster beeinflussen den Bodenwasserhaushalt nachteilig und können sich negativ auf landwirtschaftliche Erträge auswirken
Abnahme Aufnahmefähigkeit von Wasser bei Starkregen	Groß	Groß	Veränderte Bodenstrukturen und klimatische Verhältnisse wie häufiger auftretende Dürreperioden können die Aufnahmefähigkeit der Böden für Wasser bei Starkregenereignissen verändern Hinweise Kommunen: Straßlach Dingharting <ul style="list-style-type: none"> Viele Sturzfluten auf großen Sonnenblumenfeldern, wodurch sich in der Vergangenheit vermehrt Sturzbäche gebildet haben und diese für Überschwemmungen sorgen
Gefährdung von Moorböden	Klein	Klein	Moorböden sind durch Trockenheit und Entwässerung bedroht, was zur Zersetzung und zum Verlust des organischen Materials führt und hohe Mengen an CO ₂ freisetzt
Erhöhte (Gefahr der) Bodenerosion	Mittel	Mittel	Intensivere Niederschläge und veränderte Vegetationsbedeckung führen zu verstärkter Bodenerosion
Veränderung Humusqualität und -quantität	Mittel	Mittel	Durch Klimastress und veränderte Bewirtschaftung kann der Humusabbau beschleunigt werden, wodurch die Humusqualität und die Kohlenstoffspeicherung im Boden abnimmt
Beeinträchtigung der Bodenfruchtbarkeit, -struktur und -stabilität	Mittel	Klein	Klimawandelbedingt zunehmende Bodenerosion, Bodenverdichtung, erhöhte Umsatzraten und eine veränderte Verfügbarkeit von Nährstoffen und Sickerwasser für Pflanzen können die vielfältigen

			Ökosystemleistungen des Bodens nachteilig verändern
Zunahme Bodenverdichtung	Mittel	Mittel	Häufigere, extreme Wetterbedingungen und intensive landwirtschaftliche Nutzung verdichten den Boden, verringern seine Durchlässigkeit und schädigen die Wurzelsysteme der Pflanzen

Naturschutz und Biodiversität

Der Klimawandel führt durch Temperaturerhöhungen und veränderte Niederschlagsmuster zu einer Verschiebung ökologischer Gleichgewichte und verändert die Lebensräume von Tieren und Pflanzen tiefgreifend. So warnt der Weltbiodiversitätsrat vor einer rasanten Verschlechterung des Zustandes vieler Ökosysteme [12] und einer damit einhergehenden Bedrohung unserer Lebensgrundlagen. Wenn heimische Arten abwandern und gebietsfremde Arten einwandern, kann die Funktionalität von Ökosystemen gestört werden. Ökosysteme müssen daher in ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels über klimaangepassten Naturschutz gestärkt werden, bspw. über die Schaffung von Biotopverbundsystemen, dem Schutz von Feuchtbiotopen oder der Bekämpfung der Einwanderung invasiver Arten [12] [13].

Die Analyse der Betroffenheit in den Gemeinden Aying, Baierbrunn, Schäftlarn und Straßlach-

Dingharting ergab keine Klimafolgen, die einen hohen Einfluss des Klimawandels und hohe lokale Sensitivität aufweisen. Für die prioritären Klimafolgen Aussterben und Verdrängung von Arten durch Konkurrenzstärkere, den Verlust von Lebensräumen und die Verschiebung von Lebensräumen sowie die Veränderungen von Artenzusammensetzungen wurde eine mittlere Betroffenheit bei großem Einfluss des Klimawandels identifiziert.

Abbildung 13 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Die Anordnung der Klimafolgen auf der Matrix (von unten links = geringe Priorität, nach oben rechts = hohe Priorität) ergibt prioritäre Klimafolgen (oberhalb der gestrichelten Linie). Tabelle 11 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

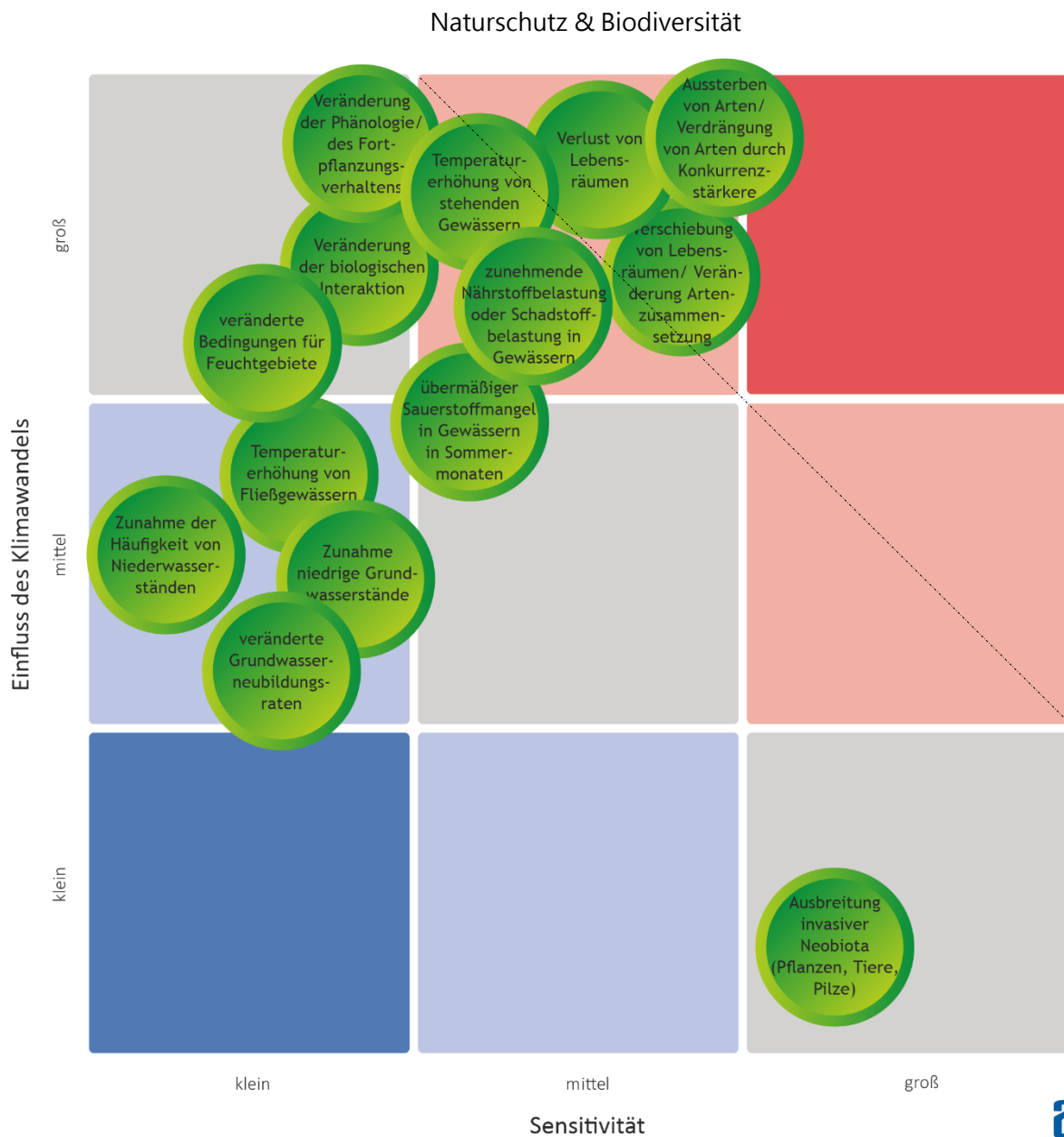


Abbildung 13: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität.

Tabelle 11: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Naturschutz und Biodiversität. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Verlust von Lebensräumen	Groß	Mittel	Durch veränderte klimatische Verhältnisse aber auch z. B. Zersplitterung und Verlust von Lebensräumen, Raubbau, Verschmutzung von Boden, Wasser und Luft sowie die Verbreitung invasiver Arten
Aussterben von Arten/ Verdrängung von Arten durch Konkurrenzstärkere	Groß	Mittel	Schnelles Voranschreiten des Klimawandels verhindert die Anpassung von Tieren und Pflanzen
Verschiebung von Lebensräumen / Veränderung der Artzusammensetzung	Groß	Mittel	Verschiebung der Lebensräume von Pflanzen und Tieren in höhere Lagen bzw. in Süd-Nord Richtung; Beeinträchtigung kältegebundener und/oder endemischer Arten, Artenverlust, Veränderung der Konkurrenzverhältnisse und damit Veränderung der Artenzusammensetzung; Verschiebung der ökologischen Amplitude von Arten
Ausbreitung invasiver Neobiota (Pflanzen, Tiere, Pilze)	Klein	Groß	Verändertes Klima begünstigt die Verbreitung von Arten aus südlicheren Verbreitungsgebieten bzw. konkurrenzfähigeren Arten
Veränderte Grundwasserneubildungsraten	Mittel	Klein	Aufgrund von saisonalen Niederschlagsverschiebungen und zunehmenden Trockenperioden
Zunahme niedrige Grundwasserstände	Mittel	Klein	Aufgrund von saisonalen Niederschlagsverschiebungen und zunehmenden Trockenperioden
Übermäßiger Sauerstoffmangel in Gewässern in Sommermonaten	Mittel	Mittel	Langanhaltende und hohe Temperaturen können im Sommer zu einer starken Erhitzung von Gewässern beitragen; da warmes Wasser weniger Sauerstoff speichern kann als kaltes Wasser, besteht die Gefahr von Sauerstoffmangel
Temperaturerhöhung von stehenden Gewässern	Groß	Mittel	Durch den Anstieg der mittleren Jahrestemperatur bzw. die Verlängerung und Intensivierung von Hitzeperioden; Auswirkungen auf Fauna und Flora

Temperaturerhöhung von Fließgewässern	Mittel	Klein	Durch den Anstieg der mittleren Jahrestemperatur bzw. die Verlängerung und Intensivierung von Hitzeperioden; Auswirkungen auf Fauna und Flora
Zunehmende Nährstoff- oder Schadstoffbelastung in Gewässern	Groß	Mittel	Durch die Zunahme von Starkniederschlägen werden Nährstoffe und Schadstoffe ausgeschwemmt und in Gewässer eingetragen Hinweise Kommunen: Aying und Schäftlarn <ul style="list-style-type: none"> • Zuwachs in und um Gewässer, Veralgung Straßlach-Dingharting • Besondere Betroffenheit im Deininger Weiher (Fischsterben, Algenblüte)
Zunahme Häufigkeit von Niederwasserständen	Mittel	Klein	Aufgrund von saisonalen Niederschlagsverschiebungen und zunehmenden Trockenperioden
Veränderte Bedingungen für Feuchtgebiete	Groß	Klein	Veränderte Bedingungen für Feuchtgebiete (Moore, Auen, Nasswiesen) z. B. durch längere Trockenperioden und Veränderung der Niederschlagsverteilung; Auswirkungen auf die Speicher- und Pufferkapazität von Feuchtgebieten
Veränderung der Phänologie/ des Fortpflanzungsverhaltens	Groß	Klein	Durch die Verlängerung/Veränderung der Vegetationsperiode verschieben sich z. B. Blattaustrieb, Blüte zeitlich
Veränderung der biologischen Interaktion	Groß	Klein	Veränderungen von symbiotischen Beziehungen und Funktionsbeziehungen, z. B. zwischen Räuber und Beute, Pflanze und Bestäuber, durch die Verlängerung/Veränderung der Vegetationsperiode

3.2.4. Sicherheit und Katastrophenschutz



Als Katastrophe wird nach dem deutschen Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenschutz ein Ereignis definiert, bei dem „Leben oder Gesundheit einer Vielzahl von Menschen oder die natürlichen Lebensgrundlagen oder bedeutende Sachwerte in so ungewöhnlichem Ausmaß gefährdet oder geschädigt werden, dass die Gefahr nur abgewehrt oder die Störung nur unterbunden und beseitigt werden kann, wenn die im Katastrophenschutz mitwirkenden Behörden, Organisationen und Einrichtungen unter einheitlicher Führung und Leitung durch die Katastrophenschutzbehörde zur Gefahrenabwehr tätig werden“ [14]. Durch den Klimawandel und die damit einhergehende zunehmende Frequenz und Intensität von Extremwetterereignissen werden Einsatzkräfte im Bevölkerungsschutz und Katastrophenmanagement vor neue Herausforderungen gestellt. Eine effiziente und nachhaltige Klimaanpassung kann durch eine Kombination aus effizientem Extremwettermonitoring, einer Überarbeitung organisationsinterner Strukturen und Abläufe sowie die Weiterentwicklung von Frühwarnsystemen, Weiterbildungen und

Ausbildungsprogramme gelingen. Auch eine bewusste Förderung fächerübergreifender Kommunikation und Kooperation kann dazu beitragen, die Anpassung an die veränderten Anforderungen in diesem Handlungsfeld voranzutreiben [15] [16] [17].

Die Betroffenheitsanalyse für die Gemeinden Aying, Baierbrunn, Schäftlarn und Straßlach-Dingharting konnte die Klimafolgen stärkere Auswirkungen von Extremereignissen, Zunahme von Starkniederschlägen und die damit einhergehenden Spitzenlasten in der Kanalisation sowie die veränderten Anforderungen an Einsätze (Ausrüstung/Ausbildung) als prioritär identifizieren.

Abbildung 14 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Sicherheit und Katastrophenschutz anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Die Anordnung der Klimafolgen auf der Matrix (von unten links = geringe Priorität, nach oben rechts = hohe Priorität) ergibt prioritäre Klimafolgen (oberhalb der gestrichelten Linie). Tabelle 12 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

Sicherheit & Katastrophenschutz

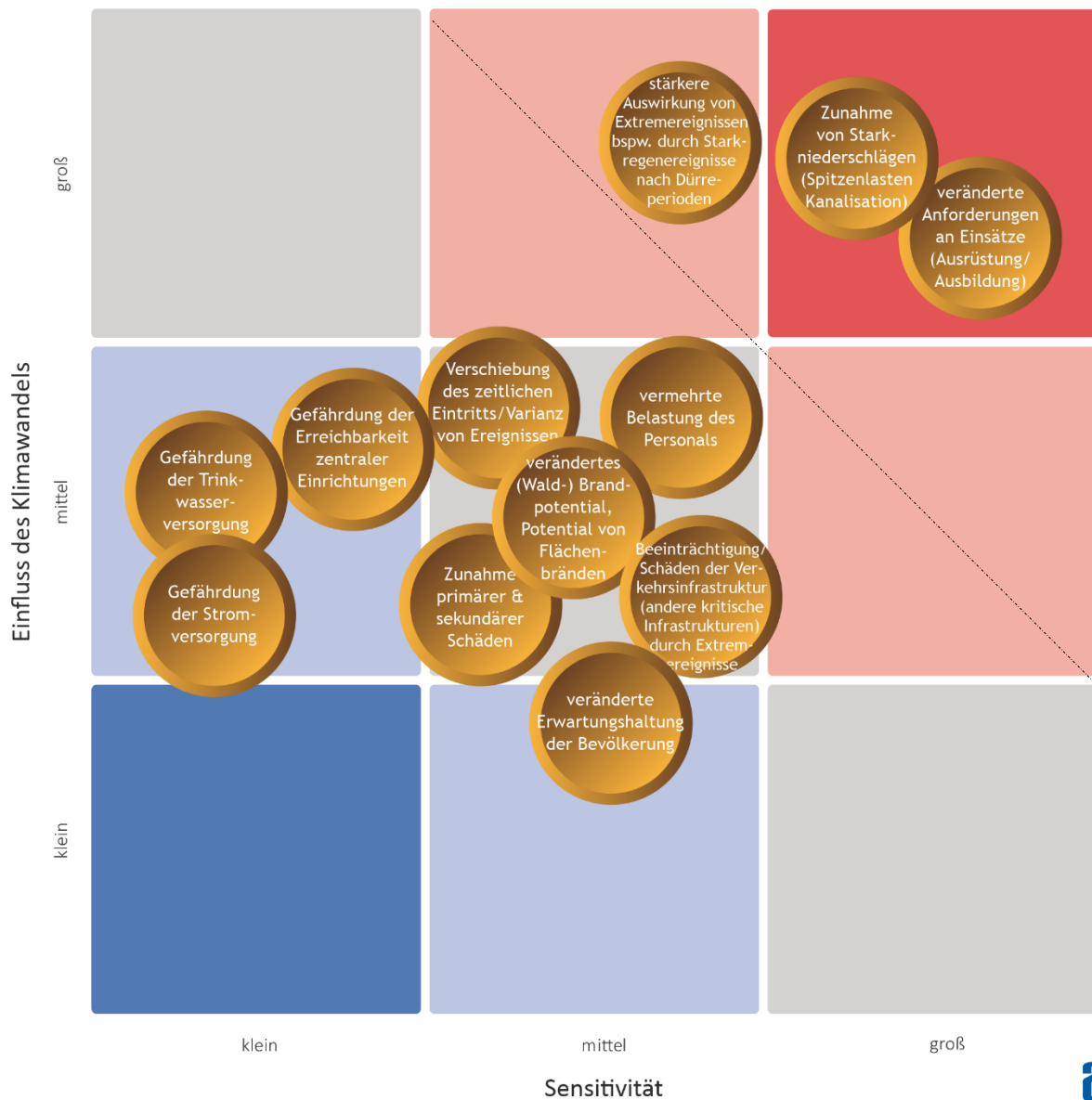


Abbildung 14: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Sicherheit und Katastrophenschutz.

Tabelle 12: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Sicherheit und Katastrophenschutz. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Zunahme Starkniederschläge (Spitzenlasten Kanalisation)	Groß	Groß	Vermehrte und stärkere Niederschlagsereignisse erhöhen die Gefahr der Überlastung von Kanalisation und Retentionsräumen; Erhöhung der Hochwassergefahr
Stärkere Auswirkung von Extremereignissen	Groß	Mittel	Wie z. B. durch Starkregenereignisse nach Dürreperioden
Veränderte Anforderungen an Einsätze (Ausrüstung/Ausbildung)	Groß	Groß	Als Folge der Zunahme von Extremwetterereignissen (z. B. Hitzewellen); die zunehmenden Anforderungen stellen die Gemeinden des Clusters vor große finanzielle Herausforderungen
Vermehrte Belastung des Personals	Mittel	Mittel	Vor allem durch eine erhöhte Anzahl von heißen Tagen und Tropennächten; zunehmende körperliche und psychische Belastungen
Verändertes (Wald-) Brandpotential, Potential von Flächenbränden	Mittel	Mittel	Austrocknung von Böden aufgrund von häufigeren Trockenperioden und Dürren führen zu potentiell mehr Tagen mit erhöhter Brandgefahr
Gefährdung der Trinkwasserversorgung	Mittel	Klein	Absenkung des Grundwasserspiegels aufgrund von häufigeren Trockenperioden
Beeinträchtigung / Schäden der Verkehrsinfrastruktur (andere kritische Infrastrukturen) infolge von Extremereignissen	Mittel	Mittel	Aufgrund einer Zunahme von Extremwetterereignissen werden Infrastrukturen wie z. B. Straßen, Gebäude vermehrt beschädigt
Gefährdung der Erreichbarkeit zentraler Einrichtungen	Mittel	Klein	Durch Auswirkungen von Extremwetterereignissen und damit einhergehenden Schwierigkeiten für die Einsatzkräfte, Zielorte zu erreichen; Beeinträchtigung der Zugänglichkeit
Veränderte Erwartungshaltung der Bevölkerung	Klein	Mittel	Abnehmende Eigenvorsorge; fehlendes Wissen und Ausrüstung im privaten Bereich erhöht Belastung der Einsatzkräfte, Kommunikation mit Bevölkerung insgesamt ausbaufähig

Verschiebung des zeitlichen Eintritts / Varianz von Ereignissen	Mittel	Mittel	Veränderte Großwetterlagen und veränderte Wetterphänomene in Mitteleuropa durch verändertes globales Klima
Zunahme primärer und sekundärer Schäden	Mittel	Mittel	Veränderte Intensitäten und vermehrte Extremereignisse sowie deren Folgen führen zu direkten bzw. indirekten (z. B. Schimmelbildung nach Überflutungen) Schäden
Gefährdung der Stromversorgung	Mittel	Klein	Extremereignisse wie Stürme, Hochwässer oder auch extreme Hitzewellen können zu Stromausfällen führen, es gibt jedoch konkrete Blackout-Vorbereitungen in den Gemeinden, wodurch Grundbedürfnisse autark gesichert werden können

3.2.5. Tourismus und Naherholung



Der Klimawandel beeinträchtigt zunehmend Naherholungsgebiete. Steigende Temperaturen und häufigere Hitzewellen belasten Natur und Erholungssuchende, während extreme Wetterereignisse wie Starkregen und Trockenheit die Infrastruktur und die Landschaft verändern. Wälder und Grünflächen, die oft als Rückzugsorte dienen, sind von Dürre und Schädlingen bedroht, was die Attraktivität und Erreichbarkeit dieser Erholungsräume mindert.

Die Betroffenheitsanalyse für die Gemeinden Aying, Baierbrunn, Schäftlarn und Straßlach-Dingharting ergab für keine der betrachteten Klimafolgen dieses Handlungsfeldes große Betroffenheiten. Eine mittlere Betroffenheit unter hohem

Einfluss des Klimawandels ließ sich für die Verlängerung der Sommersaison bzw. die Veränderung der touristischen Saison sowie die Beeinträchtigung der Wasserqualität von Badeseen und den Verlust von Bademöglichkeiten identifizieren.

Abbildung 15 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Tourismus und Naherholung anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Die Anordnung der Klimafolgen auf der Matrix (von unten links = geringe Priorität, nach oben rechts = hohe Priorität) ergibt prioritäre Klimafolgen (oberhalb der gestrichelten Linie). Tabelle 13 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen

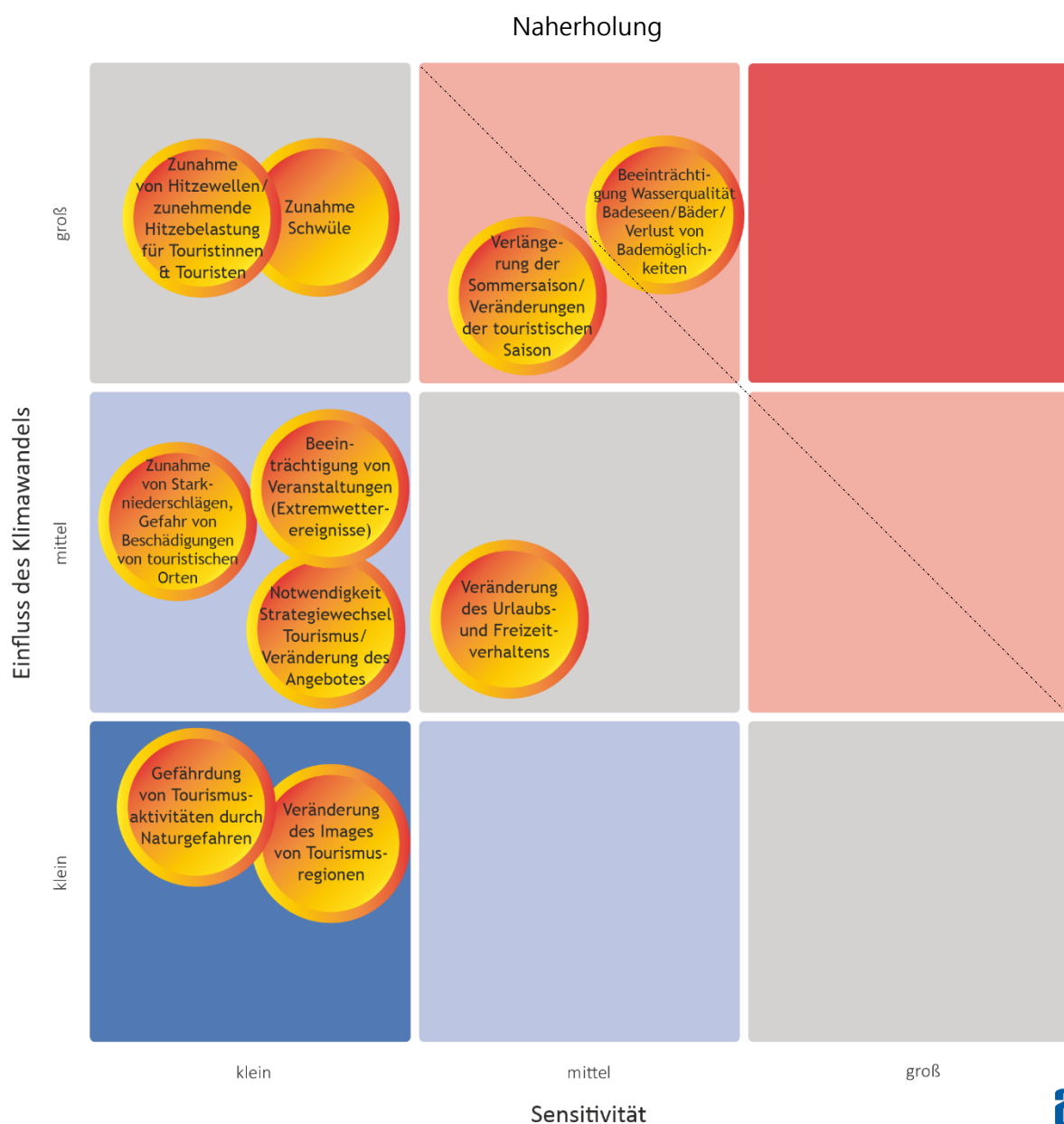


Abbildung 15: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Naherholung.

Tabelle 13: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Naherholung. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Beeinträchtigung Wasserqualität Badeseen / Bäder / Verlust von Bademöglichkeiten	Groß	Mittel	<p>Trockenperioden und erhöhte Wassertemperaturen führen zu Verschlechterung der Wasserqualität und Hygiene</p> <p>Hinweise Kommunen:</p> <p>Straßlach-Dingharting:</p> <ul style="list-style-type: none"> im Deininger Weiher bspw. gab es bereits Badeverbote aufgrund von Krankheitserregern und Blaualgen
Verlängerung der Sommersaison / Veränderungen der touristischen Saison	Groß	Mittel	Verlagerung der touristischen Saison auf Übergangsjahreszeiten aufgrund extremer Hitze im Hochsommer
Zunahme Schwüle	Groß	Klein	Erhöhte Anzahl an Tropennächten und fehlende Frischluftschneisen führen zu erhöhter thermischer Belastung der Bevölkerung
Zunahme von Hitzewellen / zunehmende Hitzebelastung für Touristinnen und Touristen	Groß	Klein	Teilweise extreme Hitzewellen und -perioden führen v. a. in der Mittagszeit zu Einschränkungen von Freizeitaktivitäten
Zunahme von Starkniederschlägen / Gefahr von Beschädigungen von touristischen Orten	Mittel	Klein	Vermehrte und stärkere Niederschlagsereignisse führen zu Schäden an touristischer Infrastruktur bzw. Infrastruktur der Naherholung
Beeinträchtigung von Veranstaltungen (Extremwetterereignisse)	Mittel	Klein	Gefährdung von Veranstaltungen durch Extremwetterereignisse wie z. B. Sturm, Gewitter, Hagel
Veränderung des Urlaubs- und Freizeitverhaltens	Mittel	Mittel	Durch eine Diversifizierung des touristischen Angebotes, veränderte Nachfrage, Globalisierung aber auch Veränderungen klimatischer Verhältnisse; Zunahme von Urlaub in Deutschland
Veränderung des Images von Tourismusregionen	Klein	Klein	Durch Klimaveränderungen kommt es zu einer Veränderung des Naturraums
Gefährdung von Tourismusaktivitäten durch Naturgefahren	Klein	Klein	Aufgrund von Extremwetterereignissen wie z. B. Stürme, Gewitter, Hitzewellen

Notwendigkeit Strategiewechsel Tourismus / Veränderung des Angebotes	Mittel	Klein	<p>Anpassung an veränderte klimatische Rahmenbedingungen wie beispielsweise Hitze im touristischen Angebot</p> <p>Hinweise Kommunen:</p> <p>Baierbrunn:</p> <ul style="list-style-type: none"> Schließung des Klettergartens aufgrund der Hangabbruchgefahr zu nennen
--	--------	-------	--

3.3. Hotspotanalyse der Kommunen im Cluster

Da in keine der Kommunen dieses Clusters als besonders betroffen identifiziert wurde, entfällt die Hotspotanalyse auf Clusterebene

Maßnahmenkatalog

04

4. Maßnahmen

Die Kommunen nehmen in den Handlungsfeldern der Klimaanpassung eine zentrale Rolle ein, da sie über eine Vielzahl an Steuerungsmöglichkeiten verfügen, um auf die lokalen Auswirkungen des Klimawandels zu reagieren. Besonders in Bereichen wie Stadt- und Raumplanung, Wasserwirtschaft, Gesundheitsvorsorge oder dem Umgang mit Hitze und Starkregen können Kommunen gezielt Maßnahmen ergreifen. Darüber hinaus können Kommunen durch Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und die Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern eine wichtige Sensibilisierungs- und Vorbildfunktion übernehmen. Damit kommt ihnen eine Schlüsselrolle bei der praktischen Umsetzung von Klimaanpassungsstrategien zu – sowohl eigenständig als auch in enger Zusammenarbeit mit Landkreisen und weiteren regionalen Akteuren.

In diesem Kapitel werden die Maßnahmen vorgestellt, die speziell für die Kommunen in diesem Cluster entwickelt wurden, um sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen. Die Maßnahmen basieren auf den Ergebnissen der Bestands- und Betroffenheitsanalyse, dem gemeinsam erarbeiteten Idealbild und den Rückmeldungen aus dem Beteiligungsprozess. Aufgrund der unterschiedlichen Voraussetzungen in den Kommunen wurde für jede Kommune ein eigener Maßnahmenkatalog entwickelt, der darauf abzielt, konkrete, umsetzungsorientierte und zuständigkeitsgerechte Anpassungsstrategien bereitzustellen.

- X = geplante Maßnahme als Teil des Maßnahmenkatalogs
MS = Maßnahmenpeicher
U = Maßnahme bereits umgesetzt/ in Umsetzung

Tabelle 14: Ausgewählte Maßnahmen der Kommunen

Nr.	Maßnahmentitel	Handlungsfelder	Kommune			
			Aying	Baierbrunn	Schäftlarn	Straßlach-Dingharting
Baulich						
B-01	Öffentliches Grün - Klimaangepasste Standorte und Pflege	Grün- und Freiflächen, Naturschutz und Biodiversität	X	X	X	X
B-02	Erhöhung der Aufenthaltsqualität auf Straßen, Wegen und Plätzen / Schaffung von Klimaoasen	Bauleitplanung, Straßenbau und Verkehr, Gesundheit		MS		U
B-03	Klimaangepasstes Bauen und Sanieren – kommunale Liegenschaften	Bauen und Wohnen	X	X	X	
B-04	Kostenlose Bereitstellung von Trinkwasser	Gesundheit	X	MS		
B-05	Klimaangepasste Gestaltung der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur	Straßenbau und Verkehr			X	
Institutionell						
I-01	Klimacheck bei kommunalen Beschlüssen	übergreifend		X	X	X
I-02	Freiwillige Selbstverpflichtung	übergreifend	MS			X
I-03	Arbeitsgruppe Klimaanpassung	übergreifend				
I-04	Zentrale Koordination bei Hitze- wellen	übergreifend		MS		

I-05	Baumschutzverordnung	Bauleitplanung, Naturschutz und Biodiversität	MS	MS	X	
I-06	Runder Tisch Wasser mit Stadt München	Wasserwirtschaft				
I-07	Runder Tisch Naturhaushalt	Bodenschutz und Georiskanten, Landwirtschaft, Wald und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft			X	X
I-08	Kommunenübergreifende Transparenz und Mobilisierung von Ausrüstung	Sicherheit und Katastrophenschutz		X	X	
Kommunikativ						
K-01	Beteiligung der Öffentlichkeit durch Workshopformate	übergreifend	X	MS	MS	MS
K-02	Informationskampagne Hitze	Gesundheit	X	MS	X	X
K-03	Stärkung der nachbarschaftlichen Hilfe	Gesundheit				X
K-04	Klimaanpassung in der Wirtschaft	Wirtschaft, Bauleitplanung, Bauen und Wohnen, Grün- und Freiräume	MS			
K-05	Moorrenaturierung	Landwirtschaft				
K-06	Fach Austausch Wald und Forstwirtschaft	Wald und Forstwirtschaft	X			
K-07	Sensibilisierung / Infokampagnen Wald und Forstwirtschaft	Wald und Forstwirtschaft	X		X	X
K-08	Waldumbau: Beratung Privatwaldbesitzer	Wald und Forstwirtschaft				
K-09	Nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung	Landwirtschaft, Wasserwirtschaft	X		MS	
K-10	Änderung der Landnutzung	Landwirtschaft, Biodiversität, Forstwirtschaft				
K-11	Sensibilisierung und Verbesserung der Krisenbewältigung in der Bevölkerung	Sicherheit und Katastrophenschutz	X	X	X	X
Strategisch - Planerisch						

S-01	Einführung eines Kriterienkatalogs für Bauleitplanung, Wettbewerbe, Ausschreibungen	Bauleitplanung, Wirtschaft		X	X	X
S-02	Aufstellung Klimarahmenplan	Bauleitplanung				
S-03	Erstellung Sturzflutrisikokzept	Wasserwirtschaft, Katastrophenschutz, Bauleitplanung	X	X	MS	X
S-04	Schwammstadtprinzip bei (Um-) Bau von Ortsteilen/Straßen	Wasserwirtschaft, Straßenbau und Verkehr, Bauleitplanung, Bauen du Wohnen, Grün- und Freiräume	X	MS	X	
S-05	Parkplatzflächenanalyse	Straßenbau und Verkehr		X		
S-06	Ausweisung und Zugänglichkeit kühler Orte	Gesundheit				
S-07	Grünpatenschaften	Landnutzung und Naturhaushalt	X	X	X	
S-08	Vernetzte Grünstrukturen	Naturschutz und Biodiversität, Straßenbau und Verkehr	X	MS	MS	
S-09	Eindämmung invasiver Neophyten	Landnutzung und Naturhaushalt	X	MS	MS	
S-10	Waldbrandkonzept	Wald- und Forstwirtschaft, Sicherheit und Katastrophenschutz	X	MS		X
S-11	Energieautarkie von kritischen Infrastrukturen	Sicherheit und Katastrophenschutz	X	X	X	U

Maßnahmen des Landkreises

Im Maßnahmenkatalog des Landkreises finden sich teilweise übergreifende Maßnahmen, die mit den Maßnahmen der Kommunen verzahnt sind und diese unterstützen. Die Maßnahmensteckbriefe hierzu finden sich im Anhang des Gesamtberichts.

Konzept zur Akteursbeteiligung

05

5. Konzept zur Akteursbeteiligung

Ein Handlungskonzept zur Klimaanpassung kann nur dann wirksam sein, wenn es auf der aktiven Mitwirkung jener basiert, die den lokalen Kontext am besten kennen – den kommunalen Akteurinnen und Akteuren sowie thematischen Multiplikatorinnen. Ihre Expertise und praktischen Erfahrungen bilden die Grundlage für bedarfsorientierte und wirksame Maßnahmen. Eine frühzeitige Einbindung fördert die Akzeptanz, erleichtert den Wissenstransfer und verringert Umsetzungshürden. Im Rahmen der Konzepterstellung wurden Akteurinnen und Akteure aus dem Landratsamt, den kreisangehörigen Kommunen, insbesondere aus den Verwaltungen, sowie aus Verbänden und weiteren relevanten Organisationen systematisch eingebunden. Auch für die spätere Umsetzung der Maßnahmen ist eine enge Zusammenarbeit vorgesehen.

5.1. Analyse der Akteurinnen und Akteure

Zu Beginn des Projekts wurde eine systematische Analyse potenzieller Akteurinnen und Akteure durchgeführt, um einen strukturierten Überblick über relevante Beteiligte zu erhalten und diese entsprechend ihrer Rolle und Relevanz in den Prozess einzubinden. Dabei wurden sowohl

landkreisweite Organisationen (siehe Gesamtkonzept) als auch kommunenspezifische Teilnehmende eingebunden. Die Beteiligten für das Cluster sind in Abbildung 16 dargestellt.

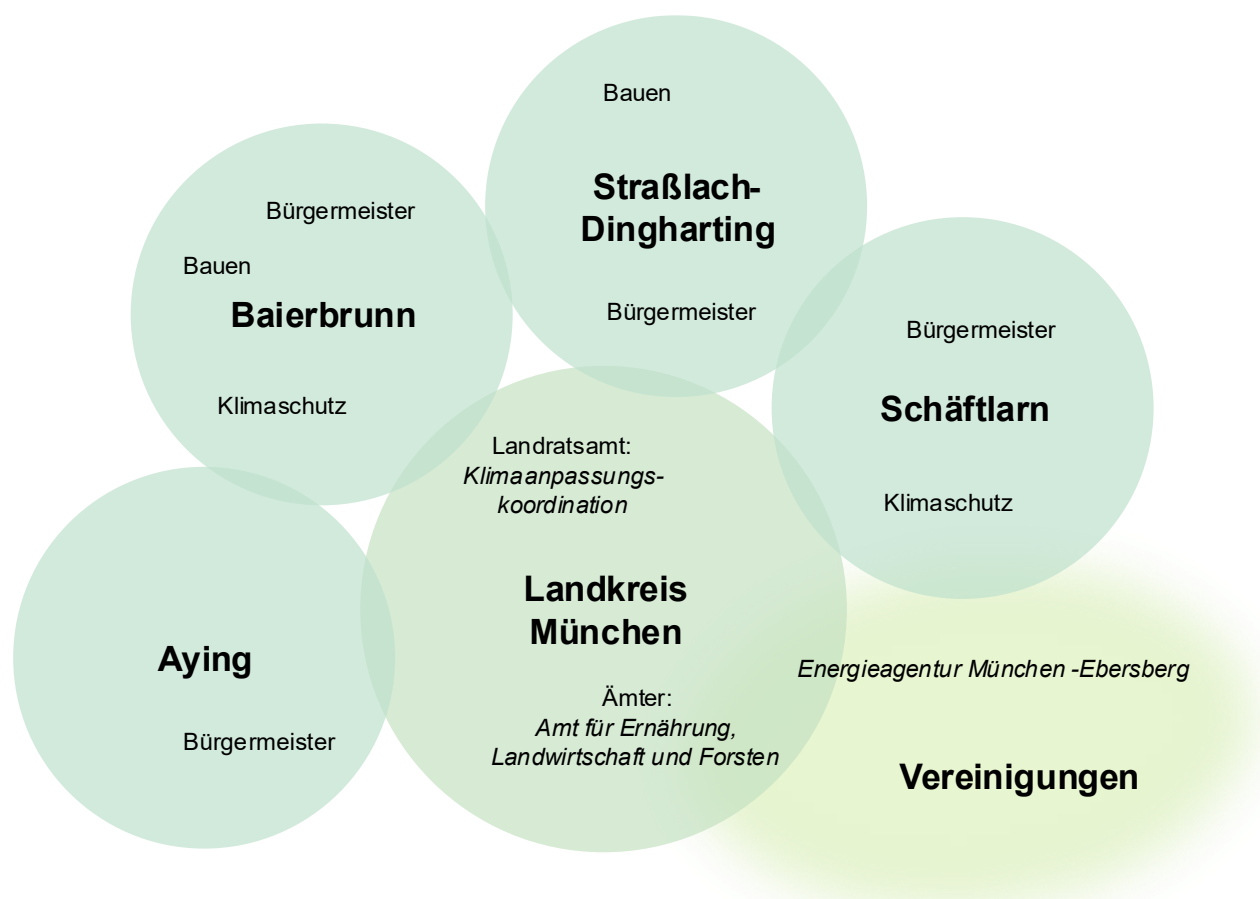


Abbildung 16: Identifizierte Akteure und Akteurinnen für das Klimafolgenanpassungskonzepts des LK München im Cluster 5

5.2. Akteursbeteiligung bei der Konzepterstellung

Im Rahmen der Akteursbeteiligung zum Klimaanpassungskonzept wurden verschiedene Formate durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Formate flossen direkt in die Betroffenheitsanalyse sowie die Maßnahmenentwicklung ein.

Die Kommunen des Clusters waren dabei an den folgenden Formaten beteiligt:

Fragebögen

Mithilfe eines Fragebogens wurden bestehende Betroffenheiten, bereits umgeplante oder umgesetzte Maßnahmen sowie Erwartungen an das Konzept abgefragt. Hierbei nahmen alle Kommunen teil.

Workshop zu Betroffenheiten

Um die Betroffenheiten zu bewerten, wurde ein Betroffenheitsworkshop im Cluster durchgeführt, an dem 6 Personen teilnahmen.

Im Workshop wurde in den verschiedenen Handlungsfeldern eine clusterspezifische Betroffenheitsmatrix erstellt und bewertet. Zusätzlich konnten die Teilnehmenden in den Workshops Feedback zum Entwurf des Idealbilds und den Leitlinien geben sowie Wünsche und Präferenzen für ein Media-Kit äußern.

Workshop zu Maßnahmen

Bei einem zweiten Workshop wurden clusterspezifische Maßnahmenideen gesammelt und gemeinsam mit Maßnahmenvorschlägen aus Best Practice Beispielen und Akteursgesprächen von den Teilnehmenden bewertet. Dabei nahmen am Workshop 16 Personen teil. Die Ergebnisse der Workshops dienten als erster Entwurf für die Maßnahmenkataloge der Kommunen.

Bilaterale Feinabstimmung mit Kommunen

Im Anschluss an die Workshops wurde mit Vertretern und Vertreterinnen jeder Kommune ein

bilaterales Gespräch geführt, um die Maßnahmenvorschläge aus dem jeweiligen Cluster auf die Kommune abzustimmen und zu priorisieren. Hieraus wurden kommunenscharfe Maßnahmenkataloge entwickelt.

Bürgermeisterdienstbesprechungen

Während der gesamten Konzepterstellung wurden die Bürgermeisterinnen und Bürgermeister regelmäßig im Rahmen der Dienstbesprechungen über den Projektstand informiert.

Verzeichnisse

06

6. Verzeichnisse

6.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kommunen im Cluster 5	11
Abbildung 2: Flächenverteilung im Kommunencluster 2021 [1]	12
Abbildung 3: Bestandsaufnahme Gemeinde Aying [1] [22] (eigene Darstellung).....	14
Abbildung 4: Bestandsaufnahme Gemeinde Baierbrunn [1] [22] (eigene Darstellung).....	16
Abbildung 5: Bestandsaufnahme Gemeinde Schäftlarn [1] [22] (eigene Darstellung).....	18
Abbildung 6: Bestandsaufnahme Gemeinde Straßlach-Dingharting [1] [22] (eigene Darstellung).....	20
Abbildung 7: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Bauen und Wohnen.	25
Abbildung 8: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen.	28
Abbildung 9: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Wasserwirtschaft.	32
Abbildung 10: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft.	36
Abbildung 11: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Landwirtschaft.	39
Abbildung 12: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Bodenschutz & Georisiken.	44
Abbildung 13: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität.	47
Abbildung 14: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Sicherheit und Katastrophenschutz	51
Abbildung 15: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Naherholung.	54
Abbildung 16: Identifizierte Akteure und Akteurinnen für das Klimafolgenanpassungskonzepts des LK München im Cluster 5	66

6.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Aying.....	15
Tabelle 2: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Baierbrunn.....	17
Tabelle 3: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Schäftlarn.....	19
Tabelle 4: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Straßlach-Dingharting.....	21
Tabelle 5: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bauen und Wohnen. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.	26
Tabelle 6: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.	29
Tabelle 7: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wasserwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.	33
Tabelle 8: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wald und Forstwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.....	37
Tabelle 9: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Landwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.	40
Tabelle 10: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bodenschutz & Georisiken. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.....	45
Tabelle 11: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Naturschutz und Biodiversität. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.....	48
Tabelle 12: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Sicherheit und Katastrophenschutz. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.....	52
Tabelle 13: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Naherholung. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.....	55
Tabelle 14: Ausgewählte Maßnahmen der Kommunen.....	60

6.3. Literaturverzeichnis

- [1] B. L. f. Statistik, „Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung in Bayern zum Stichtag 31. Dezember 2021,“ Fürth, 2023.
- [2] Umweltbundesamt, „Anpassung: Handlungsfeld Bauwesen,“ 11 Januar 2022. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-bauwesen>. [Zugriff am 2024].
- [3] Umweltbundesamt, „Anpassung: Handlungsfeld Raum-, Regional- und Bauleitplanung,“ 06 Januar 2023. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-raum-regional-bauleitplanung>. [Zugriff am 2024].
- [4] Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, „Klimaangepasste Grün- und Freiraumplanung,“ [Online]. Available: https://www.staedtebaufoerderung.info/DE/Programme/WachstumNachhaltigeErneuerung/DokumentationLiteratur/Veranstaltungsdokumentationen/Transferwerkstatt_Klima_08_2023/Programm/Freiraumplanung/Freiraumplanung_node.html. [Zugriff am September 2024].
- [5] Verband kommunaler Unternehmen e.V., „Klimaanpassung - Herausforderungen für die kommunale Wasserwirtschaft,“ [Online]. Available: <https://www.vku.de/klimaanpassung/>. [Zugriff am September 2024].
- [6] Umweltbundesamt, „DAS-Handlungsfeld Wald- und Forstwirtschaft,“ 2019. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/monitoring-zur-das/handlungsfelder/wald-und-forstwirtschaft>.
- [7] Umweltbundesamt, „Anpassung Handlungsfeld Wald- und Forstwirtschaft,“ [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-wald-forstwirtschaft>.
- [8] Klimaschutzplatz NRW, „Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft,“ 2015. [Online]. Available: www.umwelt.nrw.de/system/files/media/document/file/ksp_wald_und_forstwirtschaft.pdf.
- [9] Umweltbundesamt Österreich, „Landwirtschaft,“ 2024. [Online]. Available: <https://www.klimawandelanpassung.at/kwa-allgemein/kwa-landwirtschaft>.
- [10] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Klimaanpassung und Georisike,“ [Online]. Available: https://www.lfu.bayern.de/klima/klimaanpassung_bayern/georisiken/index.htm.
- [11] Umweltbundesamt, „Anpassung: Handlungsfeld Boden,“ 15 07 2022. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-boden>.

- [12] Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, „Klimawandelanpassung und Biodiversität,“ Wien, 2022.
- [13] Umweltbundesamt, „Anpassung: Handlungsfeld Biologische Vielfalt,“ 06 01 2023. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-biologische-vielfalt>.
- [14] Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, „Glossar - Katastrophe,“ [Online]. Available: <https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Glossareintraege/DE/K/katastrophe.html>. [Zugriff am 2024].
- [15] Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, „Auswirkungen im Katastrophenschutz,“ [Online]. Available: https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Klimawandel/Klimafolgen-und-Anpassung/Auswirkungen-Katastrophenschutz/auswirkungen-katastrophenschutz_node.html.
- [16] Umweltbundesamt, „Anpassung: Handlungsfeld Bevölkerungs- und Katastrophenschutz,“ 11 01 2022. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-bevoelkerungs-katastrophenschutz>.
- [17] Umweltbundesamt, „Klimaanpassung und Katastrophenvorsorge,“ 13 12 2017. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klimaanpassung-katastrophenvorsorge>.
- [18] © Nexiga GmbH, 2024 .

Impressum

Herausgeber:

Landratsamt München

Mariahilfplatz 17
81541 München

V. i. S. d. P.:

Christine Spiegel,
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit



Integriertes Klimaanpassungskonzept

....

für den Landkreis München

