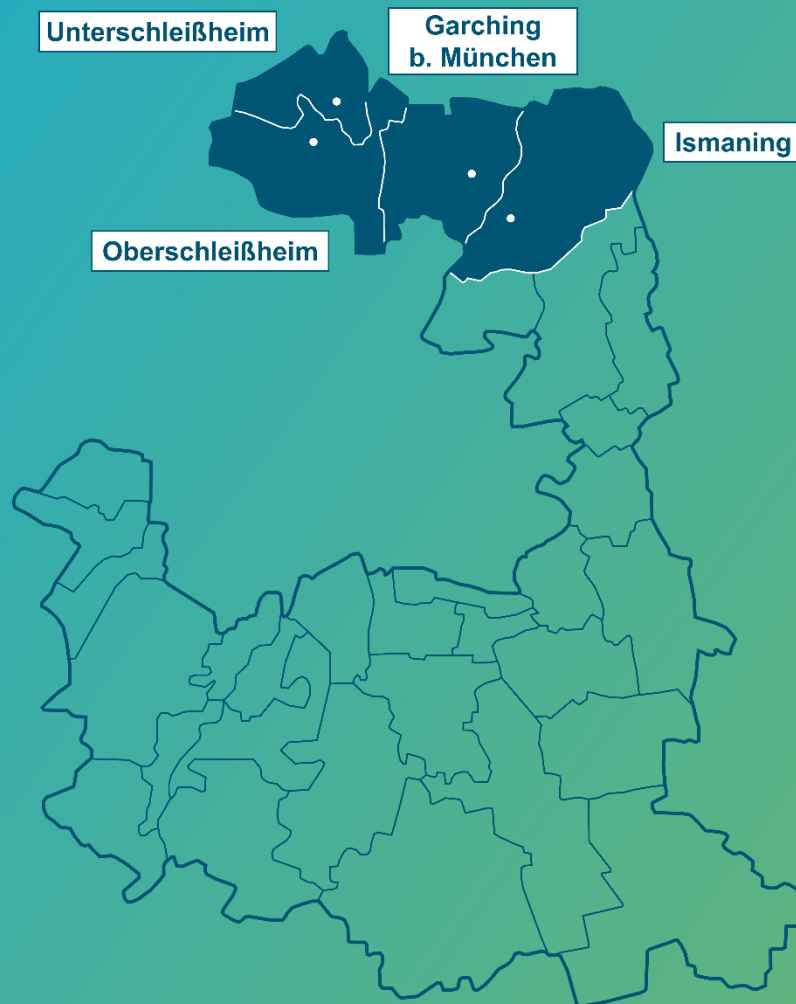


Kommunen im Cluster 1

Garching b. München, Ismaning,
Oberschleißheim, Unterschleißheim



Integriertes Klimaanpassungskonzept

für den Landkreis München: Cluster-Bericht 1

Förderprojekt

Erstellung eines integrierten Klimaanpassungskonzepts für den Landkreis München und kreisangehörige Kommunen

Förderkennzeichen: 67DAA01231

Laufzeit/Vertragsdatum: 01.01.2024 – 31.12.2025



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

Projektbeteiligte

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

Auftraggeber

Landratsamt München
Mariahilfplatz 17
81541 München

Auftragnehmer

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

alpS GmbH
Technikerstraße 21a
6020 Innsbruck

Ansprechpersonen:

Fr. Ehmke, Hr. Münchow

Ansprechpersonen:

Fr. Zauner, Fr. Patt

Ansprechperson:

Fr. Hohenwallner-Ries



Landratsamt
München



energielenker



Vorwort



Stadt Garching bei München

Erster Bürgermeister Dr. Dietmar Gruchmann

Die Folgen des globalen Klimawandels sind auch in Garching spürbar: Flächen wie der Maibaum- und Rathausplatz heizen sich im Sommer stark auf, das Stadtgrün leidet unter Hitze und Trockenheit, der Pflegeaufwand nimmt zu. Gleichzeitig führten hohe Grundwasserstände bereits zu vollgelaufenen Kellern.

Diesen Herausforderungen begegnen wir mit gezielten Maßnahmen: Sonnensegel in Kitas und auf Spielplätzen spenden

Schatten, Trinkwasserbrunnen und ein Kneippbecken sorgen für Abkühlung. Hitzeresistente Nachpflanzungen stärken unser Grün und ein Forschungsprojekt untersucht die Grundwasserentwicklung. Zudem informieren wir die Bevölkerung über aktuelle Hitzewarnungen und geben Alltagstipps.

Unser Ziel ist es, Politik, Verwaltung, Unternehmen und Bürgerschaft für die Klimaanpassung zu sensibilisieren und Themen wie Hitzeschutz und Schwammstadtprinzip in die Stadtplanung zu integrieren. So gestalten wir ein gesundes, attraktives und klimaangepasstes Garching – für heutige und kommende Generationen.



Gemeinde Ismaning

Erster Bürgermeister Dr. Alexander Greulich

Der Klimawandel stellt auch Ismaning vor große Herausforderungen: Starkregen, zunehmende Hitzebelastung, Veränderungen in Flora und Fauna, wie etwa durch Neophyten oder das Eschentriebsterben.

Als Klimaschutzgemeinde verankern wir mit dem vorliegenden Konzept unsere Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung. Bereits im

Vorfeld wurden Projekte, wie das Starkregenkonzept, in Angriff

genommen und gezielte Maßnahmen für den Hitzeschutz getroffen.

Für eine lebenswerte Zukunft setzen wir auf die konsequente Realisierung des Klimafolgenanpassungskonzeptes sowie eine breitgestreute Öffentlichkeitsarbeit. Dafür braucht es ausreichende finanzielle und personelle Mittel, denn Klimaanpassung ist eine globale, gesamtgesellschaftliche Aufgabe.



Gemeinde Oberschleißheim

Erster Bürgermeister Markus Böck

Klimaschutz ist eines der wichtigsten Themen auf der Agenda jeder politischen Ebene, von der Staatenebene bis hinunter zu den Kommunen. Auch die Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind inzwischen auf dieser Agenda angelangt. Denn das Klima ist bereits im Wandel, wie wir an den zunehmend heißen Sommern der letzten Jahre sehen können. Und gerade hier vor Ort ist es oft nötig und notwendig, zu reagieren, mit planerischen wie auch gestalterischen Mitteln. Was unseren Ort Oberschleißheim anbetrifft, so liegt er zum Glück geographisch sehr günstig. Einige schädliche Klimaereignisse, die anderswo auftreten können, sind bei uns quasi nicht möglich: Unser Ort liegt weitab von Bergen und großen Flüssen. Zudem ist er – obwohl nahe an der Großstadt gelegen – umgeben von außergewöhnlich viel Natur, Heide- und Moorflächen und Wäldern. Gleichwohl müssen wir uns auf Ereignisse wie z.B. längere Hitzewellen und Starkregen einstellen und für die Folgen Vorkehrungen treffen. In erster Linie müssen wir daher die Infrastruktur auf den neuesten Stand der Technik bringen. Dies betrifft z.B. die Erneuerung unserer Kanalisation, die große Regenmengen aufnehmen können muss. Das ist eine länger währende Aufgabe, an der wir gleichwohl schon dran sind und die in den nächsten Jahren fortlaufend fortgesetzt sind. Auch was den Schutz vor Hitzewellen angeht, sind bei Gebäuden Maßnahmen der Infrastruktur notwendig. Und natürlich kommt es auf das Freihalten und Vorsehen von Grün- und Versickerungsflächen bei Bauprojekten an. Einen umfassenden Überblick hierzu erhalten Sie in diesem Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Oberschleißheim. Sie sehen, wir sind dran!



Stadt Unterschleißheim

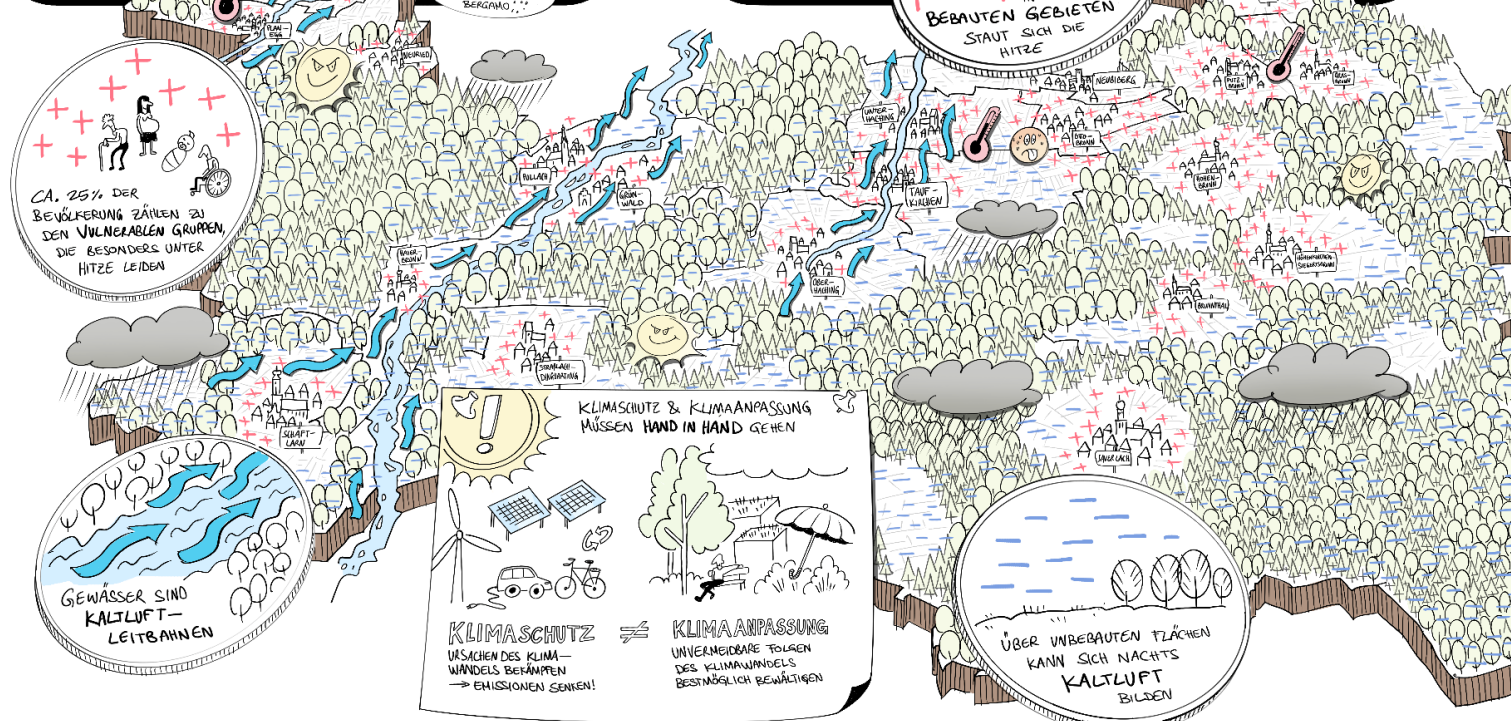
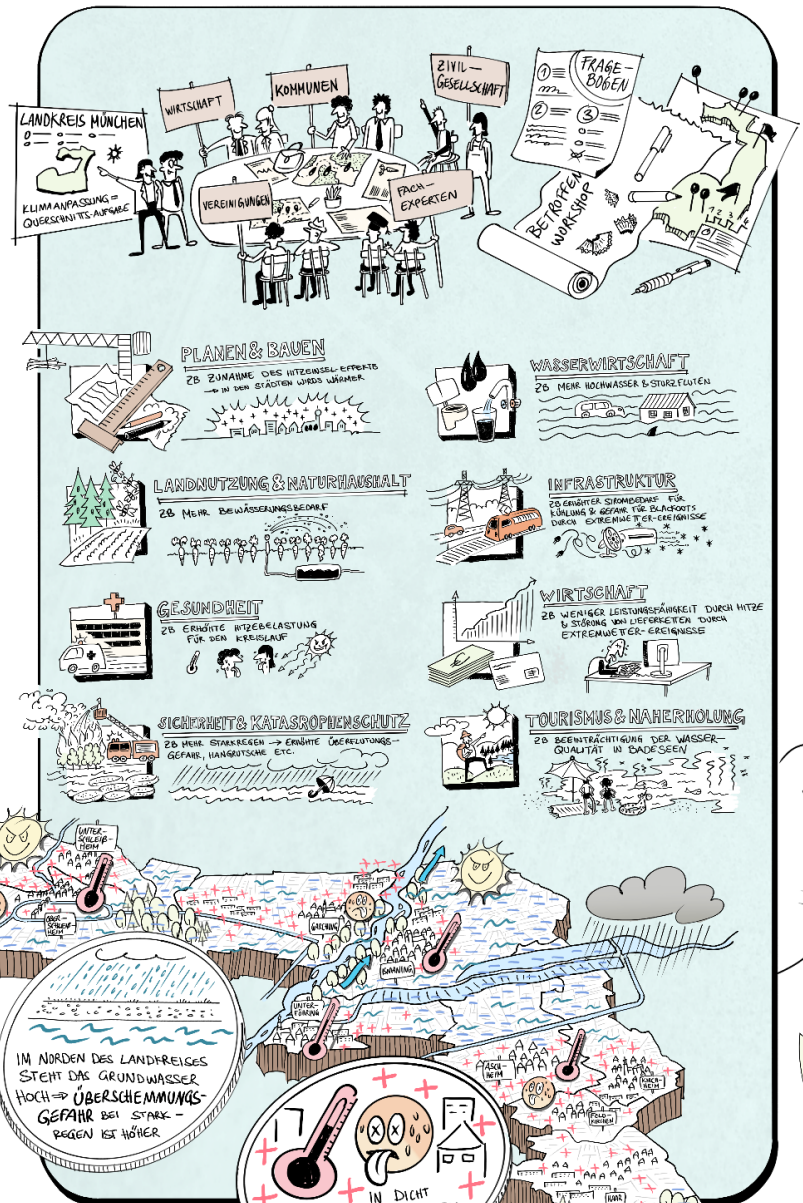
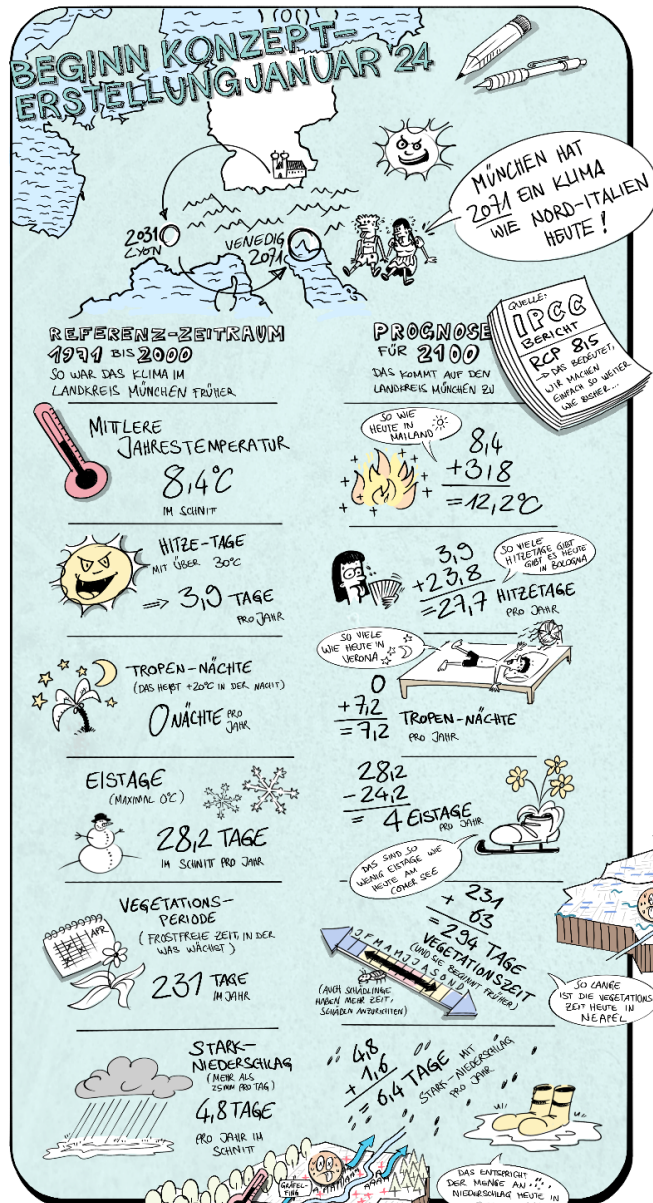
Erster Bürgermeister Christoph Böck

Der Bau einer Grundschule bei anhaltenden Niederschlägen hat uns in Unterschleißheim gelehrt, was der Klimawandel für Kommunen bedeuten kann. Doch der Landkreis hat Pfunde, mit denen er wuchern kann. Unterschleißheim ist wie viele Kommunen um München eine sichtbar grüne Stadt. Und mit der Begrünung wollen wir fortfahren, mit noch mehr Pflanzungen heimischer und klimaresistenter Bäume. Dazu setzen wir auf eine gut funktionierende Stadtgemeinschaft mit engagierter Bürgerbeteiligung. Und gerade als Landkreiskommune sind wir perfekt vernetzt für den Wissenstransfer. Gehen wir die nächsten Schritte, damit wir die Attraktivität des Landkreises für alle Bürgerinnen und Bürger erhalten können.

KLIMAAANPASSUNG IM

BESTANDSAUFNAHME

BETROFFENHEITSANALYSE



LANDKREIS MÜNCHEN

IDEALBILD

MAßNAHMEN-ENTWICKLUNG

UMSETZUNG & VERSTETIGUNG

EIN KLIMA-FESTER LANDKREIS FÜR KÜFTIGE GENERATIONEN

i

RESILIENZ

KLIMA-ANPASSUNG

INITIAL KONZEPT

LEBENSQUALITÄT

INNOVATION & TRADITION

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

FERTIGSTELLUNG KONZEPT DEZEMBER 25

MAßNAHMEN KATALOG DES LANDKREISES MÜNCHEN

MAßNAHMEN KATALOG DER KOMMUNEN

KÜHLE-ORTE-KARTE

VERNETZTE GRÜNSTRUKTUREN

KLIMAANGEPASSTES Bauen & SANIEREN

GEMEINSAME MAßNAHMEN ENTWICKLUNG

KRITERIEN KATALOG FÜR BAULEITPLANUNG & WETTBEWERBE

SCHWAMMSTADT-PRINZIP BEI (OH-)BAU UND ORTSTEILEN & STRASSEN

GRÜNPATENSCHAFTEN

NETZWERK- & ÖFFENTLICHSARBEIT

VERSCHATTUNG DURCH PHOTOVOLTAIK

INFORMATIONSKAMPAGNE HITZE/ WALDKATASTROPHENSCHUTZ

URBANE DIGITALE ZWILLING

HITZESCHUTZ DER MITARBEITENDEN

KLIMAANALYSE KARTE

ARBEITSKREIS KLIMAANPASSUNG

MOOR-RENATURIERUNG

DATENBASIERTES, NACHHALTIGES (GRUND-)WASSER-MANAGEMENT

WALDBRAND-KONZEPT

ÖFFENTLICHES GRÜN KLIMAANGEPASSTE STANDORTE & PFLEGE

KOSTENLOSE BEREITSTELLUNG VON TRINKWASSER

2026 2027

PLANUNG

SEITENSAME PROJEKTENTWICKLUNG

EVALUATION ①...②...③...④

KOORDINATIONS TREFFEN MIT KOMMUNEN

PRÄVENTION STAT. REAKTION

ARBEITSKREIS KLIMA-ANPASSUNG

MITTEL ANFORDERUNG

REFLEXION mit beteiligten Akteuren

WALDSPAZIERGANG MIT FÖRSTERN

WALDBRAND-KONZEPT

KLIMA-ORSEN

ERHÖHUNG DER AUFTHALTSQUALITÄT AUF STRASSEN, WEGEN & PLÄTZEN

KICK OFF

ANPASSUNG

INTERKOMMUNALE ZUSAMMENARBEIT

MAßNAHMEN-UMSETZUNG

EVALUATION

WALDSPAZIERGANG MIT FÖRSTERN

WALDBRAND-KONZEPT

KLIMA-ORSEN

ERHÖHUNG DER AUFTHALTSQUALITÄT AUF STRASSEN, WEGEN & PLÄTZEN

KICK OFF

ANPASSUNG

INTERKOMMUNALE ZUSAMMENARBEIT

MAßNAHMEN-UMSETZUNG

EVALUATION

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Vorwort | 1 |
| Inhaltsverzeichnis | 6 |
| 1. Einbettung ins Gesamtkonzept | 9 |
| 2. Bestandsaufnahme der Kommunen | 11 |
| 2.1. Garching b. München | 14 |
| 2.2. Ismaning | 17 |
| 2.3. Oberschleißheim | 19 |
| 2.4. Unterschleißheim | 21 |
| 3. Betroffenheitsanalyse | 25 |
| 3.1. Vorgehen und Methodik | 25 |
| 3.2. Betroffenheitsanalyse auf Clusterebene | 25 |
| 3.2.1. Planen und Bauen | 26 |
| 3.2.2. Wasserwirtschaft | 34 |
| 3.2.3. Landnutzung und Naturhaushalt | 38 |
| 3.2.4. Wirtschaft | 52 |
| 3.2.5. Sicherheit und Katastrophenschutz | 55 |
| 3.2.6. Tourismus und Naherholung | 59 |
| 3.3. Hotspotanalyse der Kommunen im Cluster | 62 |
| 3.3.1. Oberschleißheim | 64 |
| 4. Maßnahmen | 67 |
| 5. Konzept zur Akteursbeteiligung | 73 |
| 5.1. Analyse der Akteurinnen und Akteure | 73 |
| 5.1. Akteursbeteiligung bei der Konzepterstellung | 74 |
| 6. Verzeichnisse | 77 |
| 6.1. Abbildungsverzeichnis | 77 |
| 6.2. Tabellenverzeichnis | 78 |
| 6.3. Literaturverzeichnis | 79 |
| Impressum | 82 |

Einbettung ins Gesamtkonzept

01

1. Einbettung ins Gesamtkonzept

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

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

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

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

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

Landkreisweiter Gesamtbericht

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

Kapitel 1 Gesamtstrategie

Kapitel 7 Verstetigungsstrategie

Kapitel 2 Bestandsaufnahme Klima

Kapitel 8 Controllingkonzept

Kapitel 6 Öffentlichkeits- und Kommunikationskonzept

Kapitel 9 Ausblick

Bestandsaufnahme der Kommunen

02

2. Bestandsaufnahme der Kommunen

Im Kommunen-Cluster 1 werden die Kommunen Garching b. München, Ismaning, Oberschleißheim und Unterschleißheim betrachtet. Dieses Cluster zeichnet sich durch eine starke wirtschaftliche Verflechtung sowie Nähe zu München aus. Die Kommunen sind durch eine gut ausgebaute Infrastruktur miteinander verbunden und profitieren teilweise von bestehenden interkommunalen Kooperationen, wie beispielsweise der NordAllianz. Sie weisen ähnliche demografische Strukturen auf. Ein weiteres gemeinsames Merkmal dieser Kommunen ist die vergleichbare Betroffenheit durch die Folgen des Klimawandels, insbesondere im Hinblick auf Hitzebelastungen, steigende Starkregenereignisse und ähnliche Problematiken in Zusammenhang mit den oberflächennahen Grundwasserständen. Gleichzeitig bestehen Unterschiede in der Flächennutzung: Während Garching und Unterschleißheim eher durch städtische Verdichtungen geprägt ist, haben Ismaning und Oberschleißheim eine teils ländlichere Struktur mit größeren Grün- und Agrarflächen, die unterschiedlich auf Klimaveränderungen reagieren können.

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 ist. 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.

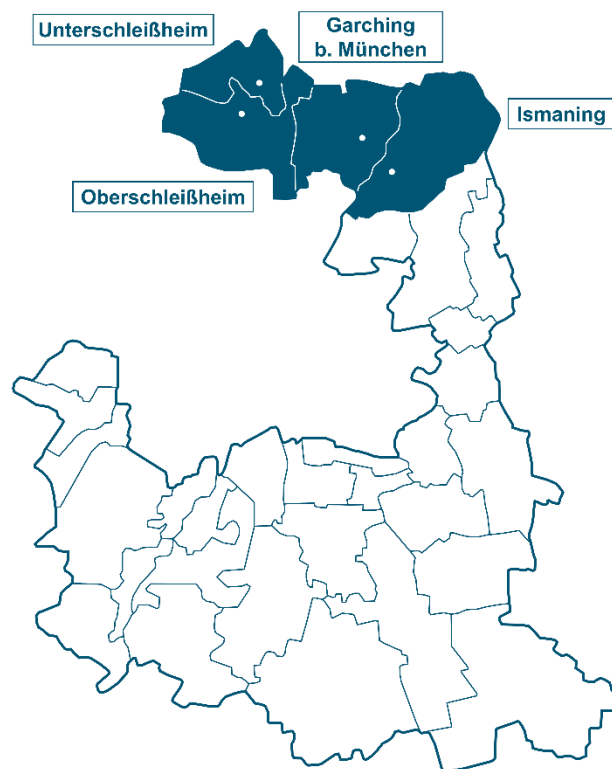


Abbildung 1: Kommunen im Cluster 1

Flächenverteilung im Kommunen-Cluster

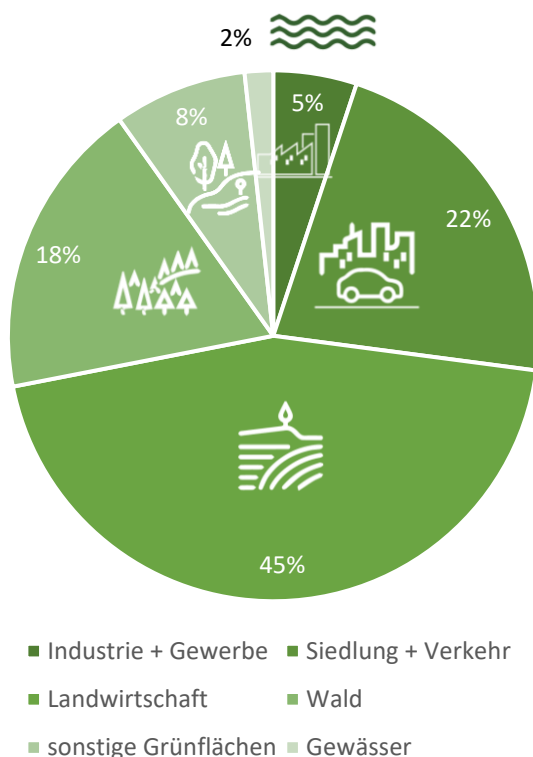


Abbildung 2: Flächenverteilung im Kommunencluster 2021 [1]

Anteil vulnerabler Personengruppen an Gesamtbevölkerung (2024)

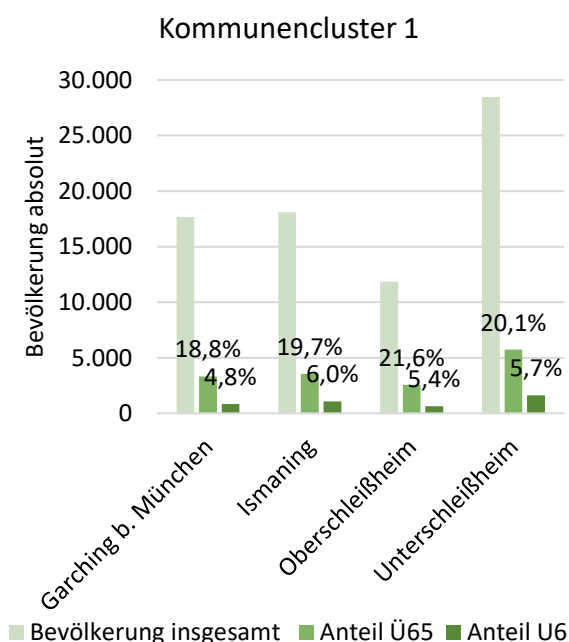


Abbildung 3: Vulnerable Personengruppen [22]

Raumstrukturelle und demografische Merkmale des Clusters

Die Gesamtfläche der vier Kommunen im Cluster 1 beträgt rund 10.528 Hektar. Mit einem Anteil von 45 % (4.753 ha) stellen landwirtschaftlich genutzte Flächen die größte Nutzungsart dar. Diese liegen vor allem in den Kommunen Ismaning, Oberschleißheim und Unterschleißheim und leisten als offene Kulturlandschaften einen wichtigen Beitrag zur Frischluftzufuhr, Biodiversität und zum Wasserhaushalt. Sie sind jedoch auch stark von Trockenphasen, Bodenerosion und Starkregenereignissen betroffen und bedürfen daher klimaangepasster Bewirtschaftungskonzepte.

Siedlungs- und Verkehrsflächen machen rund 22 % der Gesamtfläche aus (2.324 ha). Diese konzentrieren sich insbesondere auf die verdichteteren Bereiche in Garching b. München und Unterschleißheim. Die hohe Versiegelung in diesen Gebieten führt zu einer erhöhten Hitzebelastung, reduziert die Versickerungsfähigkeit und begünstigt den Wärmeinseleffekt – was gezielte Maßnahmen zur Entsiegelung, Verschattung und Begrünung notwendig macht.

Wälder bedecken 1.902 ha (18 %) der Clusterfläche. Sie übernehmen wichtige Funktionen im Klimaschutz als CO₂-Speicher, Lebensraum und Naherholungsgebiet. Zugleich tragen sie durch ihre kühlende Wirkung zur Minderung von Hitzeinseln bei – ihr Schutz und ihre nachhaltige Bewirtschaftung sind daher zentral.

Weitere 8 % (844 ha) entfallen auf sonstige Grünflächen, wie Parks, Friedhöfe oder Sportflächen, die als lokale Frischluftentstehungs- und Rückzugsräume wichtige Puffer im Klimageschehen darstellen. Industrie- und Gewerbeflächen nehmen 528 ha (5 %) ein, vor allem in Ismaning, Unterschleißheim und Garching. Gewässerflächen sind mit nur 2 % (211 ha) vertreten, haben aber hohe Bedeutung für

Retention, Verdunstung und Mikroklimaeffekte – insbesondere entlang der Isar und deren Nebenarme.

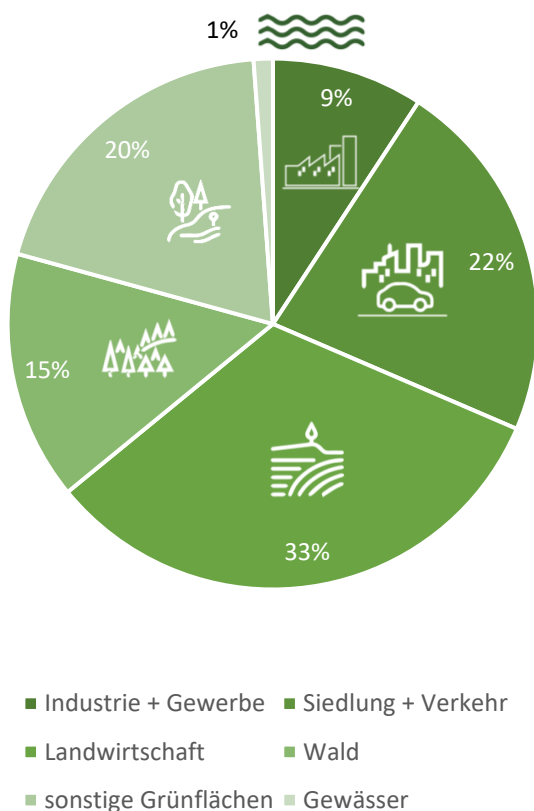
Insgesamt leben rund 76.088 Menschen in den vier Kommunen des Clusters (Stand 2024). Der Anteil von Kindern unter 6 Jahren liegt zwischen 4,8 % (Garching) und 6,0 % (Ismaning). Diese Gruppe zählt zu den besonders vulnerablen Bevölkerungsanteilen – insbesondere im Hinblick auf Hitzewellen und eingeschränkte Aufenthaltsqualität im Freien.

Ebenso gilt dies für ältere Menschen: Der Anteil der über 65-Jährigen reicht von 18,8 % (Garching) bis zu 21,6 % (Oberschleißheim). In absoluten Zahlen entspricht dies mehreren Tausend Personen pro Kommune, die in besonderem Maße von Hitze, Extremwetter und eingeschränkter Mobilität betroffen sind.

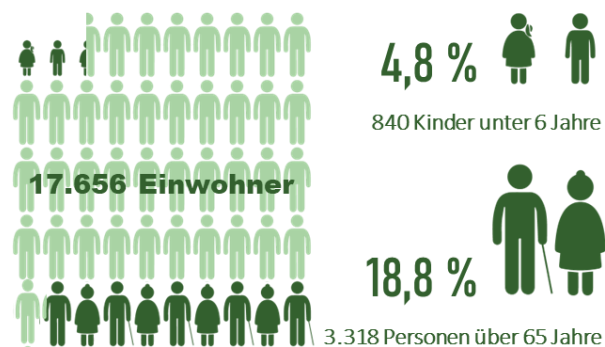
Die Kombination aus zunehmender Flächenkonkurrenz, Alterung der Bevölkerung und Verdichtung im Norden des Landkreises macht Cluster 1 besonders herausfordernd, aber auch chancenreich. Die vielfältige Landschaftsstruktur aus Verdichtungsräumen, Agrarflächen und Wäldern bietet große Potenziale für naturbasierte Lösungen, interkommunale Begrünungsstrategien, klimaanangepasste Bauleitplanung und die gezielte Anpassung von Infrastrukturen an die Bedürfnisse vulnerabler Gruppen.

2.1. Garching b. München

Flächenverteilung



Vulnerable Gruppen



Soziale Einrichtungen



Abbildung 3: Bestandsaufnahme Stadt Garching [1] [22] (eigene Darstellung)

Die Stadt Garching b. München liegt zwischen den Gemeinden Oberschleißheim und Ismaning sowie an der Grenze zum Landkreis Freising. Die Stadt hat 17.656 Einwohnerinnen und Einwohner und zählt im Münchner Landkreis zu den mittelgroßen Kommunen (28,17 km²), was sich auch in ihrem raumstrukturellen Aufbau widerspiegelt (Landratsamt München, 2024). Zahlreiche Forschungseinrichtungen, wie die naturwissenschaftliche Fakultät der Technischen Universität und die Europäische Südsternwarte (ESO) bereichern das Stadtbild (Landratsamt München, 2017). Auch insgesamt zeichnet sich die Stadt durch eine vielfältige Flächennutzung, eine ausgeprägte soziale Infrastruktur und eine Bevölkerungsstruktur mit einem Anteil von 23,6% vulnerabler Personen aus.

Die Flächenverteilung gestaltet sich wie folgt: Die landwirtschaftliche Nutzung nimmt mit 33 % den größten Anteil der Stadtfläche ein, gefolgt von Siedlungs- und Verkehrsflächen, die 22 % ausmachen. Waldgebiete bedecken 21% der Fläche, während 19% auf sonstige Grünflächen entfallen. Industrie- und Gewerbegebiete nehmen 9% der Fläche ein, und lediglich 1% der Stadtfläche wird von Gewässern eingenommen.

Von den insgesamt 17.656 Einwohnerinnen und Einwohnern der Stadt gehören 4,8 % (840 Kinder) der Altersgruppe unter 6 Jahren an. Gleichzeitig machen Menschen über 65 Jahre 18,8 % der Bevölkerung aus, was 3.318 Personen entspricht. Diese Altersgruppen gelten, vor allem in Hinblick auf zunehmende Hitze, als besonders schutzbedürftig.

Die soziale Infrastruktur der Stadt ist gut ausgebaut. Es gibt 24 Einrichtungen für die Kinderbetreuung, darunter Kindergärten, Krippen und Horte. Für die schulische Bildung stehen fünf Schulen zur

Verfügung. Senioren werden in drei sozialen Einrichtungen betreut, die Pflegeheime, betreutes Wohnen und Seniorenwohnungen umfassen.

Tabelle 1: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Garching b. München

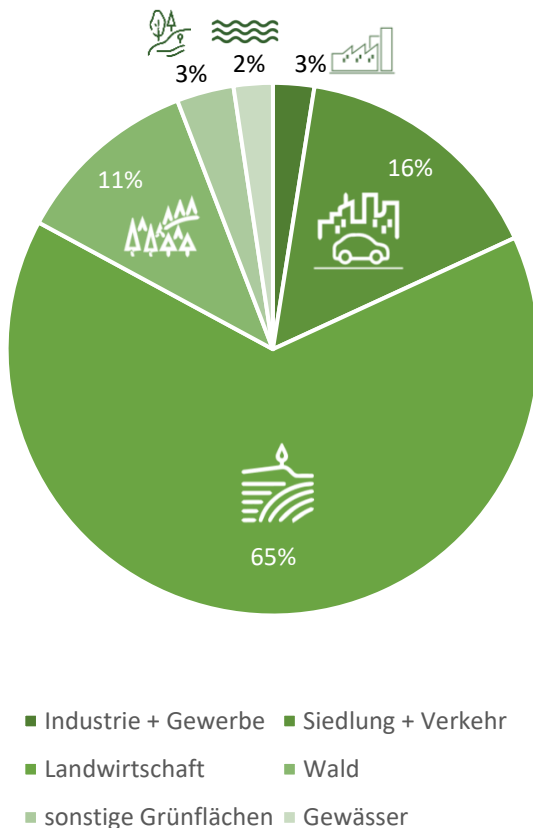
| Personalstelle Klima(schutz)manager/ Klima(schutz)managerin | Ja (festangestellt) |
|---|--|
| Relevante Konzepte | Klimaschutzkonzept und Nachpflanzungskonzept |
| Satzungen/ Verordnungen | |
| Bereits durchgeführte/ laufende Maßnahmen im Zusammenhang mit Klimafolgenanpassung (Zuordnung nach Themenschwerpunkt) | Planen und Bauen: <ul style="list-style-type: none"> • Besondere Beachtung bei der Gestaltung von Grüninseln und angepasster Baumartenwahl im Rahmen von Bebauungsplänen, • Errichtung von Sonnensegeln auf öffentlichen Spielplätzen (z.B. Abenteuerspielplatz) • Nachpflanzungskonzept der Stadt mit Pflanzung klimaresistenter Arten in künftigen Baugebieten und bei Nach- bzw. Ersatzpflanzungen • Grünflächen rund um Gewerbegebiete sorgen für Luftaustauschflächen • Kühlung im Bürgerhaus eingebaut • Berücksichtigung des Schwammstadtprinzips (Z.B. bei der Festsetzung der Retentionsflächen) • Erhebung der Versiegelungsfläche auf Parkplätzen in Umsetzung |
| | Gesundheit: <ul style="list-style-type: none"> • Pressemitteilungen zu verschiedenen Themen (Hitzetipps, Hitzewarmsystem DWD) • 3 Trinkwasserbrunnen und ein Kneippnecken |
| | Sicherheit und Katastrophenschutz: <ul style="list-style-type: none"> • Beauftragung eines Forschungsprojekts bezüglich der hohen Grundwasserstände • Grundwasserstände können tagesaktuell eingesehen werden • Zwei Katastrophen-Leuchttürme aktuell in der Umsetzung • Pressemitteilung zu verschiedenen Themen (Flyer Ratgeber Blackout, Naturgefahrenportal DWD) |
| | |

| | |
|--|---|
| | <p>Tourismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Errichtung von Erholungs- und Freizeitparks und Ausbau der Radinfrastruktur • Waldlehrpfad zur Sensibilisierung der Waldbesuchenden in den Isarauen |
| | <p>Naturschutz und Biodiversität:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GIS-basierte Grünflächen- und Baumkataster • Pflegekonzept • Liste mit klimaangepassten Baumarten • Schulung von Mitarbeitern der Umweltabteilung • Neophytenbekämpfung |

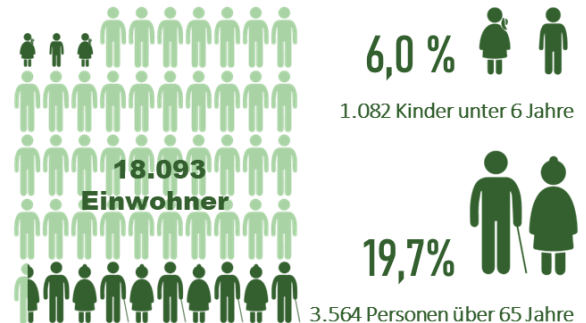
Die Tabelle gibt einen Überblick der bereits geplanten und umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten in der Stadt Garching b. München, welche im Zusammenhang mit der Klimafolgenanpassung stehen. Die Daten beruhen auf der Umfrage im Frühjahr 2024, Einzelgesprächen und Workshops im Rahmen der Konzepterstellung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

2.2. Ismaning

Flächenverteilung



Vulnerable Gruppen



Soziale Einrichtungen



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

Ismaning, die mit 40,19 km² flächenmäßig die drittgrößte Gemeinde im Landkreis München darstellt, liegt im Norden des Landkreises und grenzt an Garching b. München, Aschheim und Unterföhring. Mit 18.093 Einwohnerinnen und Einwohnern zählt Ismaning zu den, gemessen an der Bevölkerung, mittelgroßen Gemeinden im Landkreis München.

Die Flächenverteilung gestaltet sich wie folgt: Die landwirtschaftliche Nutzung dominiert mit 64,7 % der Gemeindefläche. Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen 15,6 % ein, während Waldflächen mit 11,3 % vertreten sind. Sonstige

Grünflächen machen 3,5 % der Gesamtfläche aus. Industrie- und Gewerbeflächen sind mit 2,5 %

gering ausgeprägt, und Gewässer nehmen 2,4 % der Fläche ein.

Von den 18.093 Einwohnerinnen und Einwohnern gehören 6,0 % (1.082 Kinder) der Altersgruppe unter 6 Jahren an. Der Anteil der über 65-Jährigen beträgt 19,7 % (3.568 Personen). Diese Gruppen gelten als besonders schutzbedürftig hinsichtlich klimatischer Veränderungen.

Die soziale Infrastruktur in Ismaning umfasst 20 Einrichtungen zur Kinderbetreuung, sechs allgemeinbildende Schulen und zwei Seniorenbetreuungseinrichtungen.

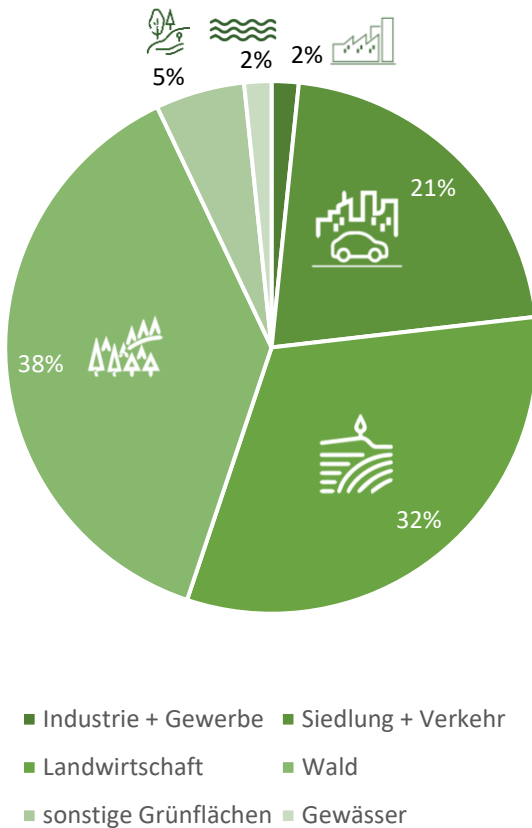
Tabelle 2: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Ismaning

| | |
|---|---|
| Personalstelle Klima(schutz)manager/ Klima(schutz)managerin | Ja, unbefristet |
| Relevante Konzepte | |
| Satzungen/ Verordnungen | Klimaanpassungssatzung über das Verbot von Schottergärten und Beschränkung von Bodenversiegelung |
| Bereits durchgeführte/ laufende Maßnahmen im Zusammenhang mit Klimafolgenanpassung (Zuordnung nach Themenschwerpunkt) | <p>Planen und Bauen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von klimaresilienten Baum- und Pflanzenarten • für das neue Rathaus wurde ein Begrünungskonzept entworfen • Gebäude-Anpassung: Beachtung von sommerlichem Wärmeschutz bei Neubauten • Berücksichtigung des Schwammstadtprinzips in Bebauungsplänen <p>Sicherheit und Katastrophenschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meldekettens bei Extremwetterereignissen • Der See- und Kernbach werden künstlich vom mittleren Isarkanal zugespeist. Deshalb sind diese beiden Bäche im Hochwasserfall besser beherrschbar |

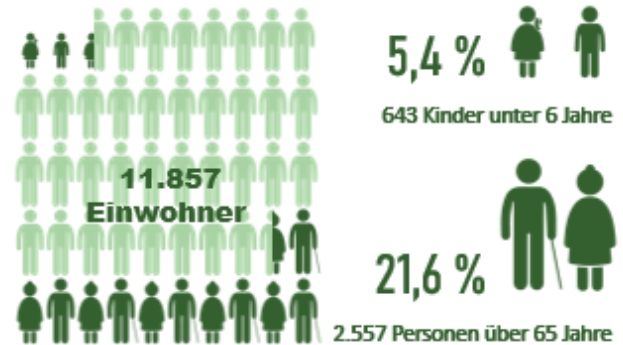
Die Tabelle gibt einen Überblick der bereits geplanten und umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten in der Gemeinde Ismaning, welche im Zusammenhang mit der Klimafolgenanpassung stehen. Die Daten beruhen auf der Umfrage im Frühjahr 2024, Einzelgesprächen und Workshops im Rahmen der Konzepterstellung und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

2.3. Oberschleißheim

Flächenverteilung



Vulnerable Gruppen



Soziale Einrichtungen



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

Die Gemeinde Oberschleißheim liegt im Norden des Landkreises München, grenzt an die Münchner Landkreis Städte Unterschleißheim sowie Garching b. München und ist insbesondere durch ihr historisches Erbe, darunter das Schloss Schleißheim, geprägt. Die Gemeinde hat 11.857 Einwohnerinnen und Einwohner und eine Gesamtfläche von 30,32 km².

Die Flächennutzung ist vielfältig: Waldflächen nehmen mit 37,8 % den größten Anteil ein. Landwirtschaftliche Nutzflächen folgen mit 32 %, während Siedlungs- und Verkehrsflächen 21,5 % der Fläche ausmachen. Sonstige Grünflächen machen 5,4 % der Fläche aus, Industrie- und Gewerbegebiete 1,6 % und Gewässer 1,7 %.

Demografisch gehören 5,4 % (643 Kinder) der Bevölkerung zur Altersgruppe unter 6 Jahren, während 21,6 % (2.557 Personen) über 65 Jahre alt sind. Die vergleichsweise hohe Zahl älterer Menschen erfordert besondere Anpassungsmaßnahmen an klimatische Veränderungen.

Dies verstärkt die Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen im Bereich Pflege und seniorenrechtliches Wohnen.

Die soziale Infrastruktur in Oberschleißheim umfasst sieben Einrichtungen zur Kinderbetreuung, zwei allgemeinbildende Schulen und eine Seniorenbetreuungseinrichtung.

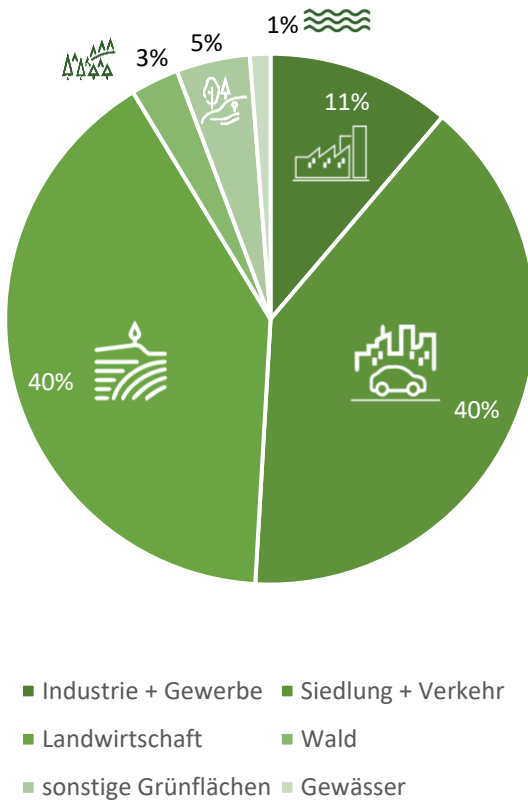
Tabelle 3: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Oberschleißheim

| | |
|---|--|
| Personalstelle Klima(schutz)manager/ Klima(schutz)managerin | Nein |
| Relevante Konzepte | |
| Satzungen/ Verordnungen | <ul style="list-style-type: none"> Baumschutzverordnung |
| Bereits durchgeführte/ laufende Maßnahmen im Zusammenhang mit Klimafolgenanpassung (Zuordnung nach Themenschwerpunkt) | Planen und Bauen: <ul style="list-style-type: none"> Sicherheit und Katastrophenschutz: <ul style="list-style-type: none"> |

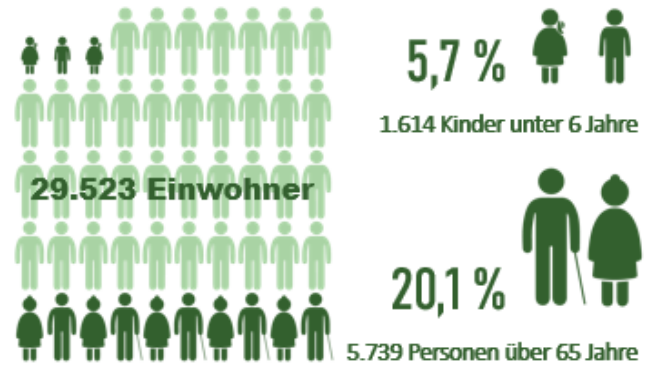
Die Tabelle gibt einen Überblick der bereits geplanten und umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten in der Gemeinde Oberschleißheim, welche im Zusammenhang mit der Klimafolgenanpassung stehen. Die Daten beruhen auf der Umfrage im Frühjahr 2024, Einzelgesprächen und Workshops im Rahmen der Konzepterstellung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

2.4. Unterschleißheim

Flächenverteilung



Vulnerable Gruppen



Soziale Einrichtungen



Abbildung 6: Bestandsaufnahme Stadt Unterschleißheim [1] [22] (eigene Darstellung)

Unterschleißheim ist mit 28.482 Einwohnerinnen und Einwohnern eine der größten Städte im Landkreis München. Sie erstreckt sich über eine Fläche von 14,93 km² und liegt nördlich von Oberschleißheim.

Die Flächenverteilung zeigt eine starke Prägung durch Siedlungs- und Verkehrsflächen, die 39,7 % der Stadtfläche ausmachen. Landwirtschaftliche Nutzflächen nehmen 40,4 % ein, während Waldflächen mit 4 % vergleichsweise gering ausgeprägt sind. Sonstige Grünflächen und Gewässer machen zusammen 5,8 % aus, während Industrie und Gewerbegebiete 11,2 % der Fläche einnehmen.

In der Bevölkerungsstruktur sind 5,7 % (1.614 Kinder) unter 6 Jahre alt, während 20,1 % (5.739 Personen) zur Altersgruppe über 65 Jahre gehören. Damit stellt sich auch hier eine demografische Herausforderung hinsichtlich klimatischer Veränderungen und sozialer Infrastruktur.

Dies macht deutlich, dass insbesondere die Seniorenbetreuung ausgebaut werden muss, um den steigenden Bedarf zu decken.

Die soziale Infrastruktur in Unterschleißheim umfasst 22 Einrichtungen zur Kinderbetreuung, 12 allgemeinbildende Schulen und 1 Seniorenbetreuungseinrichtung.

Tabelle 4: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Unterschleißheim

| Personalstelle Klima(schutz)manager/ Klima(schutz)managerin | Ja (festangestellt) |
|---|--|
| Relevante Konzepte | <ul style="list-style-type: none"> Energie- und Klimaschutzkonzept |
| Satzungen/ Verordnungen | <ul style="list-style-type: none"> Baumschutzverordnung Klimaanpassungssatzung |
| Bereits durchgeführte/ laufende Maßnahmen im Zusammenhang mit Klimafolgenanpassung (Zuordnung nach Themenschwerpunkt) | Übergreifend: <ul style="list-style-type: none"> Klimacheck bei Beschlüssen |
| | Planen und Bauen: <ul style="list-style-type: none"> Baumkartierung vorhanden Achtung bei Stadtmittenplanungen auf Dachbegrünung und begrünte Innenhöfe Energetische Untersuchung von mehreren Liegenschaften (Kreissparkassengebäude) Einsatz von klimaresilienten Baum- und Pflanzenarten Digitales Grünflächen- und Baumkataster vorhanden |
| | Gesundheit: <ul style="list-style-type: none"> Trinkbrunnen am Rathausplatz |
| | Sicherheit und Katastrophenschutz: <ul style="list-style-type: none"> Informationskampagne zur Krisenvorsorge Einsatz von mobilen Sirenen Teilnahme an Warntagen |

Die Tabelle gibt einen Überblick der bereits geplanten und umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten in der Stadt Unterschleißheim, 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 Oktober 2025.

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 Kommunenclusterbericht. Insgesamt konnten in diesem Prozess für Garching, Ismaning, Oberschleißheim und Unterschleißheim 111 Klimafolgen für zehn Handlungsfelder identifiziert werden. Von diesen 111 Klimafolgen wurden 34 als prioritäre Klimafolgen ausgewiesen. Diese stellen den Ausgangspunkt für die Ableitung von Maßnahmen dar. Für die Handlungsfelder Energiewirtschaft, Verkehr und Straßenbau sowie Gesundheit werden die Ergebnisse, wie sie im Rahmen der Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes für den Landkreis vorliegen, für die weitere Betrachtung herangezogen.

3.1. Vorgehen und Methodik

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

Auf Ebene der Kommunen wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Online-Fragebogen: Im Rahmen eines Online-Fragebogens wurden Klimafolgen je Themenschwerpunkt hinsichtlich der aktuellen Betroffenheit der Kommune beurteilt und bereits bestehende Maßnahmen der Klimaanpassung erhoben. Die Sammlung der Informationen erfolgte über die Kontakt- bzw. Ansprechpersonen der Kommunen.
2. Gespräche mit den Bürgermeister: Die Bürgermeister der teilnehmenden Kommunen wurden im Rahmen eines Gespräches mit der Klimaanpassungskoordination des LRA für das Thema sensibilisiert. Wünsche in Bezug auf die Zugehörigkeit in einem Kommunencluster wurden im weiteren Vorgehen, wenn möglich, berücksichtigt. Die Auswahl der Handlungsfelder für die Betrachtung der Betroffenheit auf Clusterebene erfolgte ebenfalls in diesen Gesprächen.

Im Anschluss an die Vorarbeiten auf kommunaler Ebene wurde ein Workshop zur Betroffenheit für den Kommunencluster durchgeführt. Der Workshop für Kommunencluster 1 fand am 24. Oktober 2024 statt. Die entsprechenden Ergebnisse sind in den nachfolgenden Kapiteln zusammengefasst.

3.2. Betroffenheitsanalyse auf Clusterebene

In Kommunencluster 1 wurden für zehn 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 dieser 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 Barriersysteme und Dachentwässerungen als Überflutungsschutz oder das Errichten von Verschattungen und die Installation von Rollläden als Hitze- bzw. Sonnenschutz. Darüber hinaus können Hochwassergefahrenkarten oder Stadtklimaanalysen wichtige Hinweise und Hilfestellungen für bauliche Maßnahmen liefern [2].

Die Betroffenheitsanalyse der Kommunen Garching, Ismaning, Oberschleißheim und Unterschleißheim ergab, dass insbesondere der Faktor Hitze von großer Bedeutung ist und zu erhöhten Sommertemperaturen und Hitzebelastung in Gebäuden und einem damit einhergehenden erhöhten Kühlbedarf im Sommer führt. Außerdem wurden die Zunahme des Hitzeinseleffektes sowie die Notwendigkeit der Anpassung von Gebäudeplanung und Haustechnik an Sommerhitze als prioritäre Klimafolgen identifiziert.

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

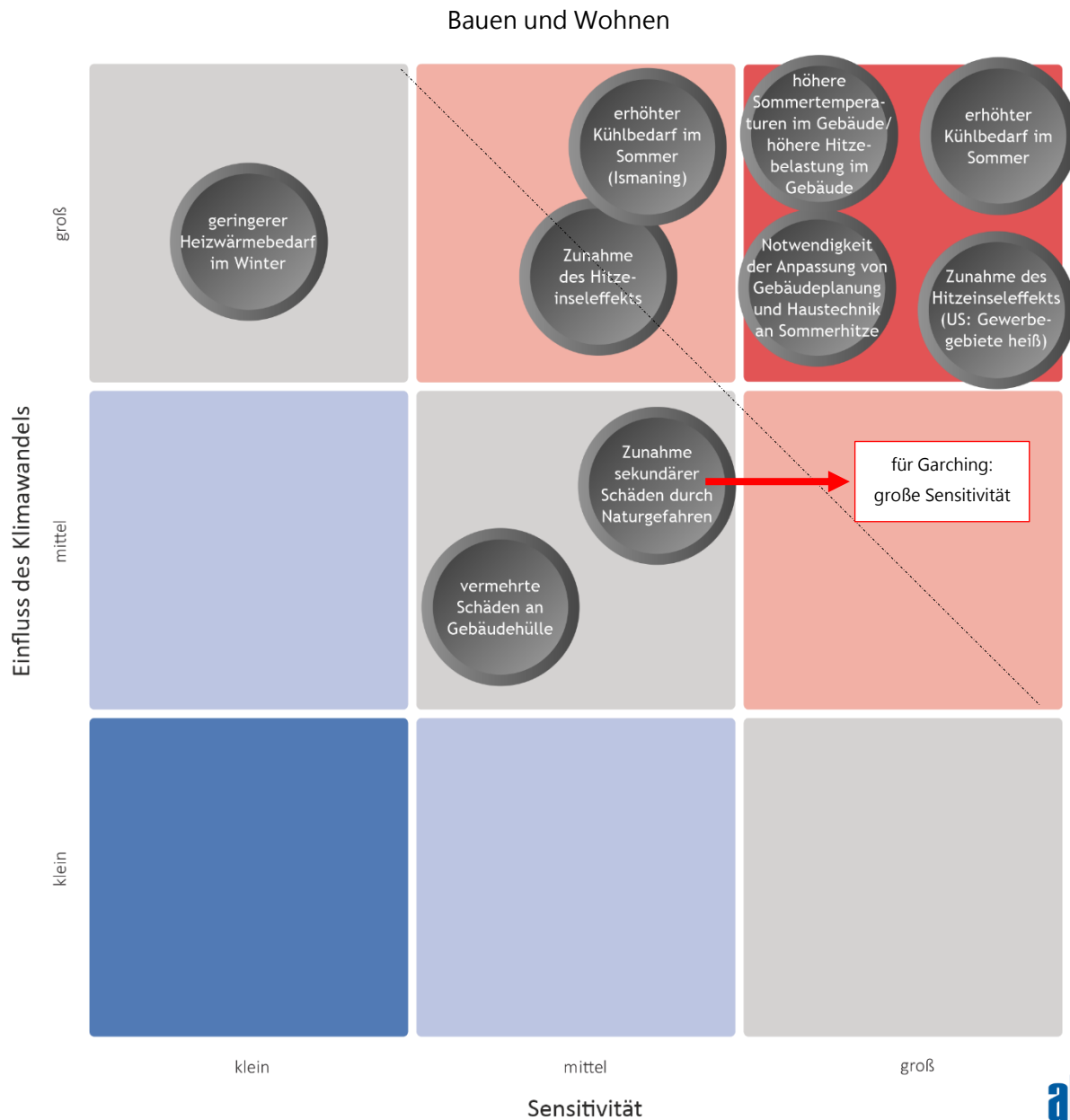


Abbildung 7: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Bauen und Wohnen.

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

| Klimafolge | Einfluss Klimawandel | Sensitivität | Erläuterung |
|--|-------------------------|--------------|---|
| Zunahme des Hitzeinseleffekts in Stadt- und Verdichtungsräumen | Groß | Groß | Aufgrund des Anstiegs von Hitzetagen bzw. Hitzeperioden in den Sommermonaten; Hinweise Kommunen: Unterschleißheim: <ul style="list-style-type: none"> Gewerbegebiete Unterschleißheim besonders betroffen |
| Erhöhter Kühlbedarf im Sommer | Groß | Groß | Vermehrte Hitzewellen und Trockenperioden führen zu einem Aufheizen der Gebäude; Ismaning weniger betroffen als andere Kommunen Hinweise Kommunen: Ismaning: <ul style="list-style-type: none"> bisher noch mittlere Betroffenheit |
| Notwendigkeit der Anpassung von Gebäudeplanung und Haustechnik an Sommerhitze | Groß | Groß | Zunahme der Durchschnittstemperaturen sowie Intensivierung und Häufung von Hitzeperioden ziehen Maßnahmen bei Planung und Betrieb von Gebäuden nach sich Hinweise Kommunen: Unterschleißheim: <ul style="list-style-type: none"> Debatte Klimaanlage vs. keine Klimaanlage einbauen ist schon vorhanden Garching: <ul style="list-style-type: none"> Kühlung im Bürgerhaus eingebaut Abenteuerspielplatz wurde mit Sonnensegeln ausgestattet |
| Höhere Sommertemperaturen im Gebäude/ höhere Hitzebelastung im Gebäude | Groß | Groß | Aufgrund einer Zunahme der Anzahl an Hitzetagen und Tropennächten steigt die thermische Belastung stark an |
| Geringerer Heizwärmebedarf im Winter | Groß | Klein | Aufgrund des Anstiegs der Temperatur und besserer Bausubstanz (z. B. Niedrigenergie-, |

| | | | |
|---|--------|--------|--|
| | | | Passivhausstandard); weniger Heizgradtage durch mildere Winter |
| Vermehrte Schäden an der Gebäudehülle | Mittel | Mittel | Wie z. B. Schäden an der Bausubstanz, die durch Hagel, Sturm, Schneelasten, Starkniederschläge entstehen |
| Zunahme sekundärer Schäden durch Naturgefahren | Mittel | Mittel | 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 verbindendes 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 Kommunen Garching, Ismaning, Oberschleißheim und Unterschleißheim identifizierte einige große Betroffenheiten in diesem Handlungsfeld. Besonders starke Klimafolgen sind in den Bereichen Starkniederschläge (mit Spitzenlasten in Kanalisation und Kläranlagen), Pflege- und Wasserbedarf des Stadtgrüns sowie, damit einhergehend, Trockenschäden an Stadtgrün. Auch die Bedeutung klimarelevanter Freiflächen nimmt zu, ebenso wie die Nutzungskonflikte um verfügbare Flächen, wobei jeweils ein mittlerer bis großer Einfluss des Klimawandels festgestellt wurde.

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

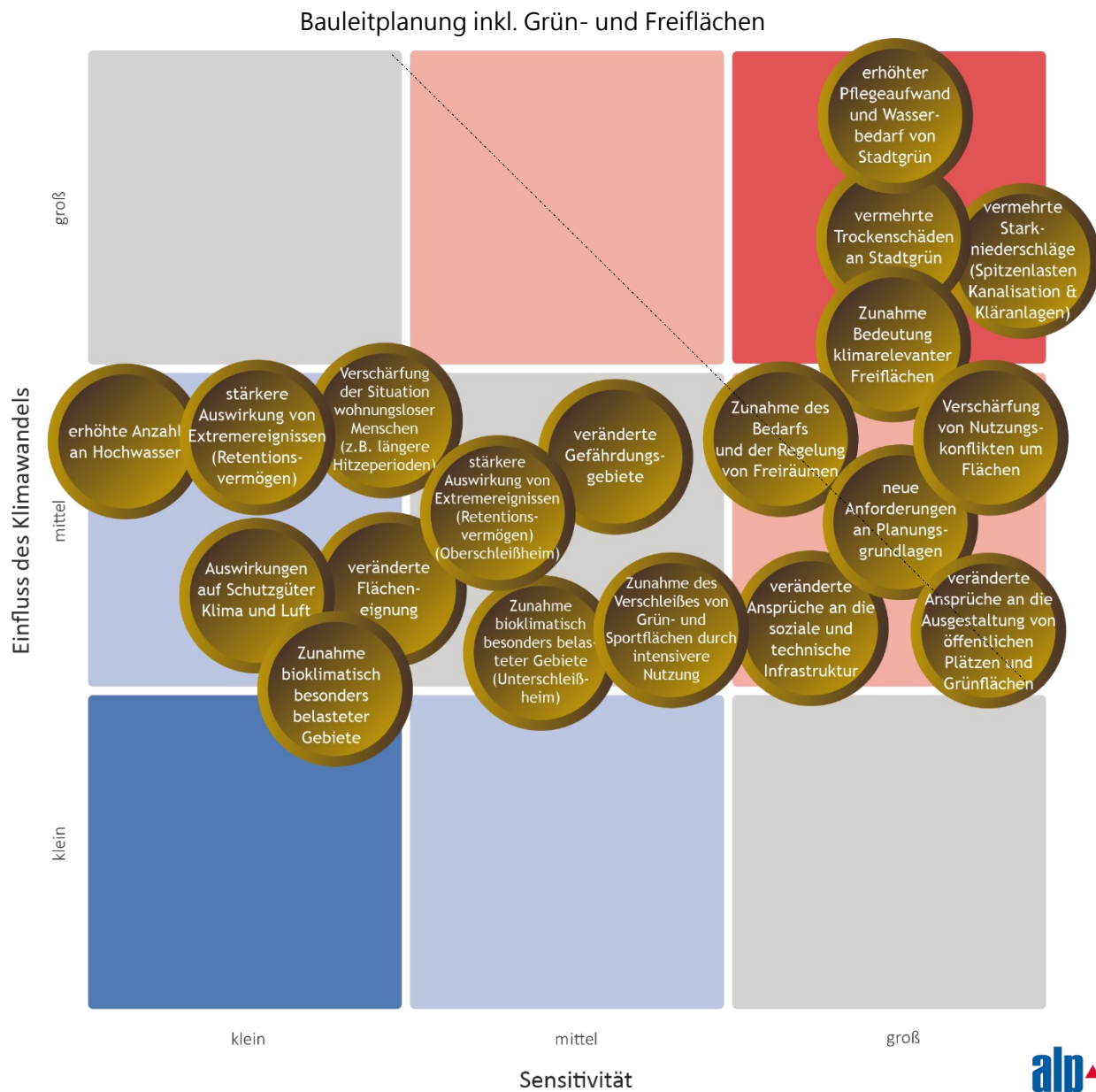


Abbildung 8: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen.

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

| Klimafolge | Einfluss Klimawandel | Sensitivität | Erläuterung |
|--|----------------------|--------------|--|
| Zunahme Bedeutung klimarelevanter Freiflächen | Groß | Groß | Kühlung durch Grünflächen, Wasserflächen und Schattenwurf spielt an Hitzetagen und Tropenächten eine immer wichtigere Rolle |
| Vermehrte Trockenschäden an Stadtgrün | Groß | Groß | Lange Trockenperioden, geringe Fluss- und Grundwasserpegelstände sowie extreme Hitze und damit verbundener bodennaher Ozonentwicklung schädigen zunehmend Grünanlagen etc. in urbanen Gebieten |
| Verschärfung von Nutzungskonflikten um Flächen | Mittel | Groß | Zunahme von Nutzungskonflikten um Flächen in der Bauleitplanung durch eine Vielzahl von beteiligten Akteuren mit unterschiedlichen Nutzungsansprüchen (Klimaanpassung, Wohnraum, Naherholungsflächen etc.). Nutzungskonflikte: <ul style="list-style-type: none"> • Parkplatz vs. Grünfläche • Parkplatz-PV vs. Bäume |
| Vermehrte Starkniederschläge (Spitzenlasten Kanalisation & Kläranlagen) | Groß | Groß | Höhere Lufttemperaturen ermöglichen eine höhere Wasserdampfkonzentration in der Luft; vermehrte Hitzephasen führen häufig zu konvektiven Niederschlägen (Schauer- oder Gewitterregen) |
| Erhöhter Pflegeaufwand und Wasserbedarf (Stadtgrün) | Groß | Groß | Längere Trockenperioden, erhöhter Wasserbedarf durch höhere Temperaturen und Verdunstung, zudem vermehrte Ozonschäden an Pflanzen durch Hitzewellen |
| Stärkere Auswirkungen von Extremereignissen (Retentionsvermögen) | Mittel | Mittel | Wie beispielsweise Starkregenereignisse oder Hagel; Oberschleißheim höhere Betroffenheit |
| Erhöhte Anzahl an Hochwasser | Mittel | Klein | Durch eine Zunahme und Intensivierung von Starkregenereignissen, Isar-Radwege werden bei Hochwasser gesperrt |

| | | | |
|---|--------|--------|---|
| Neue Anforderungen an Planungsgrundlagen (z. B. klimatische Gutachten) | Mittel | Groß | Aufgrund sich verändernder klimatischer Verhältnisse und eines veränderten Naturgefahrenpotentials; keine Baugenehmigungen mehr ohne hydrologisches Gutachten |
| Zunahme des Verschleißes von Grün- und Sportflächen durch intensivere Nutzung | Mittel | Mittel | Durch Extremwetterereignisse wie z. B. Starkregen, Stürme oder Trockenheit sowie durch intensivere Nutzung |
| Veränderte Gefährdungsgebiete | Mittel | Mittel | 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 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 | Groß | Mehr Variabilität und Extreme im Klimasystem führen bei technischer Infrastruktur zunehmend zu Belastungsgrenzen; Sickerschächte in Garching und Oberschleißheim müssen erweitert werden |
| Veränderte Ansprüche an die Ausgestaltung von öffentlichen Plätzen und Grünflächen | Mittel | Groß | Öffentliche Plätze und vor allem Grünflächen haben an Hitzetagen einen zunehmend höheren Stellenwert für einen Großteil der Bevölkerung |
| Zunahme des Bedarfs und der Regelung von Freiräumen | Mittel | Groß | Naherholungs- und Rückzugsräume werden immer wichtiger bei zunehmender Wärmebelastung in Wohnräumen |
| Zunahme bioklimatisch besonders belasteter Gebiete | Mittel | Mittel | Hohe Versiegelung und fehlende Berücksichtigung von Frischluftschneisen sowie Fehlanpassung vergangener Jahre und versäumte Anpassungsmaßnahmen führen zu besonders belasteten Gebieten durch immer spürbarere Klimafolgen; Unterschleißheim höhere Betroffenheit als andere Kommunen |

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 Kommunen Garching, Ismaning, Oberschleißheim und

Unterschleißheim ergab, dass für die meisten Klimafolgen dieses Handlungsfeldes lediglich eine kleine bis mittlere Betroffenheit vorliegt. Die einzige Klimafolge, für die in den betrachteten Kommunen eine große Betroffenheit identifiziert wurde, ist die Zunahme von lokalen Starkregenereignissen. Jene Klimafolge steht unter großem Einfluss des Klimawandels.

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

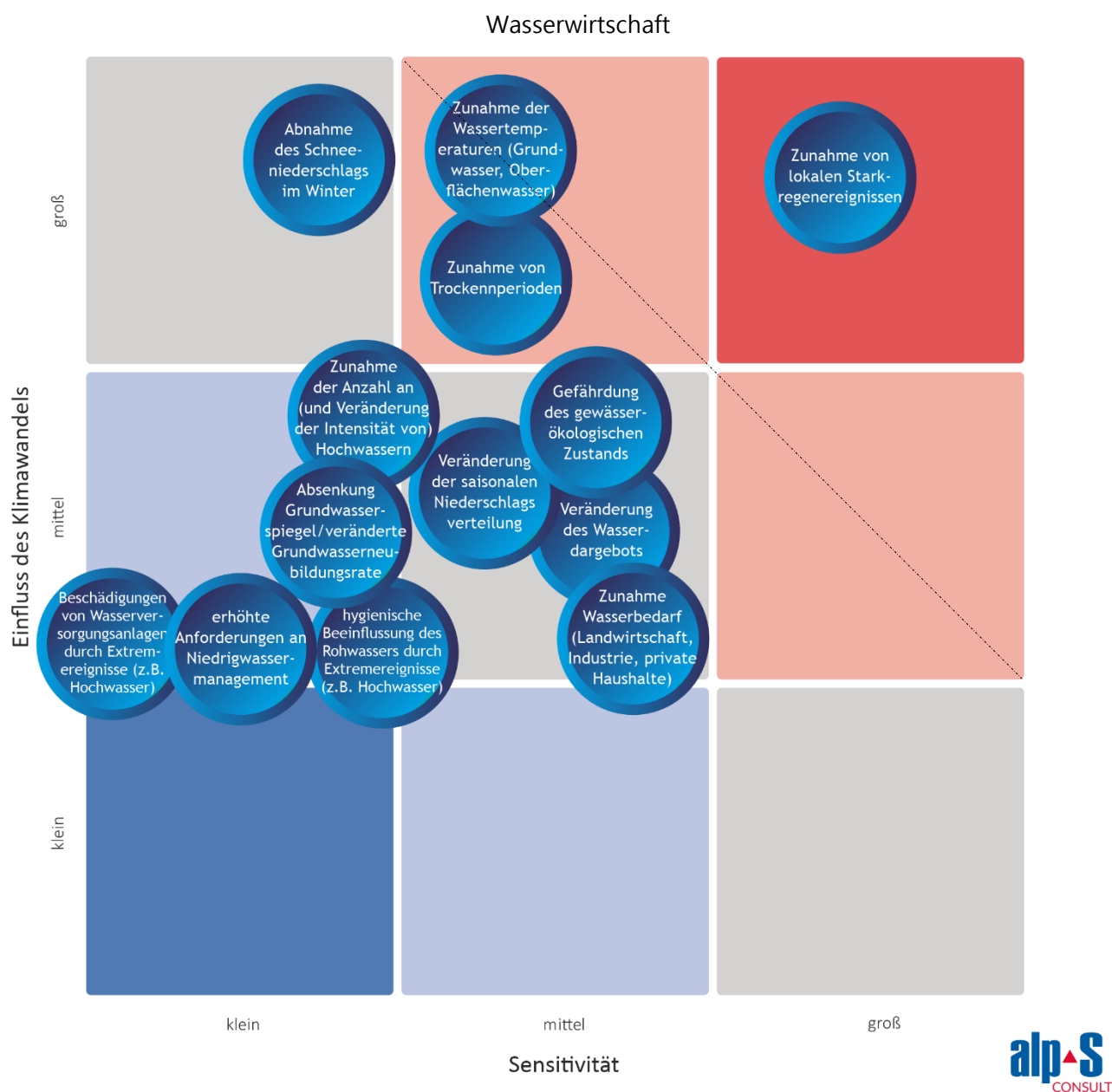


Abbildung 9: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Wasserwirtschaft.

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

| Klimafolge | Einfluss Klimawandel | Sensitivität | Erläuterung |
|---|-------------------------|--------------|--|
| Zunahme von lokalen Starkregenereignissen | Groß | Groß | Höhere Lufttemperaturen ermöglichen eine höhere Wasserdampfkonzentration in der Luft; vermehrte Hitzeperioden führen häufig zu konvektiven Niederschlägen (Schauer- oder Gewitterregen); hinzu kommt aufsteigendes Grundwasser |
| Absenkung Grundwasserspiegel / veränderte Grundwasserneubildungsrate | Mittel | Klein | Veränderte Niederschlagsmuster führen zu höherem Oberflächenabfluss und geringerer Tiefenversickerung; darüber hinaus führen langanhaltende Dürreperioden zu einem Anstieg der Grundwasserentnahmen |
| Gefährdung des gewässerökologischen Zustands | Mittel | Mittel | Zunehmende Temperaturen haben Auswirkungen auf die Organismen und die Lebensgemeinschaft von Gewässerökosystemen sowie die Wasserqualität von Badeseen |
| Veränderung des Wasserangebotes | Mittel | Mittel | Extremere Jahresgang des Niederschlags, erhöhte Variabilität des Niederschlags (geringere Niederschläge in den Sommer-, vermehrte Niederschläge in den Wintermonaten) |
| Zunahme von Trockenperioden | Groß | Mittel | Eine veränderte Niederschlagsverteilung führt zu weniger Niederschlagstagen (welche in Folge intensiver werden) |
| Erhöhte Anforderung an Niedrigwassermanagement | Mittel | Klein | Niederschlagsverschiebung von Sommer- zu Winterniederschlägen; Temperatur-bedingte Erhöhung der Verdunstungsraten; Verlängerung der Trockenperioden |
| Zunahme der Wassertemperaturen (Grundwasser, Oberflächenwasser) | Groß | Mittel | Aufgrund der Zunahme von Niedrigwasserereignissen und Hitzeperioden sowie steigenden Jahresmitteltemperaturen; Beeinflussung der Wasserqualität; gesteigertes Wachstum von Wasserpflanzen; höhere bakterielle Belastung |

| | | | |
|--|--------|--------|--|
| 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 |
| Zunahme der Anzahl an (und Veränderung der Intensität von) Hochwässern | Mittel | Klein | Durch häufigere und intensivere Starkregenereignisse |
| Hygienische Beeinflussung des Rohwassers durch Extremereignisse (z.B. Hochwasser) | Mittel | Klein | Hochwasser und Starkregen können Schadstoffe und Krankheitserreger ins Trinkwasser eintragen und die Hygiene gefährden, wodurch zusätzliche Hygienemaßnahmen und Überprüfungen notwendig werden |
| Beschädigung von Wasserversorgungsanlagen durch Extremereignisse (z.B. Hochwasser) | Mittel | Klein | Extremereignisse wie Hochwasser oder Starkregen können Wasserversorgungsanlagen wie Pumpstationen, Leitungen und Reservoirs beschädigen, was zur Unterbrechung der Wasserversorgung und hohen Reparaturkosten führt. |
| Abnahme des Schneeniederschlags im Winter | Groß | Klein | 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 wurden für die Kommunen Garching, Ismaning,

Oberschleißheim und Unterschleißheim die Veränderung der Baumartenzusammensetzung, die steigenden Kosten für Pflege, die Zunahme extremer Witterungsperioden sowie die Zunahme von Schadorganismen als besonders bedeutend hervorgehoben. Daneben wurden die Klimafolgen Zunahme der Hitzebelastung für Personal und Zunahme Bedeutung der Erholungsfunktion als prioritäre Klimafolgen identifiziert.

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

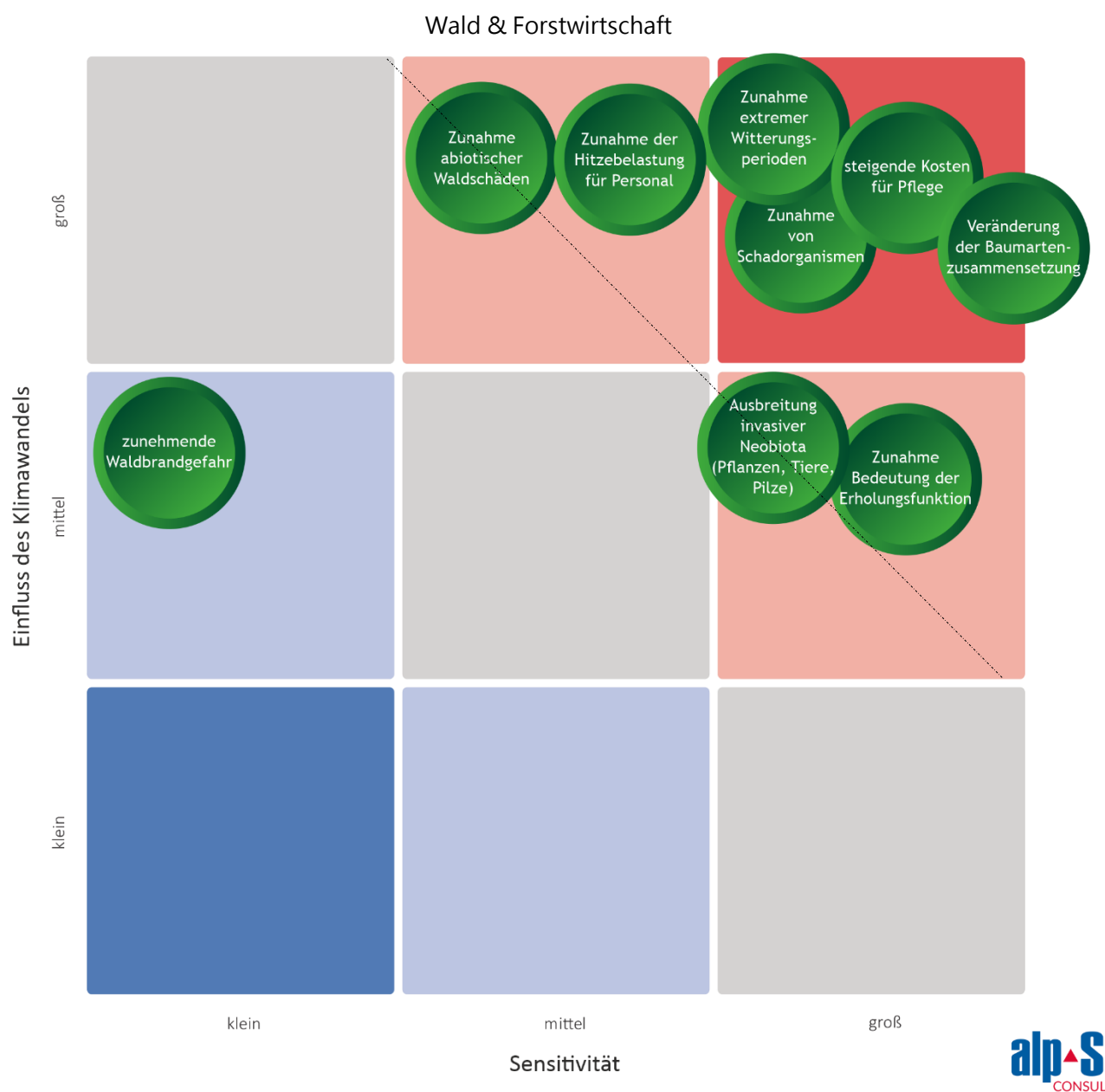


Abbildung 10: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft.

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

| Klimafolge | Einfluss Klimawandel | Sensitivität | Erläuterung |
|--|-------------------------|--------------|---|
| Zunahme der Hitzebelastung für Personal | Groß | Mittel | 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) |
| Veränderung der Baumartenzusammensetzung | Groß | Groß | Durch wärmere Temperaturen kommt es zu einer Verschiebung des Artenspektrums; Trockenstress für bestimmte Baumarten (z. B. Fichte), Verschiebung Richtung Laub-/Mischwald |
| Steigende Kosten für Pflege | Groß | Groß | Zunehmende Schäden im Waldbestand führen zu steigenden Kosten für Pflege (bspw. Bewässerung, Personal, Waldumbau, Pflanzungen) |
| Zunahme extremer Witterungsperioden | Groß | Groß | Wie z. B. Starkregenereignisse, Stürme, Trockenperioden; die Zunahme extremer Witterungsperioden macht Bäume anfälliger für Schadorganismen |
| Zunahme der Bedeutung der Erholungsfunktion | Mittel | Groß | Aufgrund von Hitzewellen steigt die Wichtigkeit von Wäldern als Erholungsort |
| Zunahme von abiotischen Waldschäden | Groß | Mittel | Extremwetterereignisse wie Stürme, Hagel, Trockenheit und Nassschnee führen vermehrt zu Waldschäden wie z. B. Trockenbruch, Sonnenbrand, Windwurf, Spätfröste |
| Zunehmende Waldbrandgefahr | Mittel | Klein | 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 |

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 Extremwetterereignissen in zukünftigen Planungen beachtet und die Eignung von Sorten für den Anbau im Hinblick auf Wasserbedarf evaluiert werden. Auch in der Tierhaltung werden sich die Anforderungen an Stallsysteme und Lüftungsanlagen aufgrund der steigenden Temperaturen ändern [9].

Für die Kommunen Garching, Ismaning, Oberschleißheim und Unterschleißheim wurden für die Zunahme der Trockenperioden und des Trockenstress bei Kulturen, die Zunahme von Hagelschäden/-ereignissen und die Veränderung des Dargebots pflanzenverfügbaren Wassers sowohl ein hoher Einfluss des Klimawandels als auch eine große Betroffenheit vor Ort identifiziert. Daneben wurden die Klimafolgen erhöhte Anfälligkeit gängiger Sorten gegenüber Klimaänderungen sowie Ausbreitung invasiver Neobiota als prioritäre Klimafolgen dieses Handlungsfeldes eingestuft.

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

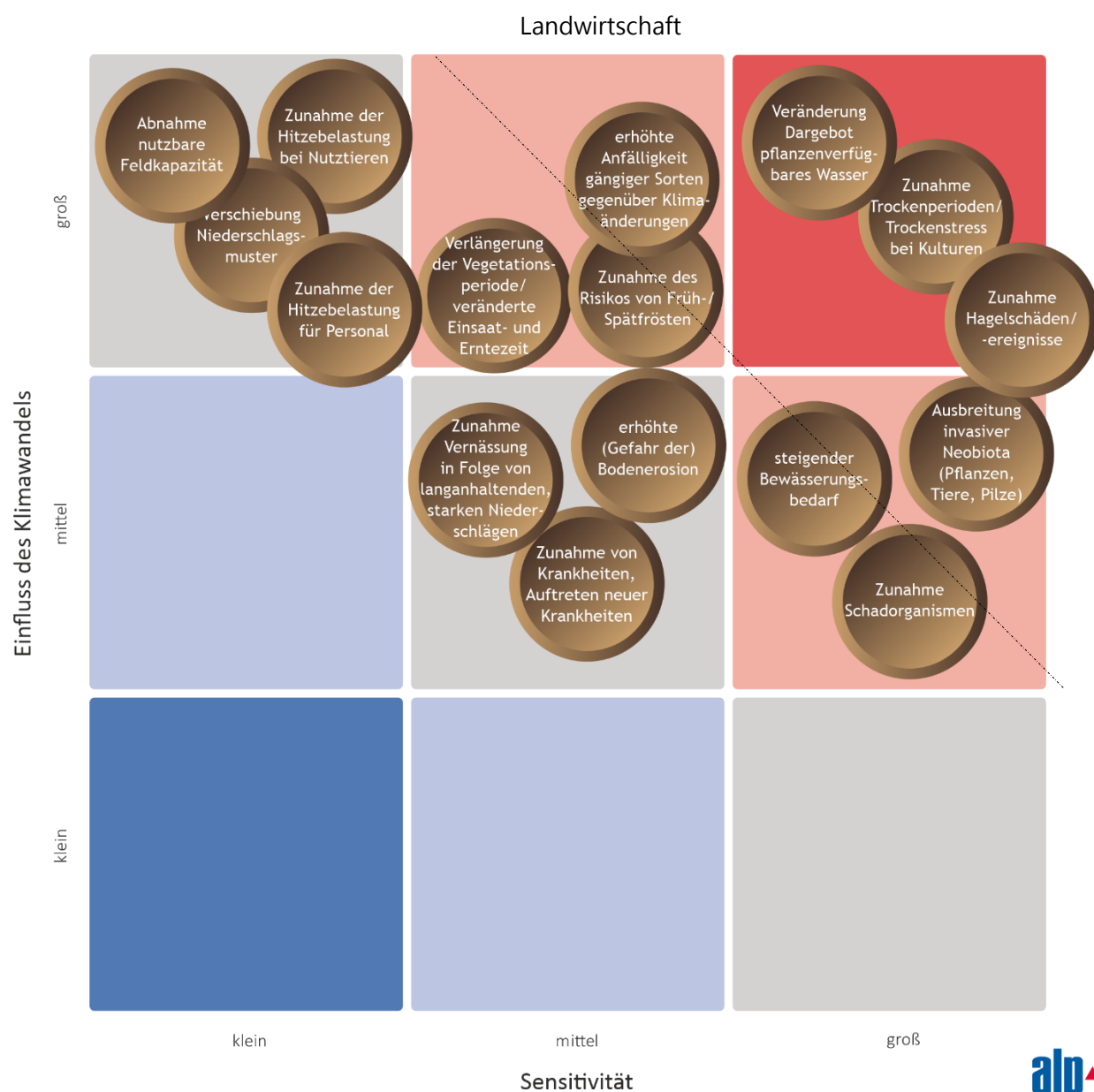


Abbildung 11: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Landwirtschaft.

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

| Klimafolge | Einfluss Klimawandel | Sensitivität | Erläuterung |
|---|-------------------------|--------------|---|
| Zunahme Trockenperioden/Trockenstress bei Kulturen | Groß | Groß | Wassermangel und Zunahme von Dürreperioden können Pflanzenwachstum gefährden und Erträge mindern |
| Zunahme Hagelschäden/ -ereignisse | Groß | Groß | Häufigere Hagelstürme verursachen Ernteverluste und erhöhen den Schutzbedarf in der Landwirtschaft |
| Ausbreitung invasiver Neobiota (Pflanzen, Tiere, Pilze) | Mittel | Groß | Veränderte klimatische Bedingungen (mildere Winter, höhere Jahresmitteltemperaturen) begünstigen die Verbreitung von Arten aus südlicheren Gebieten bzw. verändern Konkurrenzverhältnisse |
| Erhöhte Anfälligkeit gängiger Sorten gegenüber Klimaänderungen | Groß | Mittel | Veränderte klimatische Bedingungen verstärken den Stress gängiger Sorten in Bezug auf verschiedene phänologische Stadien |
| Veränderung Dargebot pflanzenverfügbares Wasser | Groß | Groß | Zunahme von Dürren, Trockenstress und sinkende Grundwasserspiegel vermindern das Wasserdargebot |
| Zunahme des Risikos von Früh-/ Spätfrösten | Groß | Mittel | Betrifft beispielsweise den Obstbau; milde Winter, verfrühter Austrieb mit anschließenden Frostereignissen können zu hohen Ernteaussfällen führen |
| Steigender Bewässerungsbedarf | Mittel | Groß | Durch die Abnahme der Sommerniederschläge, höhere Verdunstungsraten und längere Trockenphasen |
| Zunahme der Hitzebelastung für Personal | Groß | Klein | Aufgrund einer Zunahme und Intensivierung von Hitzeperioden; zunehmend Flutlichtbewirtschaftung zur Nutzung kühler und trockener Tageszeiten |
| Zunahme der Hitzebelastung für Nutztiere | Groß | Klein | Viele Nutztiere benötigen eher niedrige Temperaturen (z. B. Milchkühe), Hitze führt zu Stress bei Nutztieren und Ertragseinbußen |

| | | | |
|--|--------|--------|---|
| Zunahme von Krankheiten, Auftreten neuer Krankheiten | Mittel | Mittel | Bei Pflanzen z. B. durch Veränderungen des Klimas oder Verlängerung der Vegetationsperiode und bei Tieren z. B. durch die Ausbreitung von Vektoren |
| Verschiebung Niederschlagsmuster | Groß | Klein | Jahreszeitliche Verschiebung von Niederschlägen und die Zunahme von Trockenperioden und Starkregenereignissen stellen Landwirte vor Herausforderungen |
| Zunahme Schadorganismen | Mittel | Groß | Aufgrund milderer Winter, höherer durchschnittlicher Jahresmitteltemperaturen und eine Schwächung der Kulturen durch extreme Witterungsverhältnisse |
| Verlängerung der Vegetationsperiode / veränderte Einsaat- und Erntezeiten | Groß | Mittel | Temperaturerhöhung führt zu zeitigerem Austrieb, zeitigere Blüte sowie Fruchtbildung im Vergleich zu früheren Jahrzehnten; im Bereich der Landwirtschaft führt das auch zu veränderten Einsaat- und Erntezeiten |
| Abnahme nutzbare Feldkapazität | Groß | Klein | Infolge von Bodenverdichtung, Erosion, Bodenversiegelung und Bodenverarmung |
| Erhöhte (Gefahr der) Bodenerosion | Mittel | Mittel | Durch trockenere Böden in Kombination mit Starkniederschlägen und brachliegenden Feldern |
| Zunahme Vernässung in Folge von langanhaltenden, starken Niederschlägen | Mittel | Mittel | Gefahr von Starkniederschlägen bei landwirtschaftlichen Senken durch fehlenden Abfluss |

Bodenschutz und Georisiken

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

In der Betroffenheitsanalyse für die Kommunen Garching, Ismaning, Oberschleißheim und Unterschleißheim stellten sich die Veränderung des Bodenwasserhaushaltes sowie die Abnahme der Aufnahmefähigkeit von Wasser bei Starkregen als prioritäre Klimafolgen für das Handlungsfeld Bodenschutz und Georisiken heraus.

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

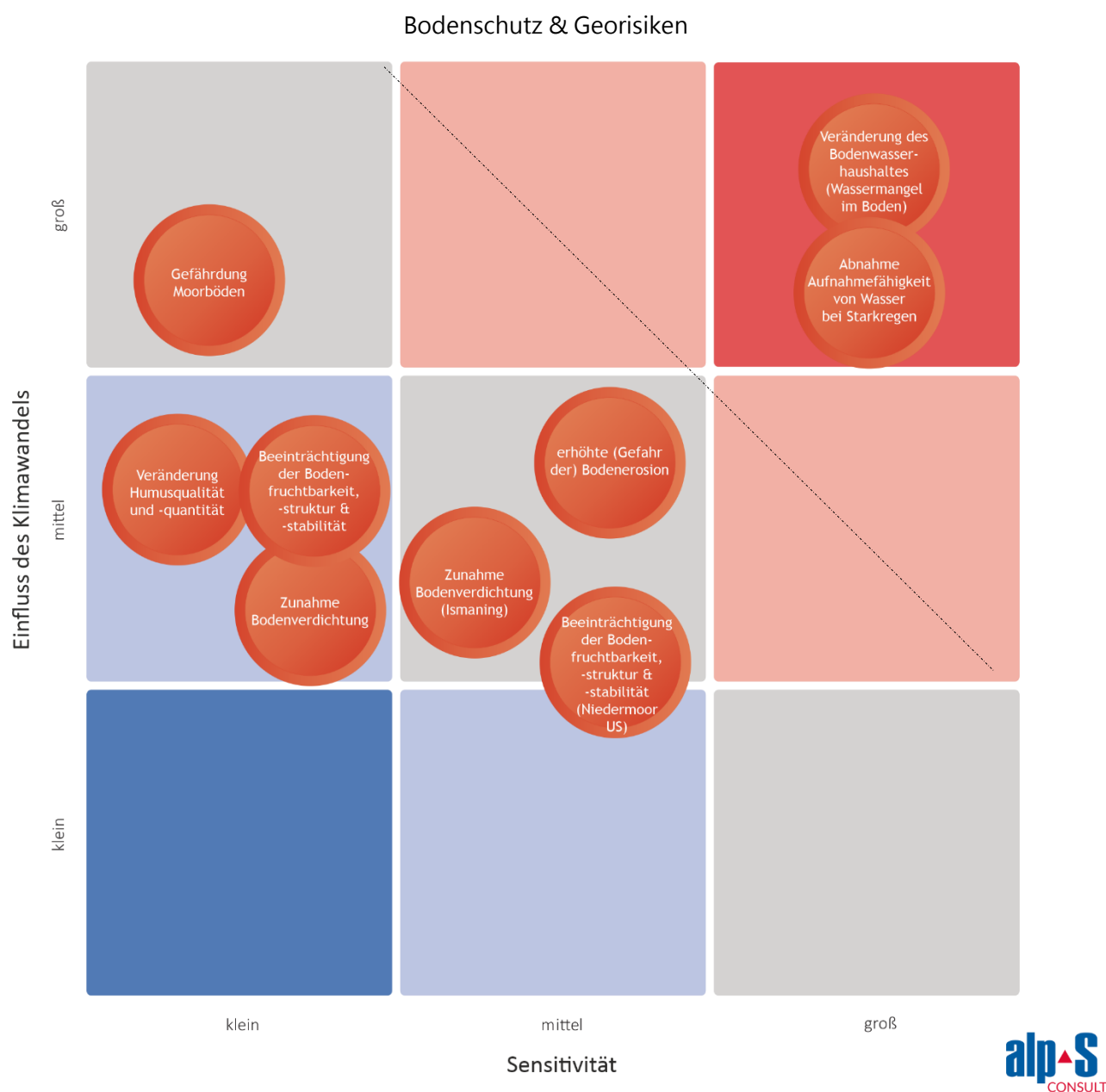


Abbildung 12: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Bodenschutz & Georisiken.

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

| Klimafolge | Einfluss Klimawandel | Sensitivität | Erläuterung |
|--|----------------------|--------------|--|
| Veränderung des Bodenwasserhaushaltes (Wassermangel im Boden) | Groß | Groß | Steigende Temperaturen und veränderte Niederschlagsmuster beeinflussen den Bodenwasserhaushalt nachteilig und können sich negativ auf landwirtschaftliche Erträge und Ökosysteme wie den Wald auswirken |
| Abnahme Aufnahmefähigkeit von Wasser bei Starkregen | Groß | Groß | Verdichtete Böden und eine sinkende Wasserspeicherkapazität erhöhen das Risiko von Oberflächenabfluss und Erosion bei Starkregenereignissen |
| Erhöhte (Gefahr der) Boden-erosion | Mittel | Mittel | Intensivere Niederschläge und veränderte Vegetationsbedeckung führen zu verstärkter Bodenerosion |
| Zunahme Bodenverdichtung | Mittel | Mittel | Häufigere, extreme Wetterbedingungen und intensive landwirtschaftliche Nutzung verdichten den Boden, verringern seine Durchlässigkeit und schädigen die Wurzelsysteme der Pflanzen; höhere Betroffenheit in Ismaning |
| Veränderte Humusqualität und -quantität | Mittel | Klein | Durch Klimastress und veränderte Bewirtschaftung kann der Humusabbau beschleunigt werden, wodurch die Humusqualität und die Kohlenstoffspeicherung im Boden abnimmt |
| Gefährdung Moorböden | Groß | Klein | Moorböden sind durch Trockenheit und Entwässerung bedroht, was zur Zersetzung und zum Verlust des organischen Materials führt und hohe Mengen an CO ₂ freisetzt |

Naturschutz und Biodiversität

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

Die Analyse der Betroffenheit in den Gemeinden Garching, Ismaning, Oberschleißheim und Unterschleißheim identifizierte die Klimafolgen veränderte Grundwasserneubildungsraten, Verdrängung von Arten, Veränderung der Artenzusammensetzung sowie übermäßigen Sauerstoffmangel in Gewässern als prioritär.

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.

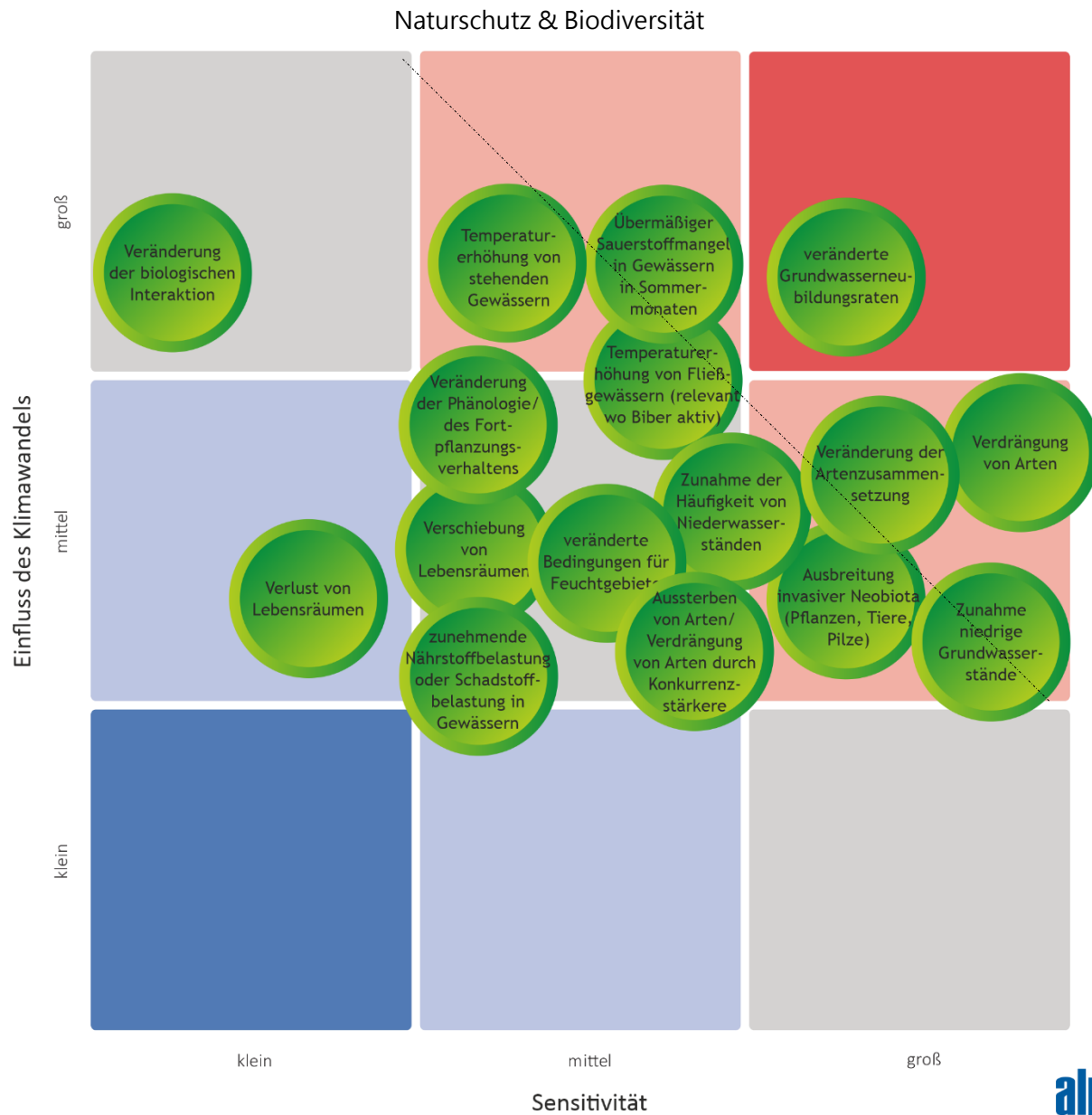


Abbildung 13: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität.

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

| Klimafolge | Einfluss Klimawandel | Sensitivität | Erläuterung |
|--|-------------------------|--------------|---|
| Verdrängung von Arten | Mittel | Groß | Klimaveränderungen und Habitatverluste begünstigen invasive Arten und verdrängen heimische Tier- und Pflanzenarten |
| Veränderte Grundwasserneubildungsraten | Groß | Groß | Aufgrund von saisonalen Niederschlagsverschiebungen und zunehmenden Trockenperioden |
| Veränderung der Artenzusammensetzung | Mittel | Groß | Veränderung der Konkurrenzverhältnisse und damit Veränderung der Artenzusammensetzung; Verschiebung der ökologischen Amplitude von Arten |
| Übermäßiger Sauerstoffmangel in Gewässern in Sommermonaten | Groß | Mittel | Langanhaltende und hohe Temperaturen können im Sommer zu einer starken Erwärmung von Gewässern beitragen; da warmes Wasser weniger Sauerstoff speichern kann als kaltes Wasser, besteht die Gefahr von Sauerstoffmangel |
| Zunahme niedrige Grundwasserstände | Mittel | Groß | Aufgrund von saisonalen Niederschlagsverschiebungen und zunehmenden Trockenperioden |
| Ausbreitung invasiver Neobiota (Pflanzen, Tiere, Pilze) | Mittel | Groß | Verändertes Klima begünstigt die Verbreitung von Arten aus südlicheren Verbreitungsgebieten bzw. konkurrenzfähigeren Arten |
| Temperaturerhöhung von stehenden Gewässern | Groß | Mittel | Durch den Anstieg der mittleren Jahrestemperatur bzw. die Verlängerung und Intensivierung von Hitzeperioden; Auswirkungen auf Fauna und Flora; verstärktes Algenwachstum |
| Temperaturerhöhung von Fließgewässern | Mittel | Mittel | Durch den Anstieg der mittleren Jahrestemperatur bzw. die Verlängerung und Intensivierung von Hitzeperioden; Auswirkungen auf Fauna und Flora; relevant insbesondere dort, wo Biber aktiv sind |
| Zunehmende Nährstoff- und Schadstoffbelastung in Gewässern | Mittel | Mittel | Durch die Zunahme von Starkniederschlägen werden überdurchschnittlich viele Nährstoffe und Schadstoffe ausgeschwemmt und in Gewässer |

| | | | |
|---|--------|--------|---|
| | | | eingetragen; auch andere anthropogene Faktoren können die Schadstoffbelastung erhöhen |
| Zunahme der Häufigkeit von Niederwasserständen | Mittel | Mittel | Aufgrund von saisonalen Niederschlagsverschiebungen und zunehmenden Trockenperioden |
| Verschiebung von Lebensräumen | Mittel | Mittel | Verschiebung der Lebensräume von Pflanzen und Tieren in höhere Lagen bzw. in Süd-Nord Richtung; Beeinträchtigung kältegebundener und/oder endemischer Arten, Artenverlust |
| 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 |
| 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 | Mittel | 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 | Klein | Durch veränderte klimatische Verhältnisse aber auch durch 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 [14] [15].

Die Betroffenheitsanalyse für die Kommunen Garching, Ismaning, Oberschleißheim und

Unterschleißheim ergab für zwei der betrachteten Klimafolgen dieses Handlungsfeldes große lokale Betroffenheiten: Die Zunahme der Notwendigkeit von Beschattung (Betriebsgelände/hitzemindernden Maßnahmen an Gebäuden und Außenflächen) - eine Klimafolge, welche unter großem Einfluss des Klimawandels steht, sowie die unter mittlerem Einfluss des Klimawandels stehenden Veränderungen in der Verfügbarkeit von Rohstoffen und Vorprodukten. 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.

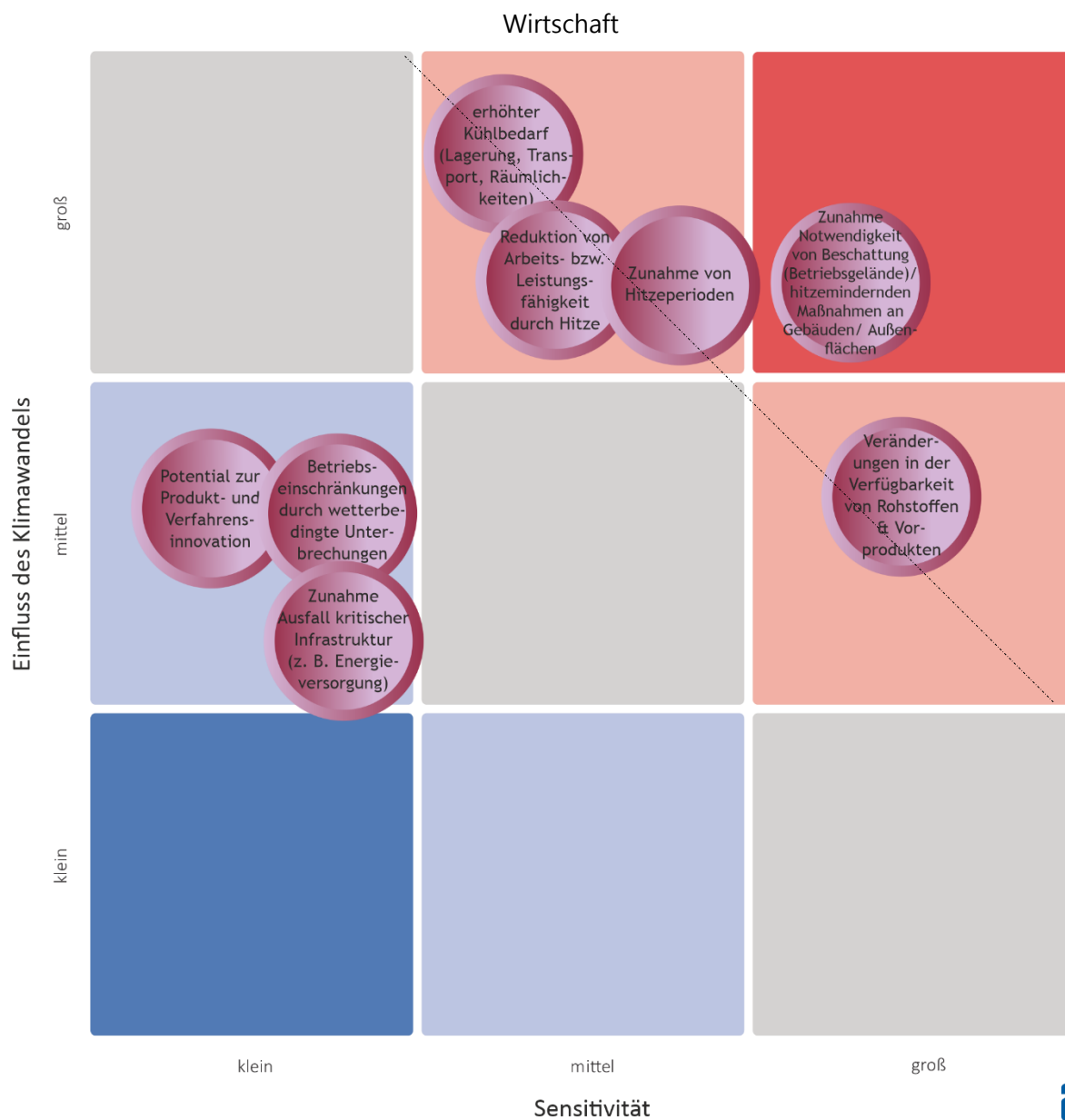


Abbildung 14: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Wirtschaft.

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

| Klimafolge | Einfluss Klimawandel | Sensitivität | Erläuterung |
|--|-------------------------|--------------|--|
| Veränderung in der Verfügbarkeit von Rohstoffen & Vorprodukten | Mittel | Groß | Extremwetterbedingt kann es vermehrt zu Engpässen von Rohstoffen bzw. Vorprodukten kommen |
| 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 | Mittel | Anstieg der Temperaturen und häufiger auftretende Trockenperioden |
| Reduktion von Arbeits- und Leistungsfähigkeit durch Hitze | Groß | Mittel | 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 | Mittel | Insbesondere bei verderblichen Lebensmitteln und Prozessen, die unter niedrigen Temperaturen ablaufen wird der Bedarf an Kühlung zusammen mit den heißen Tagen steigen |
| Betriebseinschränkungen durch wetterbedingte Unterbrechungen | Mittel | Klein | Aufgrund einer Zunahme von Extremwetterereignissen wie Starkniederschläge, Stürme, Hitze oder Gewitter |
| 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 | Klein | Aufgrund einer Zunahme von Extremwetterereignissen wie Starkniederschläge, Stürme, Hitze oder Gewitter |

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“ [16]. 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 [17] [18] [19].

Die Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse für die Kommunen Garching, Ismaning, Oberschleißheim und Unterschleißheim ergaben, dass die Klimafolgen Zunahme von Starkniederschlägen und die damit einhergehenden Spitzenlasten in der Kanalisation sowie die stärkeren Auswirkungen von Extremereignissen bspw. durch Starkregenereignisse nach Dürreperioden sowohl einen hohen Einfluss des Klimawandels als auch eine hohe lokale Betroffenheit aufweisen. Daneben wurde die Klimafolge Zunahme primärer und sekundärer Schäden als prioritär identifiziert.

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) ergibt prioritäre Klimafolgen (oberhalb der gestrichelten Linie). Tabelle 13 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

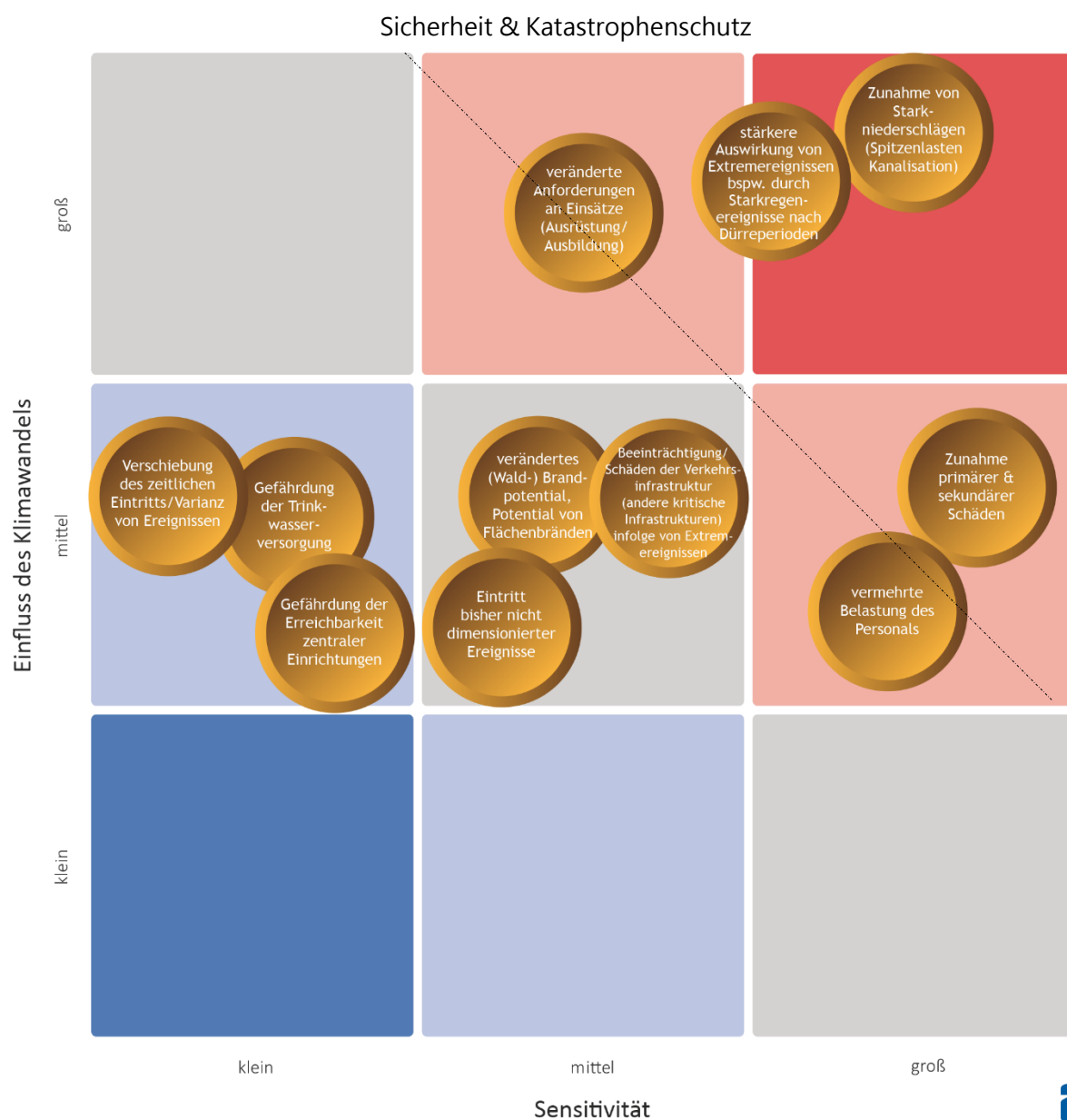


Abbildung 15: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Sicherheit und Katastrophenschutz.

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; Probleme mit aufsteigendem Grundwasser |
| Zunahme primärer & sekundärer Schäden | Mittel | Groß | Veränderte Intensitäten und vermehrte Extremereignisse sowie deren Folgen führen zu direkten bzw. indirekten (z. B. Schimmelbildung nach Überflutungen) Schäden |
| Stärkere Auswirkung von Extremereignissen | Groß | Groß | Wie z. B. durch Starkregenereignisse nach Dürreperioden |
| Veränderte Anforderungen an Einsätze (Ausrüstung/Ausbildung) | Groß | Mittel | Als Folge der Zunahme von Extremwetterereignissen (z. B. Hitzewellen) |
| Verändertes (Wald-) Brandpotential, Potential von Flächenbränden | Mittel | Mittel | Austrocknung von Böden aufgrund von häufigeren Trockenperioden und Dürren führen zu potentiell mehr Tagen mit erhöhter Brandgefahr |
| Vermehrte Belastung des Personals | Mittel | Groß | Vor allem durch eine erhöhte Anzahl von heißen Tagen und Tropennächten |
| Gefährdung der Trinkwasserversorgung | Mittel | Klein | Absenkung des Grundwasserspiegels aufgrund von häufigeren Trockenperioden |
| Beeinträchtigung / Schäden der Verkehrsinfrastruktur (andere kritische Infrastrukturen) infolge von Extremereignissen | Mittel | Mittel | Aufgrund einer Zunahme von Extremwetterereignissen werden Infrastrukturen wie z. B. Straßen, Gebäude vermehrt beschädigt; v. a. für Pendlerverkehr relevant |
| Gefährdung der Erreichbarkeit zentraler Einrichtungen | Mittel | Klein | Durch Auswirkungen von Extremwetterereignissen und damit einhergehenden Schwierigkeiten für die Einsatzkräfte, Zielorte zu erreichen; Beeinträchtigung der Zugänglichkeit |
| Eintritt bisher nicht dimensionierter Ereignisse | Mittel | Mittel | 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 |
|---|--------|-------|--|

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 Kommunen Garching, Ismaning, Oberschleißheim und Unterschleißheim ergab für keine der betrachteten Klimafolgen dieses Handlungsfeldes große lokale Betroffenheiten. Eine mittlere Betroffenheit unter hohem Einfluss des Klimawandels ließ sich für die

Zunahme von Schwüle, die Beeinträchtigung der Wasserqualität von Badeseen/Bädern und damit einhergehend den Verlust von Bademöglichkeiten identifizieren.

Abbildung 16 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Tourismus und Naherholung anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Die Anordnung der Klimafolgen auf der Matrix (von unten links = geringe Priorität, nach oben rechts = hohe Priorität) ergibt prioritäre Klimafolgen (oberhalb der gestrichelten Linie). Tabelle 14 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

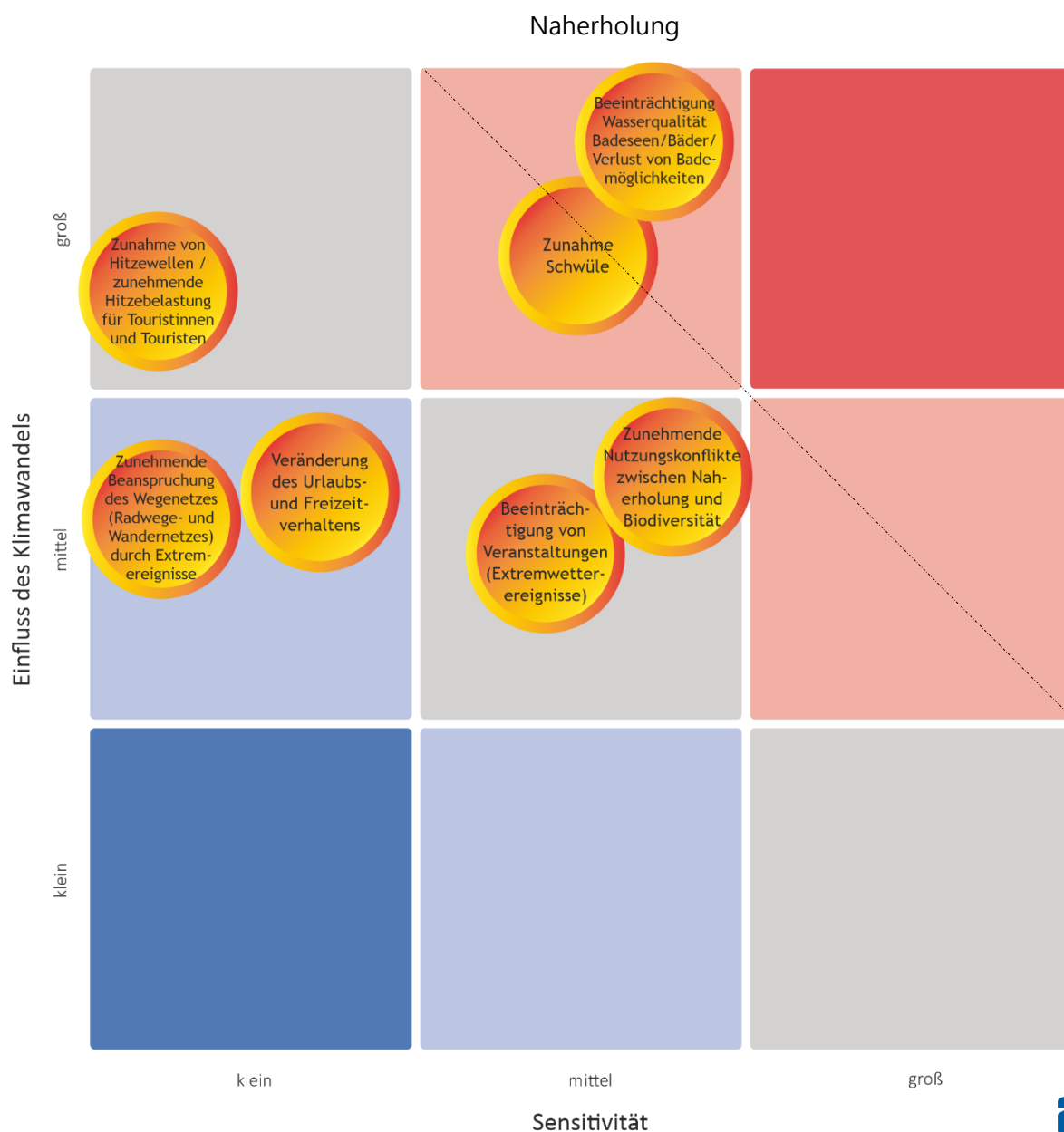


Abbildung 16: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Naherholung.

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

| Klimafolge | Einfluss Klimawandel | Sensitivität | Erläuterung |
|--|-------------------------|--------------|---|
| Beeinträchtigung Wasserqualität Badeseen / Bäder / Verlust von Bademöglichkeiten | Groß | Mittel | Trockenperioden und erhöhte Wassertemperaturen führen zu Verschlechterung der Wasserqualität und Hygiene; teilweise bereits Sperrungen von Badeseen |
| 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 | Klein | Teilweise extreme Hitzewellen und -perioden führen v. a. in der Mittagszeit zu Einschränkungen von Freizeitaktivitäten |
| Beeinträchtigung von Veranstaltungen (Extremwetterereignisse) | Mittel | Mittel | Gefährdung von Veranstaltungen durch Extremwetterereignisse wie z. B. Sturm, Gewitter, Hagel |
| Zunehmende Nutzungskonflikte zwischen Naherholung und Biodiversität | Mittel | Mittel | Steigende Erholungsnutzung belastet sensible Ökosysteme und gefährdet Artenvielfalt in naturnahen Gebieten. |
| Veränderung des Urlaubs- und Freizeitverhaltens | Mittel | Klein | Durch eine Diversifizierung des touristischen Angebotes, veränderte Nachfrage, Globalisierung, aber auch Veränderungen klimatischer Verhältnisse |
| Zunehmende Beanspruchung des Wegenetzes (Radwege- und Wanderwegenetzes) durch Extremereignisse | Mittel | Klein | Aufgrund einer Zunahme von Extremwetterereignissen; wichtig in diesem Zusammenhang auch die vermehrte Nutzung von E-Bikes |

3.3. Hotspotanalyse der Kommunen im Cluster

Für die Identifizierung kleinräumiger Hotspots in den ausgewählten Kommunen des Landeskreises München wurde die Planungshinweiskarte des Landes Bayern herangezogen. Kerngegenstand der Planungshinweiskarte ist die klimaökologische Bewertung von Flächen im Hinblick auf die menschliche Gesundheit bzw. auf gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse [20]. Im Zuge dessen konzentriert sich die Untersuchung auf die nächtliche Situation im Wirkraum, d. h. die Raumeinheit auf der Gesamtfläche der Kommune in denen die Bevölkerung potenziell thermischen und/ oder lufthygienischen Belastungen ausgesetzt sein kann. Hierzu wurde eine Kategorisierung der sommerlichen humanbioklimatischen Belastung in fünf verschiedene Stufen vorgenommen, die in den Planungshinweiskarten farblich differenziert dargestellt werden:

► **Belastungsstufe 1**

Flächen, die sowohl heute als auch unter der Annahme eines schwachen oder starken Klimawandels eine günstige oder sehr günstige humanbioklimatische Situation aufweisen werden

► **Belastungsstufe 2**

Flächen, die unter der Annahme eines schwachen oder starken Klimawandels eine weniger günstige, aber keine ungünstige humanbioklimatische Situation aufweisen werden

► **Belastungsstufe 3**

Flächen, die unter Annahme eines starken Klimawandels eine ungünstige humanbioklimatische Situation aufweisen werden

► **Belastungsstufe 4**

Flächen, die unter Annahme eines schwachen Klimawandels eine ungünstige humanbioklimatische Situation aufweisen werden

► **Belastungsstufe 5**

Flächen, die heute bereits eine ungünstige humanbioklimatische Situation aufweisen

Folglich umfasst die Belastungsstufe 5 den höchsten und Belastungsstufe 1 den niedrigsten Anpassungsbedarf. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Planungshinweiskarte keine detaillierte Klimamodellierung ersetzt und diese in den stark belasteten Bereichen für die Maßnahmenentwicklung gesondert durchgeführt werden sollte.

In den kommunenspezifischen Kartendarstellungen werden die sozialen Einrichtungen und öffentlichen Plätze hervorgehoben. Jene Einrichtungen oder Plätze, die in Bereichen der Belastungsstufen 3 bis 5 liegen, werden durch Nummerierungen gekennzeichnet und gelten als Hotspots.

Neben der thermischen Belastung der Siedlungsflächen wurde eine Bewertung der Ausgleichsfunktion der angrenzenden Freiräume vorgenommen. In diesem Zusammenhang wird der Ausgleichsraum als vegetationsgeprägte, unbebaute Fläche verstanden, die durch die Produktion von frischer und kühler Luft die lufthygienischen Belastungen reduzieren kann:

► **Geringe Bedeutung**

Alle übrigen Flächen des Ausgleichsraums

► **Erhöhte Bedeutung**

Flächen, die die Kernbereiche des flächenhaften Luftaustausches im Bereich der Wirkraumbelastungsstufen 1, 2 und 3 oder den Rand-/ Quellbereich der Wirkraumbelastungsstufen 4 oder 5 darstellen

► **Hohe Bedeutung**

Flächen, die die Kernbereiche des flächenhaften Luftaustausches im Bereich der

Wirkraumbelastungsstufen 4 und 5 oder den Rand-/ Quellbereich der Kaltluftleitbahn darstellen

► **Sehr hohe Bedeutung**

Flächen, die die Kernbereiche der wirkraumbezogenen Kaltluftleitbahn bilden [20]

Hinweis zu „fehlerhaften“ Flächenbewertungen: Für die Analyse wurden die Daten der landesweiten Klimaaanalyse Bayerns verwendet. Die Daten wurden nicht verändert. Etwaige Unstimmigkeiten bei Flächenbewertungen wurden nicht angepasst. Im Rahmen des landkreisweiten Konzepts ist eine detailliertere Analyse nicht möglich. Diese sollte von den Kommunen durchgeführt werden.

Aufgrund dieser Rahmenbedingungen haben sich die Kommunen Garching b. München, Ismaning und Unterschleißheim dazu entschlossen, die Hotspotanalysen nicht zu veröffentlichen. Diese sollen mit lokalen Daten aufgearbeitet werden und dann für die weitere Verwendung im Rahmen der Maßnahmen berücksichtigt werden.

3.3.1. Oberschleißheim

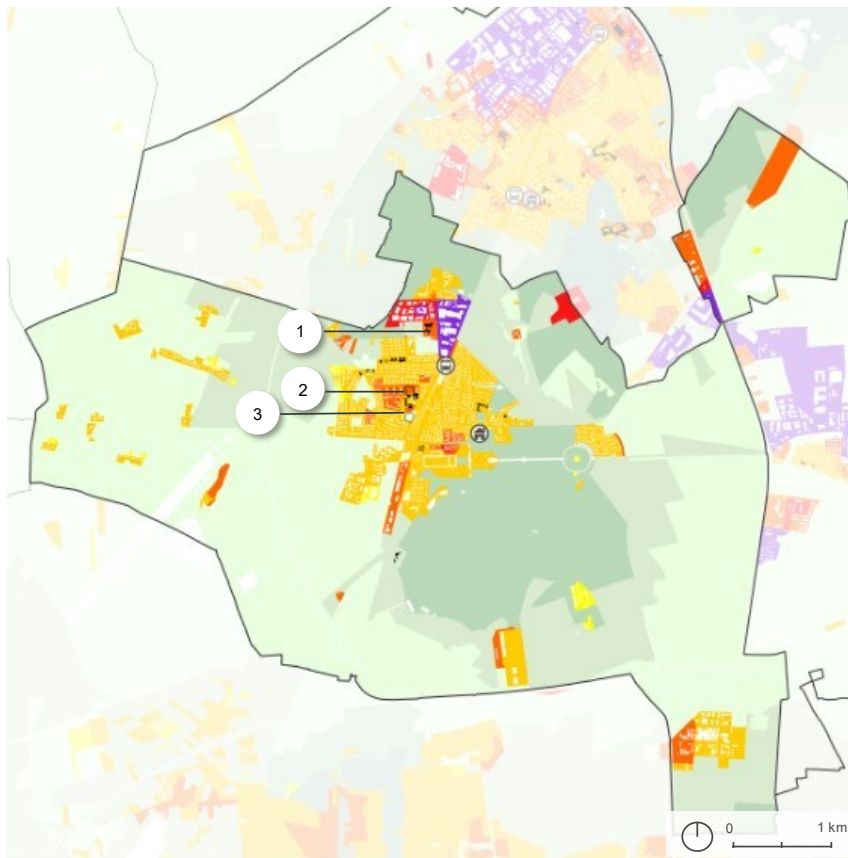
Die 30,60 km² große 11.987 Einwohnerinnen und Einwohner Gemeinde Oberschleißheim grenzt an die Münchner Landkreis Städte Unterschleißheim sowie Garching b. München. Aufgrund ihres historischen Hintergrunds befinden sich noch heute eine Vielzahl von Schlössern und Museen auf dem Gemeindegebiet [21]. Oberschleißheim ist im Vergleich der nördlichen Gemeinden weniger belastet, was u. a. auf die Gemeindegröße und ihre raumstrukturelle Anordnung zurückgeführt werden kann (s. Abbildung 17). Dennoch ist ein großflächiger Bereich in der Gemeinde, beginnend am S-Bahnhof Oberschleißheim, eingeschlossen von der Mittenheimer Straße und der Rotdornstraße, der Belastungsstufe 5 zugeordnet. Zugleich zählt zu dieser Belastungsstufe auch das Gewerbegebiet am Bruckmannring, folglich besteht hier ein prioritärer Handlungsbedarf im Bereich der Klimaanpassung. Die nahe Umgebung des Bruckmannrings, welches geprägt ist von gewerblicher Nutzung und Parkhäusern, wird der Belastungsstufe 4 zugeordnet. Der Großteil des bebauten Gemeindegebiets ist den Belastungsstufen 3 und 2 zugeordnet. Dort befinden sich u.a.:


- 1) die Augustinum Werkstätte Oberschleißheim
- 2) der Marktplatz
- 3) der Kath. Kindergarten St. Wilhelm

Ein Großteil der sozialen Einrichtungen befindet sich in Bereichen der Belastungsstufe 2. Vereinzelt am Rand der Siedlungsbebauung oder auf nicht in der Kerngemeinde befindlichen Flächen sind räumliche Strukturen der Belastungsstufe 1 wiederzufinden.

Nordöstlich von Oberschleißheim liegt eine Ausgleichfläche, die eine hohe Bedeutung für die Kaltluftproduktion und als Luftaustauschbereich hat, somit hat sie einen entscheidenden Einfluss auf das Gemeindeklima.

Bioklimatische Belastungssituation für soziale Einrichtungen und öffentliche Plätze Gemeinde Oberschleißheim



-  Gebäude
-  Soziale Einrichtung
-  Öffentlicher Platz
-  Bahnhof
-  Rathaus

Identifizierte Hotspots sozialer Einrichtungen und öffentlicher Plätze

Als Hotspot gelten soziale Einrichtungen oder öffentliche Plätze, die in Flächen der Belastungsstufe 3 bis 5 liegen. Dabei wird eine mikroklimatische Detailanalyse empfohlen.

- (1) Augustinum Werkstätte Oberschleißheim
- (2) Marktplatz
- (3) Kath. Kindergarten St. Wilhelm

Quelle: Kartengrundlage: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Stand 10/2021, Soziale Einrichtungen: Landkreis München Stand 08/2024; Darstellung: energienker projects GmbH

Wirkraum (Nachtsituation)

Bewertungsgegenstand ist die sommerliche humanbioklimatische Belastungssituation in der Nacht.

- Belastungsstufe 5**
Flächen, die heute bereits eine ungünstige humanbioklimatische Situation aufweisen
- Belastungsstufe 4**
Flächen, die unter Annahme eines schwachen Klimawandels eine ungünstige humanbioklimatische Situation aufweisen werden
- Belastungsstufe 3**
Flächen, die unter Annahme eines starken Klimawandels eine ungünstige humanbioklimatische Situation aufweisen werden
- Belastungsstufe 2**
Flächen, die unter der Annahme eines schwachen oder starken Klimawandels eine weniger günstige, aber keine ungünstige humanbioklimatische Situation aufweisen werden
- Belastungsstufe 1**
Flächen, die sowohl heute als auch unter der Annahme eines schwachen oder starken Klimawandels eine günstige oder sehr günstige humanbioklimatische Situation aufweisen werden

Ausgleichsraum (Nachtsituation)

Bewertungsgegenstand ist die sommerliche kaltlufthaushaltliche Bedeutung von Freiflächen für die Entlastung des Wirkraumes nachts.

- Sehr hohe Bedeutung**
Flächen, die die Kernbereiche der wirkraumbezogenen Kaltluftleitbahn bilden
- Hohe Bedeutung**
Flächen, die die Kernbereiche des flächenhaften Luftaustausches im Bereich der Wirkraumbelastungsstufen 4 und 5 oder den Rand-/Quellbereich der Kaltluftleitbahn darstellen
- Erhöhte Bedeutung**
Flächen, die die Kernbereiche des flächenhaften Luftaustausches im Bereich der Wirkraumbelastungsstufen 1, 2 und 3 oder den Randbereich der Wirkraumbelastungsstufen 4 oder 5 darstellen
- Geringe Bedeutung**
Alle übrigen Flächen des Ausgleichsraums

Hinweis zu „fehlerhaften“ Flächenbewertungen: Für die Analyse wurden die Daten der landesweiten Klimaanalyse Bayerns verwendet. Die Daten wurden nicht verändert. Etwaige Unstimmigkeiten bei Flächenbewertungen wurden nicht angepasst.

Abbildung 17: Hotspotanalyse Gemeinde Oberschleißheim

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 | | | |
|----------------|--|--|---------------------|----------|-----------------|------------------|
| | | | Garching b. München | Ismaning | Oberschleißheim | Unterschleißheim |
| | | | | | | |
| 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 | X | X |
| B-03 | Klimaangepasstes Bauen und Sanieren – kommunale Liegenschaften | Bauen und Wohnen | X | X | X | X |
| B-04 | Kostenlose Bereitstellung von Trinkwasser | Gesundheit | X | X | X | X |
| B-05 | Klimaangepasste Gestaltung der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur | Straßenbau und Verkehr | X | X | | X |
| Institutionell | | | | | | |
| I-01 | Klimacheck bei kommunalen Beschlüssen | übergreifend | MS | | X | U |
| I-02 | Freiwillige Selbstverpflichtung | übergreifend | | | MS | |
| I-03 | Arbeitsgruppe Klimaanpassung | übergreifend | | | | U |
| I-04 | Zentrale Koordination bei Hitzeperioden | übergreifend | X | | | X |

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

| | | | | | | |
|------|---|---|----|----|---|----|
| S-01 | Einführung eines Kriterienkatalogs für Bauleitplanung, Wettbewerbe, Ausschreibungen | Bauleitplanung, Wirtschaft | X | X | | MS |
| S-02 | Aufstellung Klimarahmenplan | Bauleitplanung | | MS | | MS |
| S-03 | Erstellung Sturzflutrisikokonzept | Wasserwirtschaft, Katastrophenschutz, Bauleitplanung | MS | U | | |
| S-04 | Schwammstadtprinzip bei (Um-) Bau von Ortsteilen/Straßen | Wasserwirtschaft, Straßenbau und Verkehr, Bauleitplanung, Bauen für Wohnen, Grün- und Freiräume | X | U | X | X |
| S-05 | Parkplatzflächenanalyse | Straßenbau und Verkehr | X | X | | MS |
| S-06 | Ausweisung und Zugänglichkeit kühler Orte | Gesundheit | X | | | MS |
| S-07 | Grünpatenschaften | Landnutzung und Naturhaushalt | | MS | X | |
| S-08 | Vernetzte Grünstrukturen | Naturschutz und Biodiversität, Straßenbau und Verkehr | X | X | | X |
| S-09 | Eindämmung invasiver Neophyten | Landnutzung und Naturhaushalt | X | X | X | X |
| S-10 | Waldbrandkonzept | Wald- und Forstwirtschaft, Sicherheit und Katastrophenschutz | MS | | X | |
| S-11 | Energieautarkie von kritischen Infrastrukturen | Sicherheit und Katastrophenschutz | 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 18 dargestellt.



Abbildung 18: Identifizierte Akteure und Akteurinnen für das Klimafolgenanpassungskonzepts des LK München im Cluster 1

5.1. 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 25 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 1 _____ 11

Abbildung 2: Flächenverteilung im Kommunencluster 2021 [1] _____ 12

Abbildung 4: Bestandsaufnahme Stadt Garching [1] [22] (eigene Darstellung) _____ 14

Abbildung 5: Bestandsaufnahme Gemeinde Ismaning [1] [22] (eigene Darstellung) _____ 17

Abbildung 6 Bestandsaufnahme Gemeinde Oberschleißheim [1] [22] (eigene Darstellung) _____ 19

Abbildung 7: Bestandsaufnahme Stadt Unterschleißheim [1] [22] (eigene Darstellung) _____ 21

Abbildung 7: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Bauen und Wohnen. _____ 27

Abbildung 8: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen. _____ 31

Abbildung 9: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Wasserwirtschaft. _____ 35

Abbildung 10: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft. _____ 39

Abbildung 11: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Landwirtschaft. _____ 42

Abbildung 12: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Bodenschutz & Georisiken. _____ 46

Abbildung 13: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität. _____ 49

Abbildung 14: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Wirtschaft. _____ 53

Abbildung 15: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Sicherheit und Katastrophenschutz. _____ 56

Abbildung 16: Klimafolgenmatrix – Handlungsfeld Naherholung. _____ 60

Abbildung 17: Hotspotanalyse Gemeinde Oberschleißheim _____ 65

Abbildung 18: Identifizierte Akteure und Akteurinnen für das Klimafolgenanpassungskonzepts des LK München im Cluster 1 _____ 74

6.2. Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Garching b. München | 15 |
| Tabelle 2: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Ismaning | 18 |
| Tabelle 3: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Oberschleißheim | 20 |
| Tabelle 4: Aktivitäten und Maßnahmen zur Klimaanpassung in Unterschleißheim | 22 |
| Tabelle 5: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bauen und Wohnen. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. | 28 |
| Tabelle 6: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bauleitplanung inkl. Grün- und Freiflächen. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. | 32 |
| Tabelle 7: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wasserwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. | 36 |
| Tabelle 8: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wald und Forstwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. | 40 |
| Tabelle 9: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Landwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. | 43 |
| Tabelle 10: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bodenschutz & Georisiken. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. | 47 |
| Tabelle 11: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Naturschutz und Biodiversität. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. | 50 |
| Tabelle 12: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. | 54 |
| Tabelle 13: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Sicherheit und Katastrophenschutz. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. | 57 |
| Tabelle 14: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Naherholung. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. | 61 |
| Tabelle 15: Ausgewählte Maßnahmen der Kommunen | 68 |

6.3. Literaturverzeichnis

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

- [13] Umweltbundesamt, „Anpassung: Handlungsfeld Biologische Vielfalt,“ 06 01 2023. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-biologische-vielfalt>.
- [14] 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.
- [15] 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>.
- [16] Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, „Glossar - Katastrophe,“ [Online]. Available: <https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Glossareintraege/DE/K/katastrophe.html>. [Zugriff am 2024].
- [17] 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.
- [18] 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>.
- [19] Umweltbundesamt, „Klimaanpassung und Katastrophenvorsorge,“ 13 12 2017. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klimaanpassung-katastrophenvorsorge>.
- [20] Umweltconsulting, GEO- NET, „Abschlussbericht. Landesweite Schutzkarte Klima/Luft für die Landschaftsrahmenplanung,“ Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg, 2021.
- [21] Landratsamt München, „www.landkreis-muenchen.de,“ 10 07 2017. [Online]. Available: <https://www.landkreis-muenchen.de/landkreis/gemeinden-und-staedte/oberschleissheim/>. [Zugriff am 28 10 2024].
- [22] © 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

