29++
Klima. Energie. Initiative.

Landkreis München

Kommunen im Cluster 3

Brunnthal, Grasbrunn, Hohenbrunn, Höhenkirchen-Siegertsbrunn, Putzbrunn

Integriertes Klimaanpassungskonzept

für den Landkreis München: Cluster-Bericht 3

Förderprojekt

Erstellung eines integrierten Klimaanpassungskonzepts für den Landkreis München und kreisangehörige Kommunen

Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Förderkennzeichen: 67DAA01231

Laufzeit/Vertragsdatum: 01.01.2024 – 31.12.2025

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

Ansprechpersonen:

Fr. Ehmke, Hr. Münchow

Auftragnehmer

energielenker projects GmbH

Richard-Strauss-Str. 71

81679 München

Ansprechpersonen:

Fr. Zauner, Fr. Patt

alpS GmbH

Technikerstraße 21a

6020 Innsbruck

Ansprechperson:

Fr. Hohenwallner-Ries

Landratsamt München

energielenker

alpS

Vorwort

Gemeinde Brunnthal

Erster Bürgermeister Stefan Kern

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels rückt zunehmend in den Fokus des kommunalen Handelns – so auch in unserer Gemeinde. Die steigende Anzahl von Extremwetterereignissen und Hitzetagen erfordern deshalb in auch von uns verstärkt Maßnahmen der Klimaanpassung. Wir leben in einer wunderschönen Gemeinde mit einer hohen Lebensqualität. Damit wir diese für Menschen aller Altersgruppen auch in Zukunft erhalten, planen wir jetzt ganz konkrete Maßnahmen, die nachhaltig wirken. Genau dafür haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landratsamts München (Sachgebiet Energie- und Klimaschutz) dieses Klimaanpassungskonzept für den Landkreis München und auch für unsere Gemeinde erstellt. Als Wegweiser für die kommenden Jahre wurde ein Maßnahmenkatalog und Ziele definiert: Unter anderem klimaangepasste Standorte und Pflege für öffentliches Grün, Überprüfung Beschattung an öffentlichen Orten, Erstellung einer „kühle-Orte-Karte", Bereitstellung von Trinkwasser, Informationskampagnen für Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen.

Ziele für unsere Gemeinde:

- **Ein Ort, der nachhaltig wirtschaftet**, wo vermehrt erneuerbare Energien unsere öffentlichen Gebäude versorgen, wo Energieeffizienz selbstverständlich ist und regionale, klimafreundliche Produkte unsere Wirtschaft stärken.
- **Eine begrünte Gemeinde**, in der mehr Bäume und Sträucher gepflanzt, Grünflächen erhalten und Hitzeinseln vermieden werden – zum Schutz unserer Gesundheit und unseres Wohlbefindens.
- **Ein modernes Verkehrskonzept,** mit sicheren Rad- und Fußwegen, einem attraktiven öffentlichen Nahverkehr und weniger Emissionen auf unseren Straßen.
- **Eine durchdachte Vorbereitung**, auf Extremwetterereignisse wie Hitzewellen und Starkregen leistungsfähige Infrastruktur und ein starkes Miteinander aller Generationen.
- **Eine Gemeinde, die Bildung und Bewusstsein fördert**, in der Kinder schon früh lernen, wie sie ihre Heimat von morgen mitgestalten können.

Klimaschutz und Klimaanpassung sind keine Gegensätze, sondern zwei Seiten derselben Medaille. Wir machen beides – entschlossen und pragmatisch. Ein großer Dank gilt allen beteiligen Akteuren, die das Konzept auf feste Füße gestellt hat. Lassen Sie uns gemeinsam mutig vorangehen – für ein lebenswertes Brunnthal der Zukunft.

Gemeinde Grasbrunn

Erster Bürgermeister Klaus Korneder

Grasbrunn ist trotz der Nähe zur Landeshauptstadt noch immer ländlich geprägt: weite Flächen, viel Grün und ein dörflicher Charakter prägen das Gemeindegebiet. Die Auswirkungen des Klimawandels mit längeren Trockenperioden, Hitzetagen und zunehmenden Starkregenereignissen haben wir längst zu spüren bekommen – und diese machen nicht an Gemeindegrenzen Halt. Deshalb halte ich es für einen großer Gewinn, wenn wir gemeinsam und kommunenübergreifend Lösungen entwickeln, voneinander lernen und Erfahrungen teilen.

In Grasbrunn werden bereits viele Maßnahmen sowohl zum Klimaschutz als auch zur Klimaanpassung umgesetzt, und in unseren Kitas lernen schon die Jüngsten, wie wichtig der verantwortungsvolle Umgang mit Umwelt und Ressourcen ist. Ich freue mich, wenn nicht nur Grasbrunn, sondern die gesamte Region auch in Zukunft lebenswert bleibt und Verantwortung für Klima und Umwelt übernimmt!

Gemeinde Hohenbrunn

Erster Bürgermeister Dr. Stefan Straßmair

Der Klimawandel stellt auch unsere Gemeinde Hohenbrunn vor neue Herausforderungen. Besonders relevant sind dabei Entwicklungen, die unsere Wälder, die Wasserwirtschaft und Teile der Infrastruktur betreffen – etwa durch zunehmende Trockenphasen und Hitzeperioden. Wir reagieren darauf mit konkreten Maßnahmen, wie der Auswahl standortgeeigneter Baumarten im öffentlichen Raum sowie der Unterstützung energetischer Sanierungen durch ein kommunales Förderprogramm – sowohl für kommunale Gebäude als auch für private Haushalte. Ziel ist es, die Lebensqualität in Hohenbrunn langfristig zu erhalten und natürliche Ressourcen zu schonen. Für die Zukunft wünschen wir uns ein widerstandsfähiges Hohenbrunn, in dem Vorsorge, Nachhaltigkeit und Zusammenarbeit im Mittelpunkt stehen – zum Wohl heutiger und kommender Generationen.

Gemeinde Höhenkirchen-Siegertsbrunn

Erste Bürgermeisterin Mindy Konwitschny

Hitzestaus im Ort, trockene Bolzplätze und ein Wald unter Trockenstress: Wir spüren längst, wie der Klimawandel unseren Alltag verändert. Über 60 Prozent unserer Fläche sind bewaldet und damit zugleich Erholungsort, Wirtschaftsgut und Klimaschützer – und besonders gefährdet. Auch unsere Trinkwasserversorgung steht angesichts häufigerer Dürreperioden vor Herausforderungen.

Unsere Gemeinde reagiert bereits: mit dem Bau eines dritten Brunnens, klimaangepasster Bepflanzung, mehr Schattenplätzen und Regenwassernutzung. Wir informieren über Hitzeschutz und begleiten Waldbesitzer beim klimaresilienten Umbau. Mit dem Förderprogramm Klimabonus schaffen wir Anreize für eigenes Engagement.

Unser Ziel: Ein grünes, lebenswertes Höhenkirchen-Siegertsbrunn – auch für kommende Generationen. Das Klimafolgenanpassungskonzept zeigt Wege und Schritte dahin auf.

Gemeinde Putzbrunn

Erster Bürgermeister Edwin Klostermeier

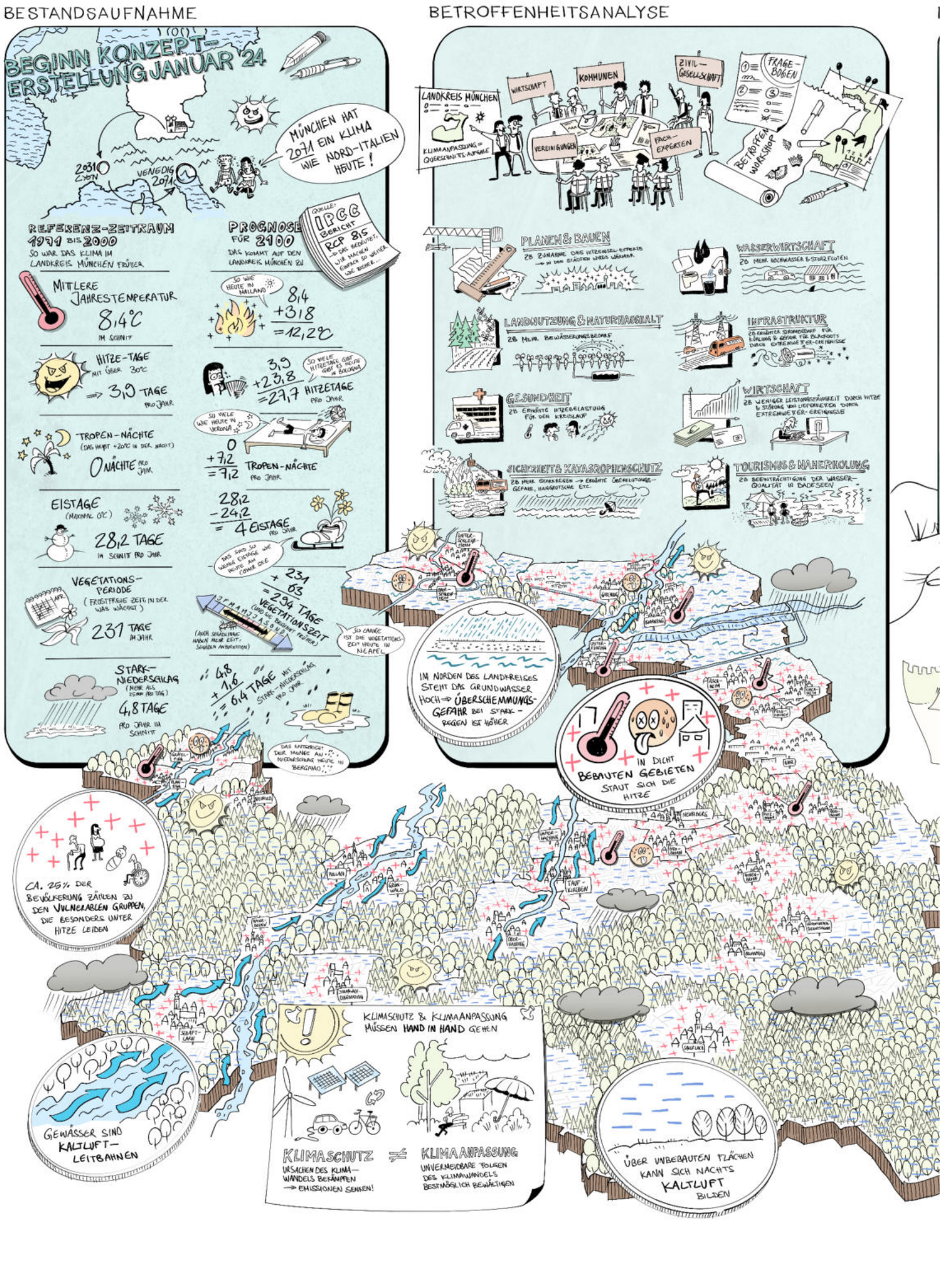
Der Klimawandel fordert uns alle heraus. Als Teil des Klimaanpassungskonzepts unseres Landkreises arbeiten wir daran, unsere Gemeinde Putzbrunn resilient und zukunftsfähig zu gestalten.

Bereits heute setzen wir im Rahmen des Konzepts auf klimaangepasste Begrünung und Pflege. Auch die Sensibilisierung der Bevölkerung für Risiken wie Starkregen ist uns wichtig.

Für die weitere Umsetzung liegt unser Fokus auf der frühzeitigen Berücksichtigung von Klimarisiken. Wir befassen uns dabei mit dem Schutz unserer natürlichen Lebensgrundlagen, der Unterstützung unserer Bürger sowie einem innovativen Wassermanagement.

Gemeinsam mit dem Landkreis stärken wir unsere Gemeinde. Ich lade Sie ein, diesen Weg in eine lebenswerte Zukunft mitzugestalten.

KLIMAANPASSUNG IM



LANDKREIS MÜNCHEN

IDEALBILD

MAßNAHMEN-ENTWICKLUNG

UMSETZUNG & VERSTETIGUNG

EIN KLIMA-FESTER LANDKREIS FÜR KÜNFTIGE GENERATIONEN

RESILIENZ

KLIMA-ANPASSUNG

INNOVATION & TRADITION

LEBENSQUALITÄT

ANPASSUNG AN DIE FOLGEN DES KLIMAWANDELS IST SELBST-VERSTÄNDLICHER BESTANDTEIL JEDER MAßNAHME IM LANDKREIS

MAßNAHMEN KATALOG DES LANDKREISES MÜNCHEN

FERTIGSTELLUNG KONZEPT DEZEMBER '25

MAßNAHMEN KATALOG DER KOMMUNEN

2026 2027

GEMEINSAME PROJEKTENTWICKLUNG

EVALUATION

PLANUNG

KOORDINATIONS-TREFFEN MIT KOMMUNEN

PRÄVENTION STATT REAKTION

FÖRDER-MITTEL-AKQUISE

ARBEITSKREIS KLIMA-ANPASSUNG

KICK-OFF DIALOG-PROZESS

REFLEXION mit beteiligten Akteuren

WORK-SHOP

MEILEN-STEIN

ERFAHRUNGS-AUSTAUSCH

KÜHLE-ORTE-KARTE

VERNETZTE GRÜNSTRUKTUREN

GEMEINSAME MAßNAHMEN-ENTWICKLUNG

KLIMAANGEPASSTES BAUEN & SANIEREN

KRITERIEN-KATALOG FÜR BAULEITPLANUNG & WETTBEWERBE

SCHWAMMSTADT-PRINZIP BEI (UM-)BAU VON ORTSTEILEN & STRAßEN

WALDSPAZIERGANG MIT FÖRSTERIN

MAßNAHMEN-UMSETZUNG

INTERKOMMUNALE ZUSAMMENARBEIT

ANPASSUNG

EVALUATION

GRÜNPATENSCHAFTEN

RUNDER TISCH ENERGIE-WIRTSCHAFT

INFORMATIONSKAMPAGNE HITZE/WALD/KATASTROPHENSCHUTZ

SENSIBILISIERUNG DER BEVÖLKERUNG

NETZWERK- & ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

VERSCHATTUNG DURCH PHOTOVOLTAIK

URBANER DIGITALER ZWILLING

STÄRKUNG DER NACHBARSCHAFTLICHEN HILFE

RUNDER TISCH WASSER

HITZESCHUTZ DER MITARBEITENDEN

ARBEITSKREIS KLIMAANPASSUNG

KLIMAANALYSE KARTE

WALDBRAND-KONZEPT

ERHÖHUNG DER AUFENTHALTSQUALITÄT AUF STRAßEN, WEGEN & PLÄTZEN

DATENBASIERTES, NACHHALTIGES (GRUND-)WASSER-MANAGEMENT

ÖFFENTLICHES GRÜN KLIMAANGEPASSTE STANDORTE & PFLEGE

KOSTENLOSE BEREITSTELLUNG VON TRINKWASSER

MOOR-RENATURIERUNG

Illustration: Gero Engeser

landstrich.eu Zeichnung & Visualisierung

Mehr Infos zur Klimaanpassung auf der Projektseite

mein-landkreis-muenchen.de/docusteklimafolgenanpassung#/

Landkreis München

29++

Klima. Energie. Initiative.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 1

Inhaltsverzeichnis 8

1. Einbettung ins Gesamtkonzept 11

2. Bestandsaufnahme der Kommunen 13

2.1. Brunnthal 16
2.2. Grasbrunn 18
2.3. Hohenbrunn 20
2.4. Höhenkirchen-Siegertsbrunn 22
2.5. Putzbrunn 24

3. Betroffenheitsanalyse 27

3.1. Vorgehen und Methodik 27
3.2. Betroffenheitsanalyse auf Clusterebene 27
3.2.1. Planen und Bauen 28
3.2.2. Wasserwirtschaft 35
3.2.3. Landnutzung und Naturhaushalt 38
3.2.4. Wirtschaft 48
3.2.5. Sicherheit und Katastrophenschutz 52
3.2.6. Tourismus und Naherholung 55
3.3. Hotspotanalyse der Kommunen im Cluster 58

4. Maßnahmen 61

5. Konzept zur Akteursbeteiligung 67

5.1. Analyse der Akteurinnen und Akteure 67
5.2. Akteursbeteiligung bei der Konzepterstellung 68

6. Verzeichnisse 71

6.1. Abbildungsverzeichnis 71
6.2. Tabellenverzeichnis 72
6.3. Literaturverzeichnis 73

Impressum 76

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 2 Bestandsaufnahme Klima
Kapitel 6 Öffentlichkeits- und Kommunikationskonzept
Kapitel 7 Verstetigungsstrategie
Kapitel 8 Controllingkonzept
Kapitel 9 Ausblick

Bestandsaufnahme der Kommunen

02

2. Bestandsaufnahme der Kommunen

Im Kommunen-Cluster 3 werden die Gemeinden Brunnthal, Grasbrunn, Hohenbrunn, Höhenkirchen-Siegertsbrunn und Putzbrunn betrachtet. Diese Kommunen liegen im südöstlichen Teil des Landkreises München und zeichnen sich durch eine naturnahe Umgebung, eine vergleichsweise durchmischte Struktur aus ländlich geprägten Bereichen und suburbanen Siedlungsflächen sowie eine wachsende Bevölkerung aus. Die Nähe zur Landeshauptstadt München beeinflusst die Entwicklung der Gemeinden ebenso wie infrastrukturelle Verflechtungen untereinander, etwa im Rahmen des MVV, der kommunalen Wärmeplanung oder gemeindeübergreifender Projekte in Bereichen wie Naherholung oder Landschaftspflege (Landschaftspflegeverband München-Land e. V.: lpv-muenchen.de; vgl. Regionalplan München).

Ein gemeinsames Merkmal dieses Clusters ist die hohe Bedeutung von Wald- und Landwirtschaftsflächen, welche nicht nur das Landschaftsbild prägen, sondern auch eine wesentliche Rolle im Hinblick auf Klimaanpassungspotenziale spielen können. Herausforderungen wie zunehmende Hitzebelastung, Trockenphasen sowie Starkregenereignisse betreffen alle Kommunen in vergleichbarer Weise – wenn auch in unterschiedlicher Ausprägung je nach Siedlungsstruktur und lokaler Topografie.
Durch die räumliche Nähe, die teilweise bestehenden Kooperationen, die ähnlichen Herausforderungen sowie die künftigen Synergiepotenziale werden die Kommunen in diesem Cluster zusammen 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 2

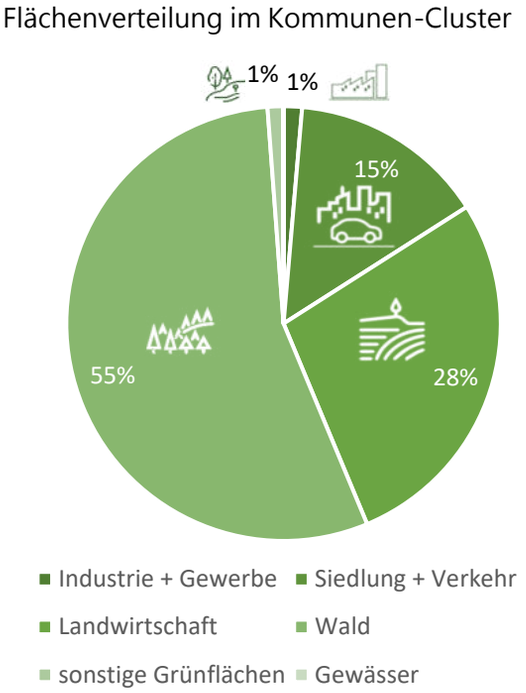


Abbildung 2: Flächenverteilung im Kommunencluster 2021 [1]

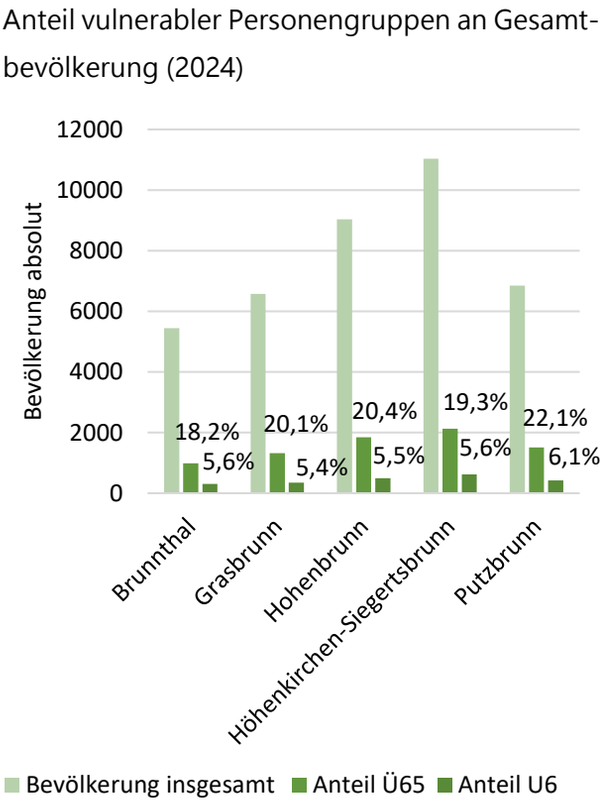


Abbildung 3: Vulnerable Personengruppen [22]

Raumstrukturelle und demografische Merkmale des Clusters

Die Flächenverteilung im Cluster 3 zeigt eine Dominanz von Natur- und Freiflächen: Mit rund 55 % stellen Waldflächen den größten Flächentyp dar und prägen das Landschaftsbild der Region maßgeblich. Sie übernehmen wichtige Funktionen für den lokalen Wasserhaushalt, die Luftqualität sowie die thermische Regulation in Zeiten zunehmender Hitze. Landwirtschaftlich genutzte Flächen nehmen mit 28 % den zweitgrößten Anteil ein und tragen zur Erhaltung der Kulturlandschaft bei. Der Anteil von Siedlungs- und Verkehrsflächen liegt bei 15 % und konzentriert sich auf kompakte Ortszentren mit angrenzenden Wohn- und Gewerbegebieten. Industrie- und Gewerbeflächen und sonstige Grünflächen machen lediglich 1 % der Gesamtfläche aus. Gewässerflächen sind mit 0,02 % kaum relevant, was potenzielle Auswirkungen auf Wasserverfügbarkeit und Retentionsräume bei Starkregenereignissen unterstreicht.

Auch die demografische Struktur der fünf Gemeinden weist deutliche Parallelen auf, insbesondere hinsichtlich des Anteils vulnerabler Bevölkerungsgruppen. Im Jahr 2024 lag der Anteil der Kinder unter 6 Jahren in den Clusterkommunen zwischen 5,4 % (Hohenbrunn) und 6,1 % (Putzbrunn).
Die Altersgruppe der über 65-Jährigen machte je nach Kommune zwischen 18,2 % (Brunnthal) und 20,1% (Grasbrunn) der Bevölkerung aus.

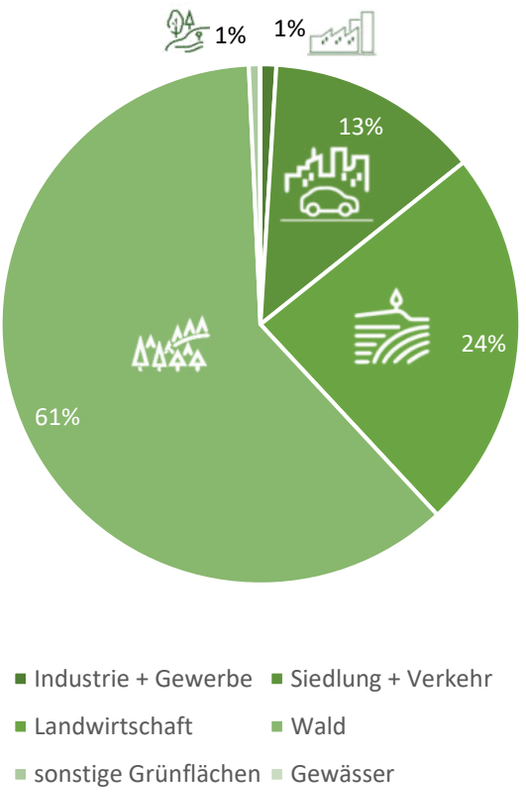
Die hohe Wald- und Landwirtschaftsfläche in Cluster 3 bietet wertvolle Grundlagen für naturbasierte Klimaanpassung, insbesondere zur Kühlung, Retention und Luftreinhaltung. Gleichzeitig muss der Übergang zwischen ländlicher Prägung

enkirchen-Siegertsbrunn, Putzbrunn

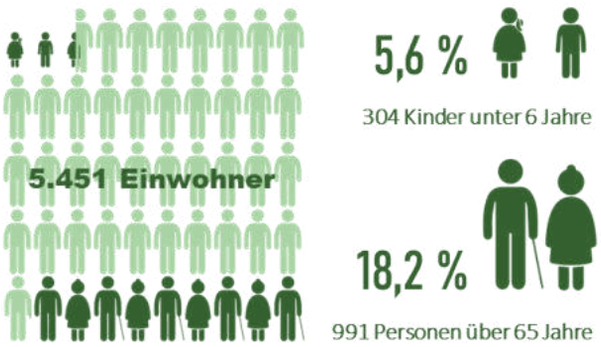
und wachsender Siedlungsdichte aktiv gesteuert werden. Die Herausforderung besteht darin, neue Bauvorhaben klimaresilient zu gestalten, landwirtschaftliche Flächen klimaangepasst zu nutzen und Erholungsräume strukturell zu sichern, bevor Nutzungsdruck diese überformt.

2.1. Brunnthal

Flächenverteilung



Vulnerable Gruppen



Soziale Einrichtungen

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

Die Gemeinde Brunnthal liegt im südöstlichen Landkreis München, angrenzend an Hohenbrunn, Höhenkirchen-Siegertsbrunn, Aying, Sauerlach und Taufkirchen. Mit einer Fläche von 37,95 km² zählt Brunnthal zu den flächenmäßig größeren Gemeinden im Cluster 3, wobei große Teile der Fläche durch landwirtschaftliche Nutzung und Wald geprägt sind. Die Gemeinde hat 5.451 Einwohnerinnen und Einwohner (Stand 2024).

Die Flächennutzung in Brunnthal ist stark durch ihren waldreichen Charakter geprägt. Mit rund 61 % nimmt der Wald den größten Anteil der Gemeindefläche ein und stellt damit ein zentrales landschaftsprägendes und klimatisch relevantes Element dar. Landwirtschaftlich genutzte Flächen folgen mit knapp 24 % und bilden einen wichtigen Bestandteil der offenen Kulturlandschaft. Siedlungs- und Verkehrsflächen machen rund 13 % der Gesamtfläche aus und konzentrieren sich vor allem auf die bebauten Ortsbereiche Industrie- und Gewerbeflächen sind mit 1 % eher gering vertreten. Der Anteil sonstiger Grünflächen beträgt unter 1 %, ebenso wie der Flächenanteil an Gewässern.

Demografisch betrachtet machen Kinder unter 6 Jahren 5,6 % der Bevölkerung aus (304 Kinder), während 18,2 % (991 Personen) über 65 Jahre alt sind.

Die Gemeinde verfügt über sechs Einrichtungen für die Kinderbetreuung sowie ein Grundschulangebot. Stationäre Einrichtungen für Senioren sind in Brunnthal keine vorhanden.

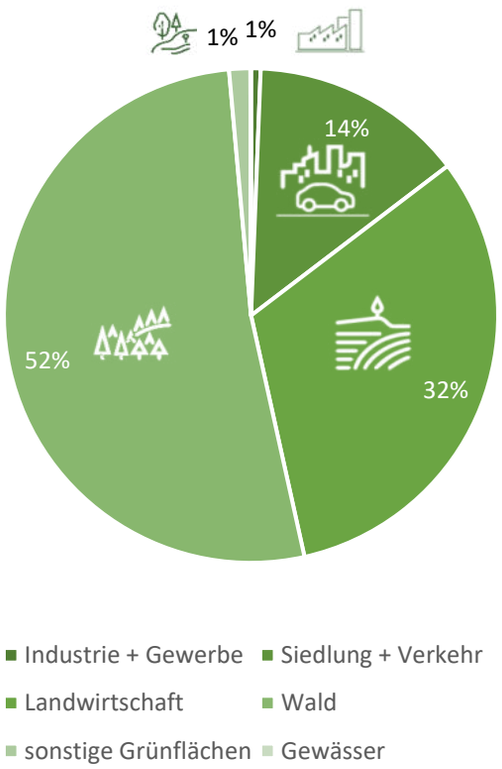
Tabelle 1: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Brunnthal

Personalstelle Klima(schutz)manager/ Klima(schutz)managerin	Ja
Relevante Konzepte	
Satzungen/ Verordnungen	•
Bereits durchgeführte/ laufende Maßnahmen im Zusammenhang mit Klimafolgenanpassung (Zuordnung nach Themenschwerpunkt)	Sicherheit und Katastrophenschutz: • In Brunnthal Nord gibt es Retentionsräume neben dem Gewerbegebiet • Infokampagne Katastrophenschutz Informationen zur Vorsorge im Gemeindeblatt und auf der Homepage

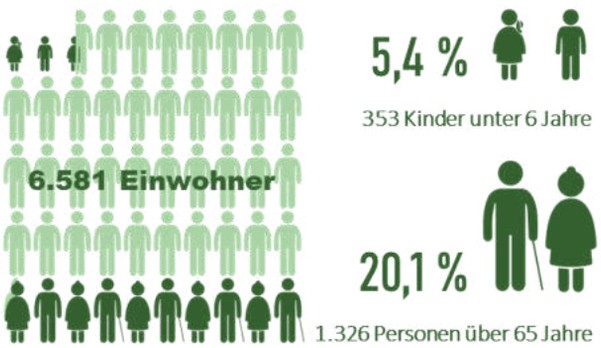
Die Tabelle gibt einen Überblick der bereits geplanten und umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten in der Gemeinde Brunnthal, welche im Zusammenhang mit der Klimafolgenanpassung stehen. Die Daten beruhen auf der Umfrage im Frühjahr 2024, Einzelgesprächen und Workshops im Rahmen der Konzepterstellung und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

2.2. Grasbrunn

Flächenverteilung



Vulnerable Gruppen



Soziale Einrichtungen

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

Die Gemeinde Grasbrunn liegt im Osten des Landkreises München und grenzt im Landkreis an Haar, Putzbrunn, Hohenbrunn sowie Höhenkirchen-Siegertsbrunn Mit einer Fläche von 26,39 km² zählt Grasbrunn zu den mittelgroßen Kommunen im Cluster 3. Sie ist geprägt durch eine weitläufige Bebauung mit hohem Anteil an Einfamilienhäusern sowie durch große Wald- und Agrarflächen, die das Landschaftsbild dominieren. Die Gemeinde hatte im Jahr 2024 insgesamt 6.581 Einwohnerinnen und Einwohner.

Mit rund 52 % stellen Waldflächen den größten Flächennutzungstyp in Grasbrunn dar und bilden gemeinsam mit den landwirtschaftlichen Nutzflächen (32 %) die überwiegende Mehrheit der Gemeindefläche. Siedlungs- und Verkehrsflächen machen etwa 14 % aus. Industrie,- Gewerbe - und sonstige Grünflächen sind nur in geringem Umfang vorhanden (je 1 %), während Gewässerflächen flächenmäßig kaum eine Rolle spielen.

Im Jahr 2024 gehören 353 Kinder (5,4 %) zur Altersgruppe unter 6 Jahren, während 1.326 Personen (20,1 %) über 65 Jahre alt sind.

Die soziale Infrastruktur der Gemeinde umfasst fünf Einrichtungen zur Kinderbetreuung, eine Grundschule sowie zwei Angebote im Bereich der Seniorenbetreuung

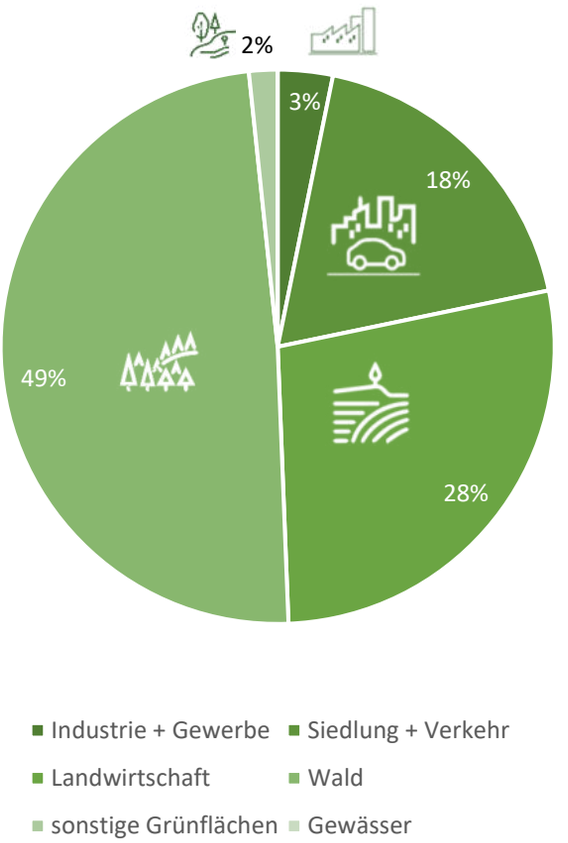
Tabelle 2: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Grasbrunn

Personalstelle Klima(schutz)manager/ Klima(schutz)managerin	Ja (festangestellt)
Relevante Konzepte	
Satzungen/ Verordnungen	
Bereits durchgeführte/ laufende Maßnahmen im Zusammenhang mit Klimafolgenanpassung (Zuordnung nach Themenschwerpunkt)	Planen und Bauen: • Wasserspielplatz am Alten Postweg • Förderprogramm für Energieeffizienz (Dämmung von Wänden und Dächern, Austausch von Fenstern etc.)
	Gesundheit: • Planung von 2 Trinkbrunnen (Umsetzung Frühjahr 2026)
	Sicherheit und Katastrophenschutz: • drei Feuerwehrhäuser sind Leuchttürme bei Katastrophen

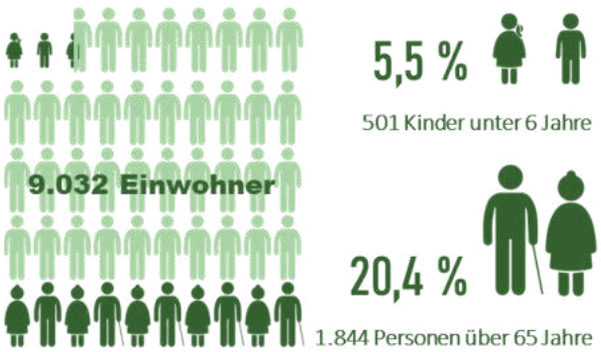
Die Tabelle gibt einen Überblick der bereits geplanten und umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten in der Gemeinde Grasbrunn, welche im Zusammenhang mit der Klimafolgenanpassung stehen. Die Daten beruhen auf der Umfrage im Frühjahr 2024, Einzelgesprächen und Workshops im Rahmen der Konzepterstellung und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

2.3. Hohenbrunn

Flächenverteilung



Vulnerable Gruppen



Soziale Einrichtungen

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

Die Gemeinde Hohenbrunn liegt im südöstlichen Landkreis München und grenzt an Putzbrunn, Grasbrunn, Höhenkirchen-Siegertsbrunn, Brunnthal, Taufkirchen sowie Ottobrunn. Mit einer Fläche von 18,58 km² gehört sie zu den kleineren Gemeinden im Cluster 3. Das Gemeindegebiet umfasst die Ortsteile Hohenbrunn und Riemerling und ist geprägt durch eine Mischung aus Siedlungsflächen, landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie großen Waldgebieten. Die Gemeinde hatte im Jahr 2024 insgesamt 9.032 Einwohnerinnen und Einwohner.

Mit knapp 49 % nehmen Waldflächen den größten Teil der Gemeindefläche ein. Landwirtschaftliche Nutzflächen machen rund 28 % aus. Etwa 18 % entfallen auf Siedlungs- und Verkehrsflächen. Industrie- und Gewerbeflächen haben mit einem Anteil von gut 3 % eine etwas höhere Bedeutung als in den umliegenden Gemeinden. Sonstige Grünflächen sind mit rund 2 % vertreten, Gewässerflächen fehlen nahezu vollständig.

Demografisch betrachtet gehören im Jahr 2024 501 Kinder (5,5 %) zur Altersgruppe unter 6 Jahren, während 1.844 Personen (20,4 %) über 65 Jahre alt sind.

Die Gemeinde verfügt über sieben Kindertageseinrichtungen, drei Schulen sowie zwei seniorengerechte Angebote. Der Ausbau

seniorengerechter Wohnformen wird perspektivisch eine wichtige Rolle spielen.

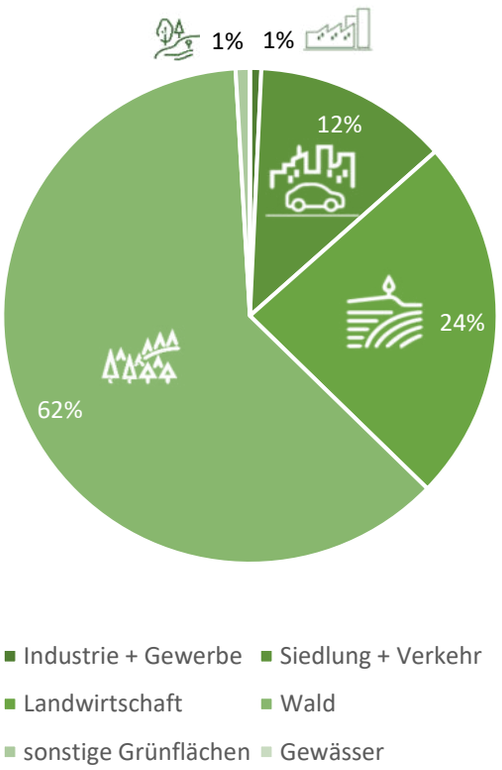
Tabelle 3: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Hohenbrunn

Personalstelle Klima(schutz)manager/ Klima(schutz)managerin	Ja
Relevante Konzepte	
Satzungen/ Verordnungen	• Baumschutzverordnung
Bereits durchgeführte/ laufende Maßnahmen im Zusammenhang mit Klimafolgenanpassung (Zuordnung nach Themenschwerpunkt)	Planen und Bauen: • Klimaresiliente Baum- und Pflanzenarten: Anpassung der Vegetation an klimatische Bedingungen, Erstellung einer Baumliste • Förderprogramm unterstützt Sanierungen an Dächern, Isolationsmaßnahmen und Dach- oder Wandbegrünungen
	Gesundheit: • Trinkwasserbrunnen
	Sicherheit und Katastrophenschutz: • Anschaffung von Leuchttürmen für Katastrophenfall
	Naturschutz und Biodiversität: • Förderprogramm für Regenwasserzisternen • Kartierung von Insekten, Blüh- und Grünflächen (in Auswertung) • Zur Verhinderung der Ausbreitung invasiver Neobiota: statt jährlichen Kosten für Beseitigung durch externe Unternehmen langfristige Investition und Kauf der notwendigen Gerätschaften zur Entfernung

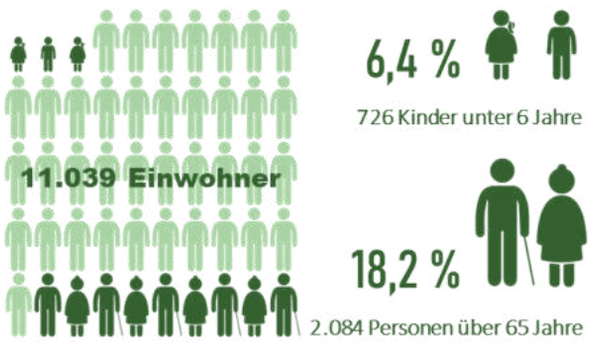
Die Tabelle gibt einen Überblick der bereits geplanten und umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten in der Gemeinde Hohenbrunn, welche im Zusammenhang mit der Klimafolgenanpassung stehen. Die Daten beruhen auf der Umfrage im Frühjahr 2024, Einzelgesprächen und Workshops im Rahmen der Konzepterstellung und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

2.4. Höhenkirchen-Siegertsbrunn

Flächenverteilung



Vulnerable Gruppen



Soziale Einrichtungen

Abbildung 6: Bestandsaufnahme Gemeinde Höhenkirchen-Siegertsbrunn [1] [22] (eigene Darstellung)

Die Gemeinde Höhenkirchen-Siegertsbrunn liegt im südlichen Landkreis München und grenzt an Hohenbrunn, Brunnthal, Grasbrunn und Aying. Sie zählt mit einer Fläche von 23,77 km² und 11.039 Einwohnerinnen und Einwohnern (Stand 2024) zur größten Kommune im Cluster 3. Das Gemeindegebiet ist von einer naturnahen Umgebung mit weitläufigen Waldgebieten und landwirtschaftlich genutzten Flächen geprägt.

Die Waldflächen nehmen mit etwa 62 % den größten Anteil der Gemeindefläche ein. Landwirtschaftliche Flächen machen rund 24 % aus. Siedlungs- und Verkehrsflächen sind mit 12 % vertreten, während Industrie-, Gewerbe-, Grün- und Gewässerflächen zusammen knapp 2 % ausmachen.

Im Jahr 2024 gehören 726 Kinder (6,4 %) zur Altersgruppe unter 6 Jahren, während 2.084 Personen (18,2 %) über 65 Jahre alt sind.

Die soziale Infrastruktur in Höhenkirchen-Siegertsbrunn ist gut ausgebaut: Es gibt elf Kinderbetreuungseinrichtungen, vier Schulen. Zudem steht eine Senioreneinrichtung zur Verfügung.

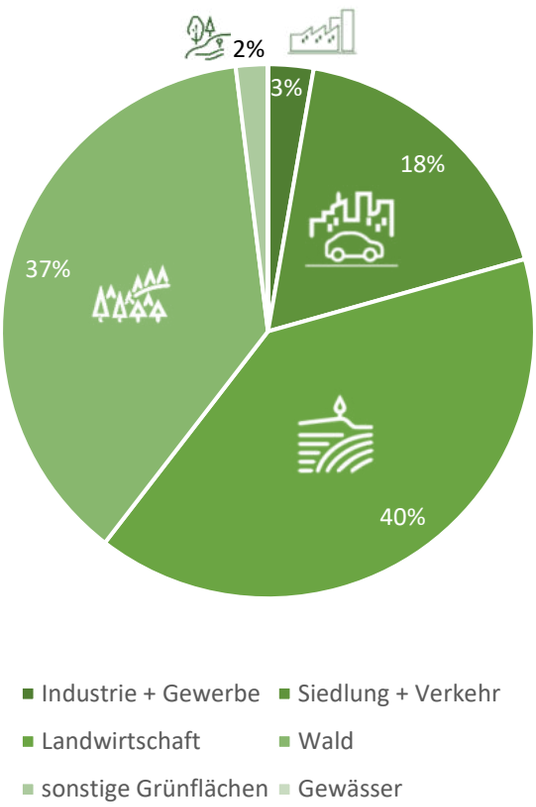
Tabelle 4: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Höhenkirchen-Siegertsbrunn

Personalstelle Klima(schutz)manager/ Klima(schutz)managerin	Ja
Relevante Konzepte	
Satzungen/ Verordnungen	
Bereits durchgeführte/ laufende Maßnahmen im Zusammenhang mit Klimafolgenanpassung (Zuordnung nach Themenschwerpunkt)	Übergreifend: • Lüftungskonzept an den Schulen: Hausmeister hat die Aufgabe, vor Unterrichtsbeginn alle Fenster zum Durchlüften zu öffnen • Trinkwasserbrunnen im Ortszentrum
	Planen und Bauen: • kommunales Förderprogramm: Klimaförderprogramm unterstützt Sanierungen auf Dächern, Isolationsmaßnahmen und Dach- oder Wandbegrünungen • Ortsgebiet wird mit Kameras ausgestatteten Fahrzeugen abgefahren, um Risikogebiete im Falle von Starkniederschlägen festzustellen; zudem wird dadurch festgestellt, wo sich Schwemmgut ansammelt – diese Stellen werden im Nachgang gereinigt • aufgrund sich ergebender neuer Planungsgrundlagen gibt es nun Überflutungsgutachten

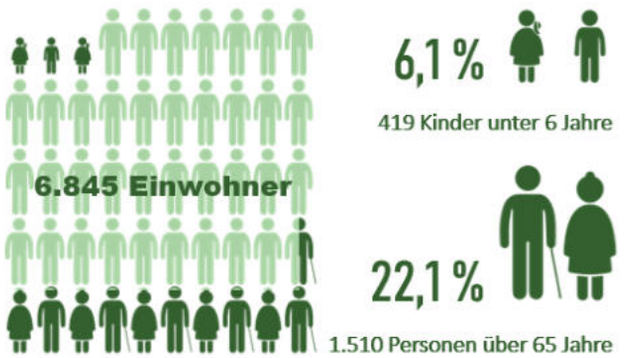
Die Tabelle gibt einen Überblick der bereits geplanten und umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten in der Gemeinde Höhenkirchen-Siegertsbrunn, welche im Zusammenhang mit der Klimafolgenanpassung stehen. Die Daten beruhen auf der Umfrage im Frühjahr 2024, Einzelgesprächen und Workshops im Rahmen der Konzepterstellung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

2.5. Putzbrunn

Flächenverteilung



Vulnerable Gruppen



Soziale Einrichtungen

Abbildung 7: Bestandsaufnahme Gemeinde Putzbrunn [1] [22] (eigene Darstellung)

Putzbrunn liegt im Osten des Landkreises München und grenzt an Haar, Grasbrunn, Hohenbrunn, Ottobrunn, Neubiberg sowie die Stadt München. Mit einer Fläche von 11,17 km² ist Putzbrunn die flächenmäßig kleinste Gemeinde im Cluster 3. Sie ist geprägt durch eine kompakte Siedlungsstruktur im Hauptort sowie große Wald- und Agrarflächen in der Umgebung. Die Gemeinde zählt 6.845 Einwohnerinnen und Einwohner (Stand 2024).

Die Flächennutzung ist relativ ausgewogen: Landwirtschaftliche Nutzflächen machen rund 40 % aus, gefolgt von etwa 37 % Wald. Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen ca. 18 % ein. Industrie- und Gewerbeflächen sind mit etwa 3 % vertreten. Sonstige Grünflächen machen 2 % der Gemeindefläche aus, Gewässer sind nicht signifikant vorhanden.

Demografisch betrachtet gehören im Jahr 2024 419 Kinder (6,1 %) zur Altersgruppe unter 6 Jahren, während 1.510 Personen (22,1 %) über 65 Jahre alt sind.
Die soziale Infrastruktur umfasst sechs Kindertagesstätten, eine Grundschule sowie eine Seniorenbetreuungseinrichtung.

Tabelle 5: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Putzbrunn

Personalstelle Klima(schutz)manager/ Klima(schutz)managerin	Ja, befristet bis voraussichtlich 31.05.2028
Relevante Konzepte	
Satzungen/ Verordnungen	
Bereits durchgeführte/ laufende Maßnahmen im Zusammenhang mit Klimafolgenanpassung (Zuordnung nach Themenschwerpunkt)	Übergreifend: • Innerhalb des Klimaschutzkonzeptes wird auf das Klimaanpassungskonzept verwiesen.
	Planen und Bauen: • Gebäude-Anpassung: Einbau von Klimaanlagen in öffentlichen Verwaltungsgebäuden • Schließung des Daches des Kindergartens Rathausstraße aufgrund von Hitze
	Gesundheit: • Trinkwasserbrunnen

Die Tabelle gibt einen Überblick der bereits umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten in der Gemeinde Putzbrunn, welche im Zusammenhang mit der Klimafolgenanpassung stehen. Die Daten beruhen auf der Umfrage im Frühjahr 2024, Einzelgesprächen.

.

Betroffenheits-analyse

03

3. Betroffenheitsanalyse

Die Auswirkungen des Klimawandels betreffen unterschiedliche Handlungsfelder. Diese auf Clusterebene 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 87 Klimafolgen für neun Handlungsfelder identifiziert werden. Von diesen 87 Klimafolgen wurden 34 als prioritäre Klimafolgen ausgewiesen. Diese stellen den Ausgangspunkt für die Ableitung von Maßnahmen dar. Für die Handlungsfelder Energiewirtschaft, Verkehr und Straßenbau, Bodenschutz und Georisiken 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 Bürgermeistern: 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 3 fand am 1. Oktober 2024 statt. Die entsprechenden Ergebnisse sind in den nachfolgenden Kapiteln zusammengefasst.

3.2. Betroffenheitsanalyse auf Clusterebene

In Kommunencluster 3 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 Starkregenereignisse, 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 Barrieresysteme 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 Brunnthal, Grasbrunn, Hohenbrunn, Höhenkirchen-Siegertsbrunn und Putzbrunn ergab, dass insbesondere der Faktor Hitze von großer Bedeutung ist und zu erhöhten Sommertemperaturen in Gebäuden und einer damit einhergehenden höheren Hitzebelastung in Gebäuden führt. Außerdem wurde die Zunahme des Wärmeinseleffektes in Siedlungs- und Verdichtungsräumen als prioritäre Klimafolge identifiziert.

Abbildung 8 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 6 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

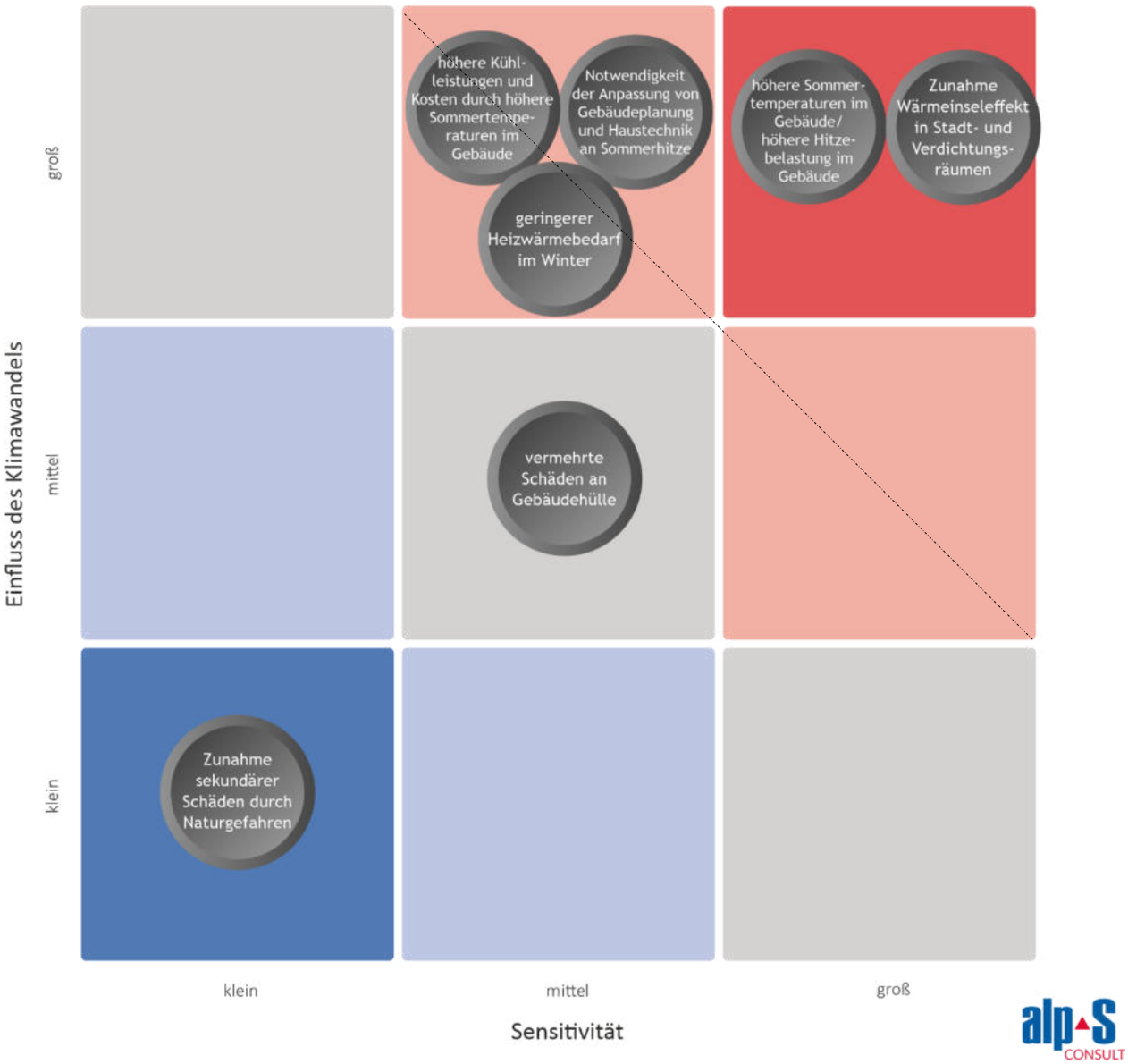


Abbildung 8: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Bauen und Wohnen.

Tabelle 6: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bauen und Wohnen. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Zunahme Wärmeinseleffekt in Stadt- und Verdichtungsräumen	Groß	Groß	Aufgrund des Anstiegs von Hitzetagen bzw. Hitzeperioden in den Sommermonaten
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	Groß	Aufgrund von gesteigerter Anzahl an Hitzetagen und Tropennächten steigt die thermische Belastung stark an Hinweise Kommunen: Grasbrunn: • Schulen und Rathaus besonders betroffen
Höhere Kühlleistungen und Kosten durch höhere Sommertemperaturen im Gebäude	Groß	Mittel	Vermehrte Hitzewellen und Trockenperioden führen zu fortlaufendem Aufheizen der Gebäude; Hinweise Kommunen: Höhenkirchen-Siegertsbrunn: • Lüftungskonzept an Schulen vorhanden
Geringerer Heizwärmebedarf im Winter	Groß	Mittel	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
Zunahme sekundärer Schäden durch Naturgefahren	Klein	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 Schadenspotentialen 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 Brunnthal, Grasbrunn, Hohenbrunn, Höhenkirchen-Siegertsbrunn und Putzbrunn identifizierte für die Zunahme des Pflegeaufwands und Wasserbedarfs des Stadtgrüns sowie die Verschärfung von Nutzungskonflikten eine große Betroffenheit, während der stärkeren Auswirkung von Extremereignissen (Retentionsvermögen) und der Zunahme von Starkniederschlägen eine mittlere bis hohe Betroffenheit zugeordnet wurde.

Abbildung 9 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 7 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen

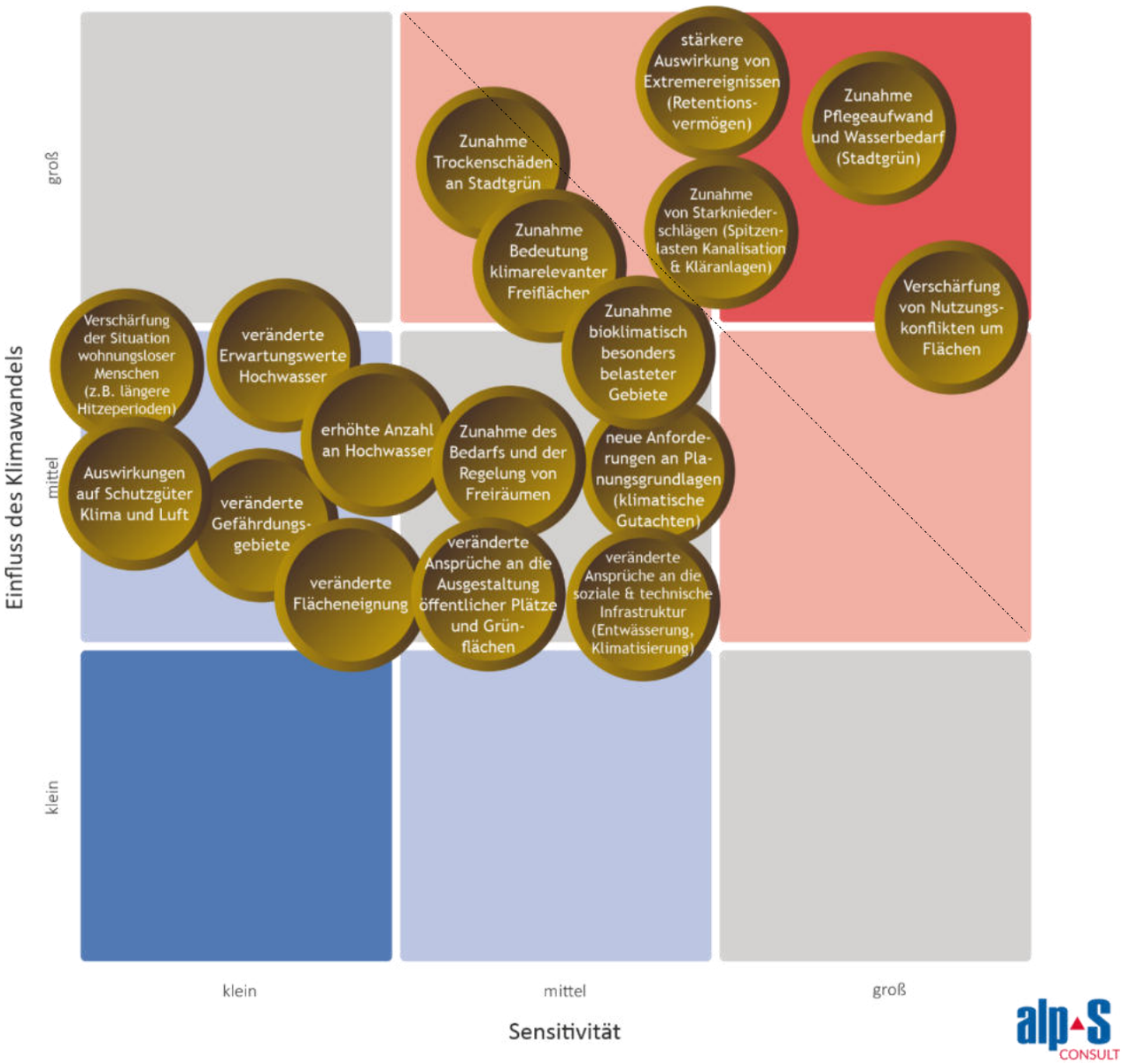


Abbildung 9: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen.

Tabelle 7: 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)	Groß	Groß	Wie beispielsweise Starkregenereignisse oder Hagel Hinweise Kommunen: Höhenkirchen-Siegertsbrunn: • Probleme mit Schmelzwasser Brunnthal Nord • Retentionsräume vorhanden (Gewerbegebiet)
Verschärfung von Nutzungskonflikten um Flächen	Groß	Groß	Zunahme von Nutzungskonflikten um Flächen in der Bauleitplanung durch eine Vielzahl von beteiligten Akteuren mit unterschiedlichen Nutzungsansprüchen (Klimaanpassung, Wohnraum, Naherholungsflächen etc.)
Zunahme von Starkniederschlägen (Spitzenlasten Kanalisation)	Groß	Groß	Höhere Lufttemperaturen ermöglichen eine höhere Wasserdampfkonzentration in der Luft; vermehrte Hitzephasen führen häufig zu konvektiven Niederschlägen (Schauer- oder Gewitterregen); Grasbrunn erreicht Kanalisation z. T. Kapazitätsgrenzen Hinweise Kommunen: Höhenkirchen-Siegertsbrunn: • Monitoring von Risikogebieten mithilfe von Kameras
Zunahme Pflegeaufwand und Wasserbedarf (Stadtgrün)	Groß	Groß	Längere Trockenperioden, erhöhter Wasserbedarf durch höhere Temperaturen und Verdunstung, zudem vermehrte Ozonschäden an Pflanzen durch Hitzewellen
Zunahme bioklimatisch besonders belasteter Gebiete	Mittel	Mittel	Durch hohe Versiegelung und fehlende Berücksichtigung von Frischluftschneisen, Fehlanpassung vergangener Jahre und versäumte Anpassungsmaßnahmen führen zu besonders belasteten Gebieten durch immer spürbarere Klimafolgen

Erhöhte Anzahl an Hochwasser	Mittel	Klein	Durch eine Zunahme und Intensivierung von Starkregenereignissen; Hinweise Kommunen: Höhenkirchen-Siegertsbrunn: • z. T. Zisternen in Neubauten
Neue Anforderungen an Planungsgrundlagen (z. B. klimatische Gutachten)	Mittel	Mittel	Aufgrund sich verändernder klimatischer Verhältnisse und eines veränderten Naturgefahrenpotentials; Hinweise Kommunen: Putzbrunn: • Überflutungsgutachten vorhanden
Veränderte Erwartungswerte Hochwasser	Mittel	Klein	Durch eine Zunahme und Intensivierung von Starkregenereignissen verändern sich Erwartungswerte
Veränderte Gefährdungsgebiete	Mittel	Klein	Aufgrund einer Zunahme von Extremwetterereignissen verändert sich die Eignung von Flächen
Verschärfung der Situation wohnungsloser Menschen	Mittel	Klein	Länger anhaltende Hitzeperioden gefährden wohnungslosen Menschen im Besonderen, bspw. aufgrund des Fehlens geeigneter kühler Rückzugsmöglichkeiten und Zugang zu Trinkwasser
Auswirkungen auf Schutzgüter Klima und Luft	Mittel	Klein	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 Infrastruktur (Entwässerung, Klimatisierung)	Mittel	Mittel	Mehr Variabilität und Extreme im Klimasystem führen bei technischer Infrastruktur zunehmend zu Belastungsgrenzen
Zunahme des Bedarfs und der Regelung von Freiräumen	Mittel	Mittel	Naherholungs- und Rückzugsräume werden immer wichtiger bei zunehmender Wärmebelastung in Wohnräumen
Zunahme 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

Zunahme Bedeutung klimarelevanter Freiflächen	Groß	Mittel	Kühlung durch Grünflächen, Wasserflächen und Schattenwurf spielt an Hitzetagen und Tropennächten eine immer wichtigere Rolle
Veränderte Ansprüche an die Ausgestaltung von öffentlichen Plätzen und Grünflächen	Mittel	Mittel	Öffentliche Plätze und vor allem Grünflächen haben an Hitzetagen einen zunehmend höheren Stellenwert für einen Großteil der Bevölkerung

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 Brunnthal, Grasbrunn, Hohenbrunn, Höhenkirchen-Siegertsbrunn und Putzbrunn ergab, dass die Zunahme von Trockenperioden eine große Betroffenheit in den untersuchten Gemeinden darstellt. Ein mittlerer Einfluss des Klimawandels bei gleichzeitig hoher Betroffenheit der Gemeinden wurde für die Klimafolgen Gefährdung des gewässerökologischen Zustands, Veränderung des Wasserdargebots und Absenkung Grundwasserspiegel bzw. veränderte Grundwasserneubildungsraten identifiziert.

Abbildung 10 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 8 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

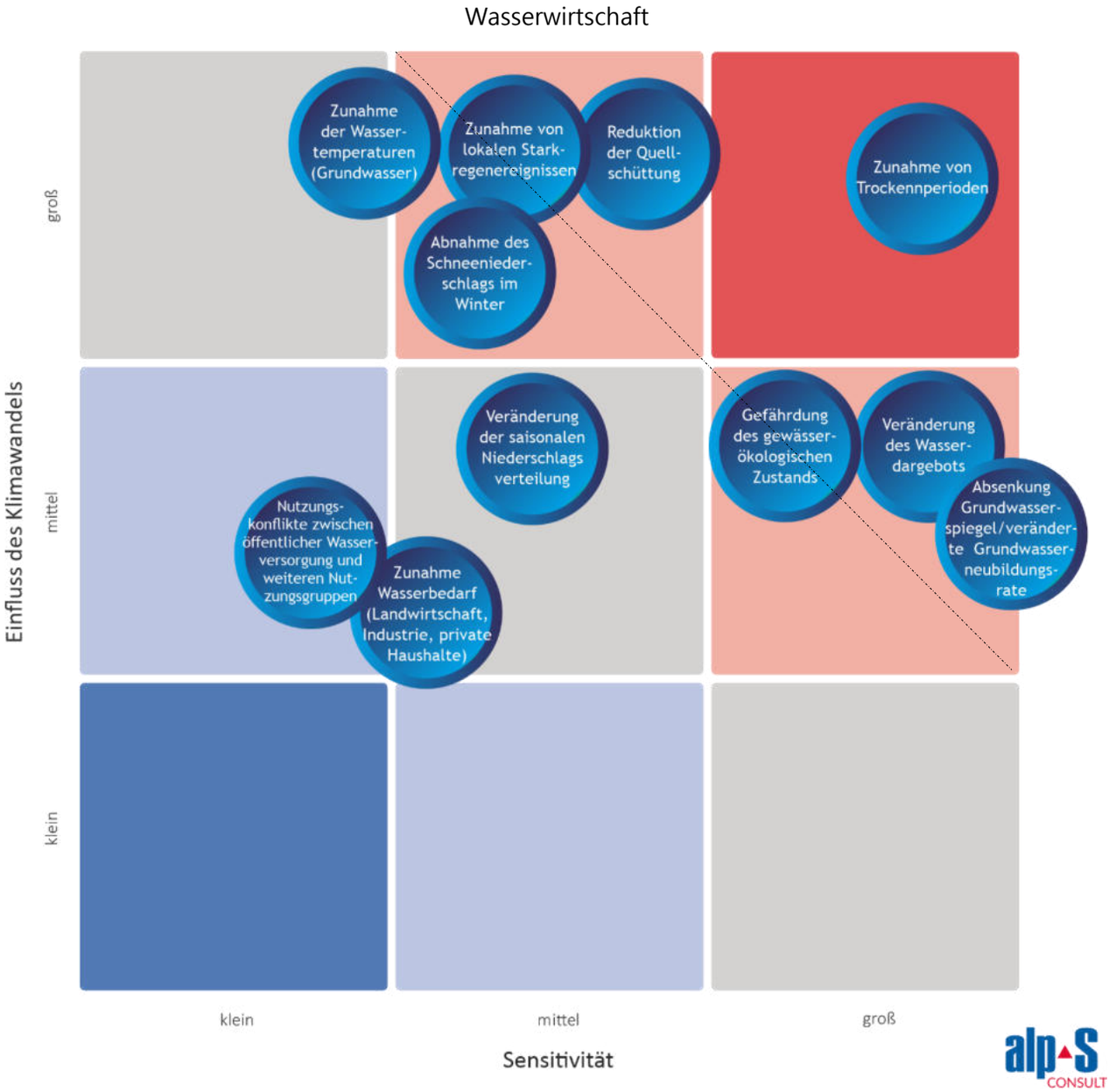


Abbildung 10: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Wasserwirtschaft.

Tabelle 8: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wasserwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Zunahme von lokalen Starkregenereignissen	Groß	Mittel	Höhere Lufttemperaturen ermöglichen eine höhere Wasserdampfkonzentration in der Luft; vermehrte Hitzephasen führen häufig zu konvektiven Niederschlägen (Schauer- oder Gewitterregen)
Reduktion der Quellschüttung	Groß	Mittel	Veränderte Grundwasserneubildung aufgrund von veränderter Niederschlagsverteilung führt zu geringen Erträgen von Quellen
Absenkung Grundwasserspiegel / veränderte Grundwasserneubildungsrate	Mittel	Groß	Veränderte Niederschlagsmuster führen zu höherem Oberflächenabfluss und geringerer Tiefenversickerung; darüber hinaus führen langanhaltende Dürrewellen zu einem Anstieg der Grundwasserentnahmen
Gefährdung des gewässerökologischen Zustands	Mittel	Groß	Zunehmende Temperaturen haben Auswirkungen auf die Organismen und die Lebensgemeinschaft von Gewässerökosystemen
Veränderung des Wasserdargebotes	Mittel	Groß	Extremerer Jahresgang des Niederschlags, erhöhte Variabilität des Niederschlags (geringere Niederschläge in den Sommer-, vermehrte Niederschläge in den Wintermonaten)
Zunahme von Trockenperioden	Groß	Groß	Eine veränderte Niederschlagsverteilung führt zu weniger Niederschlagstagen (welche in Folge intensiver werden)
Zunahme der Wassertemperaturen (Grundwasser)	Groß	Klein	Aufgrund der Zunahme von Hitzewellen und einem Anstieg der mittleren Jahrestemperatur
Zunahme Wasserbedarf (Landwirtschaft, Industrie, Gewerbe, private Haushalte)	Mittel	Mittel	Aufgrund der Zunahme von Trockenperioden steigt der Wasserbedarf z. B. in der Landwirtschaft
Veränderung der saisonalen Niederschlagsverteilung	Mittel	Mittel	Abnahmen im Sommer- und Zunahmen im Winterhalbjahr
Nutzungskonflikte zwischen öffentlicher Wasserversorgung und weitere 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
Abnahme des Schneeniederschlags im Winter	Groß	Mittel	Mildere und höhere Wintertemperaturen führen zu weniger Schneetagen im Winter

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 wurde für die Gemeinden Brunnthal, Grasbrunn, Hohenbrunn, Höhenkirchen-Siegertsbrunn und Putzbrunn die zunehmende Hitzebelastung für Waldarbeiter als bedeutend hervorgehoben. Daneben wurden unter außerdem die Zunahme abiotischer Waldschäden und Schadorganismen sowie die Zunahme extremer Witterungsperioden als prioritäre Klimafolgen identifiziert.

Abbildung 11 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 9 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

Abbildung 11: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft.

Tabelle 9: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wald und Forstwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Zunahme der Hitzebelastung für Personal	Groß	Groß	Zunahme und Intensivierung von Hitzeperioden führen zur höheren Belastung von im Wald arbeitenden Menschen
Zunahme Schadorganismen	Groß	Groß	Durch höhere mittlere Temperaturen und eine verlängerte Vegetationsperiode (z. B. Borkenkäfer)
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
Zunahme wirtschaftlicher Einbußen durch zunehmende Schäden	Groß	Mittel	Aufgrund von Extremwetterereignissen wie z. B. Trockenperioden oder Stürme kommt es vermehrt zu wirtschaftlichen Einbußen
Zunahme der Bedeutung der Erholungsfunktion	Mittel	Groß	Aufgrund von Hitzewellen steigt die Wichtigkeit von Wäldern als Erholungsort
Zunehmende Waldbrandgefahr	Mittel	Groß	Durch die Zunahme von Hitzeperioden in Zusammenhang mit Blitzschlag, aber auch durch menschlichen Einfluss
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
Beschleunigung von Umsetzungsprozessen (Böden)	Mittel	Mittel	Mildere Winter führen zu längerer Aktivität von Bodenorganismen im Jahresverlauf
Verkürzung der Umtriebszeiten	Mittel	Mittel	Als Maßnahmen zur Reduktion von Schadholz aufgrund einer Zunahme von abiotischen und biotischen Waldschäden
Veränderung der Baumartenzusammensetzung	Groß	Mittel	Durch wärmere Temperaturen kommt es zu einer Verschiebung des Artenspektrums; Trockenstress

			für bestimmte Baumarten (z. B. Fichte), Verschiebung Richtung Laub-/Mischwald

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 schwindende 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 Extremwettereignissen 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 Brunnthal, Grasbrunn, Hohenbrunn, Höhenkirchen-Siegertsbrunn und Putzbrunn ergaben sich für alle betrachteten Klimafolgen mittlere bis große Betroffenheiten. Als prioritär wurden unter anderem die Zunahme der Trockenperioden und des Trockenstress bei Kulturen, die zunehmende Hitzebelastung für Personal sowie die Verschiebung der Niederschlagsmuster eingeordnet.

Abbildung 12 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 10 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

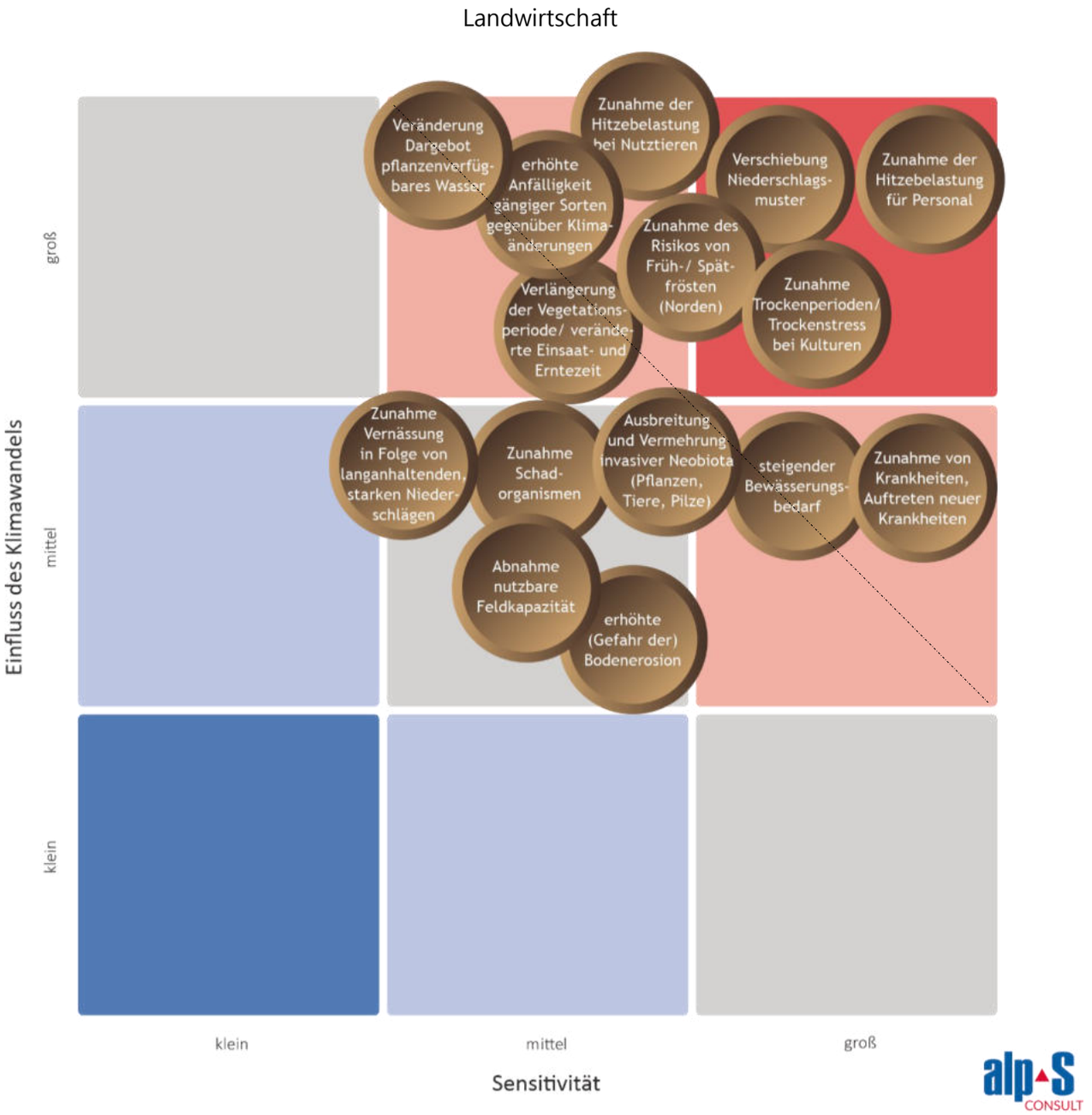


Abbildung 12: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Landwirtschaft.

Tabelle 10: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Landwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Verschiebung Niederschlagsmuster	Groß	Groß	Jahreszeitliche Verschiebung von Niederschlägen, Zunahme von Trockenperioden und Starkregenereignisse stellen Landwirte vor Herausforderungen; Hinweise Kommunen: Putzbrunn: • aufgrund der häufigeren Regenfälle gute Ernten
Zunahme von Krankheiten, Auftreten neuer Krankheiten	Mittel	Groß	Bei Pflanzen z. B. durch Veränderungen des Klimas oder Verlängerung der Vegetationsperiode und bei Tieren z. B. durch die Ausbreitung von Vektoren
Zunahme der Hitzebelastung für Nutztiere	Groß	Mittel	Viele Nutztiere benötigen eher niedrige Temperaturen (z. B. Milchkühe), Hitze führt zu Stress bei Nutztieren und Ertragseinbußen
Zunahme der Hitzebelastung für Personal	Groß	Groß	Aufgrund einer Zunahme und Intensivierung von Hitzeperioden
Zunahme Trockenperioden/ Trockenstress bei Kulturen	Groß	Groß	Wassermangel und Zunahme von Dürreperioden können Pflanzenwachstum gefährden und Erträge mindern
Steigender Bewässerungsbedarf	Mittel	Groß	Durch die Abnahme der Sommerniederschläge, höhere Verdunstungsraten und längere Trockenphasen, wenig relevant für die Kommunen
Zunahme des Risikos von Früh-/ Spätfrösten (Norden)	Groß	Groß	Betrifft beispielsweise den Obstbau; milde Winter, verfrühter Austrieb mit anschließenden Frostereignisse können zu hohen Ernteausfällen führen
Erhöhte Anfälligkeit gängiger Sorten gegenüber Klimaänderungen	Groß	Mittel	Veränderte klimatische Bedingungen vermehren den Stress gängiger Sorten in Bezug auf verschiedene phänologische Stadien, z. B. Weizen oder Mais
Veränderung Dargebot pflanzenverfügbares Wasser	Groß	Mittel	Zunahme von Dürren, Trockenstress und sinkende Grundwasserspiegel vermindern das Wasserdargebot

Zunahme Schadorganismen	Mittel	Mittel	Aufgrund milderer Winter, höherer durchschnittlicher Jahresmitteltemperaturen und eine Schwächung der Kulturen aufgrund extremer Witterungsverhältnisse
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; z. T. 2-4 Wochen frühere Ernte
Abnahme nutzbare Feldkapazität	Mittel	Mittel	Infolge von Bodenverdichtung, Erosion, Bodenversiegelung und Bodenverarmung
Erhöhte (Gefahr von) Bodenerosion	Mittel	Mittel	Durch trockenere Böden in Kombination mit Starkniederschlägen und brachliegenden Feldern
Zunahme Vernässung in Folge von langanhaltenden, starken Niederschlägen	Mittel	Mittel	Gefahr bei Starkniederschlägen bei landwirtschaftlichen Senken durch fehlenden Abfluss Hinweise Kommunen: Hohenbrunn: • Betrifft vor allem Hohenbrunn
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

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 [10] 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 [10] [11].

Die Analyse der Betroffenheit in den Gemeinden Brunnthal, Grasbrunn, Hohenbrunn, Höhenkirchen-Siegertsbrunn und Putzbrunn ergab keine Klimafolgen mit hohem Einfluss des Klimawandels und hoher Sensitivität. Die größte Betroffenheit wurde bei mittlerem Einfluss des Klimawandels für die Klimafolgen Ausbreitung invasiver Neobiota (Pflanzen, Tiere, Pilze) und die Zunahme niedriger Grundwasserstände 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.

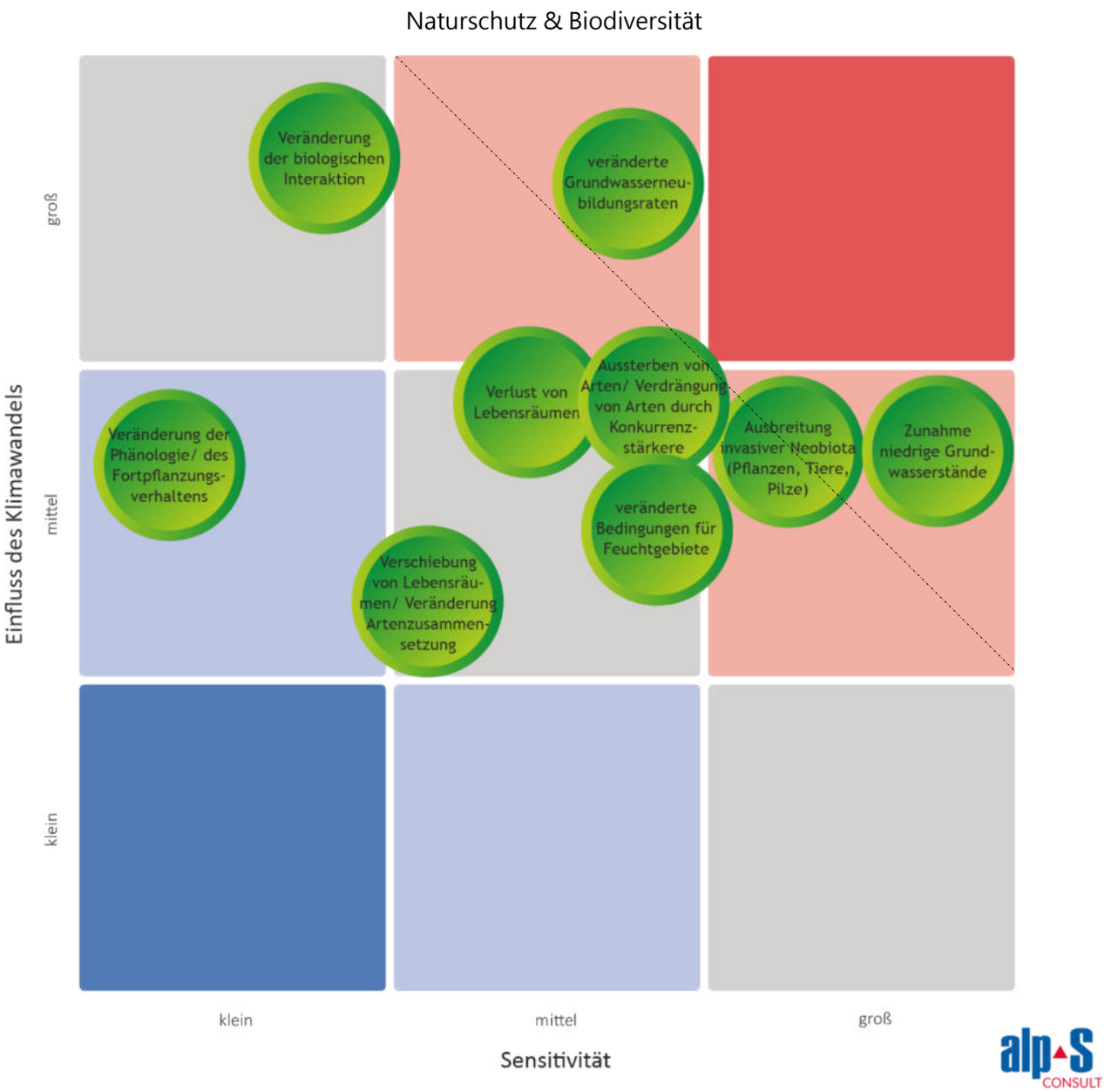


Abbildung 13: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität.

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

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Ausbreitung und Vermehrung invasiver Neobiota (Pflanzen, Tiere, Pilze)	Mittel	Groß	Verändertes Klima begünstigt die Verbreitung von Arten aus südlicheren Verbreitungsgebieten bzw. konkurrenzfähigeren Arten; Goldrute, Japanischer Staudenknöterich, Indisches Springkraut
Veränderte Grundwasserneubildungsraten	Groß	Mittel	Aufgrund von saisonalen Niederschlagsverschiebungen und zunehmenden Trockenperioden
Zunahme niedrige Grundwasserstände	Mittel	Groß	Aufgrund von saisonalen Niederschlagsverschiebungen und zunehmenden Trockenperioden
Verschiebung von Lebensräumen / Veränderung der Artzusammensetzung	Mittel	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
Veränderte Bedingungen für Feuchtgebiete	Mittel	Mittel	Veränderte Bedingungen für Feuchtgebiete (Moore, Auen, Nasswiesen) z. B. durch längere Trockenperioden und Veränderung der Niederschlagsverteilung; Auswirkungen auf die Speicher- und Pufferkapazität von Feuchtgebieten Hinweise Kommunen: Hohenbrunn: • keine Feuchtgebiete
Aussterben von Arten/ Verdrängung von Arten durch Konkurrenzstärkere	Mittel	Mittel	Schnelles Voranschreiten des Klimawandels verhindert die Anpassung von Tieren und Pflanzen
Veränderung der Phänologie/ des Fortpflanzungsverhaltens	Mittel	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
Verlust von Lebensräumen	Mittel	Mittel	Durch veränderte klimatische Verhältnisse aber auch von z. B. Zersplitterung und Verlust von Lebensräumen, Raubbau, Verschmutzung von Boden, Wasser und Luft sowie die Verbreitung invasiver Arten

3.2.4. Wirtschaft

Unternehmen und ihre Wirtschaftsleistung sind bereits jetzt zunehmend von den direkten oder indirekten Auswirkungen des Klimawandels betroffen: Veränderungen in der Verfügbarkeit von Ressourcen wie Wasser, Energie oder bestimmter Rohstoffe können zu Produktionseinschränkungen oder erhöhten Kosten führen. Darüber hinaus können Störungen oder Schäden der Verkehrsinfrastruktur Lieferketten unterbrechen. Mögliche Folgen sind Produktionsverluste oder -ausfälle, Engpässe in z. B. der Kühlwasserversorgung oder allgemein erhöhte Anforderungen bezüglich Produktion, Lagerung und Transport von Lebensmitteln sowie veränderte Kühlbedarfe von Arbeitsstätten. Um auf diese Klimafolgen zu reagieren, müssen Unternehmen Investitionen tätigen bzw. Anpassungsmaßnahmen implementieren, um ihre Resilienz gegenüber Klimarisiken zu erhöhen. Außerdem können Fördermittel und Informations- bzw. Beratungsangebote und regulatorische Marktveränderungen seitens des Staates die Wirtschaft bei Transformationsprozessen unterstützen [12] [13].

Die Betroffenheitsanalyse für die Gemeinden Brunnthal, Grasbrunn, Hohenbrunn, Höhenkirchen-Siegertsbrunn und Putzbrunn ergab für drei der betrachteten Klimafolgen dieses Handlungsfeldes große Betroffenheiten: Die Zunahme von Hitzeperioden, einhergehend mit der Reduktion von Arbeits- bzw. Leistungsfähigkeit durch Hitze und eine steigende Notwendigkeit von Beschattung auf dem Betriebsgelände und anderen hitzemindernden Maßnahmen an Gebäuden und Außenflächen. Der Klimafolge erhöhter Kühlbedarf (Lagerung, Transport, Räumlichkeiten) wurde eine mittlere bis hohe Betroffenheit zugeordnet. Insgesamt ist jedoch festzuhalten, dass die Verwaltung innerhalb der Kommunen kein klares und eindeutiges Bild über die aktuelle Betroffenheit der Wirtschaftsunternehmen in Bezug auf Klimafolgen hat. Die hier dargestellten Ergebnisse sind Annahmen der Verwaltungsmitarbeitenden.

Abbildung 14 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Wirtschaft 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.

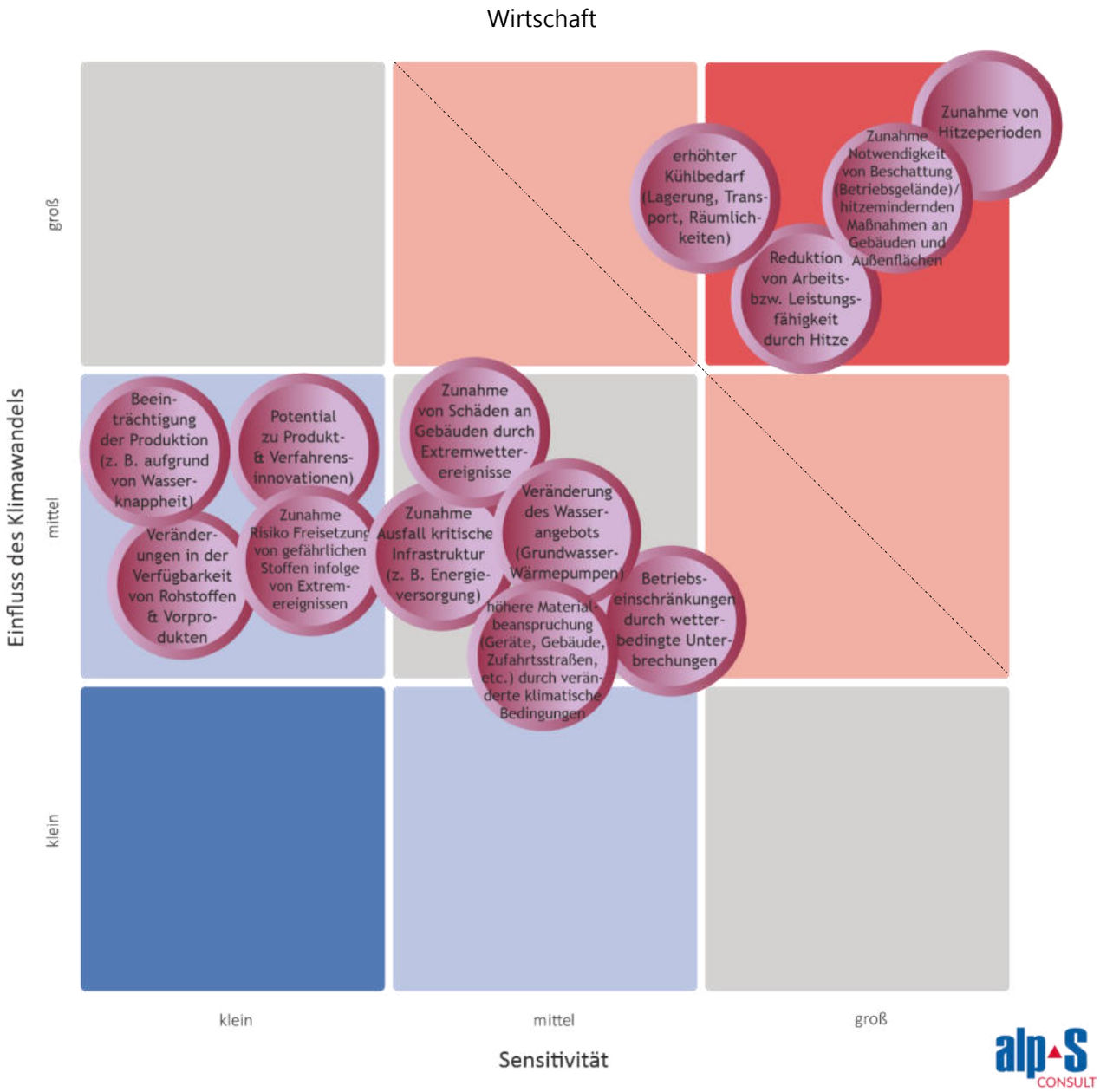


Abbildung 14: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Wirtschaft.

Tabelle 12: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Reduktion von Arbeits- und Leistungsfähigkeit durch Hitze	Groß	Groß	Zunehmende Hitzeperioden reduzieren die Leistungsfähigkeit der Arbeitnehmer und können zur Zunahme von Arbeitsunfähigkeitstagen führen; Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer werden notwendig
Erhöhter Kühlbedarf (Lagerung, Transport, Räumlichkeiten)	Groß	Groß	Insbesondere bei verderblichen Lebensmitteln und Prozessen die unter niedrigen Temperaturen ablaufen wird der Bedarf an Kühlung zusammen mit den heißen Tagen steigen
Zunahme der Notwendigkeit von Beschattung (Betriebsgelände) / hitzemindernden Maßnahmen an Gebäuden und Außenflächen	Groß	Groß	Intensivierung und Häufung von Hitzeperioden führen zu einer thermischen Belastung in Betriebsgebäuden bzw. auf dem Betriebsgelände
Zunahme von Hitzeperioden	Groß	Groß	Anstieg der Temperaturen und häufiger auftretende Trockenperioden
Höhere Materialbeanspruchung (Geräte, Gebäude, Zufahrtsstraßen, etc.) durch veränderte klimatische Bedingungen	Mittel	Mittel	Aufgrund einer Zunahme von Extremwetterereignissen wie Starkniederschläge, Stürme, Hitze oder Gewitter
Betriebseinschränkungen durch wetterbedingte Unterbrechungen	Mittel	Mittel	Aufgrund einer Zunahme von Extremwetterereignissen wie Starkniederschläge, Stürme, Hitze oder Gewitter
Beeinträchtigung der Produktion (z. B. aufgrund von Wasserknappheit)	Mittel	Klein	Hydrologische Dürren, geringe Flusspegel und begrenzte Grundwasservorkommen erfordern verändertes Wassermanagement Hinweise Kommunen: Brunnthal und Höhenkirchen: • trifft für Brunnthal zu, nicht aber für Höhenkirchen

Veränderung des Wasserdargebots (Grundwasser-Wärmepumpen)	Mittel	Mittel	Für die Nutzung von Grundwasser-Wärmepumpen stellt ein sinkender Grundwasserspiegel ein Problem da; dies ist wiederum an die Veränderung des Wasserdargebotes gekoppelt
Zunahme von Schäden an Gebäuden durch Extremwetterereignisse	Mittel	Mittel	Aufgrund einer Zunahme von Extremwetterereignissen wie Starkniederschläge, Stürme, Hitze oder Gewitter, Ereignisse 2024
Potential zur Produkt- und Verfahrensinnovation	Mittel	Klein	In den Bereichen Umwelttechnik und Bauwirtschaft werden Innovationen u. a. für die Gebäudedämmung und Klimatechnik erwartet
Zunahme Ausfall kritischer Infrastruktur (z. B. Energieversorgung)	Mittel	Mittel	Aufgrund einer Zunahme von Extremwetterereignissen wie Starkniederschläge, Stürme, Hitze oder Gewitter
Veränderung in der Verfügbarkeit von Rohstoffen und Vorprodukten	Mittel	Klein	Extremwetterbedingt kann es vermehrt zu Engpässen von Rohstoffen bzw. Vorprodukten kommen
Zunahme Risiko Freisetzung von gefährlichen Stoffen infolge von Extremereignissen	Mittel	Klein	Z. B. durch Starkregenereignisse ausgelöste Überschwemmungen auf dem Betriebsgelände und Beschädigung von Anlagen, Lagerräumen

3.2.5. 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 Brunnthal, Grasbrunn, Hohenbrunn, Höhenkirchen-Siegertsbrunn und Putzbrunn ergab, dass die Klimafolgen Zunahme von Starkniederschlägen und die damit einhergehenden Spitzenlasten in der Kanalisation sowie die veränderten Anforderungen an Einsätze (Ausrüstung/Ausbildung) sowohl einen hohen Einfluss des Klimawandels als auch eine hohe lokale Betroffenheit aufweisen.

Abbildung 15 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) er**gi**bt **prioritäre** Klimafolgen (oberhalb der gestrichelten Linie). Tabelle 13 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

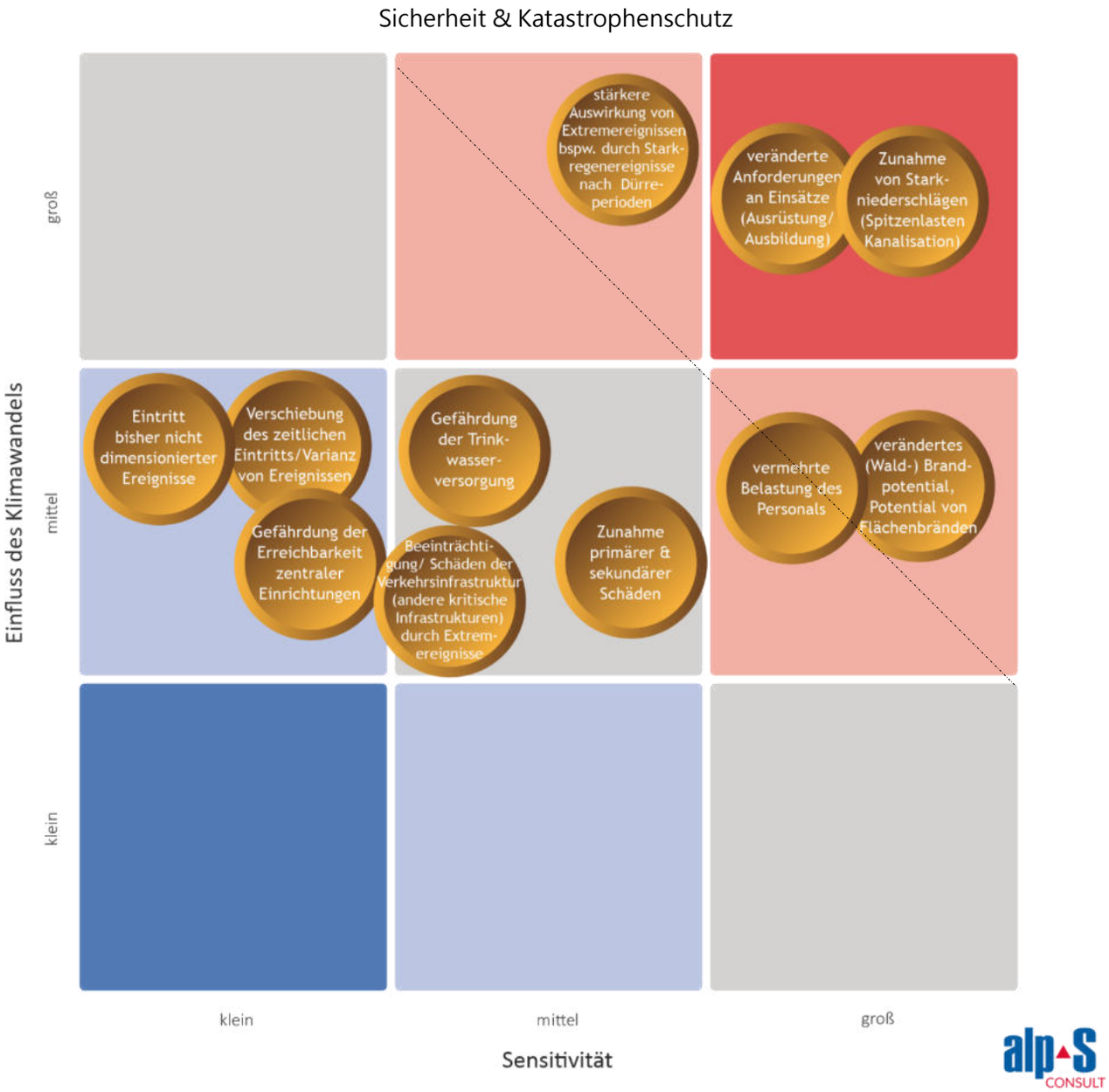


Abbildung 15: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Sicherheit und Katastrophenschutz.

Tabelle 13: 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
Verändertes (Wald-) Brandpotential, Potential von Flächenbränden	Mittel	Groß	Austrocknung von Böden aufgrund von häufigeren Trockenperioden und Dürren führen zu potentiell mehr Tagen mit erhöhten Brandgefahren
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)
Vermehrte Belastung des Personals	Mittel	Groß	Vor allem durch eine erhöhte Anzahl von heißen Tagen und Tropennächten; Zunahme von Einsätzen, Erwartungshaltung der Bevölkerung steigt bei abnehmender Eigenvorsorge
Gefährdung der Trinkwasserversorgung	Mittel	Mittel	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; ggf. relevant z. B. Aussiedlerhöfe
Eintritt bisher nicht dimensionierter Ereignisse	Mittel	Klein	Auftreten von Starkniederschlägen und Hochwassern in teilweise nie dagewesenen Dimensionen
Verschiebung des zeitlichen Eintritts / Varianz von Ereignissen	Mittel	Klein	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

3.2.6. 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 Brunnthal, Grasbrunn, Hohenbrunn, Höhenkirchen-Siegertsbrunn und Putzbrunn ergab für keine der betrachteten Klimafolgen dieses Handlungsfeldes große Betroffenheiten. Eine mittlere Betroffenheit unter hohem Einfluss des Klimawandels ließ sich für die Zunahme von Schwüle, die Zunahme von Hitzewellen und die Zunahme der Hitzebelastung von Naherholungssuchenden und die Verlängerung der Sommersaison bzw. die Veränderung der touristischen Saison identifizieren.

Abbildung 16 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 14 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen

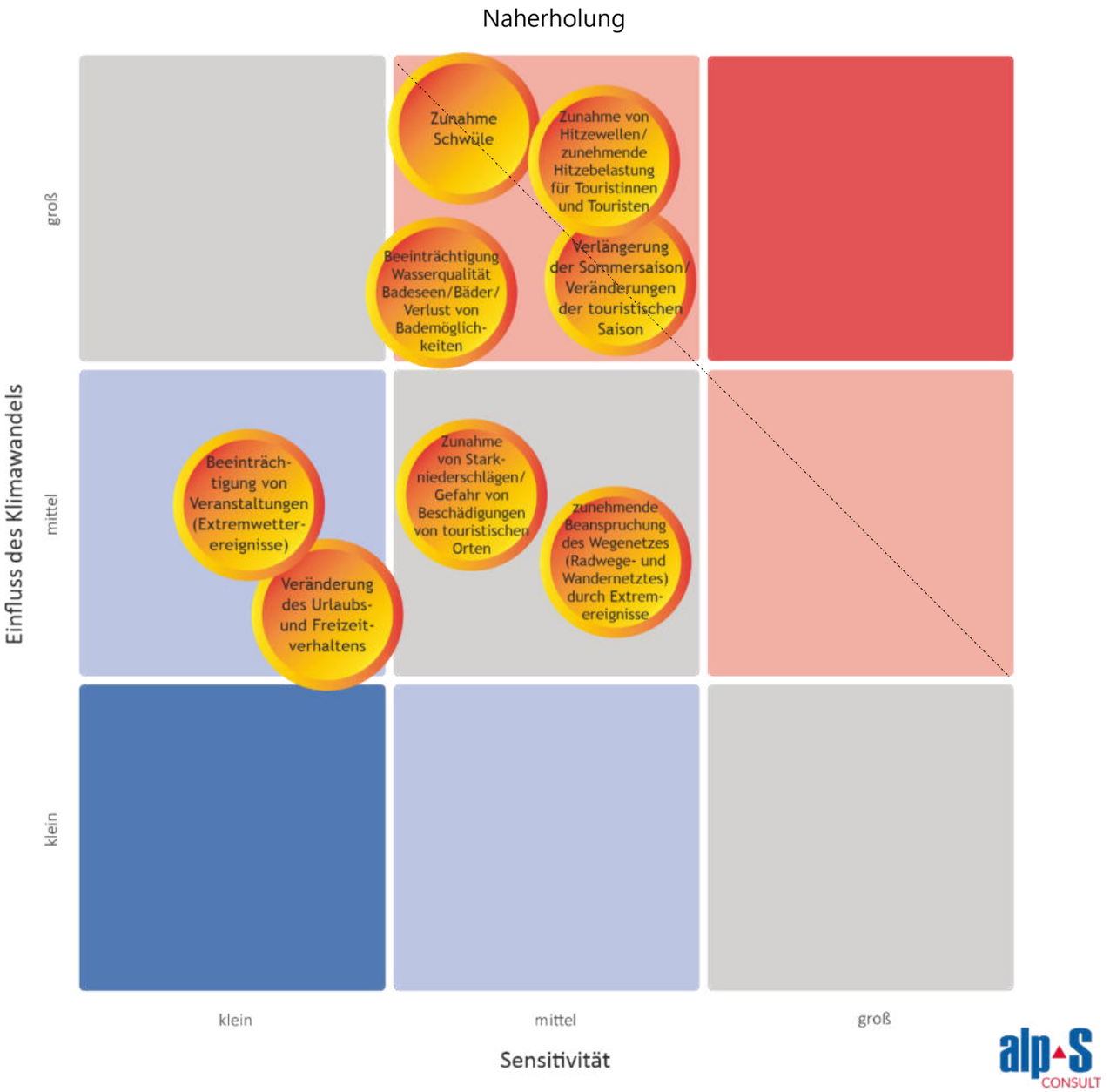


Abbildung 16: Klimafolgenmatrix - Handlungsfeld Naherholung.

Tabelle 14: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Naherholung. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert

Klimafolge	Einfluss Klimawandel	Sensitivität	Erläuterung
Zunahme Schwüle	Groß	Mittel	Erhöhte Anzahl an Tropennächten und fehlende Frischluftschneisen führen zu erhöhter thermischer Belastung der Bevölkerung
Zunahme von Hitzewellen / zunehmende Hitzebelastung für Touristinnen und Touristen	Groß	Mittel	Teilweise extreme Hitzewellen und -perioden führen v. a. in der Mittagszeit zu Einschränkungen von Freizeitaktivitäten
Verlängerung der Sommersaison / Veränderungen der touristischen Saison	Groß	Mittel	Verlagerung der touristischen Saison auf Übergangsjahreszeiten aufgrund extremer Hitze im Hochsommer; Konflikte mit Naturschutz insbesondere im Wald
Beeinträchtigung Wasserqualität Badeseen / Bäder / Verlust von Bademöglichkeiten	Groß	Mittel	Trockenperioden und erhöhte Wassertemperaturen führen zu Verschlechterung der Wasserqualität und Hygiene
Zunahme von Starkniederschlägen / Gefahr von Beschädigungen von touristischen Orten	Mittel	Mittel	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	Klein	Durch eine Diversifizierung des touristischen Angebotes, veränderte Nachfrage, Globalisierung aber auch Veränderungen klimatischer Verhältnisse; Zunahme von Urlaub in Deutschland
Zunehmende Beanspruchung des Wegenetzes (Radwege- und Wanderwegenetzes) durch Extremereignisse	Mittel	Mittel	Aufgrund einer Zunahme von Extremwetterereignissen; wichtig in diesem Zusammenhang auch die vermehrte Nutzung von E-Bikes

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 = Maßnahmenspeicher
U = Maßnahme bereits umgesetzt/ in Umsetzung

Tabelle 15: Ausgewählte Maßnahmen der Kommunen

Nr.	*Maßnahmentitel*	*Handlungsfelder*	*Kommune*				
			Brunnthal	*Grasbrunn*	*Hohenbrunn*	*Höhenkirchen-Siegertsbrunn*	*Putzbrunn*
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	X			X	
B-03	Klimaangepasstes Bauen und Sanieren – kommunale Liegenschaften	Bauen und Wohnen	X	X	X	U	X
B-04	Kostenlose Bereitstellung von Trinkwasser	Gesundheit	X	X	X	X	X
B-05	Klimaangepasste Gestaltung der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur	Straßenbau und Verkehr		X	MS	X	X
Institutionell							
I-01	Klimacheck bei kommunalen Beschlüssen	Übergreifend	MS	MS		X	X
I-02	Freiwillige Selbstverpflichtung	Übergreifend			X		U
I-03	Arbeitsgruppe Klimaanpassung	Übergreifend		MS		X	
I-04	Zentrale Koordination bei Hitzewellen	Übergreifend	X	X	X	X	X

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

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

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 17 dargestellt.

Abbildung 17: Identifizierte Akteure und Akteurinnen für das Klimafolgenanpassungskonzepts des LK München im Cluster 3

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 16 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 17 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 2 13
Abbildung 2: Flächenverteilung im Kommunencluster 2021 [1] 14
Abbildung 4: Bestandsaufnahme Gemeinde Brunnthal [1] [22] (eigene Darstellung) 16
Abbildung 5: Bestandsaufnahme Gemeinde Grasbrunn [1] [22] (eigene Darstellung) 18
Abbildung 6: Bestandsaufnahme Gemeinde Hohenbrunn [1] [22] (eigene Darstellung) 20
Abbildung 7: Bestandsaufnahme Gemeinde Höhenkirchen-Siegertsbrunn [1] [22] (eigene Darstellung) 22
Abbildung 8: Bestandsaufnahme Gemeinde Putzbrunn [1] [22] (eigene Darstellung) 24
Abbildung 8: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Bauen und Wohnen. 29
Abbildung 9: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen. 32
Abbildung 10: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Wasserwirtschaft. 36
Abbildung 11: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft. 39
Abbildung 12: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Landwirtschaft. 42
Abbildung 13: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität. 46
Abbildung 14: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Wirtschaft. 49
Abbildung 15: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Sicherheit und Katastrophenschutz. 53
Abbildung 16: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Naherholung. 56
Abbildung 17: Identifizierte Akteure und Akteurinnen für das Klimafolgenanpassungskonzepts des LK München im Cluster 3 68

6.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Brunnthal 17
Tabelle 2: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Grasbrunn 19
Tabelle 3: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Hohenbrunn 21
Tabelle 4: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Höhenkirchen-Siegertsbrunn 23
Tabelle 5: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Putzbrunn 25
Tabelle 6: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bauen und Wohnen. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. 30
Tabelle 7: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. 33
Tabelle 8: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wasserwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. 37
Tabelle 9: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wald und Forstwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. 40
Tabelle 10: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Landwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. 43
Tabelle 11: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Naturschutz und Biodiversität. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. 47
Tabelle 12: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. 50
Tabelle 13: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Sicherheit und Katastrophenschutz. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. 54
Tabelle 14: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Naherholung. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert 57
Tabelle 15: Ausgewählte Maßnahmen der Kommunen 62

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] Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, „Klimawandelanpassung und Biodiversität," Wien, 2022.

[11] 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.

[12] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Klimafolgen und Anpassung und Industrie und Gewerbe," [Online]. Available: https://www.lfu.bayern.de/klima/klimaanpassung_bayern/industrie_gewerbe/index.htm.

[13] Umweltbundesamt, „Anpassung: Handlungsfeld Industrie und Gewerbe," 11 01 2022. [Online]. Available: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-industrie-gewerbe.

[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