

## **Zusammenfassung der Inhalte des Klimaanpassungskonzeptes für das Handlungsfeld Regenwasser**

### 1 EINFÜHRUNG

Das Klimaanpassungskonzept für das Handlungsfeld Regenwasser (KLAK Wasser) ist ein gesamtstädtisches Planungswerkzeug zur hitze- und wassersensiblen Stadtentwicklung im Rahmen von Städtebau und Freiraumplanung. Es ergänzt das bestehende Klimaanpassungskonzept für das Handlungsfeld „Hitze“ vor dem Hintergrund des Klimawandels mit zunehmender Hitze, Dürre und Starkregen. Klimaanpassung zielt einerseits gegen Hitzebelastung auf Kühl-effekte durch Verdunstung von Wasser und durch Pflanzen. Sie zielt andererseits auf Starkregenvorsorge durch Aktivierung von Retentionspotentialen in Siedlung und Landschaft. Das Stadtgrün spielt für diese Prozesse eine wesentliche Rolle und es ist zunehmend auf Wasserversorgung angewiesen. Diese Verbindung von „grüner und blauer“ Infrastruktur ist ein wesentliches Merkmal der Klimaanpassung.

Klimaanpassung der Stadt erfordert eine klimawirksame Durchgrünung, offene Gewässer, oberflächennahe Regenwasserbewirtschaftung, Retentionsflächen im Freiraum, an Gebäuden und Verkehrsflächen. Das bedeutet auch, dass Klimaanpassung Fläche braucht. Dieser Anspruch kann anderen Ansprüchen an die Flächen entgegenstehen. Im Rahmen der formellen Planungsverfahren sind diese Ansprüche gegen- und untereinander abzuwägen. Das KLAK Wasser dient dieser Abwägung. Gleichzeitig liegt in der frühzeitigen Berücksichtigung der Flächenansprüche für Klimaanpassung die große Chance, sie mit anderen Nutzungen multifunktional zu verbinden.

Als städtebauliches Entwicklungskonzept soll das KLAK Wasser frühzeitig in der Bauleitplanung und in städtebaulichen informellen Planungen, wie Rahmenplanungen sowie Wettbewerben, berücksichtigt werden und auch Hinweise für die vielfältigen Planungsaufgaben der Stadt geben. Es ist methodisch und konzeptionell auf die Maßstabsebene der Bauleitplanung ausgerichtet. Generell bezieht sich das KLAK Wasser sowohl auf den Siedlungs-Neubau als auch auf die Anpassung im Bestand, die jedoch erst im Falle von Umbau, Sanierung und Verdichtung möglich wird.

Das KLAK Wasser besteht im Kern aus zwei gesamtstädtisch-strategischen Konzeptionen: einerseits aus dem Konzept „Schwammstadt“, die darauf zielt, den Normalregen verstärkt als Ressource in der Stadt zu nutzen anstatt als Abfluss abzuleiten. Und andererseits aus dem Konzept „Starkregenvorsorge“ in der Bauleitplanung, die den außergewöhnlichen Starkregen im Fokus hat und auf die strategische kommunale Flächenvorsorge und die Aktivierung von Retentionspotentialen im Siedlungsraum zielt. Die Konzepte basieren auf gesamtstädtischen Analysen und folgen dem Leitbild der wassersensiblen Stadtentwicklung. Für die Umsetzung im Rahmen von Planungsaufgaben dienen ein Maßnahmenkatalog sowie ein Festsetzungskatalog für die Bauleitplanung.

### 2 INHALTE KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT FÜR DAS HANDLUNGSFELD REGENWASSER

Das KLAK Wasser besteht aus einem umfassenden Bericht und einem Kartenwerk. Der Bericht umfasst das Leitbild, die Analysen, die Konzeption, den Maßnahmenkatalog und den Katalog an Darstellungen und Festsetzungen für die Bauleitplanung und den Landschaftsplan. Das Kartenwerk umfasst den „Konzeptplan Schwammstadt“ und den „Konzeptplan Starkregenvorsorge“.

#### 2.1 LEITBILD UND STRATEGISCHE LEITLINIEN

Das Leitbild des KLAK Wasser ist die hitze- und wassersensible Stadtentwicklung zur sogenannten „Schwammstadt“, die wie ein Schwamm Regenwasser als Ressource vor Ort

zurückhält, speichert und nutzt, anstatt es ungenutzt abzuleiten. Das Leitbild der Schwammstadt bringt Hitzevorsorge, Regenwasserbewirtschaftung und Starkregenvorsorge zusammen in die städtebauliche Entwicklung Freiburgs ein. Dadurch soll die Stadt im Zuge von Städtebau und Freiraumplanung an vermehrt auftretende Wasserknappheit, Trockenheit und Hitze angepasst werden. Das Leitbild der wassersensiblen Stadtentwicklung wird durch die nachfolgenden strategischen Leitlinien konkretisiert, die auch die Struktur für den Maßnahmenkatalog bilden:

- S1 Den naturnahen Wasserhaushalt mit blau-grünen Maßnahmen herstellen: verdunsten, versickern, Abfluss drosseln
- S2 Regenwasser als Ressource vor Ort zurückhalten und nutzen: Vorreinigen, pflanzenverfügbar speichern, Regenwasser zuführen
- S3 Starkregenvorsorge als Gemeinschaftsaufgabe organisieren und umsetzen: Retentionsräume erhalten / schaffen, Abflüsse leiten, Objekte schützen
- S4 Freiräume wassersensibel gestalten: Grünflächen mehrfach nutzen, Klimakomfortplätze anlegen, Wasserplätze gestalten
- S5 Den Landschaftshaushalt stärken: Gewässer und Ufer qualifizieren, Retentionsfunktion der Wälder erhalten, Rückhalt auf Landwirtschaftsflächen in Hanglage erhalten /verbessern, wassergeprägte Kulturlandschaften sichern und entwickeln.

## 2.2 ANALYSEN

Um die strategischen Leitlinien des KLAK Wasser in konzeptionelle räumliche Planungsaussagen übertragen zu können, wurde das Stadtgebiet Freiburgs analysiert. Folgende Analysen mit dem Fokus auf die Bauleitplanung wurden durchgeführt:

- Starkregengefährdungsanalyse auf Basis einer Oberflächenabflussmodellierung
- Starkregenrisikoanalyse auf Basis der Landnutzung
- Analyse der möglichen Regenwasserbewirtschaftungsarten in Freiburg

### 2.2.1 STARKREGENGEFÄHRDUNGSANALYSE UND STARKREGENRISIKOANALYSE DER BAULEITPLANUNG

Für den Flächennutzungsplan 2040 (FNP 2040) mit integriertem Landschaftsplan als vorbereitende Bauleitplanung der Stadt Freiburg war es erforderlich, die Starkregengefährdung auf gesamtstädtischer Ebene erstmalig einzuschätzen, um daraus eine konzeptionelle Flächenvorsorge für den FNP 2040 mit integriertem Landschaftsplan abzuleiten. In der verbindlichen Bauleitplanung dient die Starkregengefährdungsanalyse als Starkregengefahrenkarte der Bauleitplanung zur Ersteinschätzung der Betroffenheit. Im Falle einer Betroffenheit werden vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Die für das KLAK Wasser vorgenommenen ersten Analysen zu Starkregengefährdung und -risiko sind methodisch auf eine gesamtstädtische Analyse mithilfe einer 2D-Oberflächenabflussmodellierung zur Ermittlung der potenziellen Gefährdungslage durch außergewöhnlichen Starkregen zugeschnitten. Diese Analysen erfüllen nicht die Voraussetzungen für ein kommunales Starkregenrisikomanagement und die Erstellung grundstücksscharfer Starkregengefahrenkarten.

Die Ergebnisse dienen dazu, priorisierte Handlungskulissen in der Stadt zu identifizieren. Neben den potentiellen Überflutungen in Siedlung und Landschaft sind die Bereiche mit potentiell hohem Schadenspotenzial ein wichtiger Parameter für die Schwerpunktsetzung, die sogenannten Blue Spots. Dazu wurden die von Überflutung potentiell gefährdeten Bereiche mit den Landnutzungsdaten des Amtlichen Liegenschaftskatasters (ALKIS) abgeglichen. Das Schadensrisiko bei einer Überflutung auf einer Grünfläche oder Landwirtschaftsfläche ist beispielsweise nicht so groß wie bei Wohn- und Gewerbeflächen.

## 2.2.2 REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNGSARTENKARTE

Die Regenwasserbewirtschaftungsartenkarte hilft, Planungsvorhaben nach den naturräumlichen Gegebenheiten einzuschätzen und potentiell wahrscheinliche Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen zu ermitteln, und auch dem Versickerungsgebot nachzukommen. Die Rahmenbedingungen zur Umsetzung der Maßnahmen variieren auf der gesamten Gemarkung nach den topographischen, geologischen, bodenkundlichen und hydrologischen Einflussfaktoren. Daraus ergeben sich unterschiedliche technische Anforderungen an die Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung.

## 2.3 KONZEPTION UND PLANWERK

Die konzeptionellen Aussagen zum Handlungsfeld Regenwasser werden im Kartenwerk des KLAK Wasser im „Konzeptplan Schwammstadt“ und „Konzeptplan Starkregenvorsorge“ in Form von räumlichen Aussagen auf der gesamtstädtischen Ebene zusammengeführt. In beiden Konzeptplänen werden umfangreiche strategisch gebündelte Maßnahmenkategorien stadträumlich in prioritären Handlungskulissen verortet.

Mit diesen strategischen Plänen können die Aspekte der Schwammstadt und der Starkregenvorsorge frühzeitig in die Stadt- und Freiraumplanung einbezogen und in die Abwägung von Belangen eingestellt werden. Welche der empfohlenen Maßnahmen priorisiert werden und in der konkreten Situation und Anwendung geeignet sind, wird im Einzelfall auf der örtlichen Ebene und in weiterführenden Planungen zu entscheiden sein.

Beide Konzeptpläne beziehen sich auf das gesamte Stadtgebiet und enthalten Planungshinweise sowohl für bebaute als auch für unbebaute Stadtgebiete. Sie ergänzen sich und sind gemeinsam bei Planungen als Abwägungsgrundlage heranzuziehen.

### 2.3.1 KONZEPTION SCHWAMMSTADT

Im Fokus des „Konzeptplans Schwammstadt“ steht die Regenwasserbewirtschaftung zur Entlastung von Hitze und Trockenheit betroffener Stadträume durch die Umsetzung „blau-grüner“ Maßnahmen in Freiräumen, an Gebäuden und auf privaten und öffentlichen Grundstücken. Dazu enthält der „Konzeptplan Schwammstadt“ räumliche Handlungskulissen zur Umsetzung der folgenden strategischen Leitlinien:

- S1 Den naturnahen Wasserhaushalt mit blau-grünen Maßnahmen herstellen
- S2 Regenwasser als Ressource vor Ort zurückhalten und nutzen
- S4 Öffentliche Räume wassersensibel gestalten
- S5 Den Landschaftswasserhaushalt stärken

Der „Konzeptplan Schwammstadt“ zeigt als räumliche Handlungskulissen „Schwerpunktbereiche Schwammstadt“ sowie alle Freiburger Stadtstrukturtypen und Freiraumtypen auf. Allen Handlungskulissen sind jeweils relevante Maßnahmenpakete zur Auswahl zugeordnet.

#### **Folgende „Schwerpunktbereiche Schwammstadt“ sind dargestellt:**

- Das Schwammstadtgebiet mit erhöhtem Bedarf an Kühlung durch Verdunstung: Das sind die im KLAK Hitze identifizierten von Hitzebelastung betroffenen Stadtgebiete. Sie sind besonders auf Verdunstungskühlung durch „blau-grüne“ Infrastruktur angewiesen.
- Die Schwammlandschaft – Niederungsbereiche mit hohem Potential zur Unterstützung des zunehmend bedrohten Freiburger Landschaftswasserhaushalts.
- Freiflächen mit Potential für Klimakomfort (der grüne Teil der „blau-grünen“ Infrastruktur).
- Aktivierung Gewässerpotential (der blaue Teil der „blau-grünen“ Infrastruktur).

In den Schwerpunktbereichen haben Maßnahmen der wassersensiblen Stadt nach dem Schwammstadt-Prinzip hohe Priorität und sollen als Klimaanpassungsbelang einen hohen Stellenwert bekommen. Entwicklungspotenziale sollen möglichst maximal ausgenutzt und ggf. im nahen Umfeld umgesetzt werden.

Die Schwerpunktbereiche umfassen zum einen große Teile des Stadtgebietes, die einen besonderen Handlungsbedarf für Maßnahmen zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung und Kühlung aufgrund der hohen städtebaulichen Dichte und potenziellen thermischen Belastung an Hitzetagen haben. Zum anderen werden vorrangig zu prüfende/ erschließende Entlastungspotenziale in Form von Niederungsbereichen, Freiflächen und Gewässerräumen ausgewiesen. Hier gilt es mit Vorrang Rückhalte- und Wasserspeicherfunktionen und Klimakomfortleistungen zu sichern und zu entwickeln.

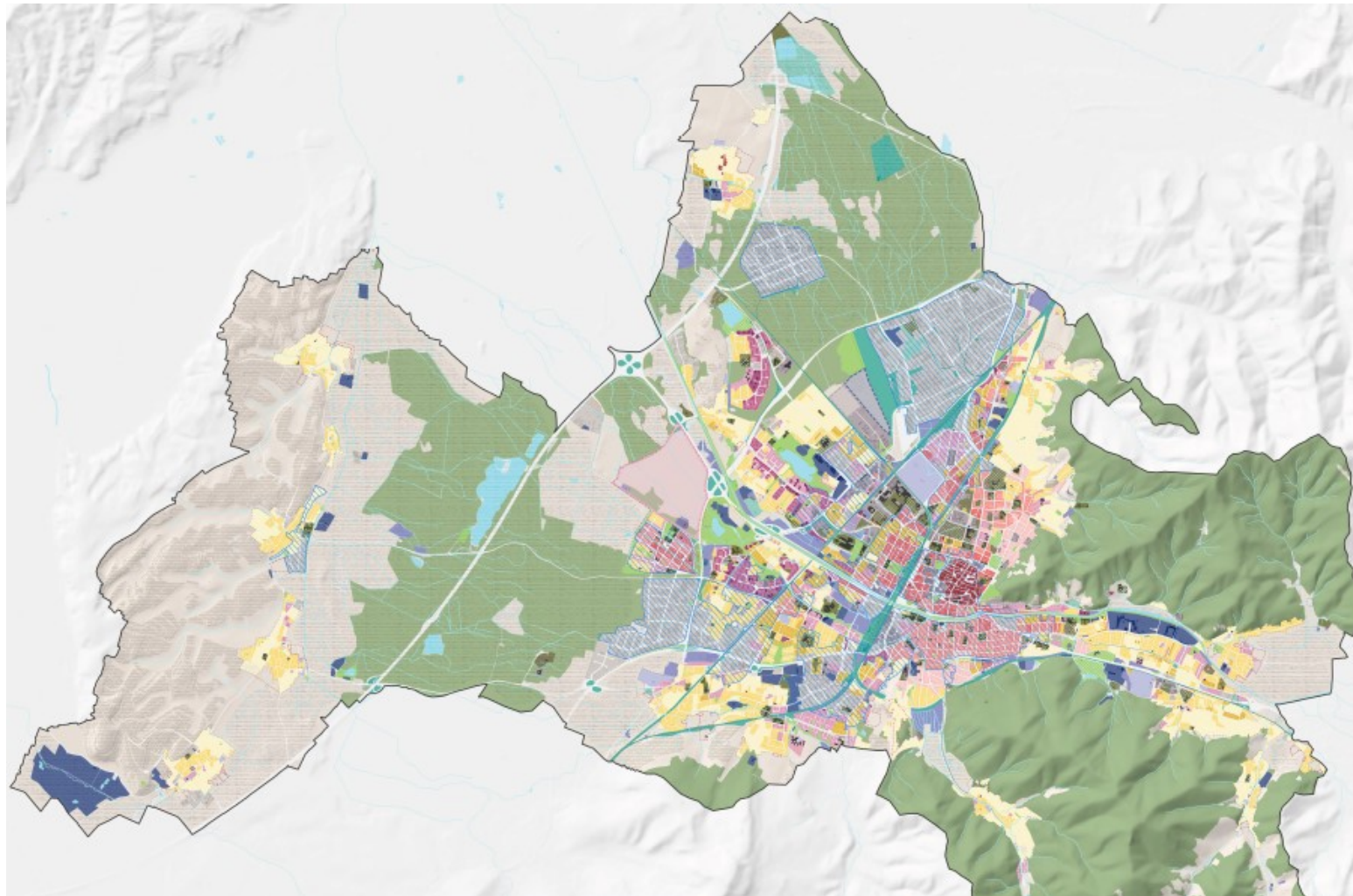


Abbildung 1: Ausschnitt der Anlage 3 zur DRUCKSACHE G-24/058 „Konzeptplan Schwammstadt“

Abbildung 2: Legende der Anlage 3 zur DRUCKSACHE G-24/058 „Konzeptplan Schwammstadt“

# KLIMAANPASSUNGSKONZEPT














Ein Entwicklungskonzept für das Handlungsfeld „Regenwasser“ für eine wasser- und hitzesensible Stadt-, Landschafts- und Freiraumplanung

- Konzeptplan Schwammstadt - 33 32 34 35  
 Speicherung statt Ableitung von Regenwasser durch blau-grüne Maßnahmen

## SCHWERPUNKTBEREICHE SCHWAMMSTADT

-  Schwammstadt – Stadtgebiet mit besonderem Bedarf für Kühlung durch Verdunstung  
 Bis 2050 von Hitze belastetes Stadtgebiet mit Vorrang für kühlende Maßnahmen gemäß Maßnahmepaket K&K-Hitze  
33 32 34 35 32 34 35
-  Schwammlandschaft - Niederungsbereich mit großräumigem Potenzial zur Unterstützung des Landschaftswasserhaushaltes und zur Kühlung  
 Offenlandschaft in Niederungen und Mooswald in der Ebene der Freiburger Bucht (generalsiedelte Darstellung)  
33 32 34
-  Freifläche mit Potenzial für Klimakomfort  
 Öffentliche Park und Grünanlage (FRE 01), Schulfläche und institutioneller Freiraum (SST 13), mit Potenzial vorhanden/ablassend Freiraum und aus der Umgebung zu nutzen, um Maßnahmen für die Hitzesensibilität zu ergreifen  
33 32 34 35 32 34 35
-  Aktivierung Gewässerpotenzial  
 Fließgewässer, Gräben, Brunnen, Verdorrte Fließgewässer  
32 35 36









## MASSNAHMEN FÜR STADTSTRUKTURTYPEN

-  SST 01 | freistehende Einfamilienhäuser  
33 32 34 35 36 37 38
-  SST 02 | kompakte Reihenhäuser  
33 32 34 35 36 37 38
-  SST 03 | Zeilenbebauung  
33 32 34 35 36 37 38 39 40 41 42
-  SST 04 | Stadtvillen  
33 32 34 35 36 37
-  SST 05 | offene Blockrandbebauung  
33 32 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43
-  SST 06 | geschlossene Blockrandbebauung  
33 32 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43
-  SST 07 | Altstadt  
33 32 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43
-  SST 08 | heterogener Geschosswohnungsbau  
33 32 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43
-  SST 09 | Großwohnsiedlung  
33 32 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43
-  SST 10 | Wohnhochhäuser  
33 32 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43
-  SST 11 | Großstrukturen  
33 32 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43
-  SST 12 | Gewerbe/Industrie  
33 32 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43
-  SST 13 | Schulen und andere institutionellen Einrichtungen  
33 32 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43

## MASSNAHMEN FÜR FREIRAUMTYPEN

-  FRT 01 | öffentliche Parks und Grünanlagen  
32 33 34 35 36 37 38
-  FRT 02 | funktionale Freiräume  
32 33 34 35 36 37 38
-  Friedhof  
 Kleingarten
-  Sportfläche
-  FRT 03 | sonstige Grünflächen  
32 33 34 35 36 37 38
-  technische Infrastruktur
-  sonstige Grünfläche
-  FRT 04 | Plätze und Straßenraum  
33 32 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43
-  FRT 05 | Landwirtschaftsflächen  
32 33 34 35 36 37 38
-  Acker- und Grünlandfläche, Sonderkulturen
-  Rebanbau
-  FRT 06 | Wälder  
33 32 34 35 36 37 38

## ZUSÄTZLICHE PLANUNGSINFORMATIONEN

-  Neues Siedlungsgebiet mit frühem Planungsstand – abflussloses / abflussarmes Siedlungsgebiet entwickeln  
 B-Plan im frühen Verfahrensstadium (Stand: 11.2021) und RPZ020-Ressortfläche
-  Siedlungsgebiet mit fortgeschrittenem Planungsstand  
 B-Plan im fortgeschrittenen Verfahrensstadium (Stand: 11.2021)
-  hitzesensible Nutzung  
 Kindergarten  
 Wartehaus  
 Seniorenwohnhäuser
-  Baustruktur  
 neu entstandene Baustruktur  
 in Modellierung nicht berücksichtigt
-  neu entstehender und entstandener Stadt- und Freiraumtyp  
 in Modellierung nicht berücksichtigt
-  Standgewässer
-  Bahngleis
-  Stadtrand (Stadt- und Landschaftsbildanalyse 2020)

Stand: Dezember 2025  
 Stand Datengrundlagen: 2021

## 2.3.2 KONZEPTION STARKREGENVORSORGE IN DER BAULEITPLANUNG

Im „Konzeptplan Starkregenvorsorge“ in der Bauleitplanung werden räumliche Schwerpunktbereiche für die strategische Starkregenvorsorge im Rahmen der Bauleit- und Landschaftsplanung im Freiburger Stadtgebiet identifiziert. Für diese Handlungskulisse werden stadt- und freiraumplanerische Maßnahmenpakete und Handlungsansätze empfohlen. Der „Konzeptplan Starkregenvorsorge“ in der Bauleitplanung bezieht sich auf die planerische Vorsorge für seltene, aber aufgrund des Klimawandels vermehrt erwartete Starkregenereignisse (außergewöhnliche Starkregen  $T > 50-100$  Jahre). Der DWD stuft in Freiburg Niederschlagshöhen von 31,9 mm bei einem 15-minütigen oder 49,8 mm bei einem einstündigen Niederschlag als außergewöhnliches Starkregenereignis ein. Gleichzeitig zielen die Empfehlungen darauf ab, die Kanalisation zu entlasten und Synergien zu den Themen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung des Schwammstadt-Prinzips zu erzeugen.

Die Gemeinschaftsaufgabe zur Starkregenvorsorge ist auf öffentlichen Liegenschaften allein nicht zu bewältigen, auch private Liegenschaften müssen ihren Beitrag leisten. So ist der städtische Zollhallenplatz im Güterbahnhofsareal ein deutschlandweit beachtetes Vorbild für einen abflussarm geplanten und gebauten Platz. Unterirdische Speicherkapazitäten in Verbindung mit Rückhaltung auf Pflanz- und Aufenthaltsflächen halten Abflüsse von seltenen Starkregen (statistisch alle 30 Jahre zu erwarten) von 15 min Dauer (Niederschlagshöhe gemäß Deutscher Wetterdienst 2022: 25,7 mm) zurück. Der Umbau der Staudinger Schule mitsamt Freiraum ist mit den bepflanzten Retentionsmulden darüber hinaus ein aktuelles Beispiel. Die Zwischen-Ergebnisse des KLAK Wasser sind bereits beim städtebaulichen Wettbewerb der STRABAG im Gewerbegebiet Haid als Hinweis eingeflossen, um darauf aufbauend vertiefende Starkregengutachten als Grundlage für die Planung zu erstellen. Die Vorgabe im Wettbewerb, auf dem privaten Baugrundstück auch den außergewöhnlichen Starkregen mit Zulauf von außen in die Freiraumplanung einzubeziehen anstatt eine Abschottung vorzusehen, hat eine besondere Qualität in den Freiraum-Planungen erzielt.

Der „Konzeptplan Starkregenvorsorge“ in der Bauleitplanung stellt als räumliche Handlungskulissen einerseits „Schwerpunktbereiche Starkregenvorsorge“ und andererseits Retentionspotentiale in Siedlung und Landschaft zur Umsetzung folgender strategischer Leitlinie dar:

- S3 Starkregenvorsorge als kommunale Gemeinschaftsaufgabe.

### **Schwerpunktbereiche Starkregenvorsorge**

In den folgenden „Schwerpunktbereichen Starkregenvorsorge“ wurden auf Basis der Analysen Bereiche identifiziert, die nach jetzigem Kenntnisstand potentiell von urbaner Überflutung und Schäden besonders betroffen sein könnten und die im Rahmen der Stadt-, Freiraum- und Landschaftsplanung vorrangig zu berücksichtigen sind:

- Bereiche mit potentieller Gefährdung durch urbane Überflutung
- Blue Spots - Bereiche mit potentiell hohem Schadensrisiko aufgrund der Landnutzung
- Überflutungsbereiche in der Landschaft

Die empfohlenen Maßnahmenpakete dienen prinzipiell im Zusammenspiel der Minimierung der Starkregengefährdung und sie setzen auch in den Entstehungsgebieten von Abflüssen an. Hier wird die Komplexität der Gemeinschaftsaufgabe Starkregenvorsorge deutlich.

Zu den Prinzipien einer Schwammstadt gehören die Dezentralität und die Regenwasserkaskade. Während Siedlungen gegen Hochwasser an Fließgewässern durch zentrale Hochwasserrückhaltebecken geschützt werden, können sie gegen Überflutungen aus Starkregen nur durch das Zusammenwirken dezentraler Maßnahmen geschützt werden. Dem Prinzip der Regenwasserkaskade des stufenweise nach unten fließenden Wassers folgend, beginnt Überflutungsschutz durch Rückhaltung am höchsten Punkt, sei es ein Berg oder ein Gebäude. Jede Ebene darunter trägt ihrerseits dezentral zum Wasserrückhalt und Überflutungsschutz bei, beispielsweise vom Retentionsdach über den Terrassengarten, zur Versickerungsmulde und zur unterirdischen Zisterne. Dieses Retentions-Potential gilt es in Planungsverfahren frühzeitig zu ermitteln und konzeptionell von vorneherein mit zu planen.

Die Aktivierung des Retentionspotenzials durch „blau-grüne“ Maßnahmen, die das Speichervolumen in den Stadtquartieren vergrößern, dient auch der Rückhaltung von Abflüssen bei stärkeren Regenereignissen. Allerdings überfordern außergewöhnliche Starkregenereignisse regelmäßig sowohl technische als auch naturbasierte Entwässerungssysteme. Um starkregenbedingte Gefahren und Schäden zu vermeiden und zu mindern, sind auch Retentionspotentiale für temporären Einstau je nach Nutzungstyp von Flächen zu prüfen.

### **Retentionspotentiale Siedlung und Landschaft**

Die Bereiche mit Retentionspotenzialen in der Siedlung werden einerseits in den gesamten Siedlungsraum, und andererseits in Hanglagen sowie Freiräume differenziert. Während für den gesamten Siedlungsraum gilt, Potentiale zu aktivieren, ist die Aufgabe bei Planungen in den Hanglagen, vorrangig Abflussmenge und -geschwindigkeit durch Rückhaltung auf privaten und öffentlichen Grundstücken zu reduzieren, um tiefer liegende Bereiche vor Überflutung zu schützen.

Grün- und Freiräume sind für die gesamtstädtische Starkregenvorsorge bedeutend, da sie für die temporäre Aufnahme von Abflüssen vor Ort und aus der Umgebung geeignet sind. Dazu gehören neben öffentlichen Parks und Sportflächen auch großflächige Freiräume an Schulen und anderen institutionellen Einrichtungen. Hauptaufgabe in Planungen in diesen Flächen ist es, wassersensible Freiräume mit Mehrfachnutzungen zu kombinieren.

Zu den Bereichen mit Retentionspotenzialen des Landschaftsraums gehören alle Hanglagen. Auch auf diesen Flächen beginnt die Starkregenvorsorge nach dem Kaskadenprinzip bereits oben am Hang. Rückhalt und Abflussverzögerung schützen tiefer liegende Siedlungsbereiche vor Überflutung. Je nach Landnutzung gilt es, das hohe Retentionspotenzial vor allem von Wald und strukturreichen Flächen zu sichern, sowie Abflüsse durch angepassten Wegebau zu reduzieren. Auf Landwirtschaftsflächen in Hanglage gilt es, Abflüsse zu verzögern und durch Starkregen indizierte Bodenerosion zu mindern.



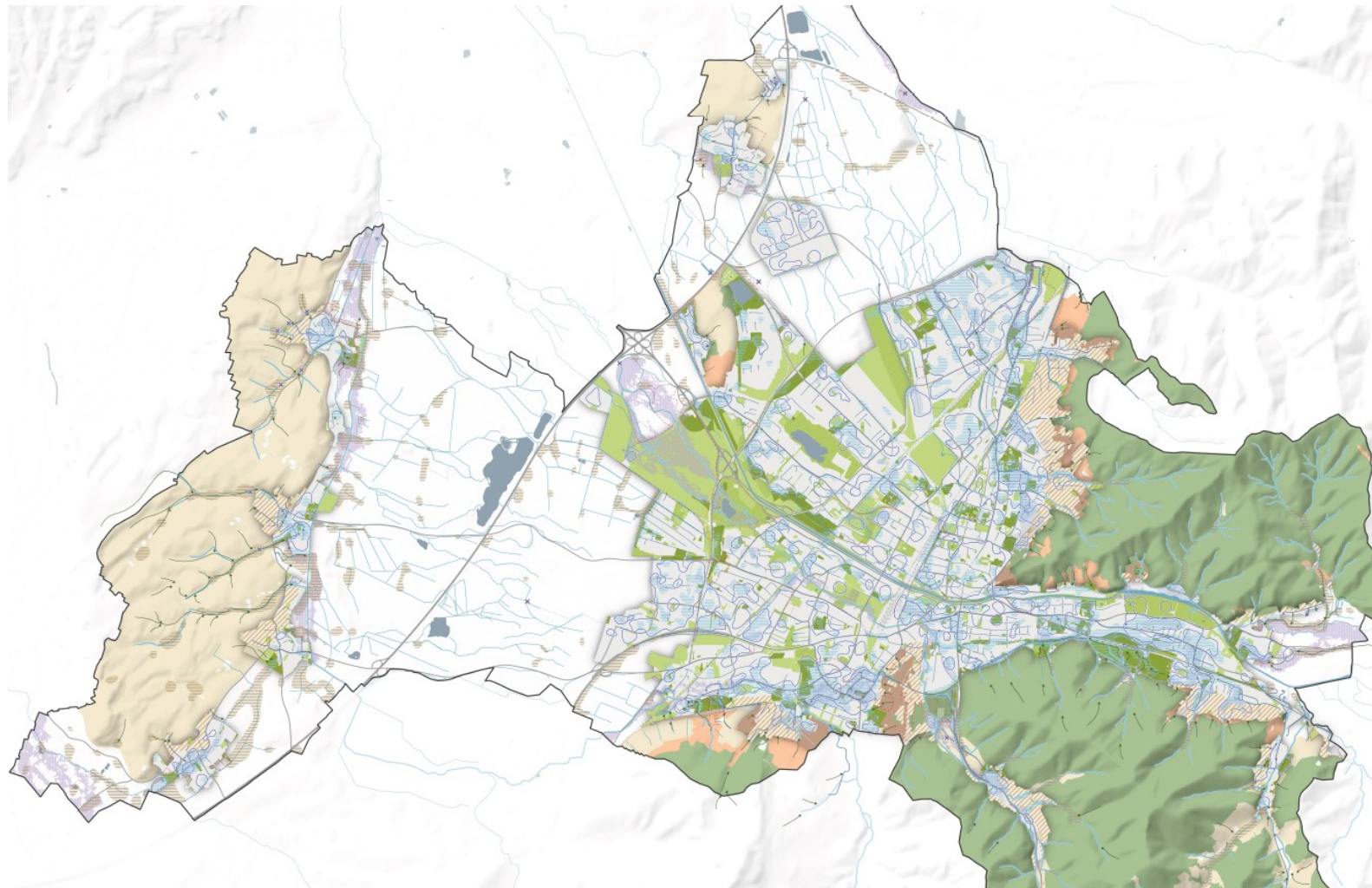


Abbildung 3: Ausschnitt der Anlage 4 zur DRUCKSACHE G-24/058 „Konzeptplan Starkregenvorsorge“

Abbildung 4: Legende der Anlage 4 zur DRUCKSACHE G-24/058 „Konzeptplan Starkregenvorsorge“

# KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT

## Ein Entwicklungskonzept für das Handlungsfeld „Regenwasser“ für eine wasser- und hitzesensible Stadt-, Landschafts- und Freiraumplanung

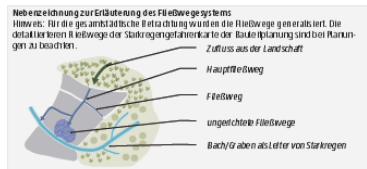
- Konzeptplan Starkregenvorsorge - zur kommunalen Flächenvorsorge in Bauleitplanung, Landschaftsplanung u. a.

### SCHWERPUNKTBEREICHE STARKREGENVORSORGE

- Blue Spot, Schadensrisiko urbaner Überflutung** – Minderung des Schadensrisikos bei Planungen vorrangig berücksichtigen  
generalisiert / Schwerpunktbereich der Schadensrisikoprüfung
- Bereich „Gefährdung durch urbane Überflutung“** – Minderung der Überflutungsgefährdung von Siedlungsflächen bei Planungen vorrangig berücksichtigen  
generalisiert / Schwerpunktbereich der Gefährdungsanalyse innerhalb des Stadtzands
- Bereich mit Überflutung in der Landschaft – Retentionspotenziale in der Landschaft zur Starkregenvorsorge ausweiten**  
generalisiert / Schwerpunktbereich der Gefährdungsanalyse in der Landschaft

### FLIESSWEGE STARKREGENABFLUSS

- Hauptfließweg** – Abfluss fassen und leiten
- Fließweg** – Abfluss verzögern, fassen, leiten
- ungerichteter Fließweg** – Abfluss leiten
- Zufluss aus der Landschaft** – Abfluss rückhalten und verzögern
- Fließgewässer / Gräben als Leiter von Starkregen** Raum geben  
Aktivierung verdolteter Fließgewässer durch Öffnung



### RETENTIONS-POTENZIALE IM SIEDLUNGSRAUM

- Siedlungsraum als Entstehungsgebiet – Retentionspotenziale aktivieren**  
Siedlungsfläche (SS1 01 - 1.3)
- Siedlungsraum in Hanglage – Abfluss verzögern**  
Siedlungsfläche (SS1 01 - 1.3) in Hanglage (generalisierte Darstellung)
- Neues Siedlungsgebiet mit frühem Planungsstand – abflussloses / abflussarmes Siedlungsgebiet entwickeln**  
B-Plan im frühen Verfahrensstadium (Stand: 11.2021) und FNP2020-Reservefläche
- Freiraum mit Entlastungsfunktion – vorhandene Retentionsfunktionen sichern, nutzen und optimieren**  
Grün- und Freifläche (FR1 01-03), Schulanlage und institutioneller Freiraum (SS1 13), die Abflüsse vor Ort und aus der Umgebung aufnehmen und zurückhalten
- Freiraum mit Entlastungspotenzial – Retentionsräume für Starkregenabflüsse entwickeln**  
Öffentliche Grünanlage (FR1 01, 05), Sport- und Freizeitanlagen, die aufgrund der Lage zu Fließwegen geeignet sind, Abflüsse aus der Umgebung zurückhalten und verzögern
- Freiraum mit möglichem Entlastungspotenzial – Eignung und Maßnahmen prüfen**  
Grün- und Freifläche (FR1 01-03, 05 und 06) innerhalb des Stadtzands, Schulanlage und institutioneller Freiraum (SS1 13), die durch geeignete Maßnahmen Abflüsse vor Ort zurückhalten, speichern und nutzen können

### RETENTIONS-POTENZIALE IN DER LANDSCHAFT

- strukturreicher Freiraum der Hanglagen – Retentionspotenzial sichern und die Abflüsse aus der Landschaft zurückhalten**  
Grün- und Freifläche (FR1 01, 05), Freizeitanlagen und Kleingärten (FR1 02) und Landwirtschaftsflächen (FR1 05) in Hanglage
- Landwirtschaftsfläche in Hanglage – Abflüsse verzögern und durch Starkregen induzierte Bodenemission mindern**  
Acker, Grünland, Sonderkultur und Rebenaubau (FR1 05) in Hanglage
- Waldfläche in Hanglage – Sicherung des hohen Retentionspotenzials**  
Wälder (FR1 06) in Hanglage

### ZUSÄTZLICHE PLANUNGSINFORMATIONEN

- Siedlungsgebiet mit fortgeschrittenem Planungsstand**  
B-Plan im fortgeschrittenen Verfahrensstadium (Stand: 11.2021)
- Überschwemmungsgebiete HQ100**  
§ 6 Wasserrecht für Baden-Württemberg
- kritische Infrastruktur**  
angelehnt an Starkregen-Leitfaden LURW
- denkmalgeschützte Frei-, Grün- und Wasserfläche**  
ausgewählte Darstellung für Grün- und Freifläche (FR1 01-03, 05 und 06), Schulanlage und institutioneller Freiraum (SS1 13)
- Regenrückhaltebecken**  
Stauanlagen WIKS
- Baustruktur**
- neu entstandene Baustruktur**  
in Modellierung nicht berücksichtigt
- Standgewässer**
- Bahngleis**
- Straßennetz**
- Stadtstrand (Stadt- und Landschaftsbildanalyse 2020)**

Stand: Dezember 2023  
Stand der Grundlagen: 2020

Herzogenberg



Konzeptplan:



## 2.4 MAßNAHMENKATALOG

Der Maßnahmenkatalog dient als „Werkzeugkasten“ für die Anwendung in der Planung. Er stellt nach den strategischen Leitlinien des KLAK Wasser gebündelt Maßnahmen mit Varianten und Anwendungsbereichen vor. Anhand von Beispielen werden Maßnahmen veranschaulicht, sowie Synergien und freiburgspezifische Potenziale aufgezeigt.

Die Summe aller Maßnahmen des Katalogs werden als „Schwammstadt-Maßnahmen“ bezeichnet, weil sie Abfluss dezentral zurückhalten, leiten, speichern und pflanzen- und bodenverfügbar machen.

Die Flächentypen zur Maßnahnumsetzung können sehr unterschiedlich sein: unversiegelter offener Boden, Gärten, Grünflächen und Wald, Seen, Teiche, offene Bäche, Gräben und Kanäle. Aber auch Gebäude und Verkehrsflächen können Regenwasser aufnehmen: mit Retentionsdächern, Dachgärten, Verdunstungsbeeten, Mulden, Rigolen, Rinnen, Zisternen, Rasengleisen, u.a.

### 2.4.1 MAßNAHMENPAKETE FÜR STADTSTRUKTUR- UND FREIRAUMTYPEN

In ausgewählten Steckbriefen werden für acht Stadtstruktur- und Freiraumtypen typspezifische Maßnahmenpakete mit einem Mix aus empfehlenswerten und zielführenden Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog zusammengestellt, beschrieben und visualisiert. Generell beziehen sich die Maßnahmenpakete zu den Stadtstruktur- und Freiraumtypen sowohl auf den Neubau, als auch auf die Anpassung im Bestand im Zuge von Umbau-, Sanierungsvorhaben sowie Verdichtung. Gerade im Neubau können „blau-grüne“ Maßnahmen der Klimaanpassung von Beginn an in die Planung integriert werden. Beispielhaft werden im Folgenden zwei Stadtstrukturtypen herausgegriffen:

#### **Stadtstrukturtyp „heterogener Geschosswohnungsbau“**

Der Stadtstrukturtyp „heterogener Geschosswohnungsbau“ entspricht weitgehend dem Typ der Neubebauung für Wohn- und Mischnutzungsflächen in der kompakten Stadt. Als Neubauquartier errichtet, weist er die größten Potenziale der Maßnahnumsetzung mit hoher Wirkung auf, da die Maßnahmen frühzeitig in die Hochbau- und Freiraumplanung integriert und dabei auch sehr gut grundstücksübergreifende Lösungen konzipiert werden können.

Geplante Neubaugebiete sollten von vornherein abflusslos bzw. -arm entwickelt werden. Damit wird eine weitgehende Abkopplung vom Kanalnetz möglich und das Gebiet wassersensibel, stadtklimatisch und ökologisch gestaltet. Gemäß des Kaskadenprinzips wird an geplanten Gebäuden und Freiflächen Regenwasser von oben bis unten in Verbindung mit Bepflanzung zurückgehalten, versickert, gespeichert und genutzt. Dazu dienen beispielsweise begrünte Retentionsdächer und -terrassen und Fassadenbegrünung sowie im Freiraum Versickerungsmulden, Baumrigolen und Pflanzflächen und schließlich unterirdisch Retentionsrigolen und Zisternen. In den Empfehlungen für abflusslose Neubaugebiete zeigt sich darüber hinaus konkret die Verbindung des „Konzeptplans Schwammstadt“ mit dem „Konzeptplan Starkregenvorsorge“. Das empfohlene Maßnahmenpaket beinhaltet zunächst Maßnahmen, die den Abfluss reduzieren und Regenwasser als Ressource vor Ort zurückhalten, wie z.B. Retentionsdächer und -mulden. Darüber hinaus wird empfohlen, für die Starkregenvorsorge zusätzliches Puffervolumen in den ohnehin geplanten Retentionsanlagen einzuplanen. So kann beispielsweise eine Stellplatzplanung mit Versickerungsmulden und Bäumen durch eine leichte Absenkung oder eine Einfassung einen Zusatzpuffer für 10 mm zusätzlichen Regenwassereinstau aufnehmen und dadurch eigene und benachbarte Flächen und Objekte schützen. Auch auf Dachflächen sind Zusatzpuffer für die Starkregenretention eine Option.

#### **Stadtstrukturtyp „Gewerbe / Industrie“**

Die Freiburger Industriegebiete wie das IG Nord sind Hitze-Hotspots gemäß des KLAK Hitze, vor allem aufgrund der Aufheizung ihrer großvolumigen Gebäude und ihrer großen versiegelten Freiflächen. Das Schwammstadt-Konzept sieht genau darin die Potentiale zur

Klimaanpassung: zum einen das erhebliche Retentionspotential großer Dachflächen, das nach Regen direkt zur Verdunstungskühlung des Gebiets beiträgt. Zum anderen die Potentiale auf den großen Freiflächen für Begrünung, Rückhaltung und Versickerung von Regenwasser, die die Hitzebelastung senken können und sich auch mit Nutzungen kombinieren lassen. Als Maßnahmen werden im Steckbrief für den Stadtstrukturtyp „Gewerbe / Industrie“ u.a. Baumpflanzungen, Verdunstungsbeete, Versickerungsmulden, Retentionsrigolen, Entsiegelung und offene Gräben empfohlen. Auch begrünte Retentionsdächer und Fassadenbegrünung, die die Hitzebelastung der Umgebung und auch der Innenräume reduzieren. Das senkt deren Kühlungsbedarf. Begrünte, verschattete und mit Regenwasser versorgte Außenflächen bieten im Hitze-Hotspot eine grüne Arbeitspause.



Abbildung 5: Übersicht der Strategischen Leitlinien und Maßnahmenkategorien des Klimaanpassungskonzeptes für das Handlungsfeld Regenwasser

## 2.5 DARSTELLUNGEN UND FESTSETZUNGEN FÜR DIE BAULEITPLANUNG

Das KLAKE Wasser bezieht sich mit seinen gesamtstädtischen, regelhaften und maßnahmenbezogenen Aussagen ganz bewusst auf die Maßstabs- und Handlungsebene der Bauleitplanung. Zusammen mit dem KLAKE Hitze bildet es sowohl auszuwertende Fachgrundlagen als auch eine Entscheidungs- und Abwägungsgrundlage für die Bauleitplanung. Damit die Schwammstadt über die kommunalen Planungsinstrumente verbindlich umgesetzt werden kann, bedarf es konkreter Vorgaben entsprechend des gesetzlichen Rahmens des BauGB.

Auf der gesamtstädtischen Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung steht als Planungsinstrument der Flächennutzungsplan zur Verfügung, in den der Landschaftsplan als Fachplan für Naturschutz und Landschaftspflege integriert wird. Für verbindliches Planungsrecht auf lokaler Ebene sorgt das Planungsinstrument Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan.

Für diese kommunalen Instrumente stellt das KLAKE Wasser die wesentlichen Handlungsempfehlungen in Form von möglichen Darstellungen und Festsetzungen zur wassersensiblen Stadtentwicklung bis hin zu Begründungen für die städtebauliche Abwägung zugunsten von wassersensiblen Flächenausweisungen und Maßnahmen in einem umfassenden Katalog als Empfehlung dar. Die Gliederung folgt den Absätzen der einschlägigen Paragraphen des BauGB, § 5 für den FNP und § 9 für den Bebauungsplan. Ergänzt werden die Darstellungen und Festsetzungen durch eine Zuordnung zu den räumlichen Handlungskulissen der beiden Konzeptpläne und zum Maßnahmenkatalog.