

### 5.2.3 Planungsempfehlungen

Die unterschiedlichen Flächennutzungen Landshuts erfordern spezifische Planungshinweise zur klimatischen Optimierung. Daher werden für die folgenden unterschiedlichen Raumtypen im Landshuter Stadtgebiet geeignete Maßnahmen bzw. Maßnahmenpakete zur Klimaanpassung vorgeschlagen:

- Wohn- und Mischgebiete
- Gewerbe- und Industriegebiete
- Altstadtbereich
- Soziale Infrastrukturen
- Hauptverkehrsstraßen
- Gewässer
- Öffentliche Grün- und Freiflächen
- Landwirtschaftsflächen/offene Landschaften
- Waldflächen und Gehölze

Im Folgenden werden für diese unterschiedliche Raumtypen jeweils steckbriefartig spezifische Planungshinweise formuliert. Es soll aufgezeigt werden, welche Lösungen zur Anpassung sich an dem jeweiligen Standort im Falle einer Umgestaltung besonders eignen. Viele der genannten Maßnahmen bzw. Bausteine werden im „Baukasten“ (Kapitel 5.2.2) jeweils näher erläutert. Die Karten der Planungsempfehlungen (mit Ausnahme der sozialen Infrastrukturen und der Wasserflächen) basieren auf den Bewertungsergebnissen der Planungshinweiskarte Stadtklima (Kapitel 4.3.1) und der Starkregengefahrenkarte (Abb. 47). Die Planungsempfehlungen zeigen auf, welche Handlungsräume als auch Maßnahmen priorisiert durch die Entscheidungstragenden (insb. Stadtplanung und Umweltplanung) abgewogen sowie umgesetzt werden können.



#### LITERATURHINWEISE (AUSWAHL)

Weiterführende Informationen zu den unterschiedlichen Anpassungsmaßnahmen finden sich z.B. in den folgenden Leitfäden und Merkblättern des Freistaates Bayer:

- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2020): Wassersensible Siedlungsentwicklung. Empfehlungen für ein zukunftsfähiges und klimaangepasstes Regenwassermanagement in Bayern
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2021): Instrumente zur Klimaanpassung vor Ort – Eine Arbeitshilfe für Kommunen in Bayern
- Umweltinitiative Stadt.Klima.Natur des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz: <https://www.stadtklimanatur.bayern.de/index.html>









## Wohn- und Mischgebiete

### AUSGANGSLAGE

Die Landshuter Wohn- und Mischgebiete außerhalb der Innenstadt sind in großen Teilen durch eine offene Bauweise und durch private Grünflächen gekennzeichnet. Dadurch werden die bioklimatische Situation an heißen Tagen und die Durchlüftung in der Nacht begünstigt. Geschosswohnungsbauten sind vor allem im Stadtkern und am nördlichen Rand der Innenstadt (Nikola, West) zu finden. Aufgrund der relativ niedrigen Gebäudehöhen und der Ausstattung mit größeren Gemeinschaftsflächen sind viele dieser Wohnstandorte aufgrund des Grünanteils und des Kaltluftaustausches als bioklimatisch mittelgünstig zu bewerten. Stärker belastet sind dagegen die Mischgebiete, die neben der Wohnnutzung stärker versiegelte Gewerbeflächen. In den bestehenden Wohngebieten liegen die größten Anpassungspotenziale in Händen der privaten Eigentümer und Eigentümerinnen. Aufgrund existierender Baurechte können hier in der Regel nur durch Beratung oder durch eine eventuelle Förderung Anreize geschaffen werden, Anpassungsmaßnahmen auf den Grundstücken oder an den Gebäuden vorzunehmen. Bei der Neuplanung von Wohnsiedlungen können Maßnahmen zur Klimaanpassung dagegen frühzeitig im Planungsprozess berücksichtigt werden (z.T. im B-Plan). Vorhaben im Innenbereich (§34) oder innerhalb bestehender Bebauungspläne können bestenfalls nur über ortsrechtliche Regelungen (s.o.) gesteuert werden.

### PLANUNGSEMPFEHLUNGEN

#### Maßnahmenoptionen für den Bestand:

- Objektschutz vor starkregenbedingten Überflutungen in gefährdeten Bereichen
- Entsiegelung und Begrünung von Vorgärten
- Wasserdurchlässige Beläge für Stellplätze
- Nutzung von Regenwasser (z.B. Versickerung, Regentonnen, Zisternen)
- Schaffung von Anreizen (Beratungs- und Fördermöglichkeiten) zur Begrünung von unbebauten Flächen, Dächern und Fassaden
- Aufwertung und Ergänzung des wohnungsnahen Grüns z.B. Entsiegelung, Bepflanzung in Mehrfamilienhaussiedlungen
- Verschattung sonnenexponierter Fassaden mit außen liegendem Sonnenschutz oder Grün
- Klimawandelgerechte Umgestaltung von wohnungsnahen Spiel- und Aufenthaltsflächen (naturnahe Gestaltung, ausreichend Schattenbereiche, Trinkbrunnen, Wasserspiele)
- Ggf. Multifunktionale Nutzungen ermöglichen (z.B. in überflutungsgefährdeten Gebieten, Bereiche als Retentionsraum im Falle eines Starkregenereignisses nutzen)

#### Maßnahmenoptionen für die Neuplanung

- Klimagerechte Gebäudegruppierung (Berücksichtigung der Kaltluftzufuhr)
- Abwassertechnische Erschließung als „Qualifizierte Trennsysteme“
- Integrierte Siedlungsentwässerung (Abkopplung und Bewirtschaftung von Regenwasser, Geländemodellierung, Starkregenvorsorge)
- Prüfung der Möglichkeiten zur Nutzung von zwischengespeichertem Regenwasser und Brauchwasser für die Bewässerung
- Integration von Westentaschen-Parks und Streuobstwiesen bzw. kleinen Waldflächen in Wohnsiedlungen
- Dach- und Fassadenbegrünung
- Vorgaben zur Grundstücksbegrünung und zu Versiegelungsanteilen
- Farb- sowie Materialwahl an Gebäuden (Albedo)
- Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen
- Vorsorgende Objektschutzmaßnahmen für Starkregen (z.B. Festsetzung von EG-Höhen, Rückstausysteme)
- Reduzierung von Tiefgaragen, um die Grundwasserströmung nicht zu beeinträchtigen bzw. einen Grundwasserstau zu vermeiden



Abb. 86



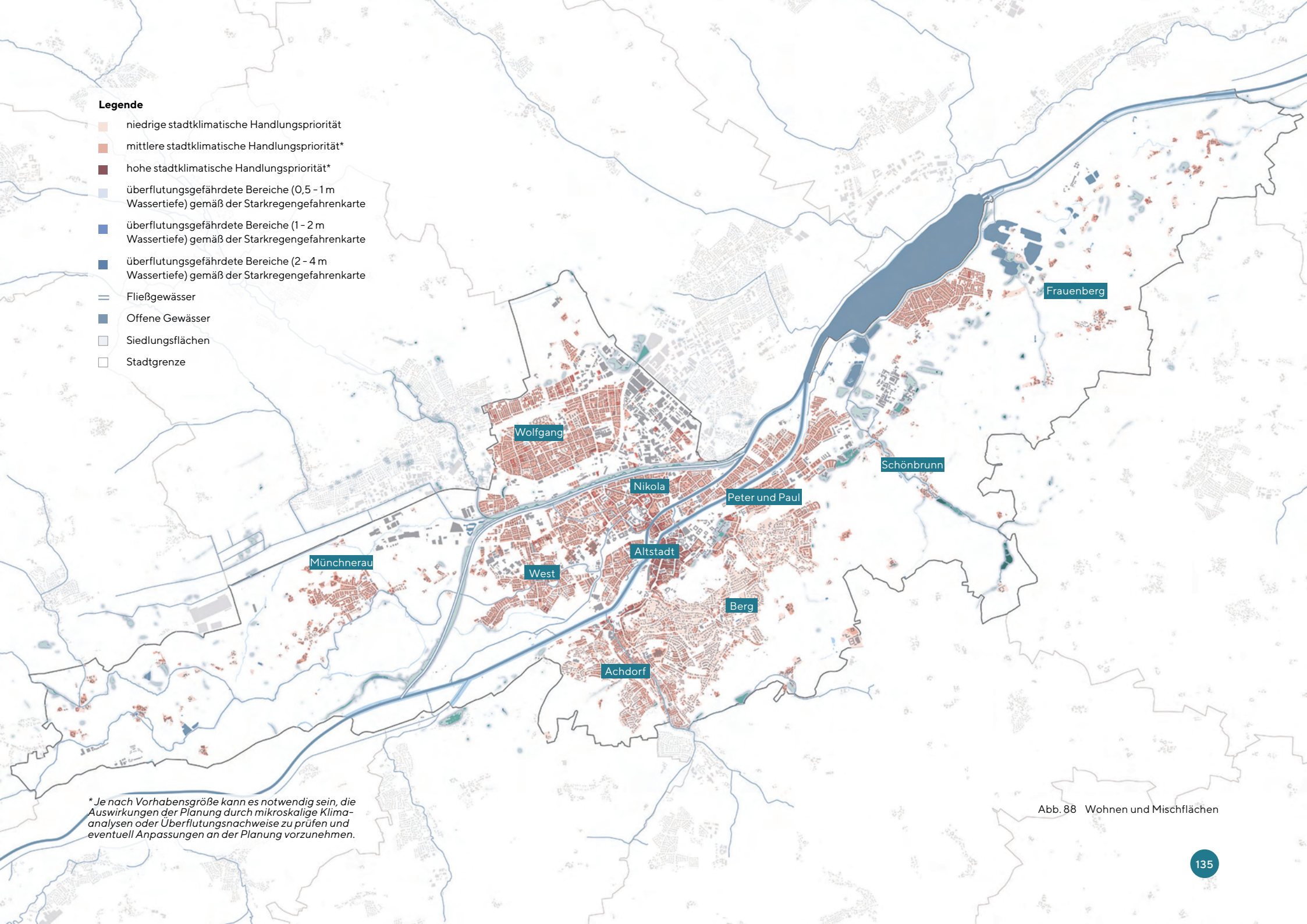
Abb. 87

### LITERATURHINWEISE (AUSWAHL)

- BBSR (Hrsg.) (2022): Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften. In: Zukunft Bauen: Forschung für die Praxis Band 30
- Barth, Dr. H.J.; Geyer, F.; et al. (2021): Leitfaden für zukunftsgerichtete Neubaugebiete

**Legende**

- niedrige stadtklimatische Handlungspriorität
- mittlere stadtklimatische Handlungspriorität\*
- hohe stadtklimatische Handlungspriorität\*
- überflutungsgefährdete Bereiche (0,5 - 1 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (1 - 2 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (2 - 4 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- Fließgewässer
- Offene Gewässer
- Siedlungsflächen
- Stadtgrenze



*\* Je nach Vorhabensgröße kann es notwendig sein, die Auswirkungen der Planung durch mikroskalige Klimanalysen oder Überflutungsnachweise zu prüfen und eventuell Anpassungen an der Planung vorzunehmen.*

Abb. 88 Wohnen und Mischflächen





## Gewerbe- und Industriegebiete

### AUSGANGSLAGE

Ein Teil der Flächennutzung in Landshut ist durch gewerbliche und industrielle Nutzung geprägt. Größere Gewerbegebiete befinden sich vor allem im Norden und Westen der Stadt. Insbesondere das „Industriegebiet“ mit dem großflächigen BMW-Werk sticht hier hervor. Dagegen dominieren in der Innenstadt kleinere und mittlere Gewerbebetriebe das Stadtbild. Die Landshuter Gewerbebestände zeichnen sich in der Regel durch große Lagerflächen bzw. Parkplätze und damit durch einen hohen Versiegelungsgrad und einen geringen Anteil an Grünflächen aus. Dies hat erheblichen Einfluß auf die bioklimatische Situation an heißen Tagen und schränkt die Durchlüftung der Flächen in der Nacht deutlich ein. Im Bestand liegen die größten Anpassungspotenziale in Händen der Unternehmen. Aufgrund existierender Baurechte können hier in der Regel nur durch Beratung und Förderung Anreize geschaffen werden, Anpassungsmaßnahmen auf den Grundstücken oder an den Gebäuden vorzunehmen. Bei der Neuplanung von Gewerbebeständen können frühzeitig im Planungsprozess berücksichtigt werden. Diese lassen sich zu großen Teilen im B-Plan festsetzen. Vorhaben im Innenbereich (§34) oder innerhalb bestehender Bebauungspläne können bestenfalls nur über ortsrechtliche Regelungen (s.o.) gesteuert werden.

### PLANUNGSEMPFEHLUNGEN

#### Maßnahmenoptionen für den Bestand:

- Schaffung kühler arbeitsplatznaher Aufenthaltsbereiche für Mitarbeitende („Pocket Parks“)
- Klimagerechte Parkplatzgestaltung mit wasserdurchlässigen Belägen und schattenspendenden Bäumen
- Hitzeschutz an Bestandsgebäuden (z.B. außenliegender Sonnenschutz, Verschattung von Fassaden)
- Begrünung von Flachdachflächen
- Objektschutz an Gebäuden und Anlagen in überflutungsgefährdeten Bereichen
- Nutzung von unbelastetem Regenwasser (z.B. Versickerungsflächen, Zisternen) als Grauwasser oder zur Bewässerung von Grünflächen
- Kooperationen und Partnerschaften mit anderen Unternehmen (z.B. gemeinsame Notkonzepte für Extremwetter, Finanzierung und Pflege von Grün)
- Motivation von Unternehmen zur klimangepassten Aufwertung und Begrünung ihrer Flächen und Gebäude
- Bauliche Nachbesserung der Gebäude zum Schutz vor Grundhochwasser

#### Maßnahmenoptionen für die Neuplanung:

- klimagerechte Gebäudegruppierung (Kaltluftzufuhr berücksichtigen)
- Vermeidung von flächenhaft versiegelten Verkehrs- und Parkierungsflächen durch Stapelung von Stellplätzen oder Lagern zur Schaffung von Grün auf dem Grundstück
- Integrierte Siedlungsentwässerung (Geländemodellierung, Notabflusswege, Grund- und Starkregenvorsorge, Rückhalteflächen)
- Schaffung von Versickerungsmöglichkeiten im öffentlichen Raum für anliegende Gebäude ohne Versickerungsmöglichkeiten auf dem eigenen Grundstück
- Dach- und Fassadenbegrünung (Extensiv oder intensiv)
- Vorgaben zur Grundstücksbegrünung und zu Versiegelungsanteilen
- Farb- sowie Materialwahl an Gebäuden (Albedo berücksichtigen)
- Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen in wenig befahrenen Bereichen
- Vorsorgende Objektschutzmaßnahmen für Starkregen (z.B. Schutz-, Rückstausysteme)
- Wiederverwendung von gesammeltem Regenwasser (Grauwasser, Kühlung, Bewässerung)
- Integration kleiner Waldflächen und Streuobstwiesen



Abb. 89



Abb. 90

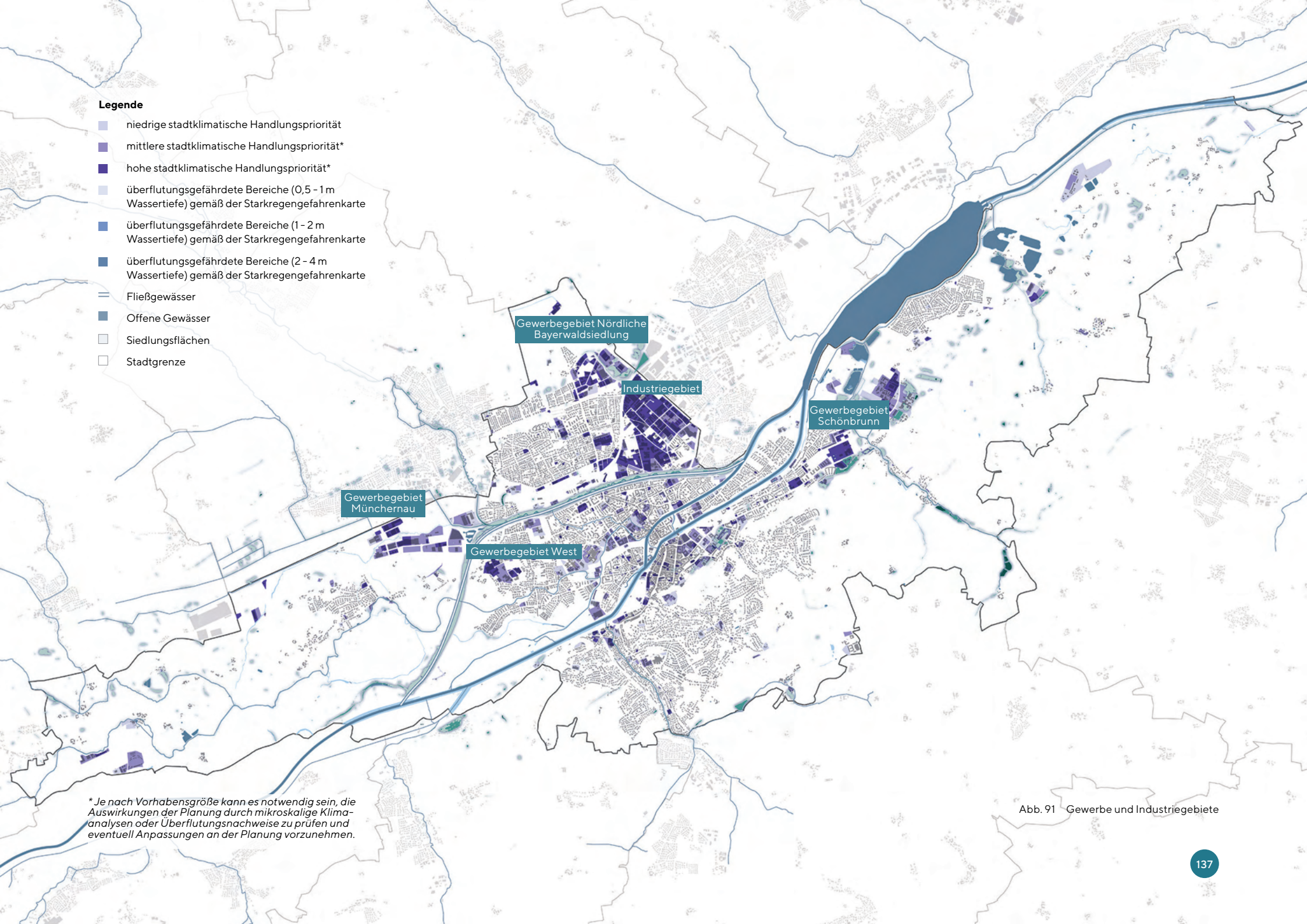
### LITERATURHINWEISE (AUSWAHL)

- Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr, RWTH Aachen (2017): Gewerbeflächen im Klimawandel. Leitfaden zum Umgang mit Klimatrends und Extremwettern.
- Wissenschaftsladen Bonn e. V. (Hrsg.) (2019): „Grün statt Grau - Gewerbegebiete im Wandel“



### Legende

- niedrige stadtklimatische Handlungspriorität
- mittlere stadtklimatische Handlungspriorität\*
- hohe stadtklimatische Handlungspriorität\*
- überflutungsgefährdete Bereiche (0,5 - 1 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (1 - 2 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (2 - 4 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- ≡ Fließgewässer
- Offene Gewässer
- Siedlungsflächen
- Stadtgrenze



\* Je nach Vorhabensgröße kann es notwendig sein, die Auswirkungen der Planung durch mikroskalige Klimanalysen oder Überflutungsnachweise zu prüfen und eventuell Anpassungen an der Planung vorzunehmen.

Abb. 91 Gewerbe und Industriegebiete





### AUSGANGSLAGE

Der Altstadtbereich nimmt eine zentrale Rolle im Landshuter Stadtraum ein. Die geschlossene Blockrandbebauung mit Wohn- und Gewerbenutzungen ist oft durch versiegelte Innenhöfe sowie eine hohe Bebauungsdichte mit geringem Grünanteil gekennzeichnet. Daher heizt sich die Altstadt im Sommer stark auf und die Durchlüftung wird vielerorts gehemmt. In vielen Bereichen der Altstadt besteht aufgrund der Gebäudedichte und der Topografie eine erhöhte Überflutungsgefährdung bei Starkregen und Sturzfluten.

Die größten Anpassungspotenziale liegen in den Händen der ansässigen Gebäudeeigentümer und Eigentümerinnen oder Unternehmen. Aufgrund existierender Baurechte können hier jedoch i.d.R. nur durch Beratung und eine eventuelle Förderung Anreize geschaffen, Anpassungsmaßnahmen auf den Grundstücken oder an den Gebäuden vorgenommen werden. Seitens der Stadt bestehen Anpassungsmöglichkeiten am städtischen Gebäudebestand sowie in den öffentlichen Räumen. Bei Neubauvorhaben sollten erhöhte Ansprüche an eine klimagerechte Architektur und Freiflächengestaltung gestellt werden. Je nach Vorhabengröße empfiehlt es sich, von den Vorhabenträger und -trägerinnen eine mikroklimatische Wirkungsanalyse bzw. einen Überflutungsnachweis einzufordern, um negative Auswirkungen des Vorhabens auf die Umgebung zu vermeiden.

### PLANUNGSEMPFEHLUNGEN

- Temporäre Kühlung der Altstadt während Hitzeperioden (Mobiles Grün, Sonnensegel, Zerstäuber, Trinkbrunnen)
- Verschattung von Haltestellen des ÖPNV (z.B. Baumpflanzungen, Sonnenschutzfolie an Glasdächern, ...)
- Einsatz von „Wanderbäumen“ zur Erprobung möglicher Baumstandorte
- Entsiegelung von Flächen und Erhöhung des Grünvolumens in der Altstadt<sup>1</sup>
- Beschattung oder Versetzung bestehender bzw. Schaffung neuer Bankstandorte
- Gebäudebegrünung und Einsatz heller Materialien im Rahmen von Gebäudesanierungen
- Einrichtung von „cooling centern“ als Rückzugsort für vulnerable Bevölkerungsgruppen (z.B. alte Menschen) an Hitzetagen
- Objektschutz an Gebäuden in überflutungsgefährdeten Bereichen (insb. in den Keller- und Erdgeschossen)
- Hitzeschutz an öffentlichen Gebäuden (z.B. Schulen, Verwaltung, etc.) zur Verbesserung des Innenraumklimas (Sonnenschutz, Nachtlüftung, klimagerechte Gebäudekühlung)
- Bereitstellung von Trinkbrunnen/-spendern an stark frequentierten Orten in der Stadt (Öffentliche Plätze, Schulen etc.)
- Speicherung von Regenwasser in Überflutungsbereichen (z.B. Multifunktionale Rückhalteflächen oder unterirdische Rigoilen oder Speicherkörper)
- Erweiterung und Optimierung bestehender Baumstandorte insb. Wurzelraum (Prüfung des Einsatzes des „Stockholmsystems“)
- Bewässerung von Bäumen während längerer Trockenperioden

<sup>1</sup> Aufgrund der Nutzungskonkurrenzen des Straßengrüns mit Medien-, Telekommunikations- oder Straßeninfrastrukturen bedarf es einer Analyse und einer Profilkartierung des Straßenraums, welche die konfligierenden Infrastrukturen überlagert.



Abb. 92



Abb. 93

### LITERATURHINWEISE (AUSWAHL)

- Bezirksamt Spandau von Berlin (2018): Klimaanpassung in der Spandauer Altstadt (Gutachten MUST)
- Stadt Nürnberg, Umweltamt (Hrg.) (2012): Handbuch Klimaanpassung. Bausteine für die Nürnberger Anpassungsstrategie, Modellgebiet Altstadt



**Legende**

- niedrige stadtklimatische Handlungspriorität
- mittlere stadtklimatische Handlungspriorität\*
- hohe stadtklimatische Handlungspriorität\*
- mittlerer stadtklimatischer Schutzbedarf
- hoher stadtklimatischer Schutzbedarf
- überflutungsgefährdete Bereiche (0,5 - 1 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (1 - 2 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (2 - 4 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- Fließgewässer
- Offene Gewässer
- Siedlungsflächen
- Stadtgrenze



*HINWEIS: Sämtliche Maßnahmen zur Klimaanpassung in der Landshuter Altstadt müssen im Einklang mit dem Denkmalschutz stehen!*

*\* Je nach Vorhabensgröße kann es notwendig sein, die Auswirkungen der Planung durch mikroskalige Klimanalysen oder Überflutungsnachweise zu prüfen und eventuell Anpassungen an der Planung vorzunehmen.*

Abb. 94 Stadtteil Altstadt





## Straßen und Plätze

### AUSGANGSLAGE

Viele Straßenräume in Landshut sind z.T. stark versiegelt und daher besonders anfällig für hohe Temperaturen und Überflutungen. Insbesondere die Hauptverkehrsstraßen bilden als Aufenthalts- und Bewegungsorte vieler Menschen sowie als lineare Leitbahnen für den Lufttransport zentrale Räume für die Klimaanpassung im Landshuter Stadtgebiet. Die Mobilitätswende und die damit verbundene Neuaufteilung der Verkehrsflächen in bestehenden Straßen wird mittelfristig neue Potenziale für Maßnahmen der Klimafolgenanpassung schaffen. Bei der Planung und Sanierung der Hauptverkehrsstraßen müssen zukünftig Maßnahmen der Begrünung und Entwässerung in viel stärkerem Umfang mitgedacht und eingeplant werden als bisher. Durch den verstärkten Einsatz blau-grüner Elemente kann die Aufenthaltsqualität vieler Straßen erheblich verbessert und damit die Stadt lebenswerter gemacht werden.

Für eine nachhaltige Umgestaltung der Straßenräume bedarf es der intensiveren Zusammenarbeit der unterschiedlichen Ämter (Tiefbau, Stadtgartenamt, Stadtentwässerung etc.). Die Straßenraumgestaltung muss darüber hinaus auch immer in enger Abstimmung mit den Trägern und Trägerinnen unterirdischer Infrastrukturen (Leitungen etc.) erfolgen.

### PLANUNGSEMPFEHLUNGEN

- Erhöhung des Grünvolumens durch Baumpflanzungen/Entsiegelungsmaßnahmen entlang der Hauptstraßen zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität und zur Grünvernetzung (inkl. Kaltlufttransport) im Stadtraum
- Versickerung und Speicherung wenig belasteter Regenwasserabflüsse (z.B. von Gehwegen) in Baumrigolen und in straßenbegleitende Versickerungsmulden oder Tiefbeeten
- Verschattung sonnenexponierter Gehwege mit hohem Fußgängeraufkommen durch Baumpflanzungen oder konstruktive Elemente
- Einsatz heller Beläge bei der Sanierung des Straßenoberbaus und bei der Anlage von Radwegen
- Erprobung hitzebeständiger Asphaltmischungen
- Anpassung des Straßenprofils und Schaffung von Notabflusswegen in überflutungsgefährdeten Bereichen
- Verschattung von Bushaltestellen und Taxistellplätzen (z.B. Baumpflanzungen, Sonnenschutzfolie an Glasdächern, ...)
- Verwendung wasserdurchlässiger Beläge für Stellplätze
- Ersatz der Straßenbäume durch klimatolerante hitze- und trockenresistente Baumarten
- Einsatz von „Wanderbäumen“ zur Erprobung möglicher Baumstandorte
- Prüfung des Einsatzes des „Stockholmsystems“ bei Neuschaffung / Umgestaltung von Baumstandorten an Straßen / Plätzen
- Prüfung einer Umwidmung oder Verlagerung (Stapelung) von Stellplätzen (z.B. in Quartiersgaragen zur Schaffung von Raum für blau-grüne Elemente)



Abb. 95



Abb. 96

### LITERATURHINWEISE (AUSWAHL)

- Freie und Hansestadt Hamburg (Hrg.) (2015): Hinweise für eine wassersensible Straßenraumgestaltung in Hamburg
- BlueGreenStreets (2022): BlueGreenStreets Toolbox. Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere



**Legende**

- niedrige stadtklimatische Handlungspriorität
- mittlere stadtklimatische Handlungspriorität
- hohe stadtklimatische Handlungspriorität
- überflutungsgefährdete Bereiche (0,5 - 1 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (1 - 2 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (2 - 4 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- Fließgewässer
- Offene Gewässer
- Siedlungsflächen
- Stadtgrenze

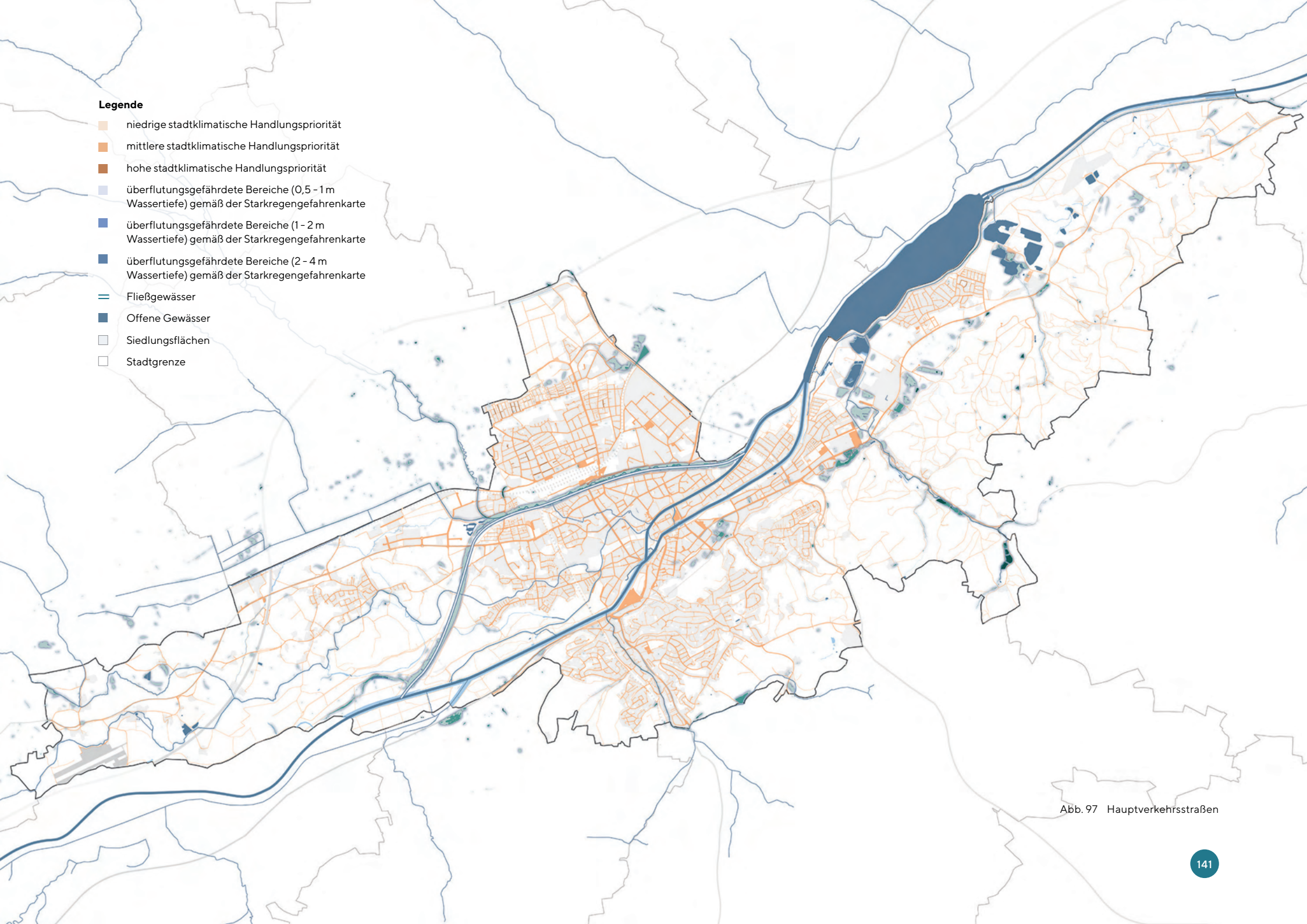


Abb. 97 Hauptverkehrsstraßen





## Soziale Infrastrukturen

### AUSGANGSLAGE

Die sozialen Infrastrukturen wie Krankenhäuser, Altenpflegeeinrichtungen, Schulen und Kindergärten bilden wichtige Pfeiler der Stadt Landschaft. Die Effekte des Klimawandels nehmen deutlichen Einfluss auf das Leben und Arbeiten in diesen Einrichtungen. Hitze etwa belastet die Gesundheit von besonders gefährdeten Bevölkerungsgruppen (z.B. älteren Menschen, Kleinkindern) und auf Dauer auch des Personals. Zudem schaden bspw. immer häufiger auftretende Extremwetterereignisse den Gebäuden, in denen sich die Einrichtungen befinden. Soziale Einrichtungen sind daher in besonderem Maße gefordert, sich gegen den Klimawandel und seine Folgen zu rüsten. Um den Folgen der klimatischen Veränderungen auf den Alltag in sozialen Einrichtungen nachhaltig entgegenzutreten zu können, ist es notwendig, präventive Maßnahmen gegen den Klimawandel zu ergreifen. Diese sollten auf eine Verbesserung der Lebens-, Arbeits- und Betreuungsbedingungen in einer sozialen Einrichtung abzielen. Die Empfehlungen beziehen sich vorwiegend auf Maßnahmen am, im oder um das entsprechende Gebäude. Neben den baulichen Maßnahmen zur Klimaanpassung bedarf es allerdings zusätzlich der Sensibilisierung der Adressaten (Kinder, Bewohner und Bewohnerinnen etc.) sowie der Schulung von Mitarbeitenden, um diese für den Umgang mit klimabedingten Belastungen vorzubereiten.

### PLANUNGSEMPFEHLUNGEN

- Dach- und Fassadenbegrünung
- Schaffung von pocket parks bzw. Grünflächen als kühle Rückzugsorte auf dem Grundstück oder in unmittelbarer Umgebung
- Entsiegelung und Bepflanzung von nicht befahrbaren Flächen
- Prüfung bestehender Bankstandorte, ggf. Beschattung oder Versetzung, Schaffung neuer Standorte
- Dezentrale Bewirtschaftung des Regenwassers über Versickerungsflächen oder wasserdurchlässige Beläge
- Objektschutz vor Überflutungen in gefährdeten Bereichen
- Bauliche Nachbesserung der Gebäude zum Schutz vor Grundhochwasser
- Erhöhung und Vernetzung des Grüns an Gebäuden
- Verschattung bestehender Aufenthaltsflächen (z.B. Spielplätze, Sportflächen, Schulhöfe durch Bäume oder durch temporäre Sonnensegel)
- Verschattung von Bestandsgebäuden mit Pergolen, außenliegendem Sonnenschutz, Bäumen etc.
- Sammlung (Zisternen) und Wiederverwendung (Bewässerung, Brauchwassernutzung) von Niederschlagswasser auf dem Grundstück
- Verbesserung des Innenraumklimas (Sonnenschutz, Nachtlüftung, klimagerechte Gebäudekühlung)
- Integration von erlebbaren Wasserelementen im Freiraum (z.B. Trinkbrunnen, Zerstäuber, Wasserspielplätze etc.)
- Sicherung und Pflege von zugänglichen Räumlichkeiten zur Abkühlung bei Hitze (nach Vorbild der „Cooling Center“)
- Einsatz geeigneter wasserschonender Gebäudetechnik (wassersparende Armaturen, z.B. Trockenurinale, Vakuumentwässerung)



Abb. 98














Abb. 99

### LITERATURHINWEISE (AUSWAHL)

- BMU (laufend): Förderprogramm Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen – AnpaSo.
- ThINK (2017): Untersuchung der Wärmebelastung an kommunalen Kindertagesstätten und Grundschulen der Stadt Jena
- Freie Hansestadt Hamburg (Hrg.) (2013): Regenwasser Handbuch (SBH und RISA). Regenwassermanagement an Hamburger Schulen (RISA)
- Klimaanpassungskonzept HAP – Senioren- und Pflegeheim „Haus am Park“ im Rahmen eines Teilneubaus

**Legende**

-  Pflegeeinrichtungen
-  Grundschulen
-  Krankenhäuser
-  Kindergarten, -krippe, -tagesstätte
-  überflutungsgefährdete Bereiche (0,5 - 1 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
-  überflutungsgefährdete Bereiche (1 - 2 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
-  überflutungsgefährdete Bereiche (2 - 4 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
-  Fließgewässer
-  Offene Gewässer
-  Siedlungsflächen
-  Stadtgrenze

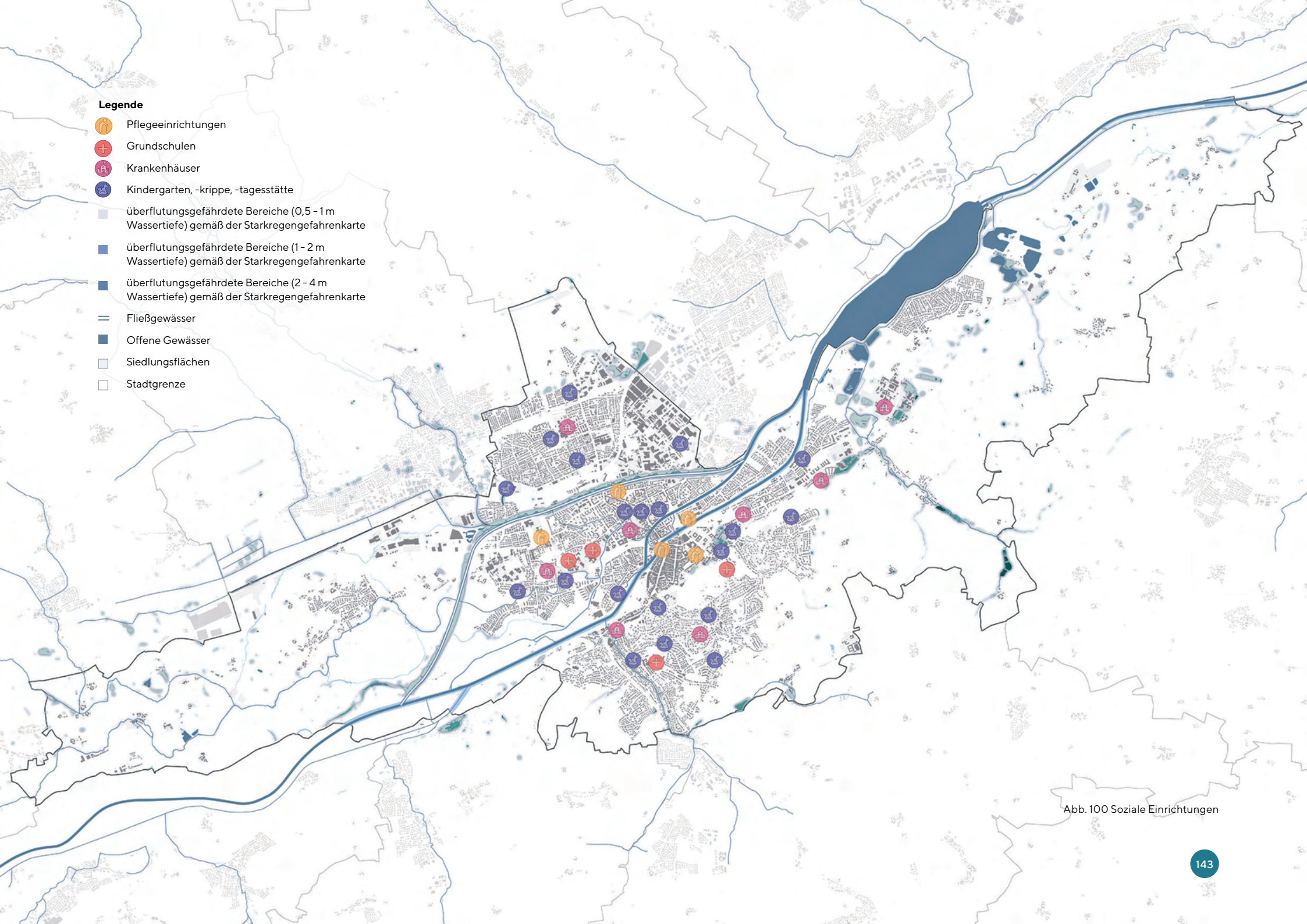


Abb. 100 Soziale Einrichtungen





## Gewässer

### AUSGANGSLAGE

Das Landshuter Stadt- und Landschaftsbild ist durch diverse Fließgewässer, insbesondere durch die beiden Isararme geprägt. Für alle größeren Gewässer (Gewässer 1. bis 3. Ordnung) wurden bereits die jeweiligen Überschwemmungsgebiete förmlich festgesetzt. Dies sind die Isar, der Klötzlmühlbach, Roßbach, Seebach mit Osterbach und die Pfettrach. Das Überschwemmungsgebiet des Schweinbachs wurde vorläufig gesichert.

Andererseits erfüllen die Landshuter Gewässer ebenso wichtige Funktionen als Frischluft- und Kaltluftleitbahn und vernetzen die bestehenden Freiflächen in der Stadt. So leisten sie durch ihre kühlende Wirkung einen wichtigen Beitrag zur Hitzeminderung und bieten für die Landshuter Bevölkerung einen wichtigen Erholungs- und Freizeitwert.

### PLANUNGSEMPFEHLUNGEN

- Naturnaher Ausbau von Fließgewässern und Renaturierung von verrohrten Gewässer(-läufen)
- Verhinderung von Engstellen und Abflusshindernissen (Schutzeinrichtung zur Verstopfung von Kanälen oder Rohren)
- Schaffung weiterer (schadfrei überflutbarer) Retentionsflächen in Auen oder Becken bzw. in überflutungsgefährdeten Bereichen (u.a. auch zur Speicherung von Wasser für Trockenperioden)
- Abkopplung und Drosselung von Regenwasserabflüssen durch Entsiegelung und durch dezentrale Versickerung und Rückhalt, insb. im Oberlauf (Flächen- und Muldenversickerung, Rigolen)
- Beschattung von Fließgewässern und Anlage von Gewässerrandstreifen
- Bauliche Anpassung und technischer Hochwasserschutz in hochwasser- und sturzflutgefährdeten Bereichen
- Ausweitung des Trennsystems in Landshut zur Reduzierung der Schmutzwassereinträge und der hydraulischen Belastung in den Gewässern
- Erarbeitung von Maßnahmen zum Wasserrückhalt auf landwirtschaftlichen Flächen und weiteren relevanten Gebieten



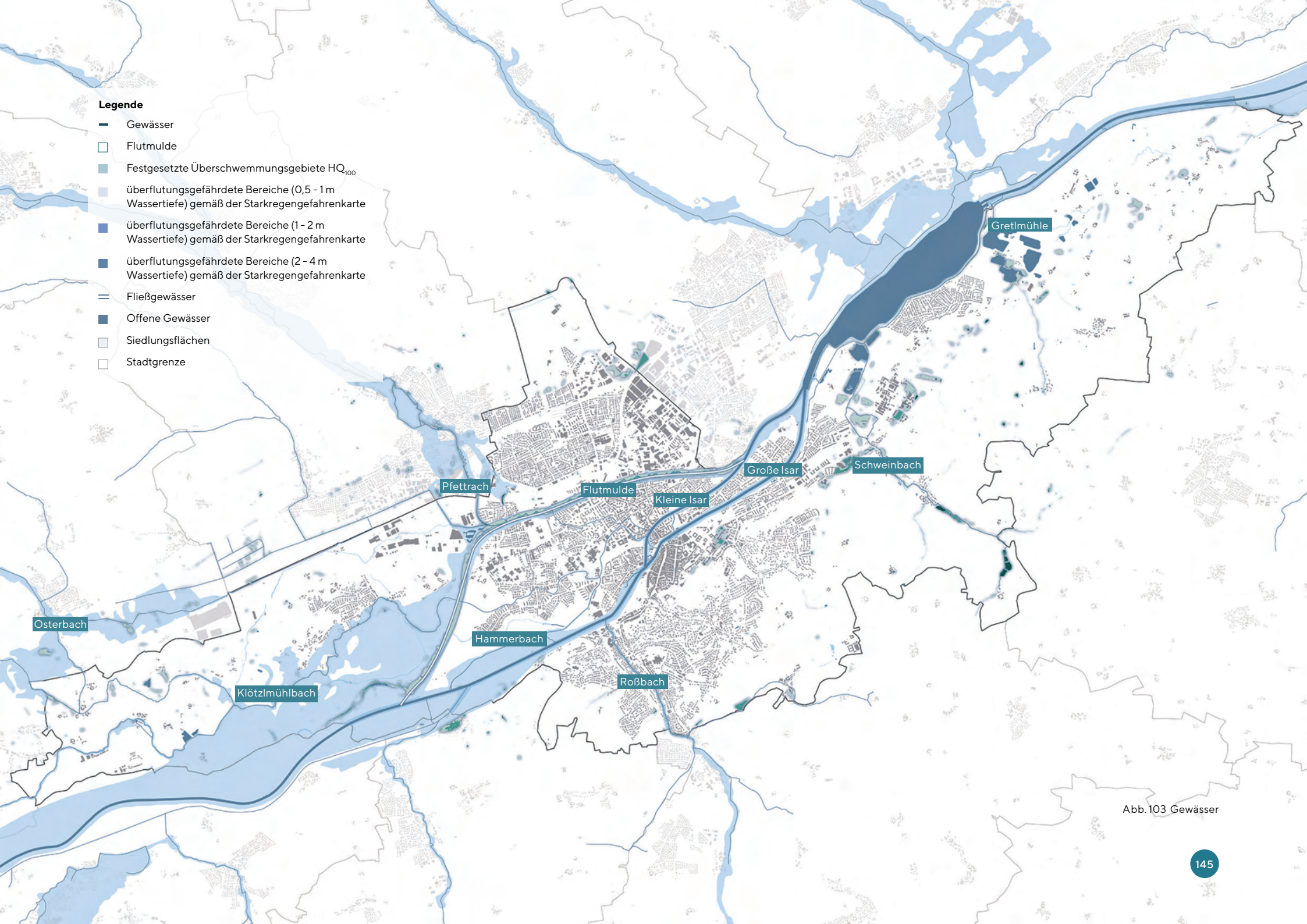
Abb. 101



Abb. 102

### LITERATURHINWEISE (AUSWAHL)

- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2018): Hochwasserschutzfibel
- Projekt SAMUWA der Universität Stuttgart: <https://www.project.uni-stuttgart.de/samuwa/projekt/>
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2021): Klimawandel und kleine Gewässer. Arbeitshilfe.



**Legende**

- Gewässer
- Flutmulde
- Festgesetzte Überschwemmungsgebiete HQ<sub>100</sub>
- überflutungsgefährdete Bereiche (0,5 - 1 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (1 - 2 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (2 - 4 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- Fließgewässer
- Offene Gewässer
- Siedlungsflächen
- Stadtgrenze

Abb. 103 Gewässer





## Öffentliche Grün- und Freiflächen

### AUSGANGSLAGE

Die Funktionen und Effekte der öffentlichen Grün- und Freiflächen in Landshut sind vielfältig: Begrünte Flächen und Parks verbessern die Luftqualität und das Stadtklima (siehe Karte), sie dämpfen Lärm, sind Lebensraum für Tiere und Pflanzen und tragen so zum Artenschutz und zum Erhalt der Biodiversität in Landshut bei. Insbesondere sind sie wichtige Rückhalteflächen für Hochwasser- und Starkregenereignisse (insb. die Flutmulde) und leisten einen Beitrag zur Grundwasserneubildung bzw. zum Bodenschutz. Sie sind zudem Orte der Erholung, der (sportlichen) Bewegung und der Umweltbildung. Sie können das nachbarschaftliche Miteinander und die soziokulturelle Integration in Landshut fördern sowie das Wohlbefinden und die Lebensqualität in der Stadt verbessern. Die öffentlichen Grün- und Freiflächen müssen auf die Anforderungen des Klimawandels hin weiterentwickelt werden. Größere innerstädtische Parkanlagen in Landshut umfassen den Albin-Lang-Park, die Mühleninsel, den Stadtpark Wittstraße sowie den Bayerwaldpark. Weitere größere Parks außerhalb des Stadtkerns sind der Hofgarten, Mitterwöhr und die Flutmulde. Sie alle bilden wichtige Anlaufstellen zur Erholung für die Landshuter Bevölkerung.

### PLANUNGSEMPFEHLUNGEN

- Schaffung neuer und Vernetzung bestehender Grün- und Freiflächen (Erweiterung der „grünen Lungen“)
- Schaffung von wohnungsnahem und dezentralem Grün (Pocket Parks, als Erholungs- und Abkühlungsorten in verdichteten Gebieten mit Gründefiziten bzw. ohne Privatgärten)
- Verstärkter Einsatz hitze- und trockenheitsbeständiger Pflanzen und Bäume (z.B. Staudenmischungen)
- Optimierung der Grünbepflanzung (Wiesen statt Rasen mit erhöhtem Bewässerungsbedarf Begrünung und Beschattung von Stadt- und Parkplätzen zur Verbesserung der Aufenthalts- und Luftqualitäten)
- Baumpatenschaften oder Partnerschaften für die Finanzierung und Pflege von Grünflächen
- Gezielte Nutzung öffentlicher Grün- und Platzflächen (als Rückhalteräume im Sinne einer multifunktionalen Flächennutzung)
- Angepasste Bewässerung und Pflege von Bäumen und Grünflächen



Abb. 104



Abb. 105

### LITERATURHINWEISE (AUSWAHL)

- STMUV, Blühpaket Bayern (2021): Kommunale Grünflächen - Vielfältig, Artenreich, Insektenfreundlich: Praxis-Handbuch für Bauhöfe
- Bayr. Landesamt für Umwelt (2015): Regenwasserversickerung: Gestaltung von Wegen und Plätzen
- Technische Universität München (TUM) (2020): Leitfaden für klimaorientierte Kommunen in Bayern. Handlungsempfehlungen aus dem Projekt Klimaschutz und grüne Infrastruktur in der Stadt am Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung
- Stadtentwässerung Köln (StEB) (2017): „MURIEL – Multifunktionale Retentionsräume“ – von der Idee zur Realisierung (DBU)
- Stadtbäume im Klimawandel: Klimafolgen-Monitoring und Anpassung (HCU Hamburg, 2017)



**Legende**

- niedriger stadtklimatischer Schutzbedarf
- mittlerer stadtklimatischer Schutzbedarf
- hoher stadtklimatischer Schutzbedarf
- überflutungsgefährdete Bereiche (0,5 - 1 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (1 - 2 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (2 - 4 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- Fließgewässer
- Offene Gewässer
- Siedlungsflächen
- Stadtgrenze

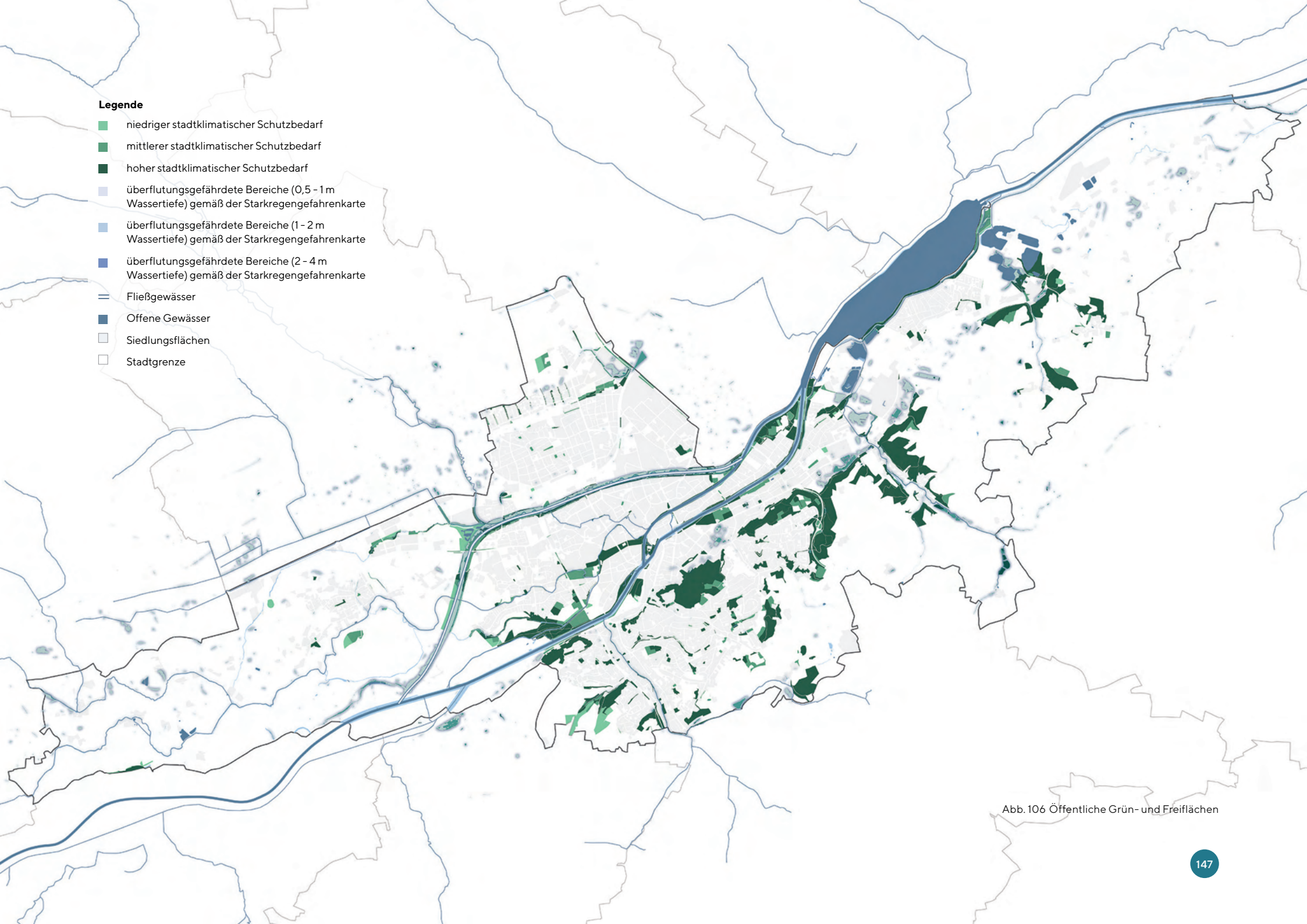


Abb. 106 Öffentliche Grün- und Freiflächen





## Wälder und Gehölze

### AUSGANGSLAGE

Landshut verfügt im bayernweiten Vergleich über einen geringen Anteil an Waldflächen. Die vorhandenen Wälder und Gehölze spielen im lokalen Klimasystem jedoch eine wichtige Rolle. Sie tragen zur Sauerstoffbildung und zur Kohlenstoffspeicherung bei und erfüllen eine zentrale Funktion im Wasserkreislauf. Ebenso tragen sie maßgeblich zur Frisch- und Kaltluftproduktion bei und erfüllen dadurch eine bedeutsame klimatische Ausgleichsfunktion. Nicht zuletzt dienen die Waldgebiete der Erholung der Landshuter Bevölkerung.

Veränderte Wetterbedingungen stellen die Wälder und Gehölze in Landshut vor große Herausforderungen. In Landshut sind vor allem die zu erwartenden Temperatur- und Niederschlagsveränderungen bedeutend für die Anpassung der Wälder. Neben diesen direkten Einflüssen des Klimawandels ist die indirekte Anfälligkeit gegenüber massenhafter Vermehrung von Insekten sowie Krankheiten relevant. Naturnahe Wälder mit vielen standortheimischen Baumarten, Strukturen und einem großen Genpool aus natürlicher Verjüngung sind am besten gewappnet, um auf sich ändernde klimatische Bedingungen zu reagieren.

### PLANUNGSEMPFEHLUNGEN

- Monitoring von Schädlingen und Pflege von befallenen Bäumen
- Schaffung neuer Waldflächen und Streuobstwiesen im Siedlungsraum
- Klimagerechter Waldumbau (angepasste Arten, Wiederbewaldung, Verjüngung, Bestandspflege, Umbau von Monokulturen zu Mischwäldern, Erhöhung der Artenvielfalt, etc.)
- Erhöhung des Totholzanteiles
- Anbau und klimatoleranter Baum- und Gehölzarten (z.B. Douglasien statt Fichten, Förderung von Laub- und Mischwäldern, Fortschreibung der Pflanzlisten)
- Waldschutz- und Waldbrandmonitoring
- Erleichterung von Grundwasserneubildung durch den Umbau von Nadel- zu Laubwald
- Verbesserung der Wegeentwässerung in Wäldern
- Optimierte Baumpflege und angepasste Bewässerungszeitpläne



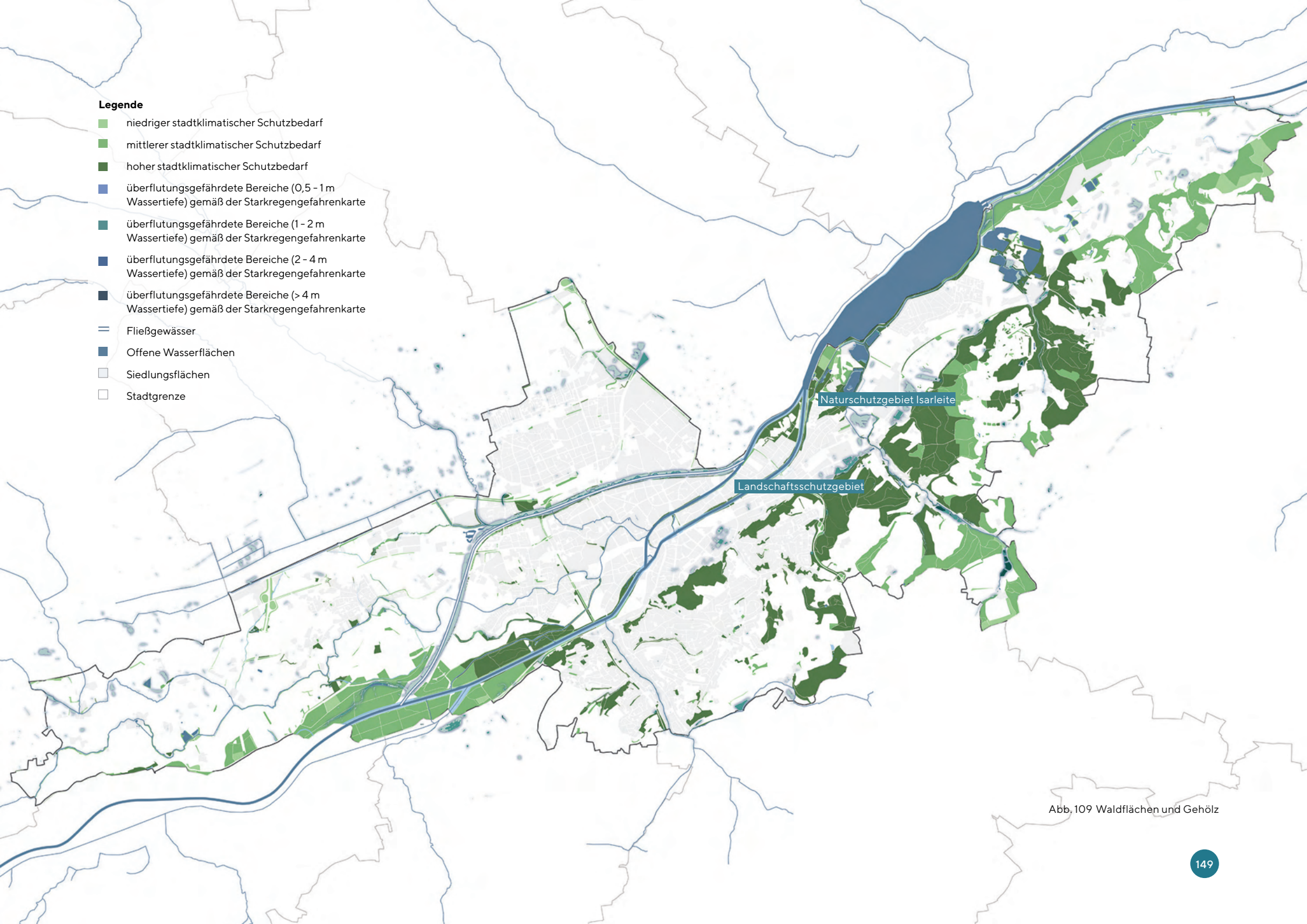
Abb. 107



Abb. 108

### LITERATURHINWEISE (AUSWAHL)

- Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2021): Die Anpassung von Wäldern und Waldwirtschaft an den Klimawandel (Gutachten des Wissenschaftlichen Beirates für Waldpolitik).



**Legende**

- niedriger stadtklimatischer Schutzbedarf
- mittlerer stadtklimatischer Schutzbedarf
- hoher stadtklimatischer Schutzbedarf
- überflutungsgefährdete Bereiche (0,5 - 1 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (1 - 2 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (2 - 4 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (> 4 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- Fließgewässer
- Offene Wasserflächen
- Siedlungsflächen
- Stadtgrenze

Naturschutzgebiet Isarleite

Landschaftsschutzgebiet

Abb. 109 Waldflächen und Gehölz





## Landwirtschaftsflächen und offene Kulturlandschaften

### AUSGANGSLAGE

Ca. 40% der Landshuter Stadtfläche werden für die Landwirtschaft genutzt. Sie dienen der landwirtschaftlichen Nutzung bzw. der Erholung sowie dem Naturschutz. Zudem übernehmen viele der Flächen wichtige stadtklimatische Ausgleichsfunktionen für das Stadtgebiet.

Der Klimawandel hat für die Landshuter Landwirtschaftsflächen sowohl positive aber auch negative Auswirkungen. Einerseits können neue Sorten angebaut werden, andererseits sind manche Sorten dem veränderten Klima ausgesetzt. In einigen Fällen sind zeitweise Ernteaufschläge aufgrund von Schadorganismen, Humusabbau, verkürzten Entwicklungsverläufen oder Erosions- und Sturmschäden mittlerweile unvermeidlich. Um den Anbau und die Bewirtschaftungssysteme der Landwirtschaft auf die veränderten Klimabedingungen auszurichten, müssen Maßnahmen ergriffen werden. Nur durch Klimaanpassungsmaßnahmen lässt sich gewährleisten, dass qualitativ hochwertige Nahrungs- und Futtermittel sowie Rohstoffe weiterhin in ausreichendem Maß produziert werden können. Auch die Funktionen der Agrarökosysteme müssen langfristig gesichert werden. Hierzu braucht es neben kurzfristigen Maßnahmen als Reaktion auf Extremwetterereignisse vor allem langfristige Strategien.

### PLANUNGSEMPFEHLUNGEN

- Etablierung klimaangepasster Anbausysteme
- Beobachtung von Schädlingen und Pflege von befallenen Pflanzen und entsprechend Pflanzenschutz vor neuen Schädlingen
- Entwicklung effizienter Methoden zur Vermeidung der Ein- und Verschleppung gefährlicher Schadorganismen
- Pflanzenbedarfsgerechte Düngung
- Vermeidung von Bodenverdichtung
- Züchterische Bearbeitung und praktische Erprobung eines breiteren Spektrums hitze- und trockenstresstoleranterer Kulturarten und -sorten
- Bodenerosionsmonitoring und -schutz (z.B. Hangsicherung, Anlage oder Wiederbelebung von Feldhecken, Erhöhung der Bodenbedeckung, Anlage von Grünstreifen, Bedachungssysteme von Obstanbau)
- Schaffung von schadfrei überflutbaren Retentionsflächen in landwirtschaftlichen Flächen bzw. überflutungsgefährdeten Bereichen und zur Speicherung von Wasser für Trockenperioden
- Weiterentwicklung effizienterer und standortoptimierter Bewässerungsverfahren
- Angepasste Bewässerungszeitpläne, paralleler Anbau verschiedener Kulturen (Beseitigung der Zweckentfremdung von Retentionsräumen)
- Umwelt- und bedarfsgerechte Düngung der landwirtschaftlichen Produkte
- Beratung der Landwirtschaftsbetriebe
- Reduzierung von Verunreinigungen durch Nitrat zu landwirtschaftlichen Quellen für verbesserte Grundwasserqualität
- Vermeidung von bzw. Reduzierung von Maisanbau angesichts der Erosionsgefahr (insbw. an Hangleiten)
- Ersatz von LW-Flächen durch Grünland gegliedert mit Gehölzstrukturen und Querhecken in Hanglagen



Abb. 110



Abb. 111

### LITERATURHINWEISE (AUSWAHL)

- Umweltbundesamt (2018): Informationen zu Anpassungsstrategien für die deutsche Landwirtschaft. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/anpassungsstrategien-fuer-die-deutsche> (Abgerufen am 04.07.2022)
- Forschungsprojekt AgroKlima Bayern: Technik für effiziente Bewässerung von Kartoffeln

**Legende**

- niedriger stadtklimatischer Schutzbedarf
- mittlerer stadtklimatischer Schutzbedarf
- hoher stadtklimatischer Schutzbedarf
- überflutungsgefährdete Bereiche (0,5 - 1 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (1 - 2 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (2 - 4 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- überflutungsgefährdete Bereiche (> 4 m Wassertiefe) gemäß der Starkregengefahrenkarte
- Fließgewässer
- Offene Gewässer
- Siedlungsflächen
- Stadtgrenze

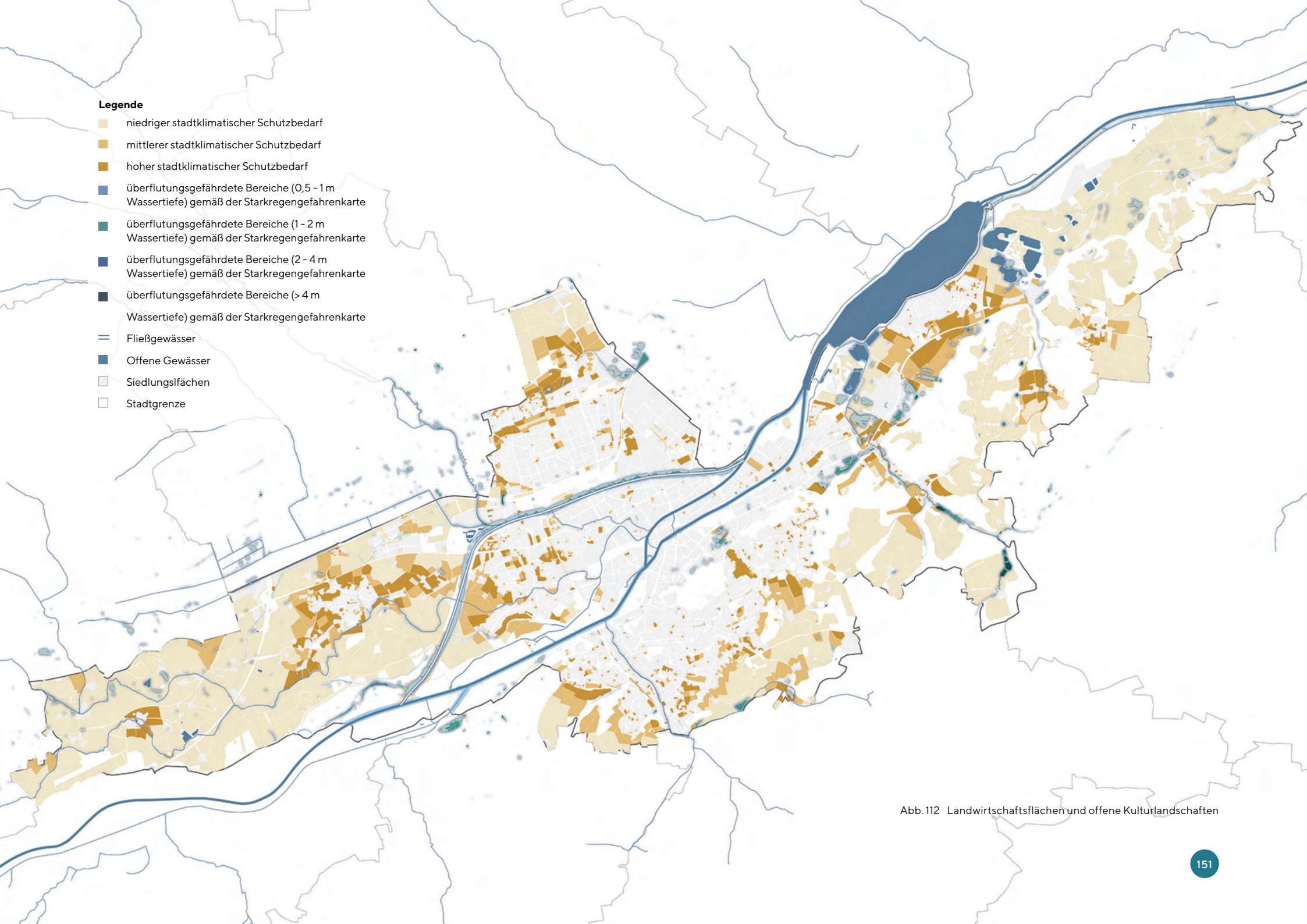


Abb. 112 Landwirtschaftsflächen und offene Kulturlandschaften



# Literaturverzeichnis

- Bayerische Klima-Anpassungsstrategie (BayKLAS) (2017). Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit. Ausgabe 2016.
- Bayerisches Landesamt für Statistik (2021): Fläche: Gemeinden, Fläche (ALKIS), Art der tatsächlichen Nutzung (nach ALKIS-Nutzungsarten), Jahr (ab 2014).
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.) (o.J.): Daten aus dem Umweltatlas Bayern 2022 zu den Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten und den Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2018): Hohe Grundwasserstände in Bayern - Hinweiskarte 1: 500 000
- Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.) (1998): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern für die Stadt Landshut.
- Bundesregierung (2008): DAS - Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel.
- Bundesregierung (2011): Aktionsplan Anpassung.
- Bundesregierung (2015): Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel.
- Deutscher Städtetag (2019): Anpassung an den Klimawandel in den Städten. Forderungen, Hinweise und Anregungen.
- DWA - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (2015): „Hochwasser - wie gut sind wir vorbereitet“ zur nichtbaulichen Hochwasservorsorge in der Kreisfreien Stadt Landshut am 08. und 09. Juni 2015. Ergebnisprotokoll
- DWD - Deutscher Wetterdienst (2020): Datenbasis: Beobachtungsdaten des DWD. Freier Online-Zugang zu Klimadaten: [ftp://opendata.dwd.de/climate\\_environment/CDC/observations\\_germany](ftp://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany).
- EU-Kommission (2007): Grünbuch. Anpassung an den Klimawandel - Optionen für Maßnahmen der EU.
- EU-Kommission (2009): Weißbuch. Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen.
- EU-Kommission (2013): Eine EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel.
- Geoportal.bayern.de 2020: Digitale Fachkarten in Bayern. Hrsg.: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung.
- IKSK Landshut - Adaption Energiesysteme AG (2015): Integriertes kommunales Klimaschutzkonzept Landshut. Im Auftrag der Stadt Landshut.
- IKSK Landshut - Stadt Landshut (2019): Maßnahmen- und Zeitplan - Erweiterung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes. Anlage 1 zur Sitzungsvorlage Nr. 146/2019 1. Ergänzung.
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2014): Klimaänderung 2014: Synthesebericht. Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC) [Hauptautoren, R.K. Pachauri und L.A. Meyer (Hrsg.)]. IPCC, Genf, Schweiz. Deutsche Übersetzung durch Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Bonn, 2016.

- IPCC (2014): Climate Change 2014 - Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Klimaanpassung in Bayern - Handbuch zur Umsetzung (2021). Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV).
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. (o.J.): Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor)
- Online: [www.dwd.de/DE/leistungen/radolan/radolan.html](http://www.dwd.de/DE/leistungen/radolan/radolan.html) (Abruf 03.03.2021).
- Online: [www.dwd.de/DE/service/lexikon/lexikon\\_node.html](http://www.dwd.de/DE/service/lexikon/lexikon_node.html) (Abruf 28.09.2020).
- ReKliEsDe (2017): Regionale Klimaprojektionen Ensemble für Deutschland - Nutzerhandbuch.
- Stadt Landshut (2021): Integrales Konzept zum kommunalen Sturzflutrisikomanagement. Bearbeitung durch Dr. Blasy - Dr. Øverland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG.
- Stadt Landshut (2022): Beschluss zum Antrag 256. Auszug aus der Sitzungs-Niederschrift des Bausenats vom 20.05.2022
- STEK - plan-lokal (2013): Stadtentwicklungskonzept Landshut. Dokumentation. In Kooperation mit grünplan (Dortmund) und im Auftrag der Stadt Landshut.
- UBA - Umweltbundesamt (2018): Trends der Lufttemperatur.
- UBA - Umweltbundesamt (Hrsg.) (2015): Monitoringbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel - Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. Dessau-Roßlau. S. 258. Abgerufen am 11.06.2022 von: [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/monitoringbericht\\_2015\\_zur\\_deutschen\\_anpassungsstrategie\\_an\\_den\\_klimawandel.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/monitoringbericht_2015_zur_deutschen_anpassungsstrategie_an_den_klimawandel.pdf)
- Vereinte Nationen (1992): Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen.



# Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Bilder oder Tabellen ohne Quellenangabe sind Bilder von MUST Städtebau und unterliegen dem Urheberrecht. Auf einzelne Quellenangabe unter allen Bildern und Tabellen von MUST wurde aus Gründen der Lesbarkeit verzichtet.

Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung	Abb. 46
Braun Steine	Abb. 72
Dr. Blasy - Dr. Øverland	Abb. 47, 48
GEONET	Abb. 27, 28, 29, 40, 41, 42, 43, 44
GEZE	Abb. 83
Greenleaf	Abb. 75
Optigrün	Abb. 81
Pixabay	Abb. 99, 197
Stadt Landshut	Abb. 35, 50
Wikimedia	Abb. 33, 34, 85

# Datenverzeichnis

Die Karten für die stadträumliche Ausgangslage (Kapitel 2), die Fokusraumkarte (Kapitel 5.21.) sowie für die Planungsempfehlungen (Kapitel 5.2.3) wurden auf Grundlage der eigenen Analysen sowie folgender Daten erstellt.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.): Daten aus dem Umweltatlas Bayern 2022 zu den Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten und den Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten

Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (2018): Hohe Grundwasserstände

Dr. Blasy - Dr. Øverland im Auftrag der Stadt Landshut (2021): Daten bereitgestellt aus dem Starkregenrisikomanagement für die Stadt Landshut. Starkregengefahrenkarten.

Open Street Map: Daten für die Hintergrundkarten © OpenStreetMap contributors. Abgerufen unter: [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)

Stadt Landshut: Daten bereitgestellt aus dem Flächennutzungsplan (FNP Planstand 2022) und Landschaftsplan (LP Planstand 2022), dem Digitalen Geländemodell (DGM), dem Amtlichen Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS), dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)

StMUV - Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (1998): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern für die Stadt Landshut. Bearbeitung durch PAN Partnerschaft - Planungsbüro für angewandten Naturschutz, München.





# ANHANG

Anhang I: Wirkungsketten

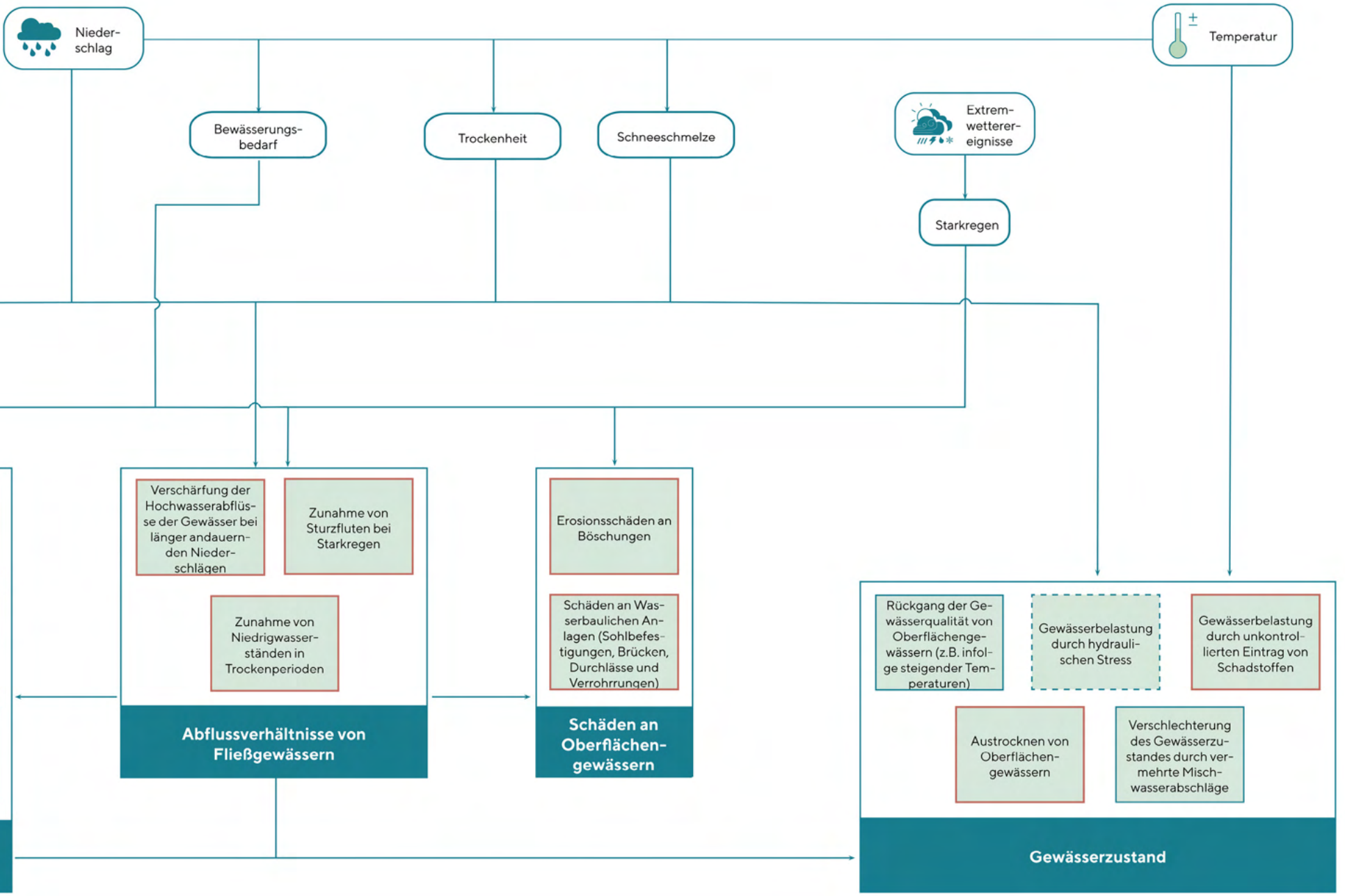
Anhang II: Vulnerabilitätsanalyse

Anhang III: Tabellarische Übersicht der funktionalen Betroffenheiten

Anhang IV: Stadtklimaanalyse Landshut - Methodik und Ergebnisse



# Anhang I



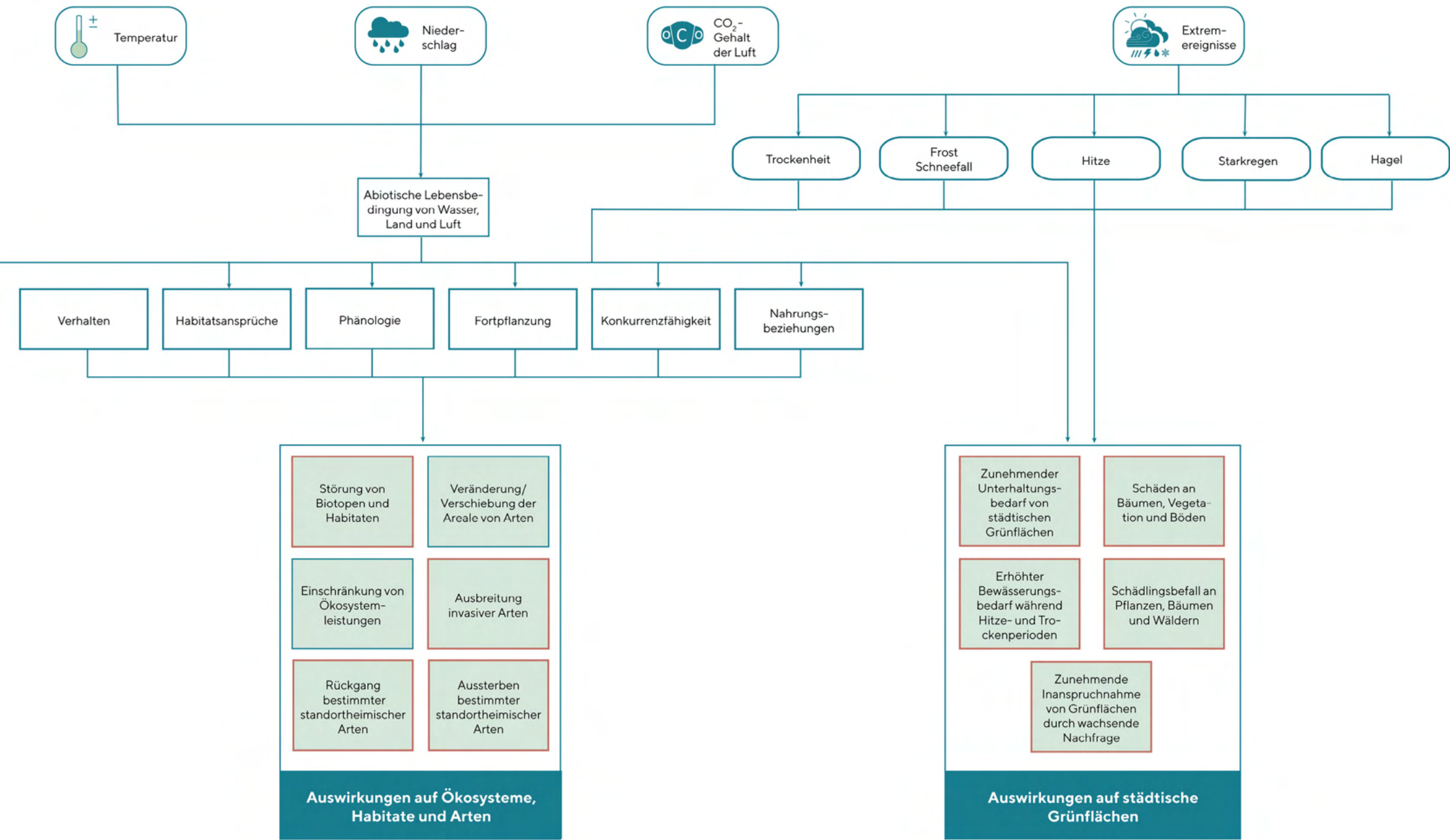
## Stadtklimakonzept Landshut

### AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD **GEWÄSSER**

#### Legende

- Klimasignal
- Wirkungsfeld
- Nicht relevante Wirkung\*
- Klimawirkung 1. Ordnung
- Bereits heute spürbare Wirkung\*
- Wirkung mit hohem Anpassungsbedarf\*
- Wirkungszusammenhang
- Zukünftig erwartbare Wirkung\*

\* Die Einschätzung der Relevanz ergibt sich aus der im November 2021 durchgeführten amterübergreifenden Befragung.



**Stadtklimakonzept Landshut**

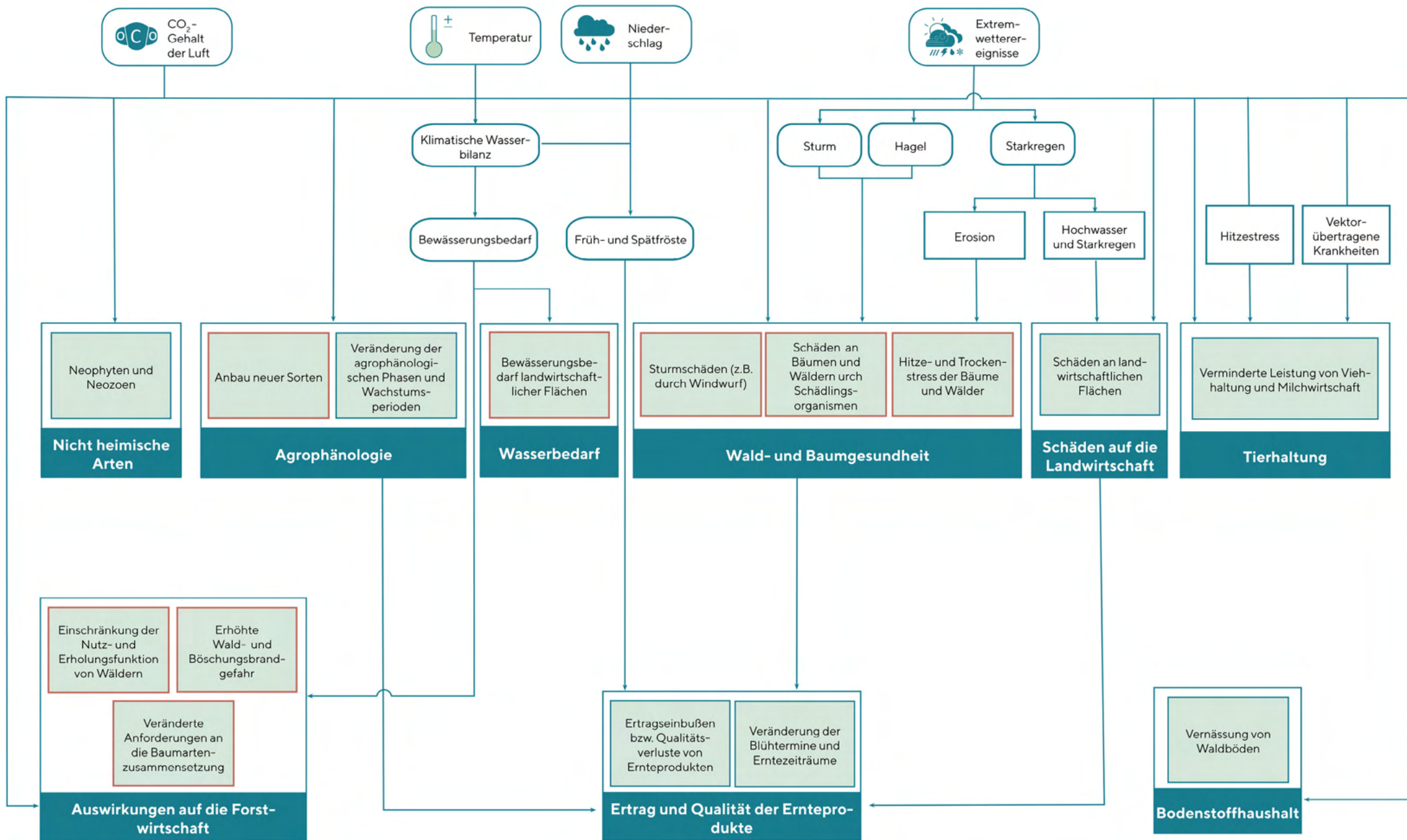
AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD  
**NATUR- UND STADTGRÜN**

**Legende**

- Klimasignal
- Wirkungsfeld
- Nicht relevante Wirkung\*
- Klimawirkung 1. Ordnung
- Bereits heute spürbare Wirkung\*
- Wirkung mit hohem Anpassungsbedarf\*
- Wirkungszusammenhang
- Zukünftig erwartbare Wirkung\*

\* Die Einschätzung der Relevanz ergibt sich aus der im November 2021 durchgeführten amterübergreifenden Befragung.





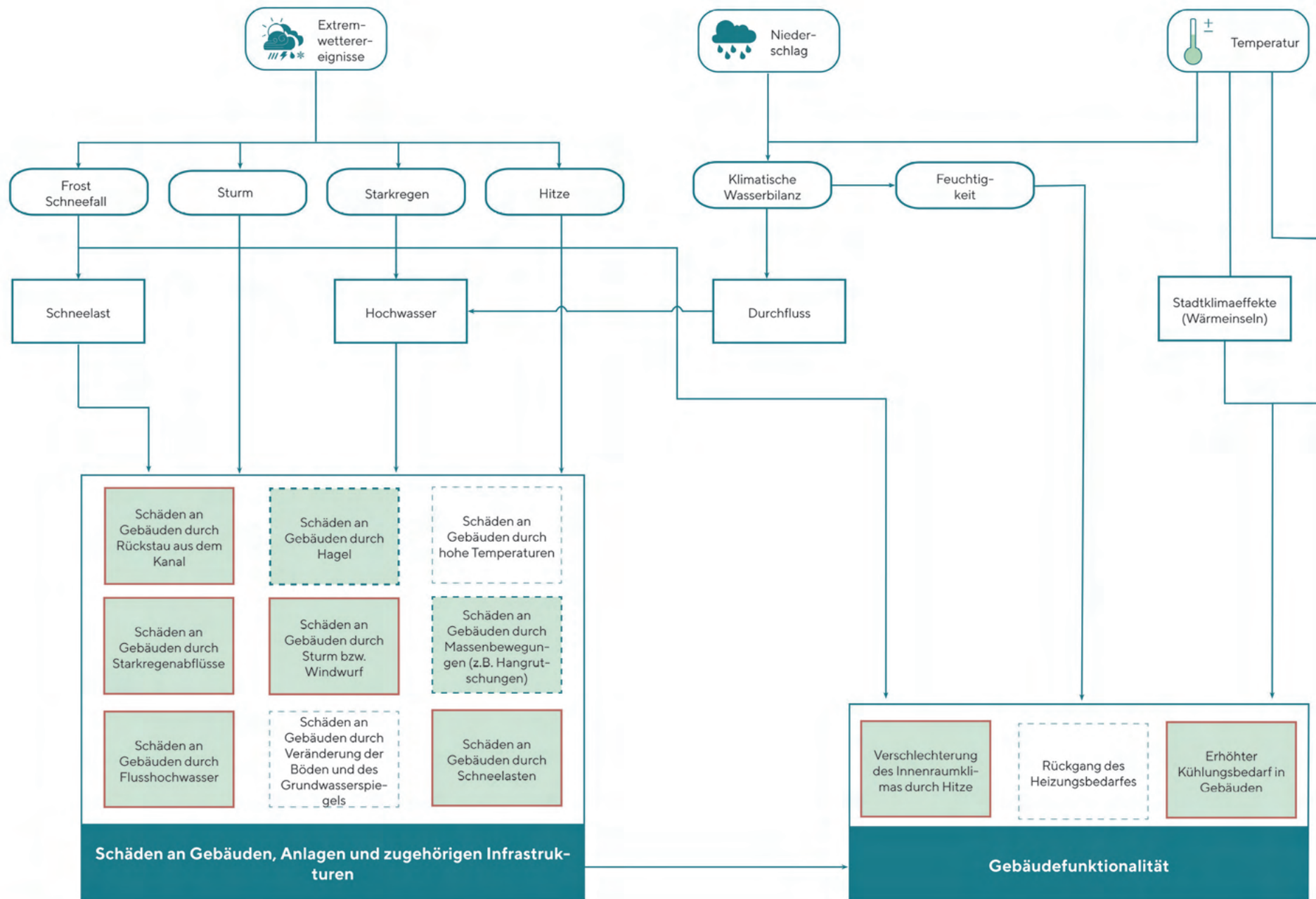
**Stadtklimakonzept Landshut**

**AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD FORST- UND LANDWIRTSCHAFT**

**Legende**

- Klimasignal
- Wirkungsfeld
- Nicht relevante Wirkung\*
- Klimawirkung 1. Ordnung
- Bereits heute spürbare Wirkung\*
- Wirkung mit hohem Anpassungsbedarf\*
- Wirkungszusammenhang
- Zukünftig erwartbare Wirkung\*

\* Die Einschätzung der Relevanz ergibt sich aus der im November 2021 durchgeführten amterübergreifenden Befragung.



## Stadtklimakonzept Landshut

### AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD ÖFFENTLICHE GEBÄUDE

#### Legende

Klimasignal

Klimawirkung 1. Ordnung

Wirkungszusammenhang

Wirkungsfeld

Bereits heute spürbare Wirkung\*

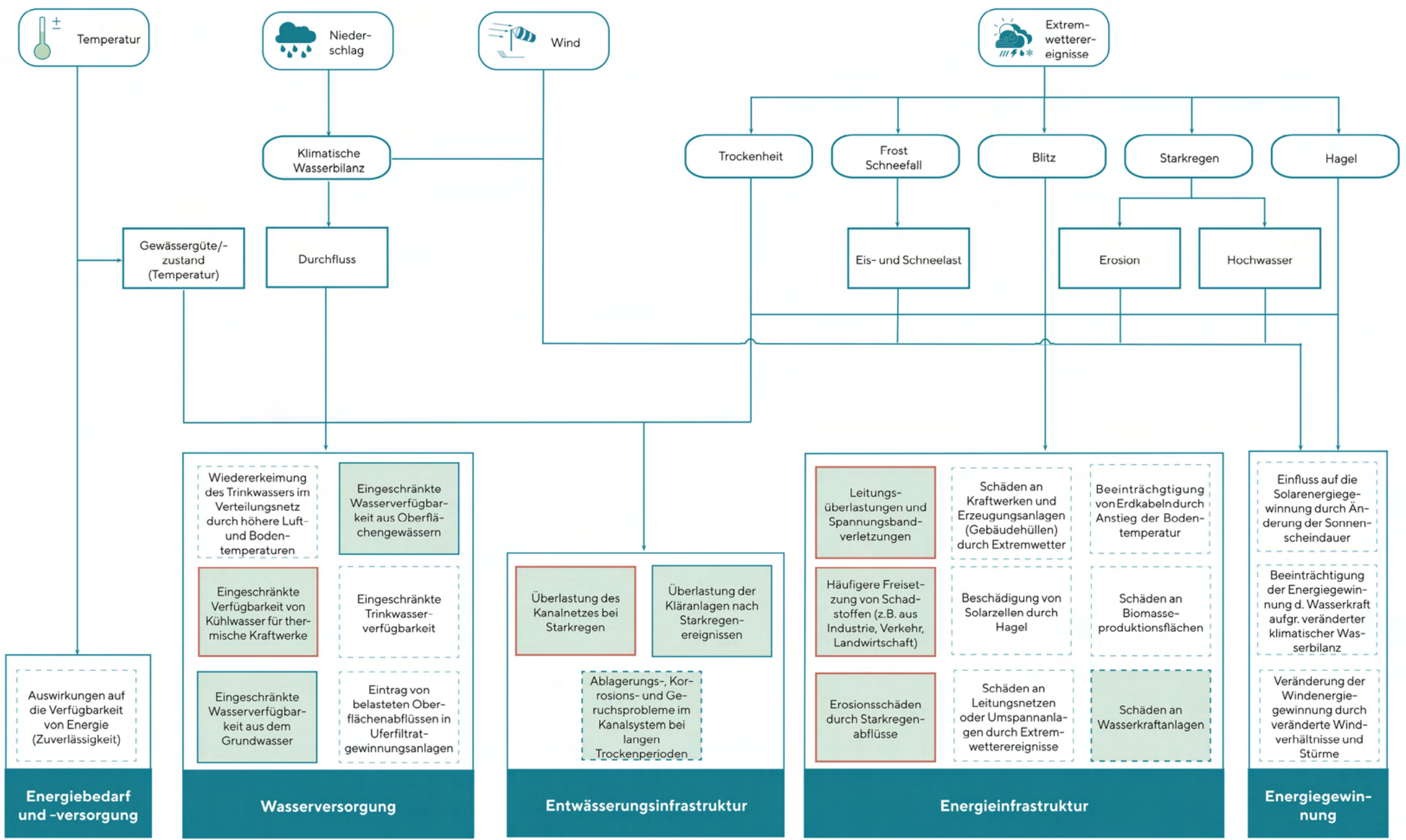
Zukünftig erwartbare Wirkung\*

Nicht relevante Wirkung\*

Wirkung mit hohem Anpassungsbedarf\*

\* Die Einschätzung der Relevanz ergibt sich aus der im November 2021 durchgeführten amterübergreifenden Befragung.





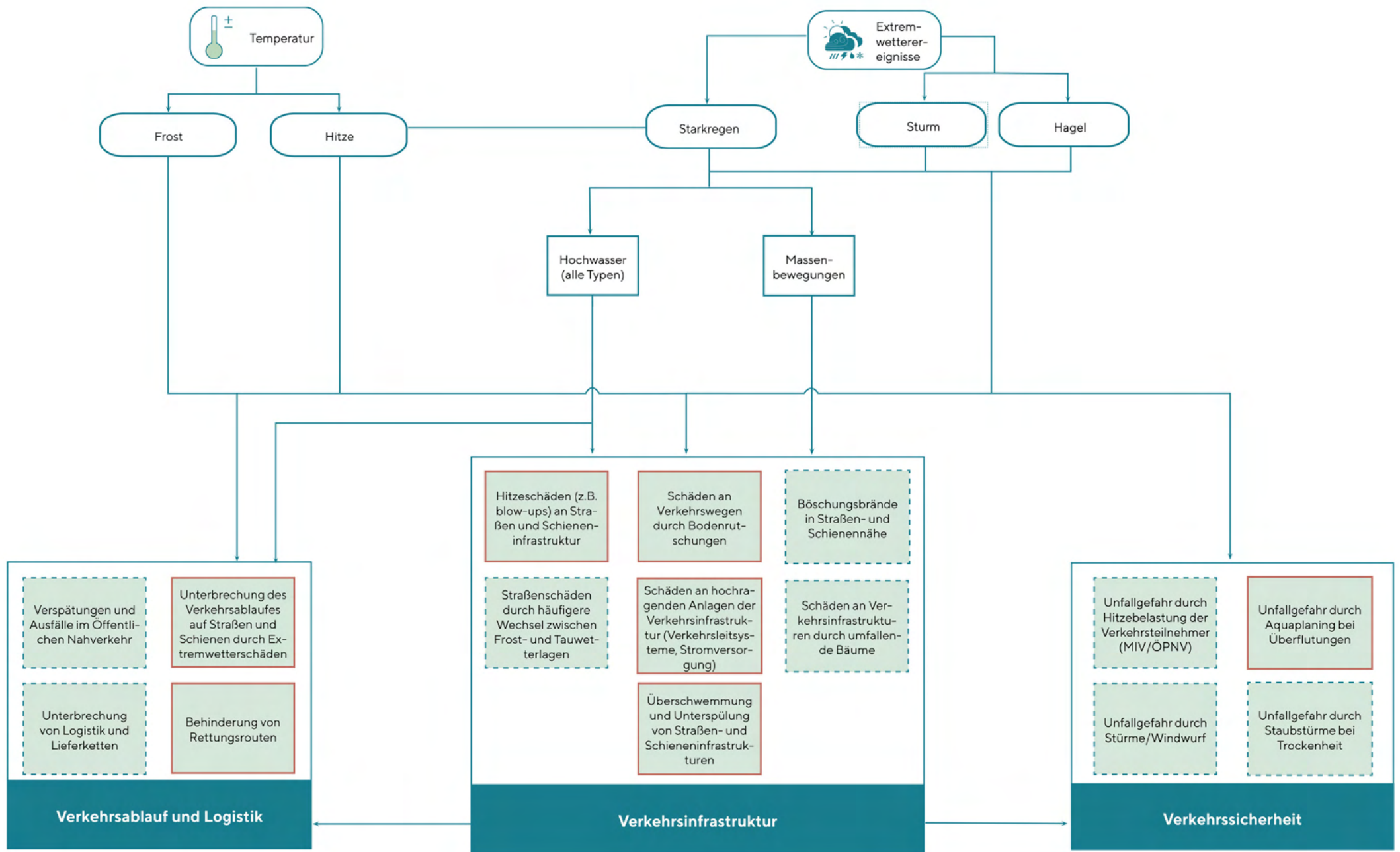
**Stadtklimakonzept Landshut**

**AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD VER- UND ENTSORGUNG**

**Legende**

- Klimasignal
- Klimawirkung 1. Ordnung
- Wirkungszusammenhang
- Wirkungsfeld
- Bereits heute spürbare Wirkung\*
- Zukünftig erwartbare Wirkung\*
- Nicht relevante Wirkung\*
- Wirkung mit hohem Anpassungsbedarf\*

\* Die Einschätzung der Relevanz ergibt sich aus der im November 2021 durchgeführten amterübergreifenden Befragung.

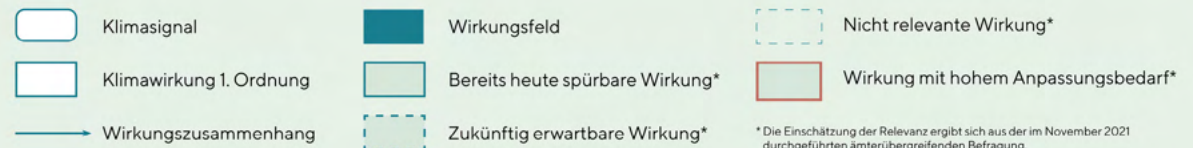


## Stadtklimakonzept Landshut

AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD

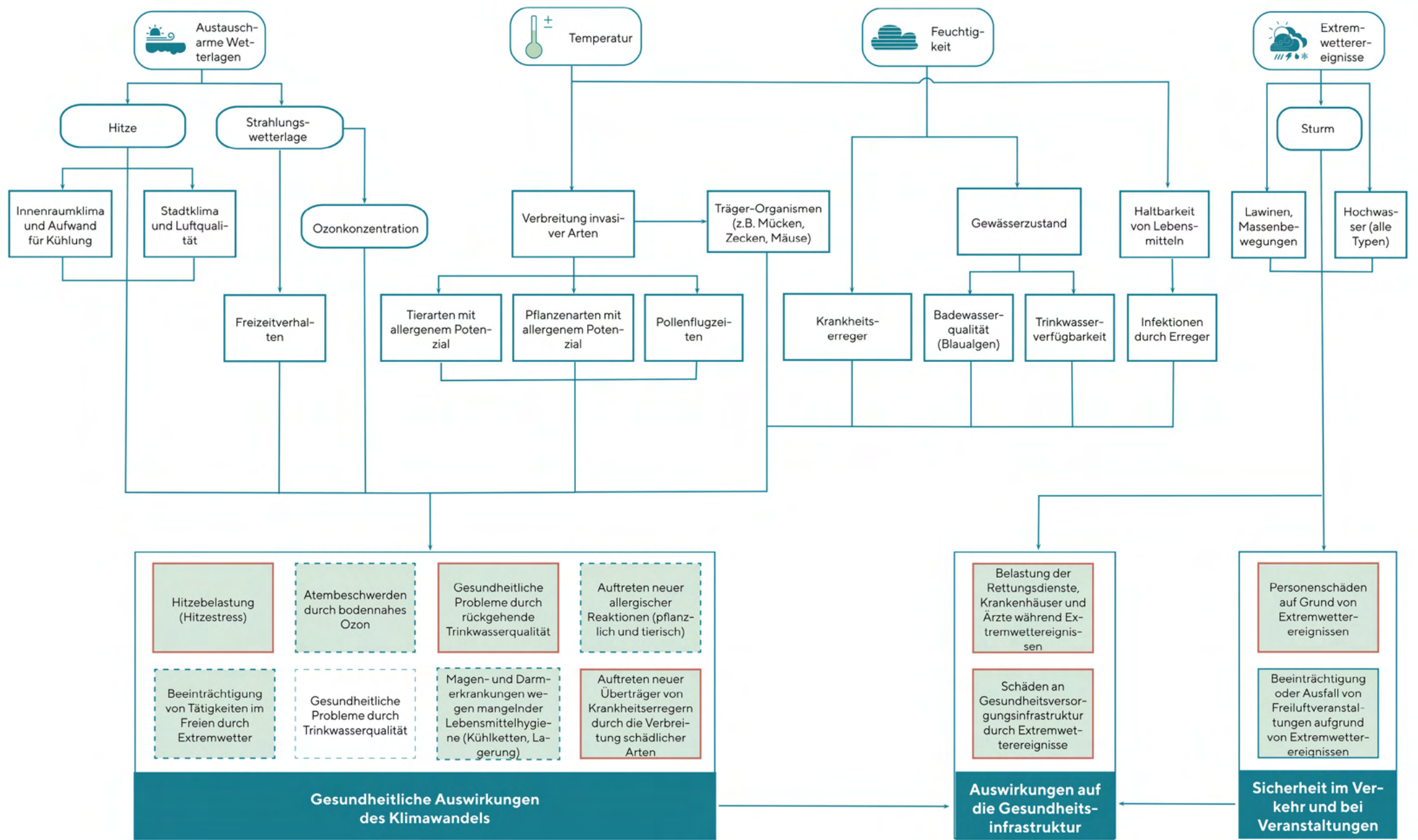
### VERKEHR

#### Legende



\* Die Einschätzung der Relevanz ergibt sich aus der im November 2021 durchgeführten amterübergreifenden Befragung.





**Stadtklimakonzept Landshut**

**AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD MENSCHLICHE GESUNDHEIT**

**Legende**

- Klimasignal
- Klimawirkung 1. Ordnung
- Wirkungszusammenhang
- Wirkungsfeld
- Bereits heute spürbare Wirkung\*
- Zukünftig erwartbare Wirkung\*
- Nicht relevante Wirkung\*
- Wirkung mit hohem Anpassungsbedarf\*

\* Die Einschätzung der Relevanz ergibt sich aus der im November 2021 durchgeführten amterübergreifenden Befragung.

## Stadtklimaanalyse Landshut - Vulnerabilitäten Bevölkerungsdichte

### Überschwemmungsbereiche 100-jähriges Starkregenereignis

Quelle: Starkregenmanagementkonzept Landshut, Blasy & Überland, 2020

- Wassertiefe: 0,1 - 0,5 m
- Wassertiefe: 0,5 - 1,0 m
- Wassertiefe: 1,0 - 2,0 m
- Wassertiefe: 2,0 - 4,0 m
- Wassertiefe: > 4,0 m

### Handlungspriorität Stadtklima

Quelle: Stadtklimaanalyse Landshut, Geo-Net, 2022

- Hoch
- Mittel
- Niedrig

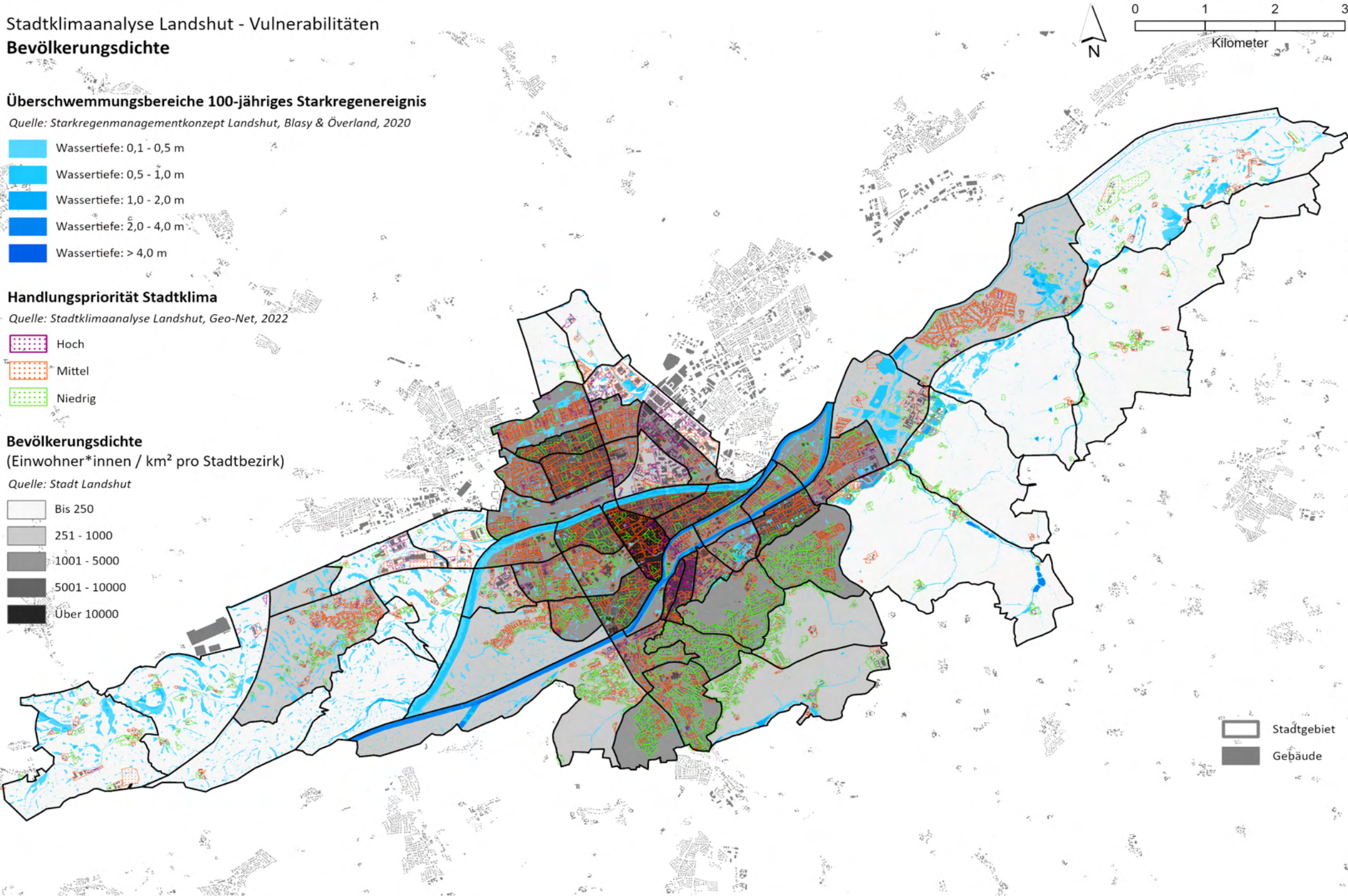
### Bevölkerungsdichte

(Einwohner\*innen / km<sup>2</sup> pro Stadtbezirk)

Quelle: Stadt Landshut

- Bis 250
- 251 - 1000
- 1001 - 5000
- 5001 - 10000
- Über 10000

- Stadtgebiet
- Gebäude





# Stadtklimaanalyse Landshut - Vulnerabilitäten

## Bodenerosion auf landwirtschaftlichen Flächen



### Überschwemmungsbereiche 100-jähriges Starkregenereignis

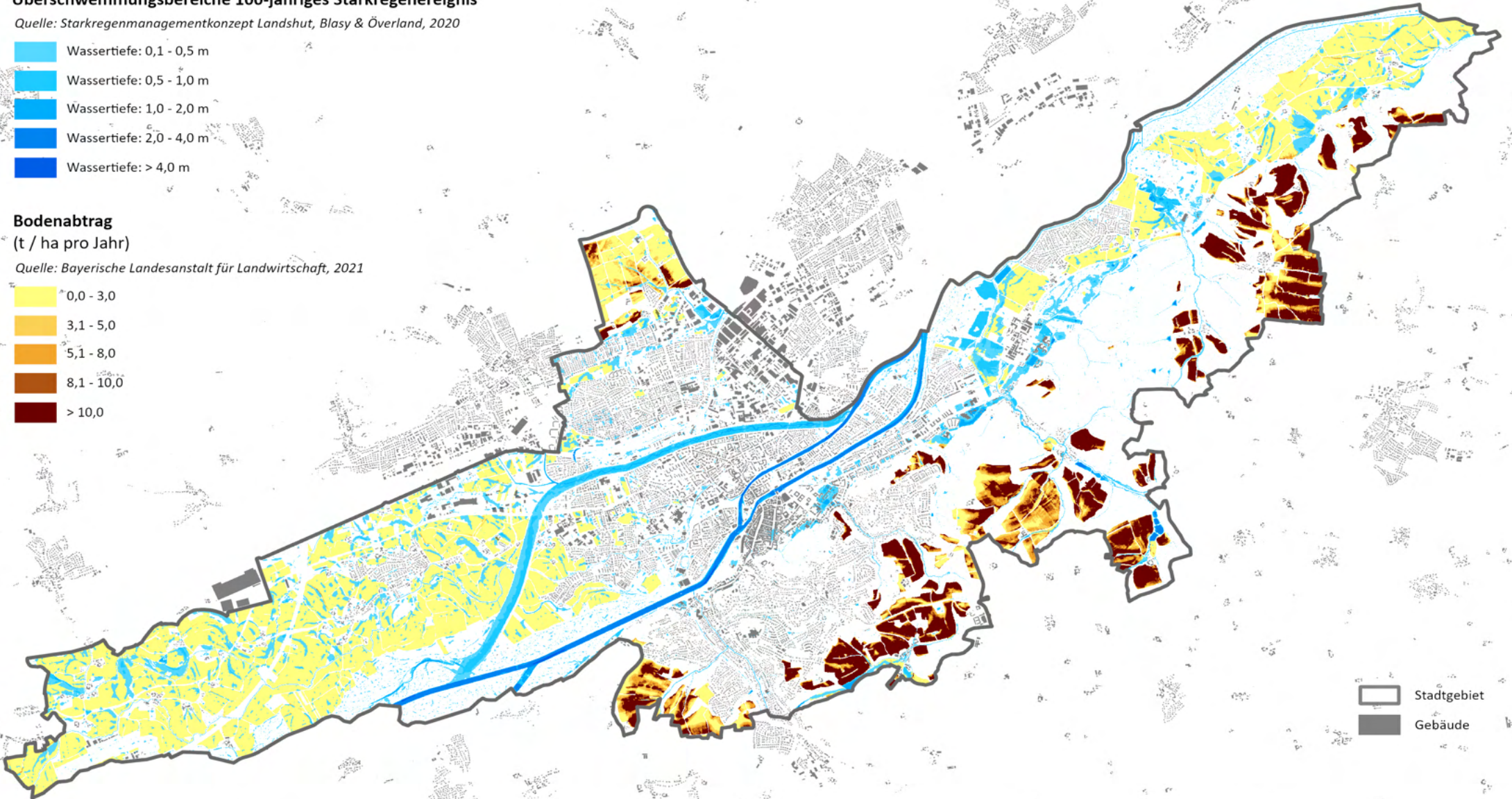
Quelle: Starkregenmanagementkonzept Landshut, Blasy & Överland, 2020

- Wassertiefe: 0,1 - 0,5 m
- Wassertiefe: 0,5 - 1,0 m
- Wassertiefe: 1,0 - 2,0 m
- Wassertiefe: 2,0 - 4,0 m
- Wassertiefe: > 4,0 m

### Bodenabtrag (t / ha pro Jahr)

Quelle: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, 2021

- 0,0 - 3,0
- 3,1 - 5,0
- 5,1 - 8,0
- 8,1 - 10,0
- > 10,0



- Stadtgebiet
- Gebäude



# Stadtklimaanalyse Landshut - Vulnerabilitäten

## Sensible Einrichtungen



### Überschwemmungsbereiche 100-jähriges Starkregenereignis

Quelle: Starkregenmanagementkonzept Landshut, Blasy & Överland, 2020

- Wassertiefe: 0,1 - 0,5 m
- Wassertiefe: 0,5 - 1,0 m
- Wassertiefe: 1,0 - 2,0 m
- Wassertiefe: 2,0 - 4,0 m
- Wassertiefe: > 4,0 m

### Handlungspriorität Stadtklima

Quelle: Stadtklimaanalyse Landshut, Geo-Net, 2022

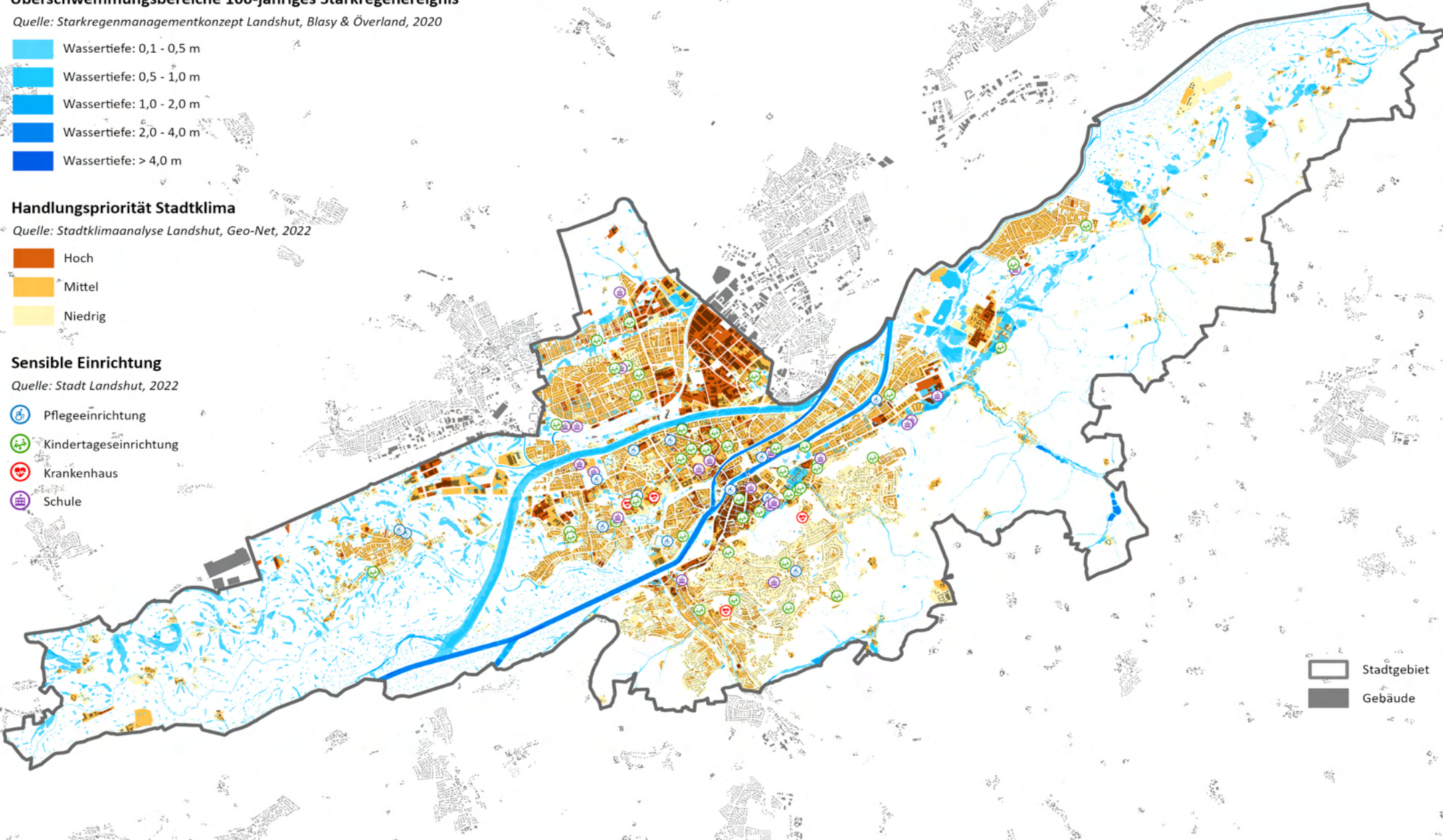
- Hoch
- Mittel
- Niedrig

### Sensible Einrichtung

Quelle: Stadt Landshut, 2022

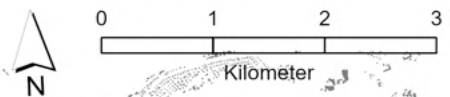
- Pflegeeinrichtung
- Kindertageseinrichtung
- Krankenhaus
- Schule

- Stadtgebiet
- Gebäude





# Stadtklimaanalyse Landshut - Vulnerabilitäten Verkehrsraum (Straßen, Plätze, Gleisanlagen)



## Überschwemmungsbereiche 100-jähriges Starkregenereignis

Quelle: Starkregenmanagementkonzept Landshut, Blasy & Överland, 2020

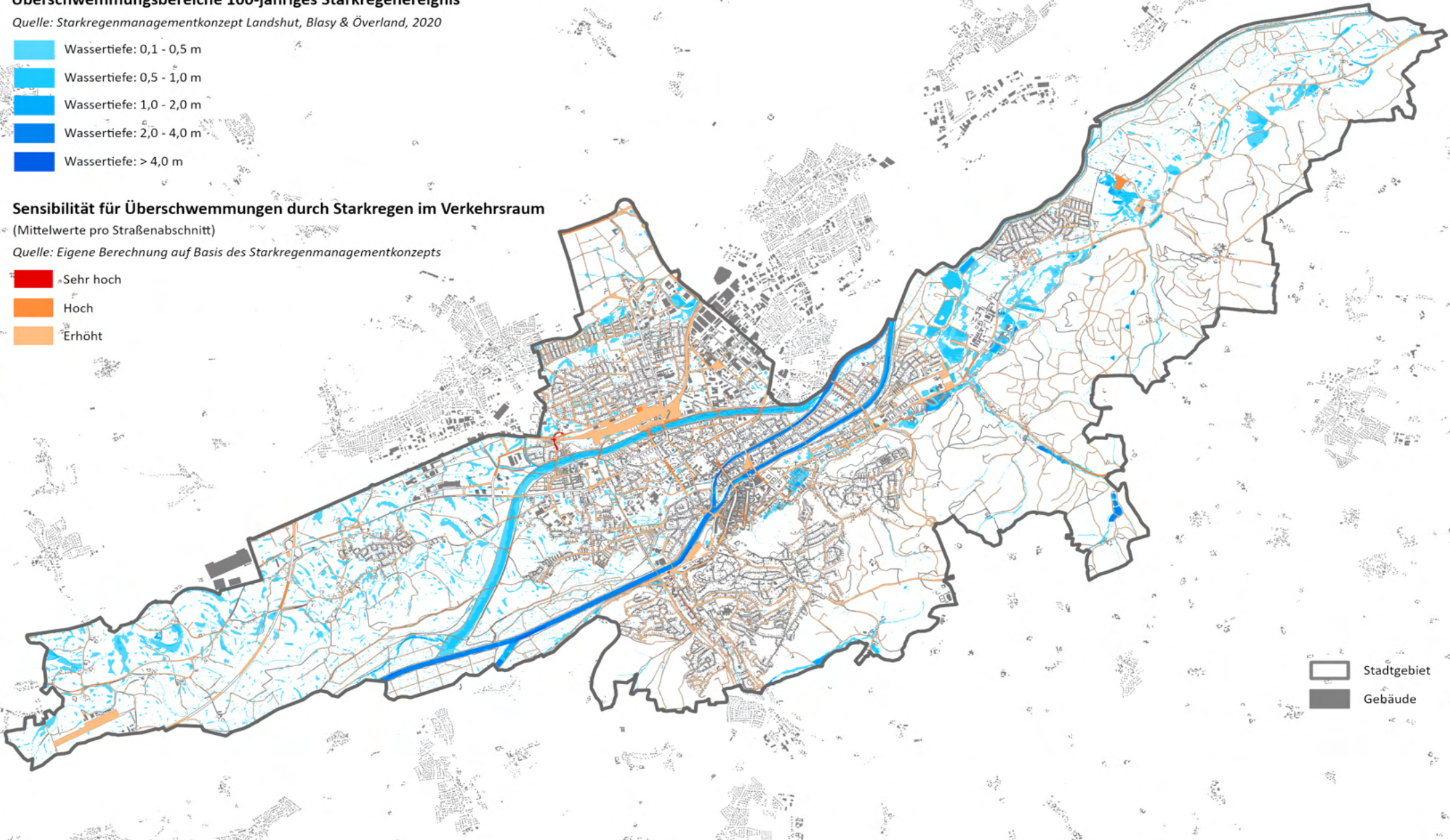
- Wassertiefe: 0,1 - 0,5 m
- Wassertiefe: 0,5 - 1,0 m
- Wassertiefe: 1,0 - 2,0 m
- Wassertiefe: 2,0 - 4,0 m
- Wassertiefe: > 4,0 m

## Sensibilität für Überschwemmungen durch Starkregen im Verkehrsraum

(Mittelwerte pro Straßenabschnitt)

Quelle: Eigene Berechnung auf Basis des Starkregenmanagementkonzepts

- Sehr hoch
- Hoch
- Erhöht



- Stadtgebiet
- Gebäude



# Stadtklimaanalyse Landshut - Vulnerabilitäten

## Versiegelungsgrad

### Überschwemmungsbereiche 100-jähriges Starkregenereignis

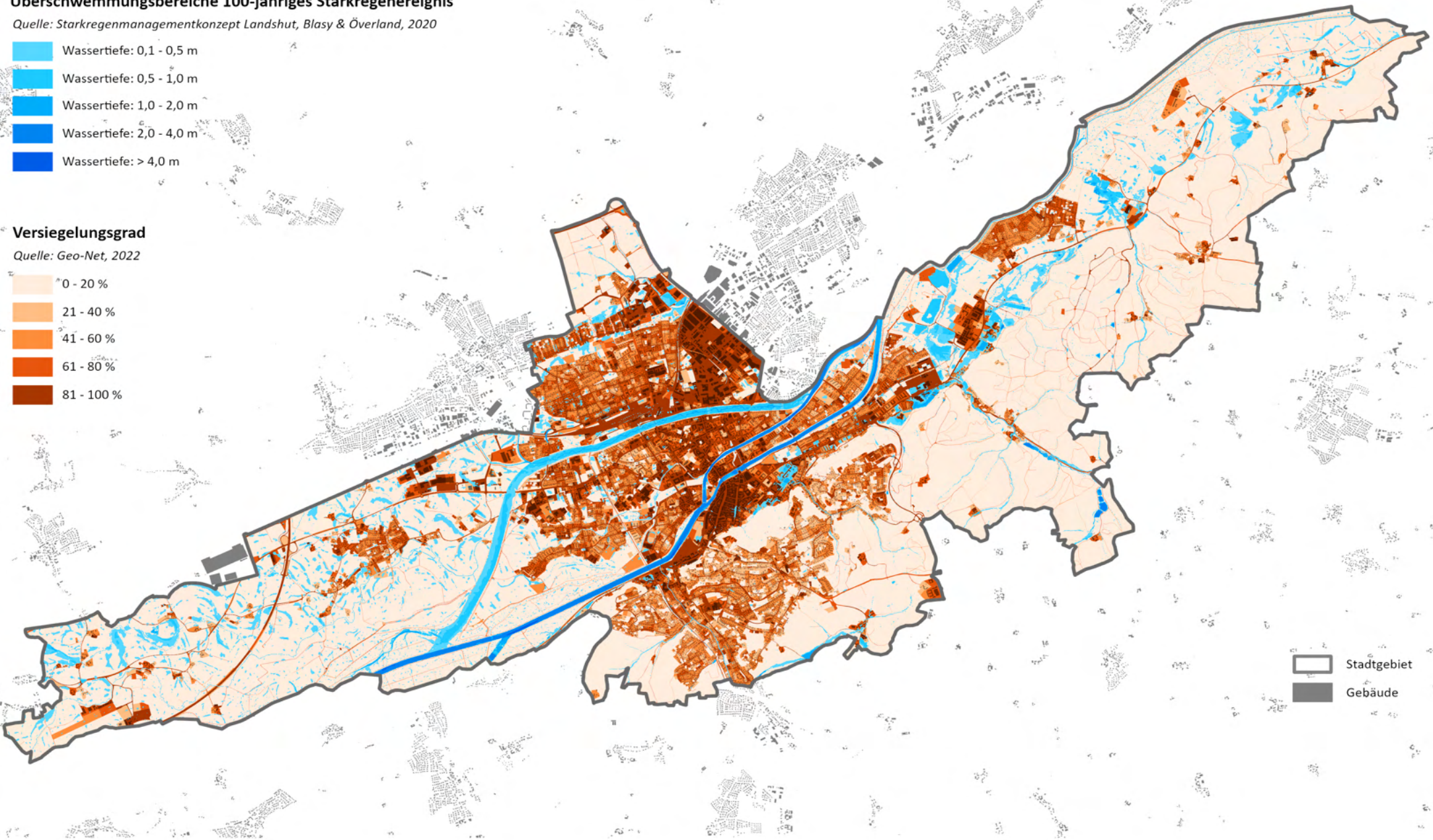
Quelle: Starkregenmanagementkonzept Landshut, Blasy & Überland, 2020

- Wassertiefe: 0,1 - 0,5 m
- Wassertiefe: 0,5 - 1,0 m
- Wassertiefe: 1,0 - 2,0 m
- Wassertiefe: 2,0 - 4,0 m
- Wassertiefe: > 4,0 m

### Versiegelungsgrad

Quelle: Geo-Net, 2022

- 0 - 20 %
- 21 - 40 %
- 41 - 60 %
- 61 - 80 %
- 81 - 100 %



- Stadtgebiet
- Gebäude



# Anhang III

## Auswirkungen ausgehend von Starkregen und Hochwasser

Handlungsfeld	Auswirkungen	Heute spürbar / Zukünftig zu erwarten / Nicht relevant	Bewertung mit hohem Anpassungsbedarf	Kommentare seitens der Teilnehmenden
Forst- und Landwirtschaft	Erosionsschäden durch Starkregenabflüsse	21110	● ●	→ Schäden zeigten sich durch Starkregenereignis am 09. und 29.06.2021 → Sehr starke Erosionsschäden in Landshut im Jahr 2021
	Zunehmende Sturmschäden bei Gewitter (z.B. Windwurf)	21010	●	→ Teilweise auch durch Vorschädigung durch Insekten und Pilze
	Schäden an landwirtschaftlichen Flächen durch Extremwetter	21010	●	
	Vernässung von Waldböden	11011		→ Auf Teilflächen und für eine begrenzte Zeit kommt es zu einer Vernässung von Waldböden. Da im Sommer die Niederschläge in den letzten Jahren teilweise erheblich zurück gingen, überwiegen die Zeiten in denen die Waldböden trockener wurden.
Gewässer	Zunahme des Auftretens von Sturzfluten	51110	● ● ● ● ●	→ Waldböden trocknen tendenziell eher aus
	Häufigere Hochwasserabflüsse in Flüssen und Bächen aufgrund länger andauerender Niederschläge	51110	● ●	
	Schäden an wasserbaulichen Anlagen (z.B. an Durchlässen, Verrohrungen, Sohlbefestigungen und Brücken)	41012	● ● ● ●	→ Schäden zeigten sich durch Starkregenereignis am 09. und 29.06.2021
	Gewässerbelastung durch unkontrollierte Einträge von Schadstoffen	21311	●	→ Das ist abhängig von der Größe des Hochwasserereignisses. Das ist nur bei Extremereignissen der Fall. → z.B. Auswirkungen bei Rosental / Roßbach im Juni 2021
	Gewässerbelastung durch hydraulischen Stress	11510		
	Verschlechterung des Gewässerzustands durch vermehrte Mischwasserabgänge	11212		→ fachlich und rechtlich genehmigte Mengen sind zulässig, ansonsten nicht genehmigungsfähig



Handlungsfeld	Auswirkungen	Heute spürbar   Zukünftig zu erwarten   Nicht relevant	Bewertung mit hohem Anpassungsbedarf	Kommentare seitens der Teilnehmenden
Menschliche Gesundheit	Häufigere Personenschäden durch Extremwetter	1i210	● ●	
	Erhöhte Belastung der Rettungsdienste, Krankenhäuser und Ärzte während Extremwetter	11210	●	
	Beeinträchtigung oder Ausfälle von Freiluftveranstaltungen aufgrund von Extremwetter	11111		
	Schäden und Zerstörung an Einrichtung der Gesundheitsinfrastruktur	01211	●	
Natur- und Stadtgrün	Schäden an Bäumen, Vegetation und Böden durch Extremwetter	61010	● ● ● ● ●	→ vor allem durch Trockenperioden
Öffentliche Gebäude	Schäden an Gebäuden durch Starkregenabflüsse	41110	● ● ●	→ Schäden zeigten sich durch Starkregenereignis am 09. und 29.06.2021
	Schäden an Gebäuden durch Rückstau aus dem Kanal	31011	● ●	→ Schäden zeigten sich durch Starkregenereignis am 09. und 29.06.2021
	Schäden an Gebäuden oder Infrastrukturen durch Hochwasser	21111	●	→ Auch das ist abhängig von der Größe des Hochwasserereignisses.
	Schäden an Gebäuden oder Infrastrukturen durch gewitterbedingten Sturm und Windwurf	11110	●	
	Schäden an Gebäuden durch Hagel	01210		



Handlungsfeld	Auswirkungen	Heute spürbar   Zukünftig zu erwarten   Nicht relevant	Bewertungsmithohem Anpassungsbedarf	Kommentare seitens der Teilnehmenden
Öffentliche Gebäude	Schäden an Gebäuden durch Massenbewegungen (z.B. an Hangrutschungen)	01110		
	Schäden an Gebäuden durch Schneelasten	01011	● ●	
	Schäden an Gebäuden durch Veränderungen der Böden und des Grundwasserspiegels (z.B. Setzungen, Vernässung)	01011		
Ver- und Entsorgung	Freisetzung von Schadstoffen (z.B. aus Industrie, Verkehr und Landwirtschaft)	31110	●	→ Schäden zeigten sich durch Starkregenereignis am 09. und 29.06.2021
	Überlastung des Kanalnetzes bei Starkregen	21110	● ●	→ Schäden zeigten sich durch Starkregenereignis am 09. und 29.06.2021 → Durch Neuerschließung von Baugebieten oder zusätzlich angeschlossenen Bereichen wird die Dimensionierung des Systems immer weiter ausgereizt.
	Überlastung der Kläranlagen bei Starkregen	11012		→ Bauliche Entwicklung muss in Abstimmung mit Auslastung/Ausbau Kläranlage erfolgen.
	Schäden an Wasserkraftanlagen	01112		
	Belastung der Trinkwasserqualität durch Eintrag von belasteten Oberflächenabflüssen in Uferfiltratgewinnungsanlagen	01111		→ keine Uferfiltratgewinnungsanlagen in Landshut
	Schäden an Biomasseproduktionsflächen	01110		
	Schäden an Solarzellen durch Hagel	01110		

Handlungsfeld	Auswirkungen	Heute spürbar   Zukünftig zu erwarten   Nicht relevant	Bewertung mit hohem Anpassungsbedarf	Kommentare seitens der Teilnehmenden
Ver- und Entsorgung	Veränderte Energiegewinnung durch Wasserkraft	01110		
	Schäden an Kraftwerken und Erzeugungsanlagen durch Extremereignisse	01011		
	Schäden an Leitungsnetzen durch Extremereignisse	01011		
	Schäden an Umspannanlagen durch Extremereignisse	01011		
	Veränderte Energiegewinnung für Windenergie	01011		
	Zuverlässigkeit der Energieversorgung	01011		
Verkehr	Schäden an Straßen- und Schieneninfrastrukturen durch Überschwemmung oder Unterspülung	31011	● ● ●	→ Schäden zeigten sich durch Starkregenereignis am 09. und 29.06.2021
	Unterbrechung des Verkehrsablaufs auf Straßen und Schienen	11211	● ●	
	Behinderung von Rettungsrouten durch Extremwetter	11210	● ●	
	Erhöhte Unfallgefahr durch Aquaplaning bei Überflutung nach Starkregenereignissen	11110	●	



Handlungsfeld	Auswirkungen	Heute spürbar   Zukünftig zu erwarten   Nicht relevant	Bewertung mit hohem Anpassungsbedarf	Kommentare seitens der Teilnehmenden
Verkehr	Schäden an hochragenden Anlagen der Verkehrsinfrastruktur (Verkehrsleitsysteme, Stromversorgung) durch extreme Wetterereignisse	01310		
	Schäden an Verkehrswegen durch Bodenrutschungen	01210		
	Beeinträchtigung des Wirtschaftsverkehrs (Unterbrechung von Logistik und Lieferketten)	01210		
	Erhöhte Unfallgefahr durch Stürme	01210		
	Schäden an Straßen- und Schieneninfrastrukturen durch häufigere Wechsel zwischen Frost- und Tauwetterlagen	01210		
	Schäden an Verkehrsinfrastrukturen durch umfallende Bäume	01210		
	Schäden an Verkehrsleitsystemen	01210		
	Verspätungen und Ausfällen im ÖPNV	01210		

## Auswirkungen ausgehend von Hitze und Trockenheit

Handlungsfeld	Auswirkungen	Heute spürbar   Zukünftig zu erwarten   Nicht relevant		
Forst- und Landwirtschaft	Änderung der Artensammensatzanforderungen	61210	4	→ bereits bekannte Schädlinge nehmen zu, neue Schädlinge wandern ein → Schädlinge besiedeln neue Lebensräume
	Erhöhtes Wald- und Böschungsbrandrisiko in Hitze- und Trockenperioden	41310	1	
	Erfordernis des Anbaus neuer Sorten	31010	2	→ in Kombination mit Zucht z.B. Soja → Spätere Sorten im Anbau von z.B. Mais und Soja möglich.
	Ertragsbußen bzw. Qualitätsverluste der Ernteprodukte	31010		→ Ertragsverluste, immer häufiger Totalausfälle, Krankheiten nehmen zu z.B. Pilzbefall (immer weniger Pestizide stehen zur Verfügung) → Bereits mehrjährige Probleme mit der Getreideernte
	Neophyten und Neozoen	31010		→ Ist allerdings schwierig hierbei die Effekte des Klimawandels und der Globalisierung zu trennen. Im Bereich Landwirtschaft ist wahrscheinlich Verschleppung durch Transport/Handel/Tourismus gewichtiger.
	Schäden an Bäumen und Wäldern durch Schadorganismen	21010	2	
	Veränderte Blühtermine und Erntezeiträume	21110		
	Verlängerung der agrophänologischen Phasen und Verschiebung der Wachstumsperiode	31010		→ Deutlich (bis zu vier Wochen verfrühte Blüte von Frühblühern wie Schneeglöckchen, auch aber von Gehölzen wie Schlehe und Weißdorn usw.)
	Zunehmender Hitze- und Trockenstress (Bäumen und Wäldern)	21010	1	
	Beeinträchtigung der Viehhaltung und Milchwirtschaft	11110		
	Einschränkung der Erholungsfunktion des Waldes	11110		
	Einschränkung der Nutzfunktion des Waldes	11110	1	→ Ebenso Schutzfunktion von Wäldern (Erosionsschutz in Hangbereichen)
Erhöhter Bewässerungsbedarf landwirtschaftlicher Flächen	11110	1		



Handlungsfeld	Auswirkungen	Heute spürbar   Zukünftig zu erwarten  Nicht relevant	Bewertung mit hohem Anpassungsbedarf	Kommentare seitens der Teilnehmenden
Gewässer	Veränderung des mittleren Grundwasserstands	51110	●●●●	<p>→ Je nach hydrogeologischen Verhältnissen</p> <p>→ Rückgang des Grundwasserstands beobachtbar</p> <p>→ Viele Faktoren beeinflussen die Grundwasserneubildung negativ. Diese sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ungezügelter Ausweisung von Bauland und die dadurch einhergehende Flächenversiegelung.</li> <li>• Ungenügendes Niederschlagswassermanagement in diesen Baugebieten</li> <li>• Klimabedingte Starkregenereignisse, die im wesentlichen oberflächlich abfließen und daher wenig zur Neubildungsrate beitragen können.</li> <li>• Auf Grund der Trockenperioden erhöhter Bedarf an Bewässerung landwirtschaftlich genutzter Flächen und der dadurch gegebene Bedarf das Grundwasser zu nutzen.</li> <li>• und vieles mehr</li> </ul>
	Veränderung des Bodenwassergehalts und der Sickerwassermenge	41111	●●	→ Die Austrocknung der Böden reichen auf Grund der langen Trockenperioden in immer tiefer in den Untergrund. Die Bodenkapillaren verlieren ihre Funktion und der Boden kann damit Niederschlagswasser nur noch bedingt aufnehmen. Das Sickerwasser erreicht damit nur noch bedingt den Grundwasserleiter.
	Zunahme der jahreszeitlichen Schwankungen des Grundwasserspiegels	41111	●	
	Austrocknen von Oberflächengewässern	21410	●●●	→ vorrangig kleine Gewässer
	Zunehmende Niedrigwasserstände in Trockenperioden	21410	●	→ Das Isartal zeichnet sich durch einen starken Grundwasserleiter aus, weshalb es derzeit im Vergleich zu anderen Regionen noch zu keinen einschneidenden Auswirkungen gekommen ist. Mit den fortschreitenden Klimaveränderungen wird aber auch die Region Landshut in nicht ferner Zukunft mit Niedrigwasserständen zu kämpfen haben.
	Abnahme der Gewässerqualität von Oberflächengewässern	21311		
Menschliche Gesundheit	Zunehmende Hitzebelastung der Bevölkerung	21111	●	
	Gesundheitliche Probleme aufgrund verminderter Badewasserqualität	11111	●	

Handlungsfeld	Auswirkungen	Heute spürbar   Zukünftig zu erwarten   Nicht relevant	Bewertung mit hohem Anpassungsbedarf	Kommentare seitens der Teilnehmenden
Menschliche Gesundheit	Überträger von Krankheitsserregern aufgrund Verbreitung invasiver Arten	11011	●	
	Rückgang der Trinkwasserqualität	01112		→ Die Anforderungen nach Trinkwasserverordnung werden eingehalten.
	Häufigere allergische Reaktionen (pflanzlich und tierisch)	01101		
	Steigende Magen- und Darmerkrankungen aufgrund mangelnder Lebensmittelhygiene	01111		
	Zunehmende Belastung durch bodennahes Ozon (z.B. Atembeschwerden)	01111		
	Beeinträchtigung der Bautätigkeiten im Freien	01110		
Natur- und Stadtgrün	Ausbreitung invasiver Arten	61010	●	
	Schäden an Bäumen, Vegetation und Böden durch Extremwetter	71010	●●●●●●	→ vor allem durch Trockenperioden
	Zunahme des Bewässerungsbedarf städtischer Grünflächen	51111	●●	→ Insbesondere Verschiebung der Schwerpunkte (mehr Gießen, weniger Mähen in Trockenperioden)
	Zunehmende Inanspruchnahme von Grünflächen durch wachsende Nachfrage nach Erholung und Abkühlung	51011	●●	→ Immens, insbesondere Beschleunigung durch Corona - großes Müllaufkommen durch private Feiern
	Häufigerer Befall der Vegetation	41310	●●	
	Abnahme des standortsheimischen Bestands	41111	●	
	Einschränkung der Ökosystemdienstleistung durch den Klimawandel	41111		



Handlungsfeld	Auswirkungen	Heute spürbar   Zukünftig zu erwarten   Nicht relevant	Bewertung mit hohem Anpassungsbedarf	Kommentare seitens der Teilnehmenden
Natur- und Stadtgrün	Zunehmender Unterhaltungsbedarf städtischer Grünflächen	4 0 1	●	
	Aussterben standortheimischer Arten	3 2 1	●	
	Störung von Biotopen und Habitaten	3 1 1	●●●	
	Veränderung der Areale von Arten	1 1 0		→ Schädlinge besiedeln neue Lebensräume
Öffentliche Gebäude	Verschlechterung des Innenraumklimas durch zunehmende Hitze	1 1 0	●	
	Erhöhter Kühlungsbedarf in Gebäuden im Sommer	0 1 0	●●	
	Rückgang des Bedarfs an Heizenergie im Winter	0 0 1		
	Schäden an Gebäuden durch hohe Temperaturen	0 0 1		
Ver- und Entsorgung	Einschränkung der Wasserverfügbarkeit aus dem Grundwasser	1 0 1		
	Leitungsüberlastung und Spannungsbandverletzungen	0 1 1	●	
	Ablagerungs- und Korrosionsprobleme im Kanalsystem in Trockenperioden	0 1 2		
	Geruchsprobleme im Kanalsystem in Trockenperioden	0 1 2		
	Gefährdung der Trinkwasserverfügbarkeit	0 1 0	●	→ Untersuchungen dazu laufen → Trinkwasserversorgung ist gesichert

Handlungsfeld	Auswirkungen	Heute spürbar   Zukünftig zu erwarten   Nicht relevant	Bewertung mit hohem Anpassungsbedarf	Kommentare seitens der Teilnehmenden
Ver- und Entsorgung	Wiederverkeimung des Trinkwassers im Verteilungsnetz durch höhere Luft- und Bodentemperaturen	0/0/2		
	Beeinflussung der Solar-energiegewinnung durch Änderung der Sonnenscheindauer	0/0/1		
	Beeinträchtigung der Übertragungskapazität von Erdkabeln	0/0/1		
	Eingeschränkte Verfügbarkeit von Kühlwasser für thermische Kraftwerke	0/0/0	2 ● ●	
Verkehr	Blow-Ups an Straßen- und Schieneninfrastrukturen	1/1/0	●	
	Böschungsbrände in Straßen- und Schienennähe	0/3/0		
	Erhöhte Unfallgefahr durch Staubstürme bei Trockenheit	0/2/0		