

Betreff:

**Bahnstadt Braunschweig, Information zum Schwammstadt- und Stadtnaturkonzept**

Organisationseinheit:

Dezernat III  
61 Fachbereich Stadtplanung und Geoinformation

Datum:

14.11.2025

Beratungsfolge

Stadtbezirksrat im Stadtbezirk 130 Mitte (zur Kenntnis)  
Ausschuss für Planung und Hochbau (zur Kenntnis)

Sitzungstermin

25.11.2025  
28.11.2025

Status

Ö  
Ö

Hintergrund:

Das südöstlich des Hauptbahnhofs gelegene Fördergebiet Bahnstadt umfasst ein 82 ha großes Gebiet inmitten eines ca. 300 ha umfassenden Verflechtungsraumes rund um den Hauptbahnhof. Als zentrales Entwicklungsgebiet der Stadt Braunschweig sollen in der Bahnstadt attraktive und lebenswerte Stadtquartiere geschaffen werden, die sowohl den Herausforderungen des Klimawandels begegnen und darüber hinaus Lebensräume für Flora und Fauna bieten.

Sachverhalt:

Um diese Ziele zu erfüllen, wurde im Rahmen einer dezernatsübergreifenden Projektgruppe gemeinsam mit dem Düsseldorfer Büro Kraft.Raum ein „Konzept zur Regenwasserleitplanung und Hitzeanpassung, Strategie zur Biodiversität und Stadtnatur“, im Weiteren als „Schwammstadt- und Stadtnaturkonzept“ bezeichnet, für das Fördergebiet „Bahnstadt – Wachstum und nachhaltige Erneuerung“ inklusive näherem Verflechtungsraum erarbeitet.

Das Schwammstadt- und Stadtnaturkonzept ist ein urbaner Ansatz, der darauf abzielt, zwei wesentliche Herausforderungen der Klimaanpassung in dicht besiedelten Städten zu adressieren: die zunehmende Häufigkeit von Starkregenereignissen sowie langanhaltende Trocken- und Hitzeperioden. Stadtquartiere werden dabei so gestaltet, dass sie wie ein Schwamm überschüssiges Regenwasser aufnehmen und es bei Bedarf langsam wieder abgeben. Parallel dazu verfolgt das Stadtnaturkonzept das Ziel einer naturorientierten Stadtentwicklung, bei der Biodiversität aktiv gefördert wird.

Im ersten Teil des Schwammstadt- und Stadtnaturkonzepts werden die vorhandenen Grundlagen in einer Bestandsanalyse zusammengestellt und daraufhin die Leitziele der Umsetzung für eine klimaangepasste und klimagerechte Quartiersentwicklung dargelegt. Aus den Leitzielen entwickeln sich übertragbare, wassersensible Bausteine, die die Stadtnatur stärken und der Klima- und Hitzeanpassung zu Gute kommen.

Dem Schwammstadtkonzept werden zwei Varianten zugrunde gelegt. Diese beiden Varianten S und L werden gegenübergestellt und in der Variante L die Wechselwirkungen mit dem Stadtnaturkonzept aufgezeigt.

Die **Variante S** orientiert sich an bestehenden Standards (z.B. Straßenraumprofile) und ist kurzfristig umsetzbar. Variante S ist weniger nachhaltig, unter anderem durch höhere Investitionskosten beim Hochbau (Statik) und weniger verfügbaren Grün- und Überflutungsflächen, wodurch kostenintensivere Maßnahmen (Kanalisation, Tiefbeetrigole

statt Mulde) ausgewählt werden müssen, um das Wasser zu bewirtschaften. Platzsparende, auf dem Grundstück selbst umsetzbare Lösungen sind erforderlich.

**Variante L** ist die langfristige Zielvariante und setzt auf Synergien zwischen Stadtnatur, Klimaanpassung und Regenwassermanagement. Sie priorisiert Freiraumnutzung und eine vollständige Abkopplung der Dachflächen vom Kanalnetz, mit Ableitung des Niederschlags in Grün- oder Straßenräume. In den Straßenräumen werden dezentrale sowie naturnahe Maßnahmen umgesetzt, die den anfallenden Niederschlag aufnehmen können.

Exemplarische Darstellungen – sog. Lupen – von Beispielorten in der Bahnstadt verdeutlichen im Konzept die Vor- und Nachteile der jeweiligen Varianten und machen die unterschiedlichen Ansätze vergleichbar. Das Konzept bietet darüber hinaus einen Einblick in den Katalog von umsetzungsfähigen Maßnahmen für die Bereiche Stadtnatur, Stadtklima, Schwammstadt und den Prozess der Umsetzung.

Neben dem vorliegenden Handout (Anlage 1) zum Schwammstadt- und Stadtnaturkonzept wird parallel eine Langfassung erarbeitet. Auf Grundlage der 2022 vom Rat der Stadt beschlossenen Rahmenplanung soll das Konzept die Basis für die weitere Entwicklung bilden, Impulse für die Umsetzung im Bereich der Bahnstadt und des Verflechtungsraumes sowie darüber hinaus für das gesamte Stadtgebiet setzen.

#### Öffentlichkeitsbeteiligung:

Bei der Onlinebeteiligung wurde eine Auswahl von 25 der 101 Maßnahmen zur Bewertung angeboten. Es haben 142 Personen ihre Bewertungen abgegeben. Ziel der Beteiligung war es zu erkennen, ob eine grundsätzliche Zustimmung zum Schwammstadt- und Stadtnaturkonzept vorhanden ist, und welche Maßnahmen besonders befürwortet werden. Die Auswertung (Anlage 2) zeigt, dass die überwiegende Zahl der Teilnehmenden fast alle Maßnahmen für wichtig bis sehr wichtig erachten und Maßnahmen zur Umsetzung der Variante L priorisiert werden. Besonderes Gewicht wird den Maßnahmen „Stadtnatur-Bäume“, „Schwammstadt-Entsiegelung“, „Schwammstadt-wasserdurchlässige Beläge“ und „Stadtnatur-Fassaden und Dachbegrünung“ gegeben.

#### Fazit:

Die im Schwammstadt- und Stadtnaturkonzept dargestellten Aussagen und Maßnahmen sind als Empfehlungen und Leitlinien für die zukünftige Implementierung der blau-grün-grauen Infrastruktur und naturbasierter Lösungen im Stadtgebiet zu verstehen. Sie sollen mögliche Handlungswege aufzeigen und machen Vorschläge für die Bauleitplanung, um eine Grundlage für die weitere Diskussion in zukünftigen Planungsprozessen zu bieten.

Leuer

#### **Anlage/n:**

- Anlage 1: Handout „Konzept zur Regenwasserleitplanung und Hitzeanpassung, Strategie zur Biodiversität und Stadtnatur“
- Anlage 2: Auswertung Onlinebeteiligung



# Schwammstadt Naturstadt Bahnstadt

Konzept zur  
Regenwasserleitplanung und Hitzeanpassung,  
Strategie zur Biodiversität und Stadtnatur

Handout

**Braunschweig**  
City of Lions



# Impressum

Herausgeberin und Zusammenstellung:

## Stadt Braunschweig

Fachbereich Stadtplanung und Geoinformation



**Braunschweig**  
City of Lions

Abteilung Integrierte Entwicklungsplanung  
61.32 Sonderprojekte der Stadtentwicklung  
Projekt Bahnstadt  
Platz der Deutschen Einheit 1  
38100 Braunschweig  
bahnstadt@braunschweig.de

Fachliche Bearbeitung:



**KRAFT.RAUM.**  
**Landschaftsarchitektur und**  
**Stadtentwicklung**  
Wiesenstraße 51, Haus 36  
D-40549 Düsseldorf



**Hydrotec**  
**Ingenieurgesellschaft**  
**für Wasser und Umwelt mbH**  
Kaiser-Otto-Platz 13,  
45276 Essen



**Biodata GbR**  
**Biologische Gutachten**  
Spinnerstraße 33 b  
38114 Braunschweig

Gefördert durch:



**Braunschweig**  
City of Lions



Bundesministerium  
für Wohnen, Stadtentwicklung  
und Bauwesen



Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft,  
Verkehr, Bauen und Digitalisierung



**STÄDTEBAU-  
FÖRDERUNG**  
von Bund, Ländern und  
Gemeinden



# **Schwammstadt Naturstadt Bahnstadt**

## **HANDOUT**

**Konzept zur Regenwasserleitplanung und Hitzeanpassung, Strategie zur Biodiversität und Stadtnatur zur Umsetzung einer klimaresilienten Schwammstadt für das Fördergebiet „Bahnstadt – Wachstum und nachhaltige Erneuerung“ inklusive näherem Verflechtungsraum**

**November 2025**

Sofern nicht anders angegeben, liegen die Nutzungsrechte für Texte und Abbildungen bei der Stadt Braunschweig. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Rechte vorbehalten.

**Weitere Informationen zum Projekt:**

*[www.braunschweig.de/bahnstadt](http://www.braunschweig.de/bahnstadt)*





# Inhalt

|              |                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>6</b>     | <b>Einleitung &amp; Hintergrund</b>                                    |
| <b>7</b>     | <b>Der Weg zum Konzept</b>                                             |
| <b>8-9</b>   | <b>Luftbild Fördergebiet Bahnstadt inkl. näherem Verflechtungsraum</b> |
| <b>10</b>    | <b>Bestandsanalyse: Potenziale &amp; Konflikte</b>                     |
| 11           | Wasser                                                                 |
| 12           | Stadtnatur                                                             |
| 13           | Stadtklima                                                             |
| <b>14-15</b> | <b>Leitziele</b>                                                       |
| 16-17        | Leitziele Schwammstadt                                                 |
| 18-19        | Leitziele Stadtnatur                                                   |
| <b>20</b>    | <b>Bausteine</b>                                                       |
| 21           | Schwammstadt                                                           |
| 22-23        | Stadtnatur                                                             |
| 23           | Stadtklima                                                             |
| <b>24</b>    | <b>Lupen</b>                                                           |
| 25           | Hauptgüterbahnhof                                                      |
| <b>26</b>    | <b>Gesamtkonzept</b>                                                   |
| 27 -28       | Regenwasserkonzept                                                     |
| 29-30        | Stadtnaturkonzept                                                      |
| 30-31        | Stadtklima-Konzept „Klimafit“                                          |
| <b>32-33</b> | <b>Variantenvergleich</b>                                              |
| <b>34</b>    | <b>Umsetzungsstrategie</b>                                             |
| <b>35</b>    | <b>Maßnahmen</b>                                                       |
| 36-37        | Maßnahmen Wasser                                                       |
| 38-39        | Maßnahmen Stadtnatur                                                   |
| 40-41        | Maßnahmen Stadtklima                                                   |
| 42-43        | Maßnahmen Prozess                                                      |
| <b>44</b>    | <b>Prinzipien</b>                                                      |
| <b>45</b>    | <b>Schlusswort</b>                                                     |
| <b>46-49</b> | <b>Glossar</b>                                                         |

**Dieses Dokument – Handout – dient als Übersicht über das Gesamtkonzept und fungiert zugleich als Leitfaden für die Navigation durch die Langfassung.**

# Einleitung & Hintergrund

## Bahnstadt, Zielsetzungen und Synergien

Die Bahnstadt Braunschweig stellt eines der zentralen Entwicklungsgebiete der Stadt Braunschweig dar. Ziel des Projekts Bahnstadt ist es, klimaangepasste Stadtquartiere zu schaffen, die sowohl den Herausforderungen des Klimawandels begegnen als auch neue Lebensräume für Flora und Fauna bieten. Das Schwammstadtkonzept ist ein urbaner Ansatz, der darauf abzielt, zwei wesentliche Herausforderungen der Klimaanpassung in dicht besiedelten Städten zu adressieren: die zunehmende Häufigkeit von Starkregenereignissen sowie langanhaltende Trocken- und Hitzeperioden. Die Stadt wird dabei so gestaltet, dass sie wie ein Schwamm dezentral überschüssiges Regenwasser aufnimmt und es bei Bedarf langsam wieder abgibt. Parallel dazu verfolgt das Stadtnaturkonzept das Ziel einer natur-positiven Stadtentwicklung, bei der Biodiversität aktiv gefördert wird.

Das Schwammstadt- und Stadtnaturkonzept für die Bahnstadt nimmt eine zentrale Stellung in der strategischen Stadtentwicklung Braunschweigs ein. Es bildet eine wesentliche Grundlage für die Integration naturbasierter Lösungen in zukünftige Planungsprozesse und soll daher maßgeblich in die Entwicklung und Anwendung räumlicher Planungstools einbezogen werden. Parallel zur Erarbeitung dieses Konzepts entstehen derzeit weitere strategische Fachkonzepte und Entwicklungspläne, die in engem Zusammenhang mit den Zielen des Schwammstadt- und Stadtnaturkonzepts stehen und potenzielle Synergien eröffnen.

Hierzu zählen insbesondere:

- das Entsiegelungskataster
- der übergeordnete Mobilitätsentwicklungsplan
- das kommunale Konzept zu Stoffkreisläufen
- das Energiekonzept für die Bahnstadt
- das Projekt „Co-Adapted Braunschweig“ (Projektabschluss im September 2025)

Eine enge Abstimmung und Rückkopplung mit diesen strategischen Entwicklungsdokumenten ist von besonderer Bedeutung, um kohärente Planungsgrundlagen zu schaffen und eine effektive Umsetzung der gesamtstädtischen Entwicklungsziele zu gewährleisten.

## Konzepterstellung

Mit der Konzepterstellung wurde ein externes Büro beauftragt, das zunächst die erforderlichen Grundlagen zusammengestellt und darauf aufbauend Leitziele für Stadtnatur und Schwammstadt entwickelt hat.

Aus den Leitzielen entwickeln sich übertragbare, wassersensible **Bausteine**, die die Stadtnatur stärken und der Klima- und Hitzeanpassung zu Gute kommen. Es entsteht ein leitgebendes **Konzept** für die Bahnstadt, das auch darüber hinaus Gültigkeit bietet. Besonderes Augenmerk liegt auf der Auflösung von gesamtstädtischen Zielkonflikten, indem zum Beispiel Flächen multifunktional bespielt werden. **Lupen** – mit beispielhaften Darstellungen – stellen die Synergien zwischen den erarbeiteten Bausteinen dar. Aus dem Konzept heraus entsteht die Formulierung von umsetzungsfähigen Maßnahmen für die Bereiche Stadtnatur, Stadtklima, Schwammstadt und Prozess (vgl. Abb. 2).

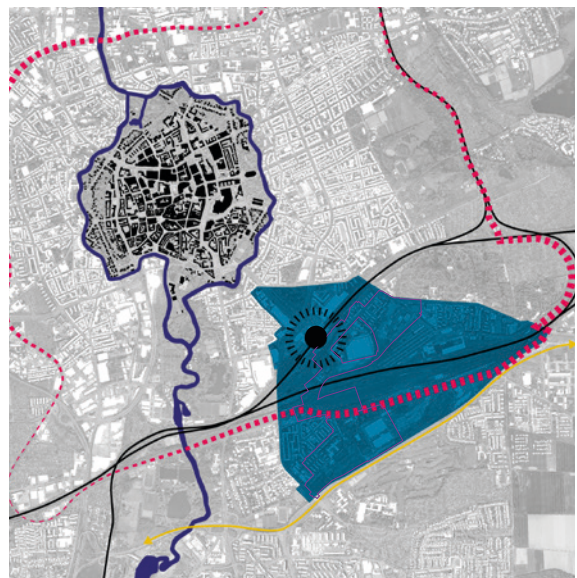


Abb. 1 Fördergebiet Bahnstadt inkl. näherem Verflechtungsraum im Vergleich zur Gesamtstadt

# Der Weg zum Konzept

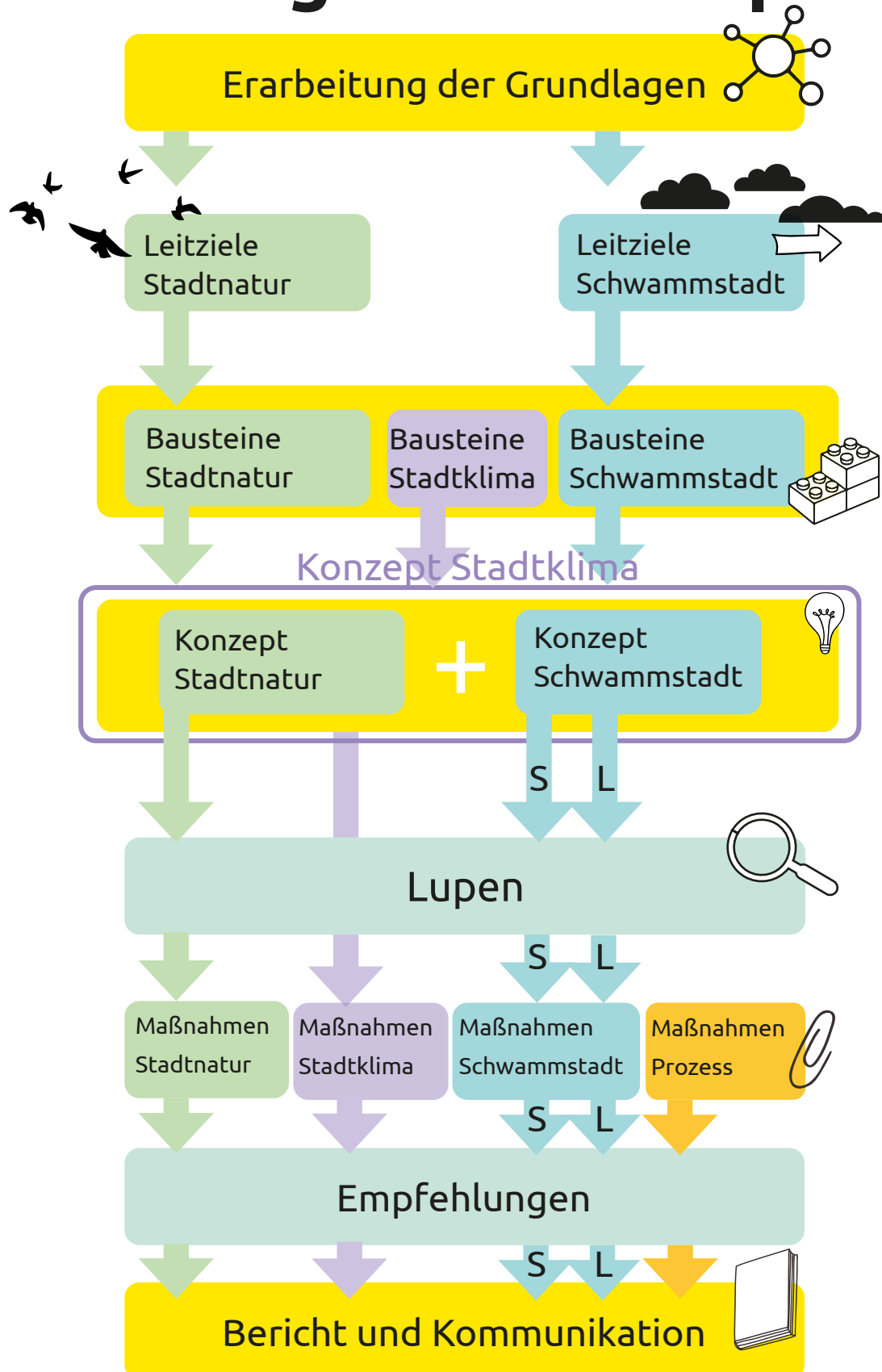
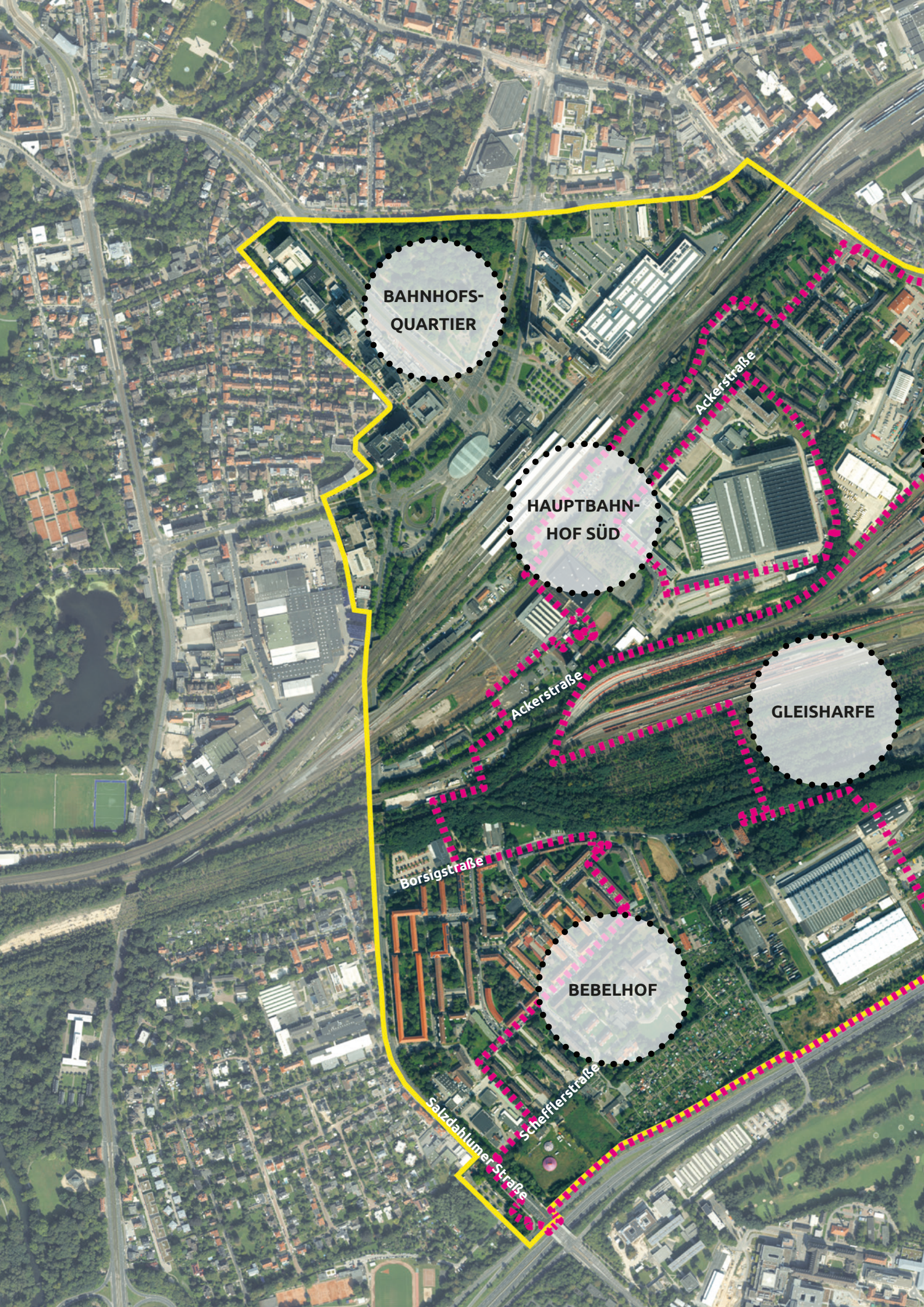


Abb. 2 Weg zum Konzept





BAHNHOFS-  
QUARTIER

HAUPTBAHN-  
HOF SÜD

GLEISHARFE

BEBELHOF

Ackerstraße

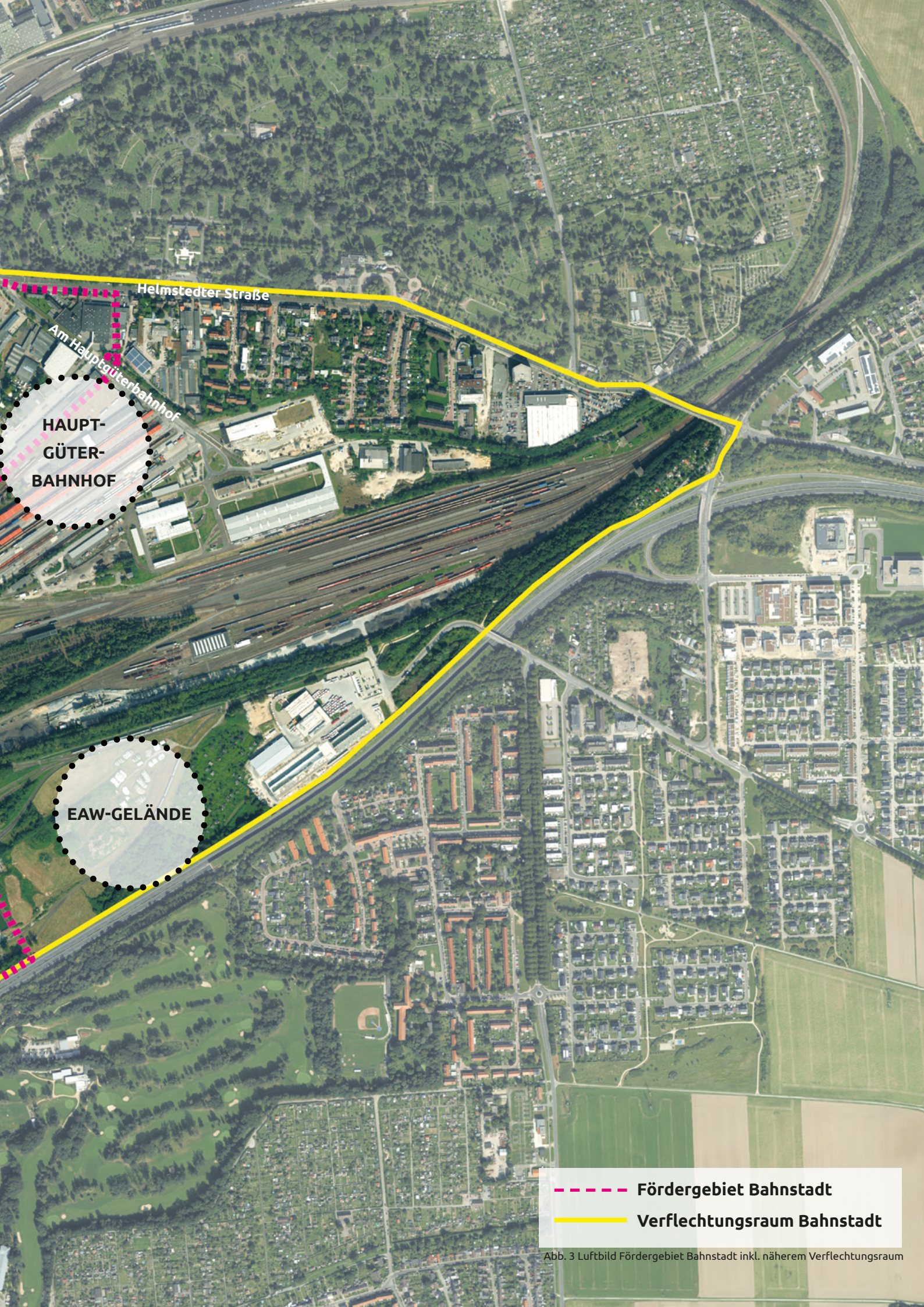
Ackerstraße

Borsigstraße

Salzdahlumer Straße

Schefflerstraße





Helmstedter Straße

Am Hauptgüterbahnhof

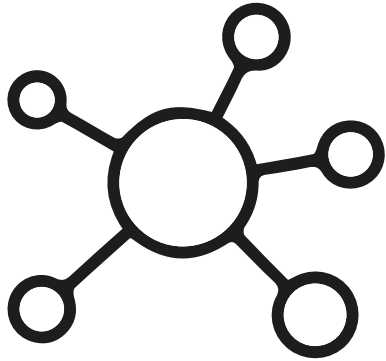
HAUPT-  
GÜTER-  
BAHNHOF

EAW-GELÄNDE

- Fördergebiet Bahnstadt
- Verflechtungsraum Bahnstadt

Abb. 3 Luftbild Fördergebiet Bahnstadt inkl. näherem Verflechtungsraum





# Bestandsanalyse: Potenziale & Konflikte

In der Bestandsanalyse wurden vorhandene klima- und umweltrelevante Untersuchungen und Grundlagen gesichtet, ausgewertet und zusammengefasst. Dabei wurden konkrete Standortbedingungen wie Niederschlagsdaten, Topografie und Bodenverhältnisse berücksichtigt. Zusätzlich erfolgte eine Auswertung der Biotoptypenkartierung sowie eine vertiefende Potenzialabschätzung der im Bestand vorkommenden Tierarten auf Basis der vorliegenden Daten. Das Untersuchungsgebiet wurde in bestehende stadtweite sowie quartiersspezifische Konzepte eingeordnet.

Darauf aufbauend wurden die Handlungsspielräume für das Regenwassermanagement sowie die Voraussetzungen für einen wassersensiblen Städtebau im Zusammenhang mit den Anforderungen der Hitzeanpassung analysiert. Für die Stadtnatur wurden dabei schützenswerte Potenziale identifiziert, Perspektiven für eine Weiterentwicklung aus dem Bestand heraus abgeleitet und Zielarten für den weiteren Planungsprozess definiert.

Aus der Grundlagenanalyse ergaben sich Potenziale und Konflikte, die anhand der drei zentralen Themenfelder Wasser, Stadtnatur und Stadtklima dargestellt wurden.

Eine detaillierte Potenzial- und Konfliktanalyse ist in der Langfassung des Konzeptes zu finden.



## Potenziale & Konflikte - Wasser



**Bestehende Tiefpunkte:** In den öffentlichen Grünflächen sind Tiefpunkte vorhanden, die das Potenzial zur Schaffung von Feuchtgebieten oder zur Aufnahme von Überflutungsvolumen bieten. Beispiele hierfür sind der Lämmchenteich im Bebelhof und das EAW-Gelände.

**Neue Einzugsgebiete und Tiefpunkte:** Die Rahmenplanung ermöglicht neben der städtebaulichen Entwicklung auch die topographische Anpassung. Durch die Schaffung neuer Tiefpunkte ergibt sich ein erhebliches Potenzial, Überflutungsvolumen in den Bereichen Hauptgüterbahnhof, Hauptbahnhof Südseite und Bebelhof aufzunehmen.

**Öffentliche Grünflächen in Neuplanung:** Die großen geplanten Grünflächen, insbesondere im Bereich Hauptbahnhof Süd und Bebelhof weisen ein hohes Potenzial für große Retentionsvolumen auf.

**Durchlässige Böden:** Es wird eine voraussichtlich ausreichende Durchlässigkeit des Bodens angenommen, die die Versickerungsfähigkeit ermöglicht.



**Einzugsgebiete mit Oberflächenabfluss:** Bestimmte Einzugsgebiete, wie die Ackerstraße Ost, Borsigstraße und Schefflerstraße bis zur Salzdahlumer Straße sowie die Ackerstraße Ost bis zur Helmstedter Straße, weisen einen kritischen Oberflächenabfluss auf, der die Infrastruktur bei Starkregenereignissen gefährdet.

**Einzugsgebiete ohne öffentliche Grünflächen:** Im Bereich Hauptgüterbahnhof Ost sind derzeit Einzugsgebiete vorhanden, die ohne öffentliche Grünflächen zur Rückhaltung von Niederschlagsvolumen auskommen müssen.

**Hoher Versiegelungsgrad in Neuplanung laut Rahmenplanung:** Ein erheblicher Anteil der aktuell geplanten Baufelder hat einen Versiegelungsgrad von über 70%, was die Wasseraufnahmefähigkeit stark beeinträchtigt.

**Hoher Versiegelungsgrad bestehender Grundstücke:** Besonders in Bereichen

südlich des Bahnhofs und dem westlichen Bereich des EAW-Geländes sind die bestehenden Grundstücke stark versiegelt und somit durch Starkregenereignisse gefährdet.

**Starkregengefahr in Bestandsstrukturen:** In den Bestandsstrukturen mit altem Baumbestand, wie im Bebelhof, Ackerstraße Ost und Lokpark, kann die Planung von Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen herausfordernd sein.

**Hoher Nutzungsdruck im Straßenraum:** Alle Erschließungsstraßen sind von konkurrierenden Anforderungen an öffentliche Verkehrsflächen durch verschiedene Interessengruppen betroffen, was die Herausforderungen im Umgang mit Starkregenereignissen erhöht.

**Altlastenverdacht:** Zudem müssen Altlastenverdachtsflächen in der Planung und Entwicklung untersucht und berücksichtigt werden.

## Potenziale & Konflikte - Stadtnatur



Die bestehenden **feuchten Habitate** südlich und östlich des geplanten Quartiers EAW-Gelände bilden den Ausgangspunkt für die Ausbreitung von Feuchtgrünlandarten wie Amphibien und Libellen.

Die **Sandmagerrasenfläche „Neues Land“**, die im Nordosten an das Bahnstadtgebiet angrenzt, bildet die Spennerfläche für Sandmagerrasenarten. Diese können sich über die Gleise in der Bahnstadt ausbreiten oder mithilfe von Mahdgutübertragungen neue potenzielle Flächen bilden, beispielsweise westlich des Hauptbahnhofs Südseite und in der Kaltluftschneise des EAW-Geländes.

In der Gleisharfe im Zentrum der Bahnstadt liegen **ruderales Standorte** die aktuell der natürlichen Sukzession überlassen sind.

**Grüne Standorte** finden sich westlich der Bahnstadt Richtung Oker und bei den Kleingartenanlagen östlich der Hauptfriedhofs. Arten können sich entlang des Ringgleises und der Ackerstraße im gesamten Bahnstadtgebiet ausbreiten.

**Urbane Standorte**, die durch menschliche Einflüsse geprägt und entstanden sind, unterstützt durch neugeschaffenes urbanes Grün, finden sich auf dem Hauptfriedhof nördlich der Bahnstadt, in den Kleingartenanlagen im Bebelhof, im geplanten Quartier Hauptgüterbahnhof und auf dem EAW-Gelände.

Die Bausteine des Stadtnaturkonzeptes unterstützen die **bestehenden Verbindungskorridore** zwischen den verschiedenen Standorten und schaffen neue Trittsteinhabitate.



In den Teilbereichen Hauptgüterbahnhof und EAW-Gelände ergeben sich **Überschneidungen zwischen gesetzlich geschützten Magerrasenflächen und geplanten Bauflächen**.

In den Entwicklungsbereichen Bebelhof und Hauptbahnhof Südseite zeigen sich **Überschneidungen zwischen geplanten Bauflächen und vorhandenen Gehölzgruppen**, wodurch potenzielle Eingriffe in eine ökologisch bedeutsame Grünstruktur zu erwarten sind.

Der **Grünkorridor entlang der Straße Am Hauptgüterbahnhof** wird durch die geplante neue Straßenführung gefährdet.

Der **Straßenbaumbestand** ist durch die geplanten Straßenraumquerschnitt in seinem Erhalt gefährdet.

## Potenziale & Konflikte - Stadtklima



**Nächtliche Abkühlung:** Die Flächen im Bereich EAW-Gelände und Hauptbahnhof Südseite spielen eine bedeutende Rolle für den Frischluftaustausch der Stadt.

**Verbesserung des Mikroklimas:** Durch gezielte Maßnahmen kann das Mikroklima in den betroffenen Gebieten verbessert werden.

**Minderung von Hitzestress:** In Bestandsnachbarschaften mit hoher und sehr hoher bioklimatischer Belastung kann die thermische Situation durch die Bewirtschaftung von oberflächennahem Regenwasser verbessert werden. Neuentstehende Nachbarschaften weisen

ein ähnliches Potenzial auf.

**Verdunstungsleistung:** Die Schaffung von Wasserflächen in zentralen Grünflächen bietet ein Abkühlungspotenzial für angrenzende Quartiere, insbesondere für den Hauptgüterbahnhof, Bebelhof und das EAW-Gelände.

**Kaltluftentstehung:** Durch die Schaffung großflächiger öffentlicher Räume von mehr als 1 Hektar kann die Möglichkeit entstehen, „Klimaoasen“ zu schaffen, die durch strukturreiche Vegetation unterstützt werden.



**Barrierewirkung für den Kaltluftaustausch:** Die geplante städtebauliche Entwicklung könnte Konflikte mit der nächtlichen Abkühlungsmöglichkeit in den angrenzenden Quartieren hervorrufen.

**Barrierewirkung für den Kaltluftwirkungsbereich:** Die geplante städtebauliche Entwicklung stellt potenzielle Konflikte mit dem thermisch bedingten Luftaustausch in den benachbarten Quartieren dar.

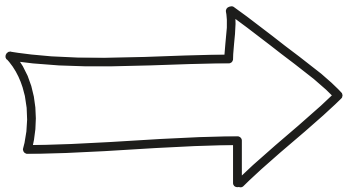
**Zukünftig höhere bioklimatische Belastung:** Im Vergleich zu den heutigen Flächen mit hoher und sehr hoher bioklimatischer Belastung werden sich die Gebiete weiter ausdehnen und eine Erhöhung der Belastungsklasse wird erwartet. Dies betrifft einen Großteil der Bestandsgebiete, einschließlich Bebelhof,

EAW-Gelände, die Hauptbahnhof Südseite und das Wohngebiet Ackerstraße.

**Umwandlung von Flächen mit sehr hoher bioklimatischer Bedeutung:** Im Rahmenplan sind Flächen wie Hauptbahnhof Südseite, Lokpark und Hauptgüterbahnhof Ost vorgesehen, die von einer Umwandlung in Siedlungsflächen betroffen sind.

**Zukunfts-klima:** Die Klimaveränderungen in verschiedenen Szenarien führen zu einer stärkeren Belastung der Gebiete durch eine Zunahme an Sommertagen, heißen Tagen und tropischen Nächten. Darüber hinaus sind häufigere und länger anhaltende Hitzeperioden, trockene Sommer mit feuchteren Wintern, längere Trockenperioden im Sommer sowie ein Anstieg des Anteils an Starkregenereignissen am Gesamtniederschlag und eine Zunahme der Niederschlagsintensität zu erwarten.





# Leitziele

## für die Umsetzung des Konzeptes

Es werden Leitziele für eine klimaangepasste und klimagerechte Quartiersentwicklung auf Grundlage der Rahmenplanung Bahnstadt entwickelt und fortgeschrieben. Der Fokus liegt auf den im Quartier zu entwickelnden Funktionen des Schwammstadtkonzepts.

Dabei werden die ökologischen Funktionen, die blau-grün-graue Infrastruktur sowie besondere Merkmale und Voraussetzungen des Areals Bahnstadt herausgearbeitet. Der Schwerpunkt liegt auf der Identifizierung und Aktivierung von Potenzialen durch die städtebauliche und freiraumplanerische Entwicklung als Lebensraum für Mensch, Flora und Fauna – unter Berücksichtigung aller Nutzungs- und Funktionsbereiche sowie der Straßenräume.

Die Inhalte sind thematisch gegliedert. Diese übergeordnete Struktur dient als Leitlinie für die Festlegung der Handlungsstrategie.

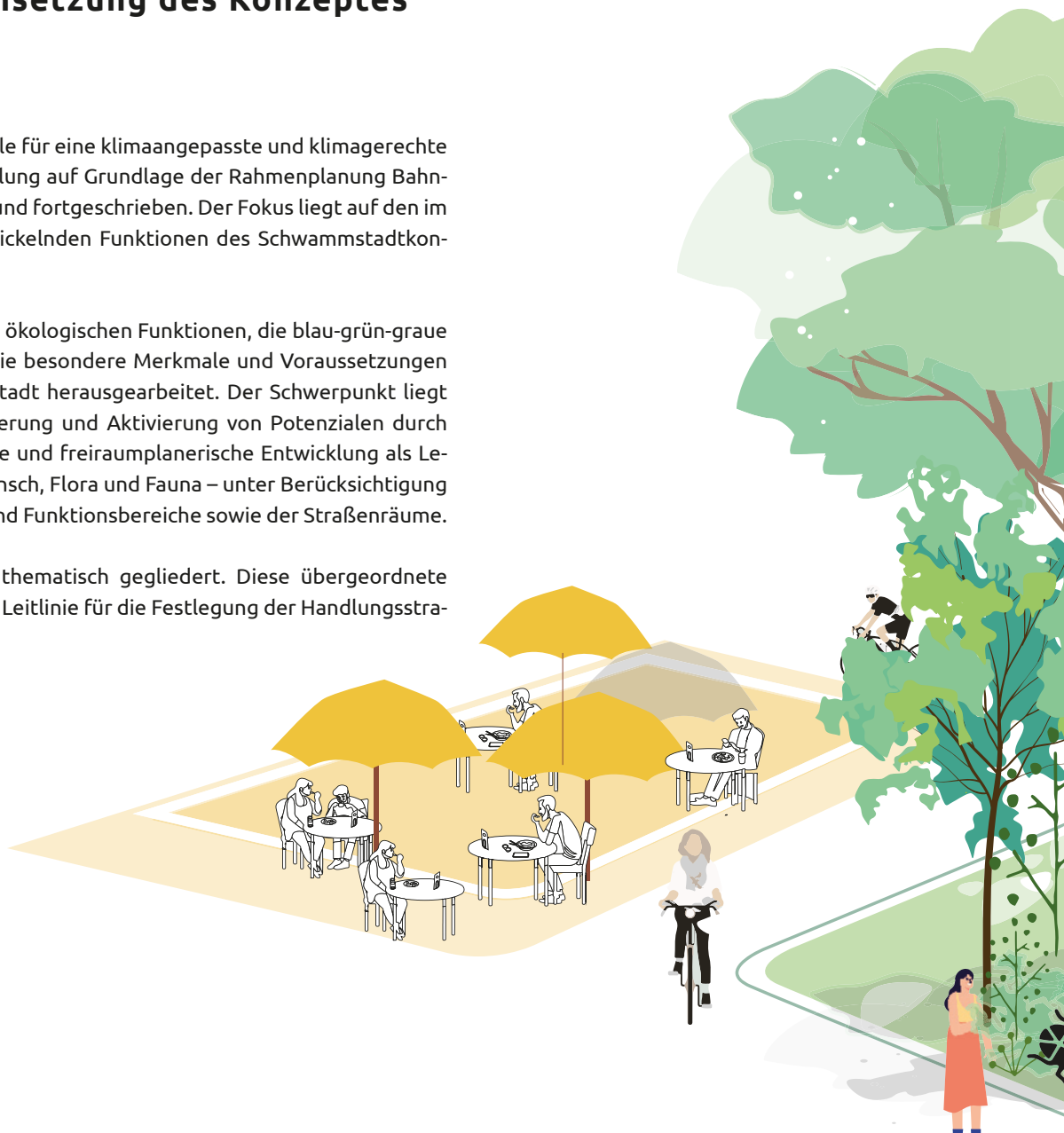




Abb. 4 Visualisierung der Leitziele

# Schwammstadt

## Übergeordnetes Ziel

Das Schwammstadtkonzept bezieht sich auf eine städtebauliche Planung, die darauf abzielt, Regenwasser effizient zu nutzen und zu verwalten, anstatt dieses einfach in die Kanalisation abfließen zu lassen. Im Gegensatz zum herkömmlichen Ansatz werden in der Schwammstadt Maßnahmen ergriffen, um Regenwasser lokal aufzufangen, zu speichern und zu verwenden (Abb. 5). Dadurch sollen Probleme wie Überschwemmungen und Wasserknappheit verringert werden, während gleichzeitig das Mikroklima verbessert und die Biodiversität gefördert wird.

Die Schwammstadt zielt darauf ab, eine nachhaltigere und widerstandsfähigere städtische Umgebung zu schaffen. Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung durch eine wassersensible Planung soll zudem den urbanen Wasserkreislauf in der Bahnstadt berücksichtigen und zur positiven Gestaltung des Klimawandels beitragen. Wasser als wertvolle Ressource zu betrachten bedeutet, Wasser vor Ort zu versickern, zu verdunsten oder zu verwenden, anstatt es abzuleiten.

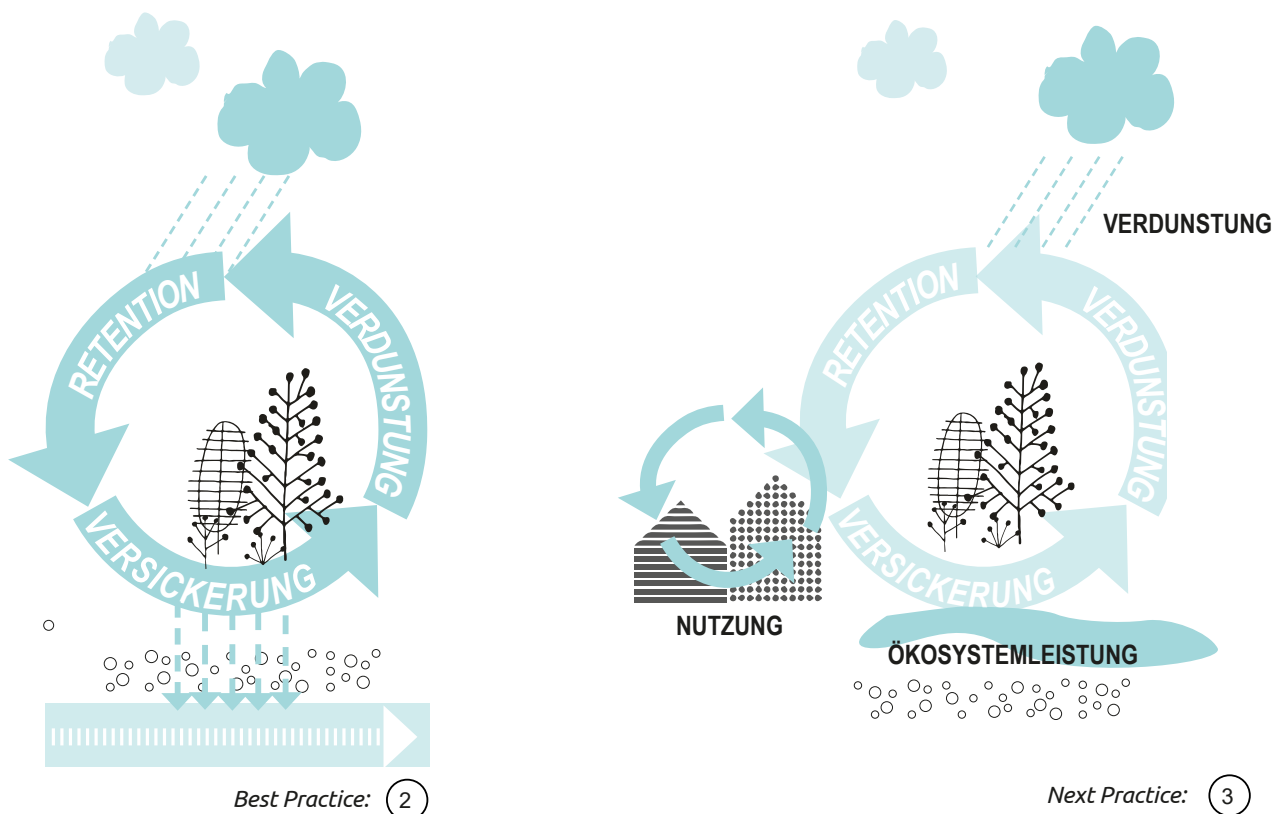
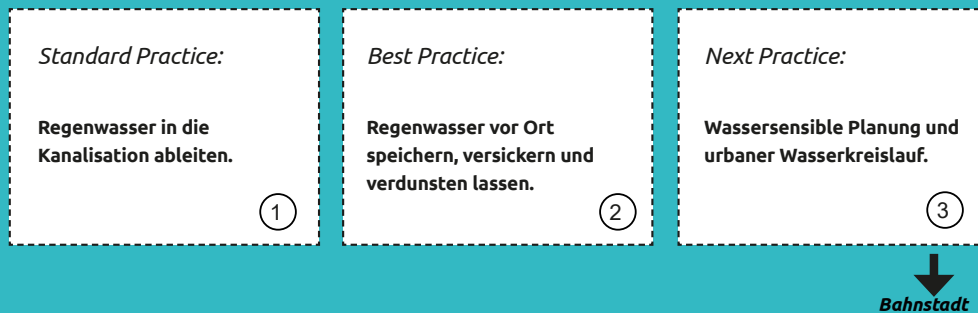
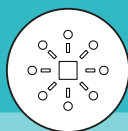


Abb. 5 Visualisierung der Best Practice und der Next Practice des Schwammstadtprinzips



# Leitziele Schwammstadt

Für das Schwammstadtkonzept der Bahnstadt wurden die folgenden Leitziele formuliert, hier geordnet nach ihrem jeweiligen Wirkungsbereich.



## Wasserhaushalt

Der urbane Wasserhaushalt wird dem natürlichen Wasserhaushalt wieder so gut wie möglich angenähert

### Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung

1. Abkopplung der neuen Quartiere von der Kanalisation
2. Anpassung der Bestandsquartiere für eine Teilabkopplung von öffentlichen Flächen

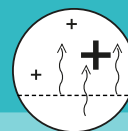


## Klimaresilienz

Konzept für oberflächiges Regenwasser mit Rückhaltung vor Ort und Speicherung für die Ökosystemleistungen

### Oberflächiges Regenwasserkonzept

3. Grundstücksübergreifende Lösungen, die das Regenwasser für Grünflächenversorgung bereitstellen
4. Schaffung von neuen Lebensräumen durch gezielte Wasserspeicher



## Klimaanpassung

Verbesserung des städtischen Mikroklimas und Vermeidung von städtischen Hitzeinseln

### Reduzierung des Oberflächenabflusses

5. Erhöhung des Verdunstungspotenzials durch Ableitung bzw. Retention auf der Oberfläche



## Ressourcenschutz

Wasserressourcen vor Ort nutzen

### Nutzung mitdenken

6. Maximierung der Nutzung von Regenwasser durch Sammlung und Wiederverwendung für nicht-trinkbare Zwecke
7. Betrachtung von Grauwasser für Grünflächen

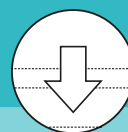


## Überflutungsschutz

Überflutungssicherheit und Risikominimierung durch Abflussverzögerung

### Multicodierung

8. Überflutungskonzept durch einfache und natürliche Lösungen
9. dezentrale Rückhaltungsstrategie an der Oberfläche



## Grundwasserschutz

Schutz und Wiederherstellung der Grundwasserreserven

### Grundwasserneubildung

10. Förderung der Regenwasserversickerung
11. Sicherung von Wasserqualität

# Stadtnatur

## Stadt als Lebensraum für Pflanzen und Tiere

Der Rückgang der Artenvielfalt der in Europa lebenden Tiere und Pflanzen ist größtenteils auf die Zerstörung ihres Lebensraums zurückzuführen.

Charakteristisch für städtische Gebiete sind die zahlreichen verschiedenen menschlichen Nutzungen, die auf engstem Raum stattfinden, darunter Wohnen, Industrie und Verkehr. Diese Aktivitäten führen zu typisch städtischen Standortfaktoren, die eine äußerst vielfältige Habitatstruktur auf kleinem Raum schaffen, wodurch sich Städte deutlich vom Umland unterscheiden. Trockene Standorte, wie Bahnanlagen, wechseln sich auf engem Raum mit weitgehend unberührten Brachflächen oder intensiv genutzten Parks ab. Der Lebensraum in der Stadt weist häufig eine ganz andere und sogar vielfältigere Zusammensetzung der Arten auf als die freie Landschaft oder dörfliche Gebiete.

## Stadtnatur

Stadtnatur in all ihren Formen – von Bäumen bis zu Gewässern – bietet zahlreiche Vorteile: Sie schafft Erholungsräume, fördert das Naturerleben und verbessert das Klima.

Stadt und Wildnis werden oft als Gegensätze betrachtet, wobei man annimmt, dass das eine nicht mit dem anderen vereinbar ist.

Ein neues ästhetisches Leitbild von Wildnis in der Stadt zielt darauf ab, das Gegensatzdenken zwischen Stadt und Wildnis aufzuheben und die Akzeptanz von extensiv bewirtschafteten Grünflächen zu steigern. Das Konzept von "Stadtwildnis-Gebieten" strebt nach vielfältigen und ästhetisch ansprechenden Landschaften, einschließlich Wäldern und Grünland. Neue, pflegeleichte Ansätze für städtische Grünflächen werden erforscht, basierend auf ökologischen und sozialwissenschaftlichen Untersuchungen zur Biodiversität und Akzeptanz.

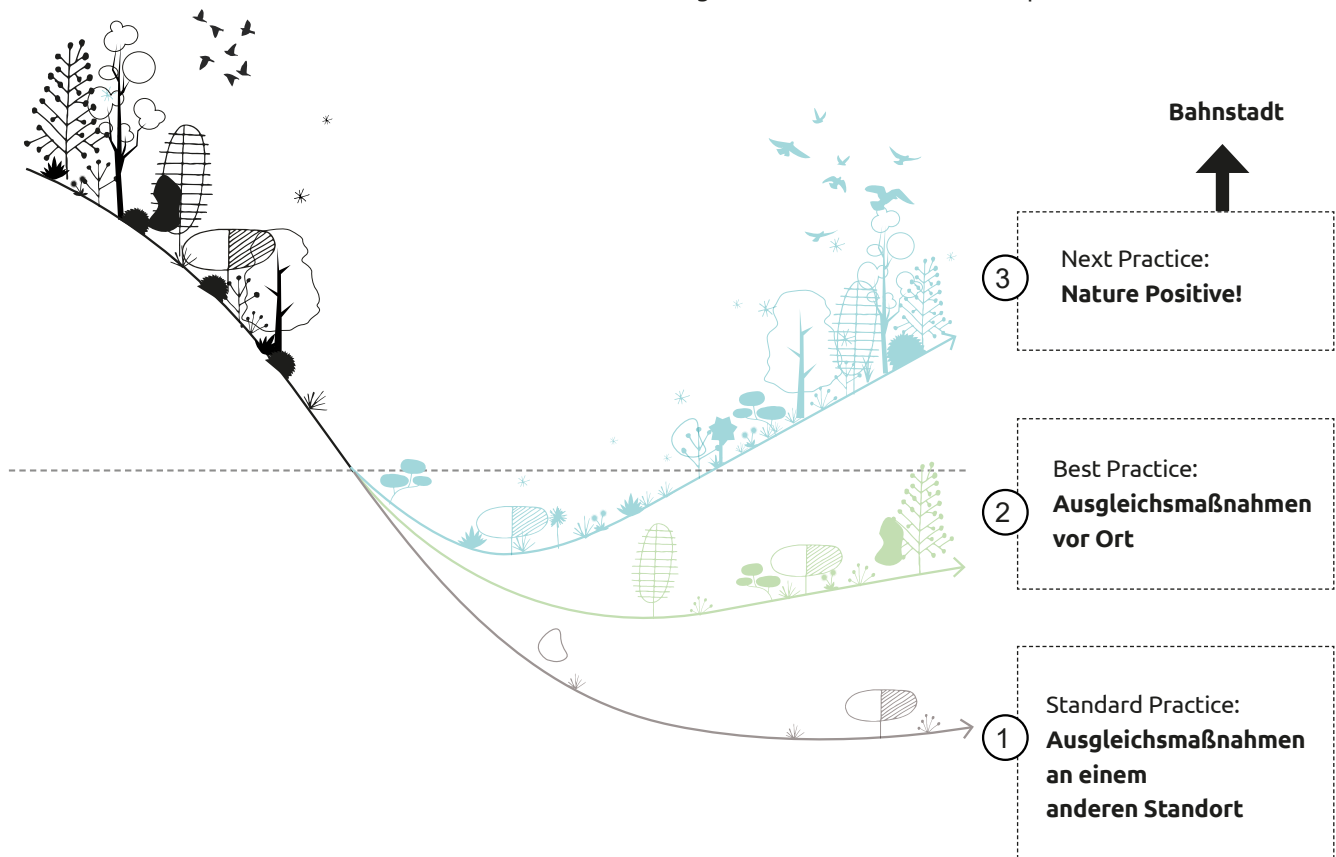


Abb. 6 Visualisierung des Stadtnaturprinzips

# Leitziele Stadtnatur

Für das Stadtnaturkonzept der Bahnstadt wurden die folgenden Leitziele formuliert, hier geordnet nach ihrem jeweiligen Wirkungsbereich.



## Biodiversität & Artenvielfalt

Erhöhung von Biodiversität in der Bahnstadt und Schaffung von Lebensraum für verschiedene Arten

1. Stärkung vorhandener Arten
2. Aktive (Wieder-)ansiedlung heimischer und neuer Arten



## Regenerative Stadtlandschaft

Schaffung von klimaresilientem Grün durch dynamische Naturprozesse

3. Verwildерung und edynamische Entwicklung
4. Verjüngung aktiv fördern



## Bodenschutz

Bodenschutz und die Förderung natürlicher Bodenregeneration sind Grundlage für die Aufrechterhaltung von Ökosystemen

5. Minimale Versiegelung bei Neubauflächen, Entsiegelung bei Bestand, wo notwendig, sowie Vermeidung von Bodenverdichtungen
6. Erhalt des Erdaushubs vor Ort
7. Förderung von Bodenverbesserungsmaßnahmen



## Soziokulturell & Zivilgesellschaft

Bewusstsein für mehr Natur in der Stadt stärken, Wissen über die städtische Natur vermitteln und die Gesundheit fördern

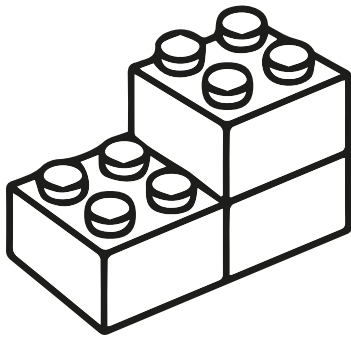
8. Naturerfahrung fördern
9. Mitwirkung und Wissensaneignung fördern
10. Erholung und Ausgleich bieten

## Nature Positive !

Der Begriff „Nature Positive“ beschreibt einen Handlungsgrundsatz, der den Naturverlust unserer Welt nicht nur zu stoppen, sondern umzukehren versucht. Die bloße Kompensation von Naturbeeinträchtigungen durch Baumaßnahmen reicht für eine nachhaltige Stadtplanung nicht aus. Es ist entscheidend, dass auf den Baugrundstücken ein Mehrwert für die Natur geschaffen wird. Daher strebt die Bahnstadt im Rahmen des Stadtnaturkonzepts das übergeordnete Ziel einer naturpositiven Entwicklung an.



Abb. 7 Visualisierung eines naturpositiven Baugrundstücks



## Gesamtkonzept

# Bausteine

Für die Umsetzung des Gesamtkonzepts in der Bahnstadt wurde ein modulares System aus Bausteinen entwickelt, das flexibel kombiniert werden kann.

## Bausteine Schwammstadt

Die Bausteine dieses Konzepts sind in sogenannte „Nutzungsbausteine“ (D, N, S), und Überflutungsbausteine (Ü) unterteilt. Sie werden je nach Grundstückszuordnung für private und öffentliche Bereiche angewendet. Sie sind entsprechend ihrer Hauptfunktion in drei Ebenen organisiert:

- Gebäudeebene

Regenwasser kann durch Maßnahmen der Gebäudebegrünung und der Regenwassernutzung direkt am Gebäude effektiv bewirtschaftet werden. Gebäudebegrünungsmaßnahmen fangen das Regenwasser auf und leiten es entweder zur Pflanzenbewässerung oder zur Verdunstung. Bei der Regenwassernutzung wird das gesammelte Regenwasser in Zisternen zwischengespeichert, um später verwendet zu werden.

- Quartiersebene

Auf Quartiersebene gelten alle Maßnahmen, die jenseits der Gebäude und innerhalb der Flächen des Siedlungsgebiets Niederschlagswasser zurückhalten bzw. zur Verdunstung und Versickerung bringen. Multicodierung spielt in dieser Ebene eine große Rolle.

- Stadtteilebene

Die Stadtteilebene zielt darauf ab, die Vernetzung und den Austausch von Wasserressourcen zwi-

schen verschiedenen Quartieren und ihren umgebenden Verflechtungsräumen zu erleichtern. Dies kann dazu beitragen, den Wasserhaushalt insgesamt zu stabilisieren und die Bewirtschaftung von Regenwasser zu optimieren.

## Bausteine Stadtnatur

Das Schwammstadtkonzept bedingt die Gestaltung der Stadtnatur. Die Schwammstadt-Bausteine legen den Grundstein für die Stadtnatur-Bausteine und stehen in Wechselwirkung zu ihnen. Die Bausteine selbst ermöglichen der Natur innerhalb der Bahnstadt einen Platz zu finden und tragen zur Umsetzung des Gesamtkonzeptes bei. Sie werden in folgende Wirkungsfelder unterteilt:

- Ökosystemleistung
- Hotspot
- Biotopvernetzung
- Korridor

## Bausteine Stadtklima

Viele der Bausteine der Schwammstadt und Stadtnatur spielen eine entscheidende Rolle in der Hitzeanpassungsstrategie für die Bahnstadt und stehen in Wechselwirkung zueinander. Hierbei werden die Bausteine hervorgehoben, die eine besondere Bedeutung in der Strategie haben und diejenigen, die nicht in der Toolbox der Schwammstadt oder Stadtnatur enthalten sind. Die betrachteten Wirkungsfelder sind:

- Mesoklima
- Mikroklima
- Bioklima

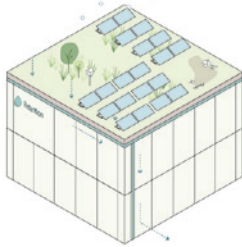




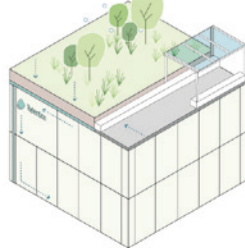
# Wasser Bausteine

## Dächer

**D01**  
Biodiversitätsdach

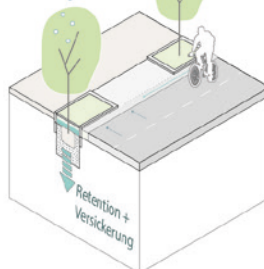


**D02**  
Intensivbegrünung

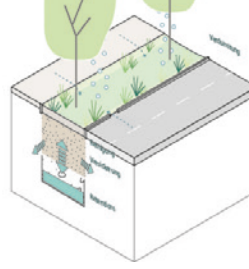


## Straßen

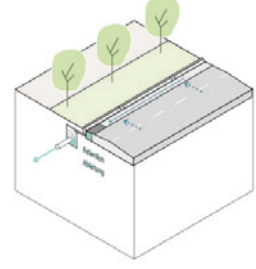
**S01**  
Versickerungsmulde



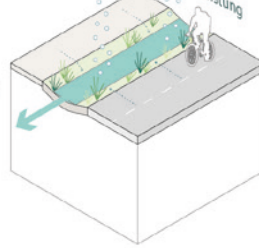
**S03**  
Baumrigole



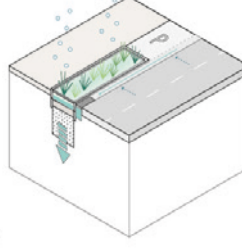
**S05**  
Leitungsrigole



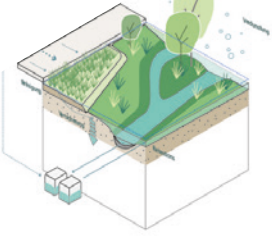
**S02**  
Leitungsmulde



**S04**  
Tiefbeetrigole

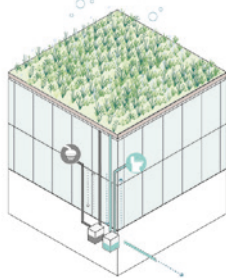


**S06**  
Feuchtgebiet

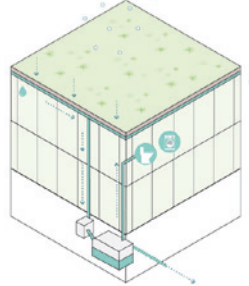


## Nutzung des Wassers

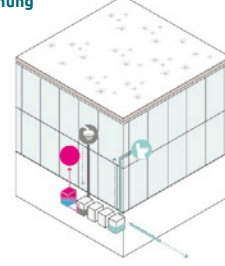
**N01**  
Sumpfpflanzendach



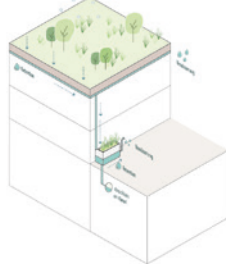
**N03**  
Regenwassernutzung  
als Brauchwasser



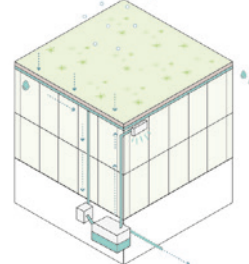
**N05**  
Grauwassernutzung  
für Wärmerückgewinnung



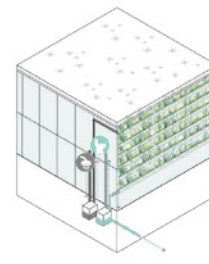
**N02**  
Regenwassernutzung  
für Bewässerung



**N04**  
Gebäudekühlung mit  
Regenwasser



**N06**  
Grauwassernutzung und  
Fassadenbegrünung

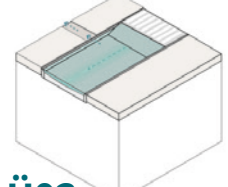


**N07**  
Aquaponik

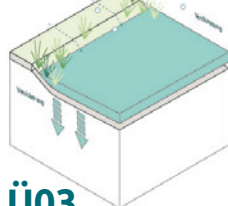


## Überflutung

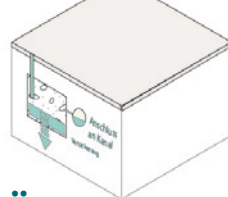
**Ü01**  
Überflutungsfläche



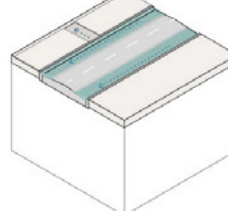
**Ü02**  
Flutmulde

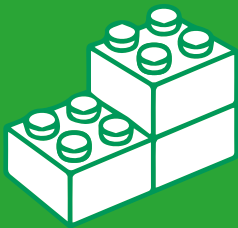


**Ü03**  
Rigole



**Ü04**  
Notwasserweg



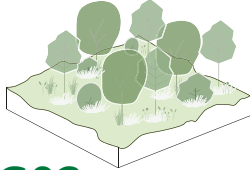


## Stadtnatur Bausteine

### Grüne Standorte

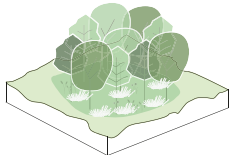
**G01**

Bestandsgehölze



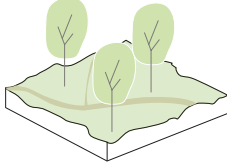
**G02**

Klimahain



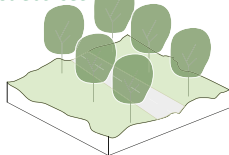
**G03**

Parkbaum



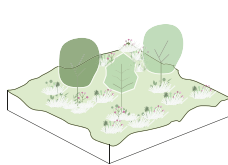
**G04**

Straßenbaum



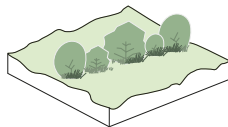
**G05**

Gehölze/Wiese Mischung



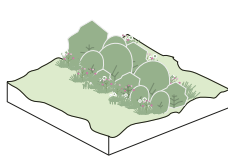
**G06**

Strauchbepflanzung



**G07**

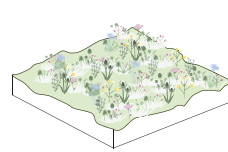
Wildhecke



### Wiesenstandorte

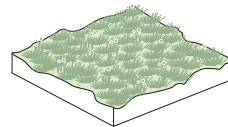
**W01**

(Blumen)Wiese



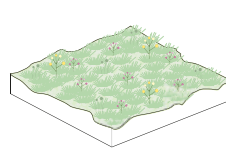
**W02**

Klimarasen



**W03**

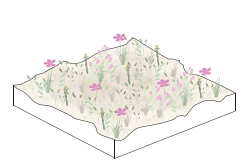
Schotterrasen



### Trockene Standorte

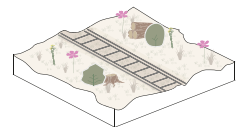
**T01**

Magerrasen



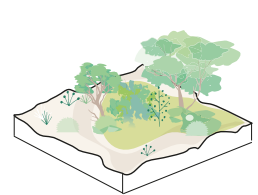
**T02**

Magere Linearstrukturen



**T03**

Ruderalfläche



**T04**

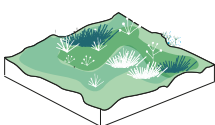
Ruderalfläche: Vorwald



### Feuchte Standorte

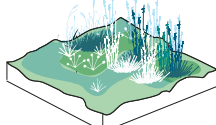
**F01**

Mesophiles Grünland



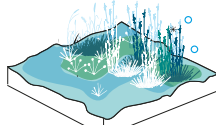
**F02**

Wiesentümpel



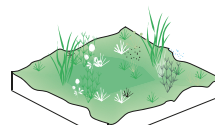
**F03**

naturnaher Weiher <500m²



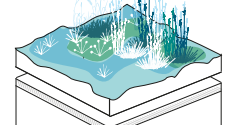
**F04**

Mulden



**F05**

Sumpfpflanzendach



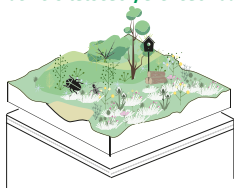


## Stadtklima Bausteine

### Urbane Standorte

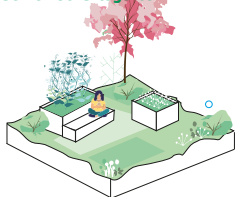
#### D01/D02

Biodiversitätsdach/Gründach 60%



#### U04

Gemeinschaftsgärten



#### D03

Bodengebundene Fassadenbegrünung



#### U05

Conservation Garden



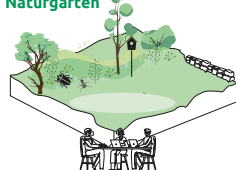
#### U01

Essbarer Waldgarten



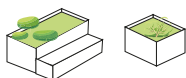
#### U06

Naturgärten



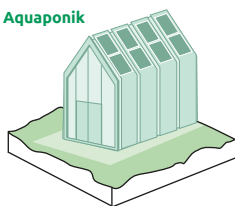
#### U02

Urban Gardening



#### U07

Aquaponik



#### U03

Nutzgärten



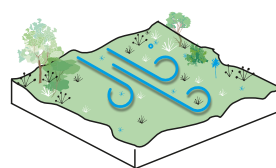
#### U08

Tierhof



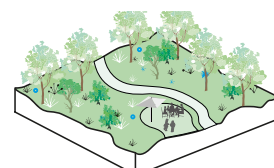
#### K01

Offene Landschaft



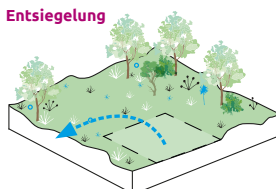
#### K07

Pocket-Parks



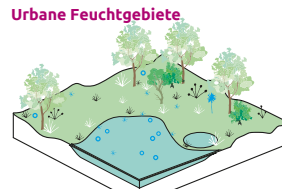
#### K02

Entsiegelung



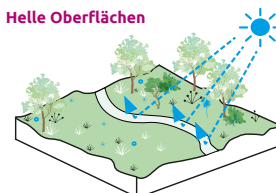
#### K08

Urbane Feuchtgebiete



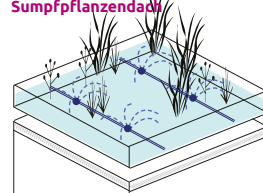
#### K03

Helle Oberflächen



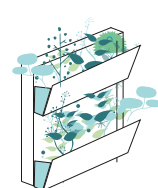
#### K09

Sumpfpflanzendach



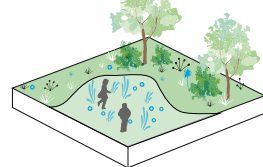
#### K04

Gebäudebegrünung



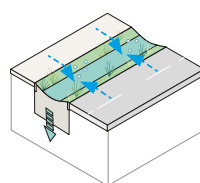
#### K10

Wasserelemente



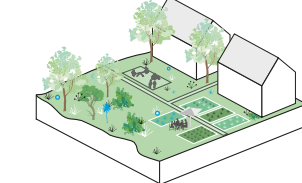
#### K05

Bewegungsorte



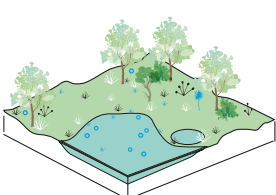
#### K11

Nachbarschaftsgrün



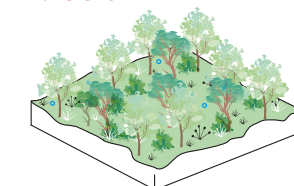
#### K06

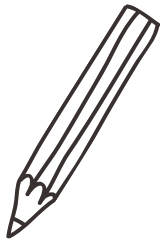
Oberflächennähe RWB



#### K12

Klimahaine





## Gesamtkonzept

# Lupen

Das Gebiet umfasst äußerst heterogene Quartiere, deren unterschiedliche Eigenschaften eine einheitliche Anwendung von Handlungsprinzipien erschweren. Zwischen den Quartieren bestehen erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Eigentumsverhältnisse, des Versiegelungsgrads, der Nutzungsarten, des Anteils an Bestandsstrukturen sowie der jeweiligen Planungsprozesse.

Ein zentrales Element der Analyse stellt die Erfassung und Definition der abflusswirksamen Flächen dar, die maßgeblich für die Bewertung und Planung der Flächennutzung in der Bahnstadt ist. Dabei kommt insbesondere dem Anteil an Grünflächen im Gebiet eine Schlüsselrolle zu.

Für definierte **Handlungsfelder** – private Grundstücke (Planung), private Bestandsgrundstücke, öffentliche Verkehrsflächen und öffentliche Grünflächen – wurden jeweils spezifische Annahmen und Handlungsstrategien formuliert. Diese dienen als Grundlage für die Bewertung und Entscheidungsfindung in den Variantenentwicklungen.

Das Schwammstadt- und Stadtnaturkonzept wird durch die Platzierung der zuvor definierten Bausteine aufgebaut und bildet ein Gesamtsystem, das in einzelnen Teilgebieten angewendet und überprüft wird. Ziel ist es, die praktische Umsetzbarkeit sowie die Effektivität der Maßnahmen zu bewerten.

Exemplarische Darstellungen – **Lupen** – von Beispielorten in jedem Handlungsfeld verdeutlichen die Vor- und Nachteile der jeweiligen Varianten und machen die unterschiedlichen Ansätze vergleichbar. In diesem Handout ist beispielhaft die Lupe des Bereichs Hauptgüterbahnhof abgebildet. Weitere Lupen sind in der Langfassung zu finden.

Im folgenden Beispiel der Lupe am Hauptgüterbahnhof sind die beiden **Varianten S und L** des Konzepts mit Benennung verschiedener Bausteine und mit ihren jeweiligen Vorteilen (schwarz) und Nachteilen (gelb) für zentrale Handlungsfelder dargestellt. Die Auswahl der Bausteine ist nicht abschließend, sondern situationsbedingt zu ergänzen.

**Variante S** orientiert sich an bestehenden Standards, die nach aktuellen Richtlinien sofort umsetzbar sind, damit das Thema Klimaanpassung nicht stagniert. Variante S ist weniger nachhaltig, unter anderem durch höhere Investitionskosten beim Hochbau (Statik) und weniger verfügbaren Grün- und Überflutungsflächen, wodurch kostenintensivere Maßnahmen (Kanalisation, Rückhaltebauwerke) ausgewählt werden müssen, um das Wasser zu bewirtschaften.

Außerdem wurde eine **Variante L** entwickelt für die Handlungsspielräume durch Anpassung von Richtlinien (z.B. RAST) und Satzungen (z.B. Entwässerungssatzung) erarbeitet werden müssen, die uns aber eine klimaresiliente Stadtentwicklung ermöglichen wird. Sie ist die langfristige Zielvariante und setzt auf Synergien zwischen Stadtnatur, Klimaanpassung und Regenwassermanagement. Sie priorisiert Freiraumnutzungen und, wo es möglich ist, eine vollständige Abkopplung der Dachflächen vom Kanalnetz, mit Ableitung des Niederschlags in Grün- oder Straßenräume. In den Straßenräumen werden dezentrale sowie naturnahe Maßnahmen umgesetzt, die den anfallenden Niederschlag aufnehmen können. Grundstücksübergreifende Lösungen und die Schaffung von Klimaoasen und Stadtnatur-Hotspots stehen im Fokus. Semi-zentrale Retentionsflächen dienen der Überbrückung von Trockenperioden.



# Hauptgüterbahnhof

## Handlungsfeld öffentliche Grünflächen

### Variante S

25



#### Einschränkung der Freiraumnutzung

Durch die Notwendigkeit, Versickerungsmaßnahmen im Freiraum zu integrieren, werden Flächen eingebunden, die nicht mehr für die gemeinschaftliche Nutzung zur Verfügung stehen. Aufgrund des hohen Versiegelungsgrads sind diese Flächen besonders relevant für die Entwässerung und Wasserbewirtschaftung.

#### Kanalisation

Geplante Baufelder mit sehr hohem Versiegelungsgrad und ohne Möglichkeit, Versickerungsanlagen auf dem Grundstück zu integrieren, werden an die Kanalisation angeschlossen.

#### Flexible Freiraumnutzung

Öffentliche Grünflächen müssen nicht für Versickerungsmaßnahmen in Anspruch genommen werden. Ihre Nutzung bleibt entsprechend unberührt.

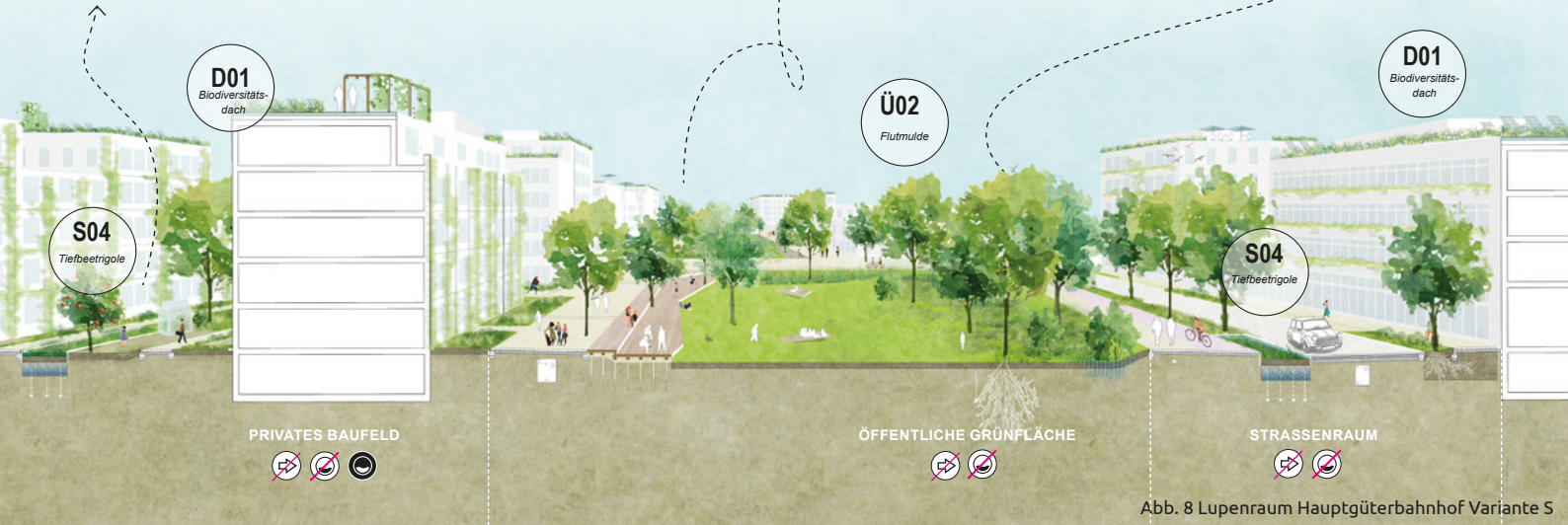


Abb. 8 Lupenraum Hauptgüterbahnhof Variante S

### Variante L

#### Entlastung

Die Reduzierung der Anforderungen an die Gebäudestatik erfolgt durch den Verzicht auf Rückhaltevolumen auf den Dächern, was eine flexiblere Nutzung ermöglicht.

#### Ökologischer Mehrwert

Die Schaffung von wechselnden und feuchten Biotopen trägt zur Förderung der biologischen Vielfalt im Quartier bei.

#### Verbesserung des Mikroklimas

Die hohe Verdunstungsleistung des Feuchtbiosphären trägt zur Verbesserung des Mikroklimas im Quartier bei und schafft eine "kühle Oase", die sich positiv auf die umliegenden Gebiete auswirkt.

#### Pilotprojekte

Die Experimentierfelder auf den Dächern schaffen Synergien für die urbane Landwirtschaft sowie das Energiekonzept des Gebäudes, indem sie Regen- und Grauwasser nutzen.

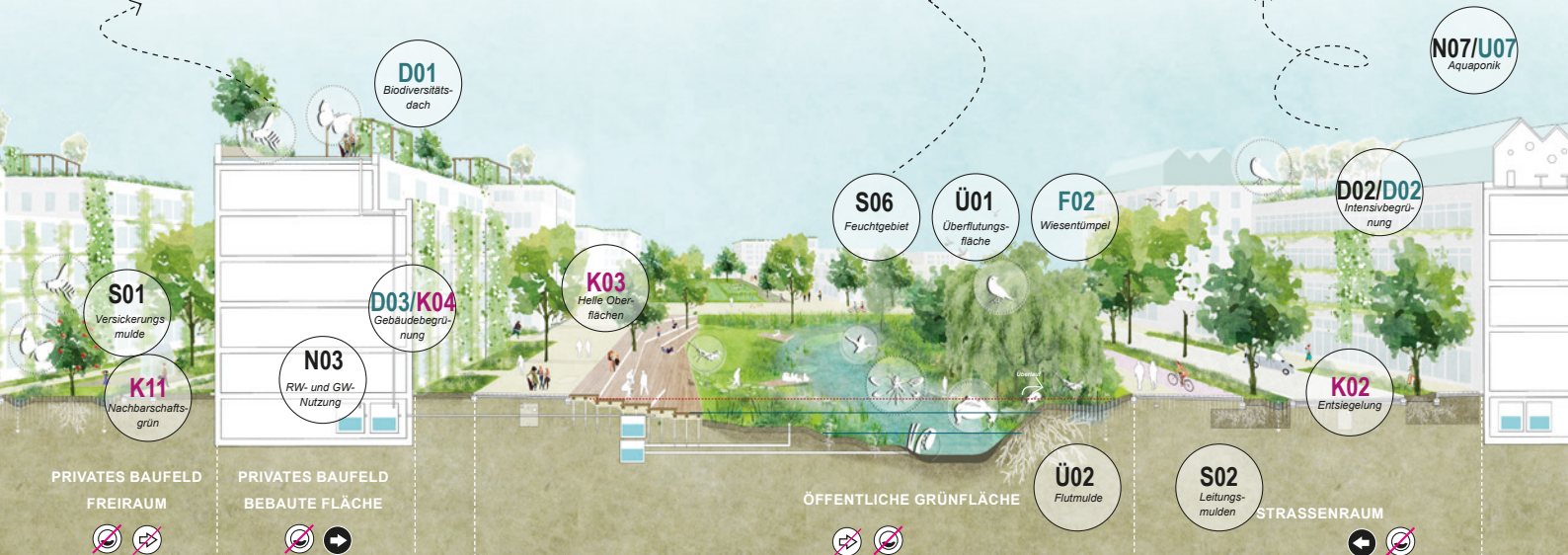


Abb. 9 Lupenraum Hauptgüterbahnhof Variante L

Im folgenden Abschnitt wird das Gesamtkonzept zusammengefasst und bewertet. Dabei werden die beiden Varianten des Regenwasserkonzepts gegenübergestellt und deren Wechselwirkungen mit dem Stadtnaturkonzept aufgezeigt. Einzelne Bestandteile des Stadtnaturkonzepts werden hervorgehoben und in Bezug zu stadtklimatischen Auswirkungen gesetzt. Ergänzend werden relevante Querschnittsthemen einbezogen und deren Verbindung zu beiden Konzeptvarianten dargestellt.

# Regenwasserkonzept

## Gesamtüberblick Variante S

### Abkopplung von der Kanalisation

Es wird angenommen, dass ca. 50% der gesamten abflusswirksamen Fläche von der Kanalisation abgekoppelt werden.

Die privaten Bestandsgrundstücke bleiben weiterhin an das bestehende Regenwassernetz angeschlossen.

### Bausteine

Für das dezentrale Regenwasserbewirtschaftungskonzept werden in der Regel platzsparende Bausteine (wie Tiefbeetrigolen) verwendet, die eine flexiblere Platzierung ermöglichen, jedoch mit deutlich höheren Investitionskosten verbunden sind.

Trotz der weiterhin an die Kanalisation angeschlossenen Bestandsgrundstücke muss das Überflutungs-

\* Tn 100J = Bemessungsregenwerte mit einer wiederkehrenden Jährlichkeit von 100 Jahren

volumen (Tn 100J\*) zurückgehalten werden. Dies erfordert die Planung eines zusätzlichen Volumens für Starkregenereignisse. Der Anteil der Fläche für Überflutungsbausteine kann oft nicht multifunktional gestaltet werden, was zu einer Platzierung von Flutmulden mit unterirdischen Rigolen führt. Dies bedeutet höhere Investitions- und Unterhaltungskosten für monofunktionale Anlagen.

Bei den Bestandsgrundstücken tritt häufig ein Konflikt mit dem bestehenden Gehölzbestand auf.

### Nutzungsbausteine

Nutzungsbausteine sind zunächst auf öffentliche Einrichtungen oder Gebäude mit Vorbildcharakter ausgerichtet.

## Gesamtüberblick Variante L

### Abkopplung von der Kanalisation

Variante L sieht eine Abkopplung von ca. 90% der gesamten abflusswirksamen Fläche vor. Für das EAW-Gelände beträgt dieses Potenzial sogar 97%.

### Bausteine

Das dezentrale Regenwasserbewirtschaftungskonzept sieht semi-zentrale Lösungen vor, um die Resilienz zu erhöhen und die Regenwassernutzung zu fördern sowie kühle Oasen zu schaffen, die das Mikroklima verbessern und ökologische Hotspots entstehen lassen. Platzsparende, naturnahe und kostengünstige Regenwasserbewirtschaftungsbausteine werden bevorzugt. Die Regenwasserbewirtschaftungsbausteine entlasten die Vorflut und ermöglichen die Nutzung von Überstau-Lösungen in multifunktionalen Flächen. Grundstücksübergreifende Lösungen werden angewendet.

### Nutzungsbausteine

Die Nutzung von Regenwasser auf der Gebäudeebene wird für alle Gebäude angestrebt. Hierbei wird Regenwasser insbesondere für die Bewässerung im Zusammenhang mit urbaner Landwirtschaft verwendet.

Zudem sind gezielte Bestandsgebäude mit Sumpfpflanzendächern und Grauwassernutzung identifiziert worden.

Die Nutzung im öffentlichen Raum wird durch semi-zentrale Lösungen unterstützt. Dabei wird das Regenwasser über eine Kopplung von Speichern bereitgestellt. Diese Wasserressourcen können zur Bewässerung öffentlicher Grünanlagen sowie zur Versorgung von Abkühlungselementen wie Wasserdüsen oder Wasserspielen genutzt werden.





Abb. 10 Variante S im Gesamtüberblick



Abb. 11 Variante L im Gesamtüberblick

# Stadtnaturkonzept

Das Stadtnaturkonzept wurde auf der Grundlage der Schwammstadt-Variante L entwickelt.

## Grünflächenanteil

Gemäß der definierten Ziele ist bei Neuentwicklungen ein Verschlechterungsverbot im Vergleich zum bestehenden Zustand ein zentrales Planungsparameter.

## Öffentliches Grün

Im Vergleich zu Referenzprojekten der Stadtentwicklung ist der Anteil öffentlicher Grünflächen in der Bahnstadt äußerst gering, um eine entsprechende bauliche Dichte zu erwirken. Zudem umfassen die ausgewiesenen Flächen teilweise nicht öffentlich zugängliche Bereiche (z.B. eine Kleingartenanlage) sowie Begleitgrün entlang von Straßenräumen. Öffentliche Grünflächen sind jedoch essenziell für das Freiraumkonzept und die Sicherstellung der Grünflächenversorgung für die Bewohner:innen. Sie dienen als Klimaoasen, Treffpunkte und bieten Raum für Bewegung, Erholung und Naturerfahrungen. Angesichts ihres begrenzten Anteils ist eine naturnahe Gestaltung der Grünflächen besonders wichtig.

Der ökologische Wert der Flächen ist hoch, da sie durch ihre Standortvielfalt neue Lebensräume schaffen, bestehende Arten fördern und die Ansiedlung neuer Arten ermöglichen. Dadurch entstehen wertvolle ökologische Hotspots. Hotspots stellen Kernelemente der ökologischen Aufwertung des Stadtteils dar und dienen gleichzeitig als Ankerpunkte für die Naturerfahrung. Sie sind somit wesentliche Schlüsselemente für einen lebenswerten Stadtteil.

Die Schaffung vielfältiger Lebensräume mit dynamischen und breiten Übergangsbereichen zwischen verschiedenen Biotoptypen fördert eine deutlich größere biologische Vielfalt. In Kombination mit dem Prinzip der kontrollierten Verwilderung bilden sie eine zentrale Grundlage für die Klimaresilienz des Quartiers. Diese Flächen sind daher von höchster Priorität, um eine nachhaltige und lebenswerte Stadtentwicklung zu gewährleisten.

Die Integration von wechselfeuchten und feuchten

Lebensräumen durch semi-zentrale Elemente des Regenwassermanagements maximiert den ökologischen Mehrwert. Diese Flächen bieten das größte Potenzial für die Gestaltung regenerativer Stadtlandschaften, da sich dynamische Strukturen aufgrund der räumlichen Gegebenheiten und multifunktionalen Nutzung hier am einfachsten umsetzen lassen. In Kombination mit dem Prinzip der kontrollierten Verwilderung bilden sie eine zentrale Grundlage für die Klimaresilienz des Quartiers. Diese Flächen sind daher von höchster Priorität, um eine nachhaltige und lebenswerte Stadtentwicklung zu gewährleisten.

## Private Grünflächen

Mehr als ein Drittel der vorhandenen Grünflächen befinden sich auf privaten Grundstücken. Diese Flächen bieten ein erhebliches Potenzial zur Steigerung des ökologischen Gesamtwerts des Quartiers. Um dieses Potenzial auszuschöpfen, ist ein intensiver Dialog mit den Grundstückseigentümer:innen sowie die Bereitstellung von Planungsinstrumenten und Förderprogrammen erforderlich. Der Vorteil solcher Maßnahmen liegt in ihrer vergleichsweise kurzfristigen Umsetzbarkeit.

## Gebäudebegrünung

Angesichts der hohen Bebauungsdichte des Rahmenplans spielt die Gebäudebegrünung eine Schlüsselrolle bei der Erhöhung des Grünflächenanteils. Die Realisierung von Dach- und Fassadenbegrünungen trägt zur Schaffung einer flächendeckenden Struktur bei, die auf urbanen Standorten Biotope erschafft.

## Bäume

Die geplanten Eingriffe in den Bestand haben auch Auswirkungen auf vorhandene Gehölzstrukturen.

Durch die Platzierung von Neubauten werden einige Bäume gefährdet. Ziel sollte es sein, die Baumstandorte durch gestalterische Anpassung der Bebauung zu erhalten.

Das Potenzial für Neupflanzungen ergibt sich nicht nur durch die neu geschaffenen Grünflächen, sondern auch die Aufwertung bestehender privater und öffentlicher Grünflächen trägt maßgeblich dazu bei.



### Straßenbäume als Schlüsselstruktur urbaner Stadtnatur

Straßenbäume sind essenzielle Elemente der urbanen Infrastruktur und erfüllen wichtige ökologische, klimatische und soziale Funktionen. Es ist daher von zentraler Bedeutung, geeignete Maßnahmen zur Kompensation und zum Erhalt wertvoller Gehölzbestände zu entwickeln. Dies sichert den ökologischen und klimatischen Nutzen dieser Strukturen und trägt zur nachhaltigen Stadtentwicklung bei.

### Korridore

Korridore bestehen teilweise aus vorhandenen Strukturen, die erhalten und aufgewertet werden sollen sowie aus neu geplanten Grünstrukturen, die im Stadtnaturkonzept vorgesehen sind. Diese Korridore sollten bei der Umsetzung prioritär behandelt werden, um Verbindungen zu schaffen und zu stärken. Alle Flächen befinden sich im öffentlichen Raum.

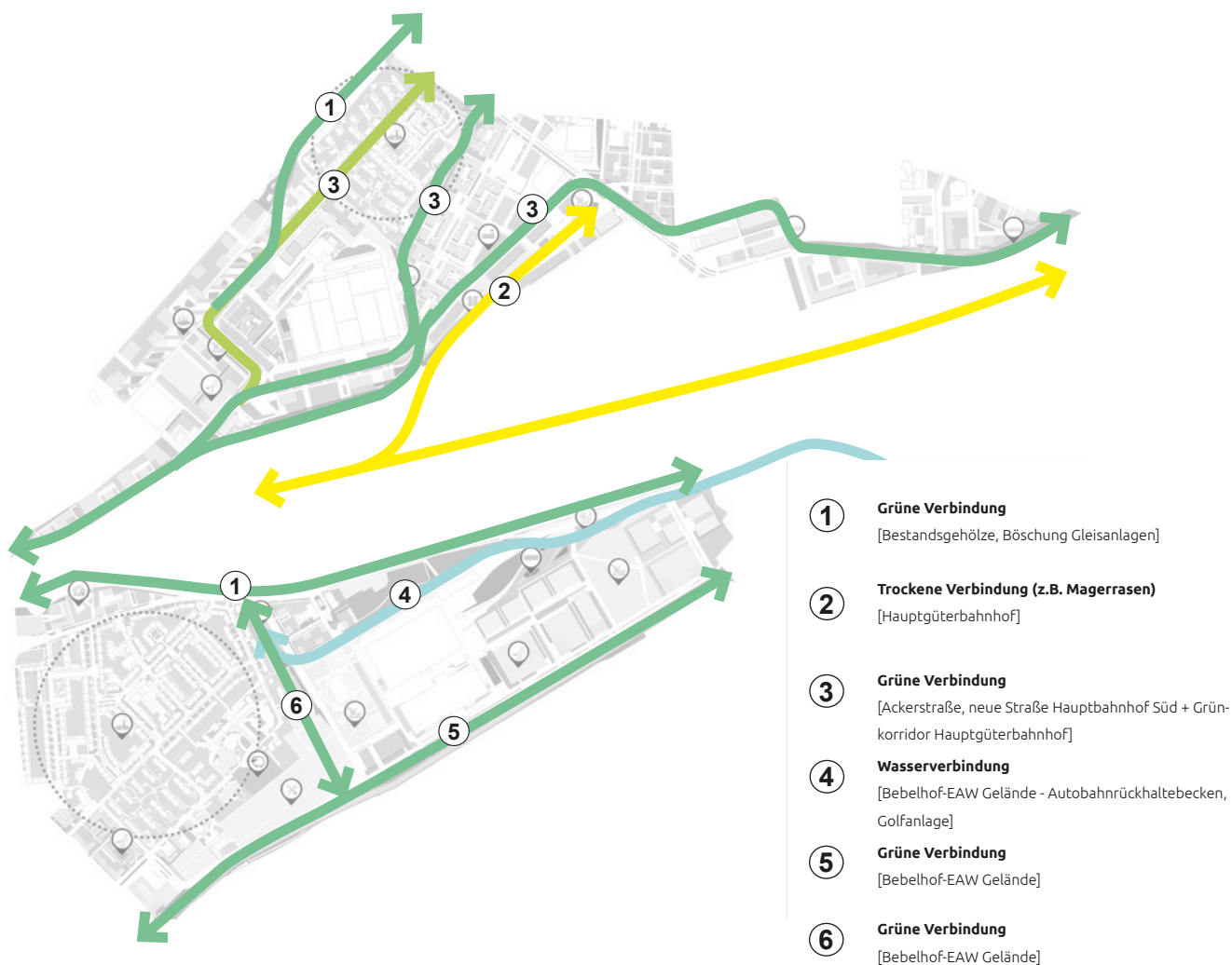


Abb. 12 Hauptkorridore

# Stadtklima-Konzept

## Klimafit

Die Strukturen der Schwammstadt- und Stadtnaturkonzepte bilden die grundlegenden Rahmenbedingungen für die Mikroklimaverbesserung in der Bahnstadt. Besondere Wechselwirkungen, die für die Klimaanpassung des Gebiets von Bedeutung sind, wurden identifiziert und gezielt hervorgehoben.

### Schaffung „Kühler Oasen“

Grüne Oasen bieten an heißen Tagen nicht nur Erholung, sondern auch Kühlung, besonders wenn sie mit schattenspendenden Bäumen, wasserreicher Vegetation wie in Urban Wetlands und klimaresistenten Pflanzen ausgestattet sind. Baumgruppierungen, die veränderten klimatischen Bedingungen standhalten (Klimahaine) wirken punktuell auch in hitzebelasteten Bestandsgrundstücken und tragen durch kleinere, kühlende Effekte zur Verbesserung des Bioklimas bei. Feuchtgebiete fungieren als natürliche Klimaanlage, indem sie die gefühlte Temperatur, besonders in urbanen Räumen, signifikant senken. Dies geschieht durch Verdunstungskühlung (Evapotranspiration) und die Fähigkeit von Wasserflächen, Wärme zu speichern und abzugeben. Besonders relevant sind zudem die bestehenden Gehölzstrukturen entlang der Bahnstrecke, die nicht nur ökologisch wertvoll sind, sondern auch zur nächtlichen Abkühlung dienen.

### Offene Landschaft

Um nachts für eine Kühlung zu sorgen, sind spezielle Freiraumstrukturen erforderlich. Offenheit ist dabei entscheidend, um Kaltluft entstehen zu lassen und einen thermisch bedingten Luftaustausch zu ermöglichen. Größere Grün- und Freiräume mit niedriger Vegetation tragen so in den Abend- und Nachtstunden zur Versorgung der Stadt mit kühler Frischluft bei. Die Umsetzung von Frischluftschneisen, die den Luftströmungsachsen folgen, ist von entscheidender Bedeutung, um die Innenbereiche der Quartiere zu kühlen und eine klimangepasste Entwicklung sicherzustellen.

### Bewegungsorte

Straßenräume spielen eine zentrale Rolle in der klimatischen Infrastruktur städtischer Gebiete und haben maßgeblichen Einfluss auf das Mikroklima. Sie bieten zahlreiche Anpassungsoptionen an den Klimawandel, insbesondere bei der zunehmenden urbanen Wärme-

entwicklung. Neben ihrer Funktion als Bewegungsräume für Fußgänger und Radfahrer können sie auch Flächen für Vegetation und Ruhezonen bereitstellen. Durch eine kluge Gestaltung können sie die Luftzirkulation, Kühlung und Biodiversität fördern.

Die Kühlwirkung von Straßenräumen basiert auf zwei Hauptmechanismen: Verschattung, die die Wärmeabstrahlung reduziert, und Transpiration. Straßenbäume tragen zum größten Teil durch Verschattung, aber auch durch Verdunstungskühlung zu einer spürbaren Reduktion der gefühlten Temperatur bei.

Zudem spielen die übergeordneten Wegeanbindungen sowie die Erschließungsstraßen, die Anbindungen an Mobilitätsstationen und Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), eine zentrale Rolle bei der Förderung eines nachhaltigen und klimafreundlichen Verkehrssystems.

### Kühle Nachbarschaften

Mulden und Tiefbeetrigolen fördern die Regenwasserversickerung und bieten zusätzliche Kühlung durch Verdunstung.

### Wasserelemente

An zentralen öffentlichen Orten aufgestellte Wasserspiele, Sprühnebelbrunnen und Trinkbrunnen bieten physiologische Entlastung und verbessern das Mikroklima. Bewegtes Wasser kühlt effektiv und trägt zur Abkühlung auf Stadtplätzen bei. Zudem steigern sie die Aufenthaltsqualität durch ihre ästhetische Wirkung und Funktion als Gestaltungselemente.

### Klimaresilienz

Die Klimaresilienz eines Gebiets ist eng mit der ökologischen Resilienz und der Stabilität des gesamten Systems verbunden. Heimische, artenreiche und standortangepasste Ökosysteme können sich besser an Klimaveränderungen und suboptimale Umweltbedingungen anpassen. Sukzessionsflächen und Verjüngungsmaßnahmen sind wichtig, da Ökosysteme dynamisch sind und kontinuierlich transformiert werden sollten, um eine klimaresiliente Landschaft zu gewährleisten.



### Bewegungsorte

- grüne Verkehrsachsen  
Versickerungsmulden, oberirdische Retentionflächen,  
Baumrigolen
- Ringgleis  
Fuß- und Radwege
- KlimaWalks  
Fuß- und Radwegenetz durch kühle Grünanlagen
- Haltestellen mit Klimakomfort  
Shuttle + Bushaltestelle

### Kaltluftschneisen

Austausch Kälte-Wärme (Tag - Nacht)

- K01 offene Landschaft  
thermisch bedingter Luftaustausch

### Klimaoasen

Kaltluftentstehungsgebiete

- K08 urbanes Feuchtgebiet  
Abdeckungsradius 500m
- K07 Grünzüge + Pocketparks + Klimahaine  
Abdeckungsradius 500m
- K07 Grünzüge + Pocketparks - Bestand  
Abdeckungsradius 500m

### „Kühle“ Nachbarschaften

Potenzial durch Verdunstungsleistung

- K05 + K06 Bestandssiedlung - Transformation in „kühle“ Nachbarschaft  
Außenanlagen: Versickerungsmulden, Regengarten, Baumrigolen, Oberflächen-Regenwasserretention
- K04 + K05 + K06 B „kühle“ Architektur  
K04 Architektur: Dachbegrünung, Retentionsdächer, Fassadenbegrünung  
K05 Außenanlagen: Versickerungsmulden, Regengarten, Baumrigolen, Oberflächen-Regenwasserretention

### Treffpunkte

„kühle“ Gemeinschaftsorte zum Treffen

- K10 Wasserelemente  
Kühlung durch Wasserinfrastruktur
- K10 Wasserspielelemente  
lokale Kühlung mit Spielelementen
- K11 Naturspiel  
Spiel + Erlebnis + Lernen
- K11 Nachbarschaftsgrün  
Spiel + Aufenthalt
- K12 urbane Landwirtschaft  
+ Kleingärten  
Lebensmittelproduktion + Treffpunkt

Abb. 12 Stadtklima-Konzept Klimafit

# Variantenvergleich

## Gesamtkonzept

Die Grafik verdeutlicht die Potentiale der Varianten gegenüber dem Bestand. Gleiches gilt für die Bewertung aus S. 33. Nur mit der Variante L lässt sich die resiliente Stadt erreichen.

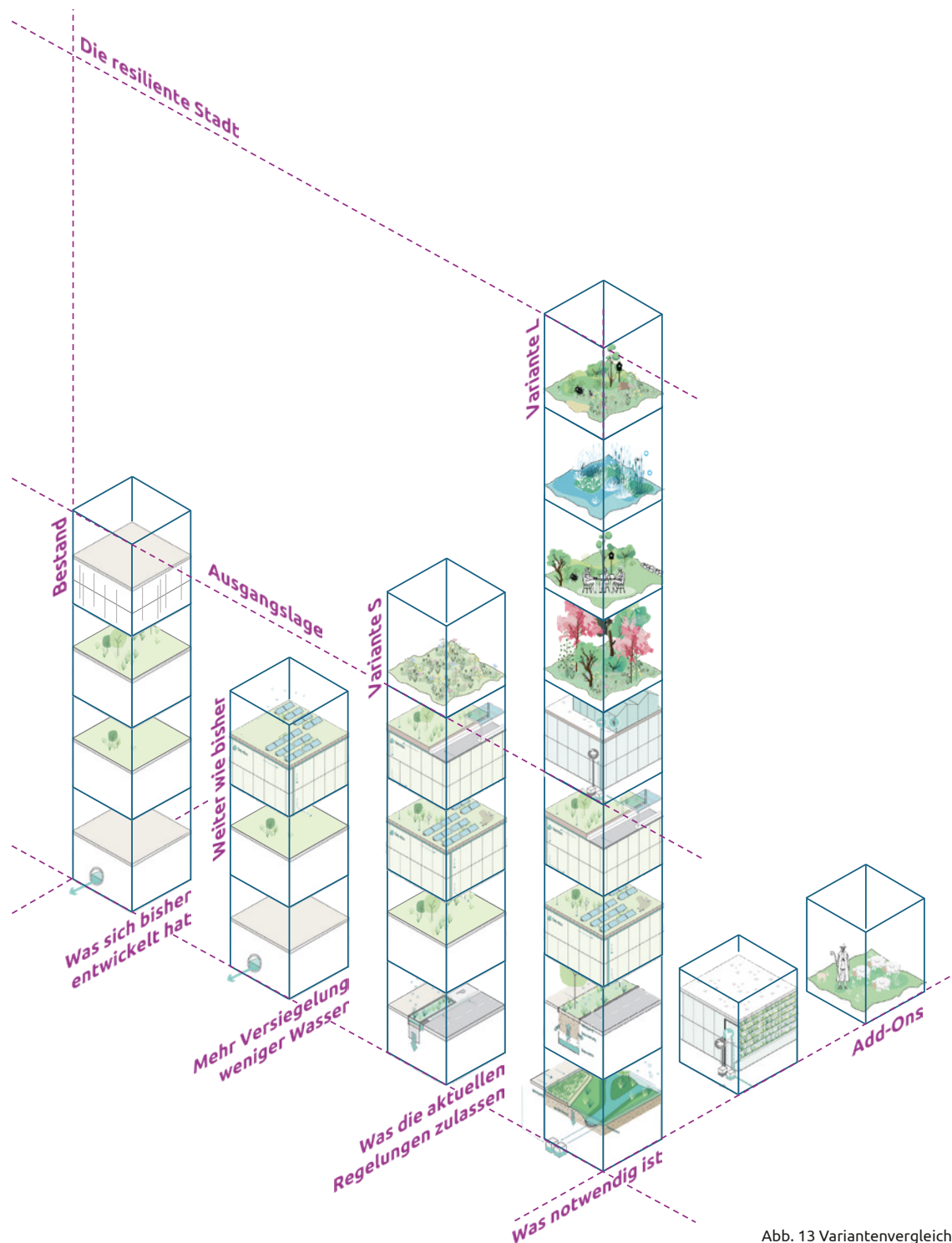


Abb. 13 Variantenvergleich



## Variante S

- Entlastung der Kanalisation gegenüber konventioneller Planung durch Abkopplung
- Risikominderung urbaner Überflutung im Straßenraum, wegen abflussreduzierter Grundstücke
- Teilannäherung an natürlichen Wasserhaushalt
- anteilige Grundwasseranreicherung über Versickerung
- anteilige Verdunstung und damit Kühlwirkung
- Eingriffsminderung in Schutzgut Wasser und Klima
- Betriebskosteneinsparung, da Niederschlagswasserentgelt entfällt
- umsetzbar mit geltenden Normen und Regelwerken
- unabhängige Flächenentwicklung, da Regenwasserbewirtschaftung auf eigenem Grundstück

- Verschlechterung der Grünflächenanteile durch verdichtete Bauweise
- großer Anteil an Rodung von Bestands- und Straßenbäumen durch Baumaßnahmen
- Einschränkungen der Freiraumnutzung in Baufeldern durch Elemente für Regenwasserbewirtschaftung
- höhere Investitionskosten und Unterhaltungskosten gegenüber Variante L durch Tiefbeetrigolen statt Mulden
- höhere Investitionskosten durch kompletten Straßenumbau statt angepasster Straßenraumprofile
- Bauwerke für Überflutungsschutz sind monofunktional
- evtl. Bodenaustausch zur Erhöhung der Versickerungsfähigkeit und Beseitigung von Altlasten
- Kosten durch Abkopplung von der Kanalisation

## Variante L

- Entlastung der Kanalisation durch Abkopplung
- Risikominderung urbaner Überflutung im Straßenraum, wegen abflussloser Grundstücke
- Annäherung an natürlichen Wasserhaushalt
- Klimaresilienz durch semi-zentrale Lösungen
- anteilige Grundwasseranreicherung über Versickerung
- anteilige Verdunstung und damit Kühlwirkung
- kosteneffizienter Überflutungsschutz durch Multicodierung
- reduzierte Einschränkung der Freiraumnutzung durch Multicodierung
- Klimaanpassung durch Klimaoasen im Quartier
- Erhöhung der Biodiversität durch Standortvielfalt und Schaffung von Wechselfeucht- und Feuchtgebieten
- Nutzung des Regenwassers für Bewässerung, als Brauchwasser und Gebäudekühlung
- lebenswertere Quartiere durch Naturerfahrung
- Wasser erlebbar machen und Öffentlichkeit involvieren
- Betriebskosteneinsparung, da Niederschlagsentgelt entfällt
- mögliche Nutzung der bestehenden Kanalstruktur als alternatives Entwässerungssystem oder als Überflutungsschutz

- größere Flächeninanspruchnahme
- bedingte Einschränkung der Freiraumnutzung auf öffentlichen Flächen (z.B. Feuchtgebiet)
- Grundstückseigentümer: höhere Verantwortung für das Gesamtsystem
- evtl. Bodenaustausch zur Erhöhung der Versickerungsfähigkeit und Beseitigung von Altlasten
- Kosten durch Abkopplung von der Kanalisation



### Kurz und knapp !

Beide Varianten bieten die Möglichkeit auf der Basis bestehender Regelungen und Gesetze Maßnahmen sofort umzusetzen. Die Rahmenbedingungen begrenzen aber auch die Möglichkeiten.

Das Erreichen einer klimaresilienten Stadt ist nur mit der Variante L möglich. Hierfür bedarf es einer Anpassung der Regelwerke.

# Umsetzungskonzept

## Kurzfristige Maßnahmen

Von besonderer Bedeutung für die Umsetzung des Konzepts sind Maßnahmen, die die erforderlichen Grundlagen für eine spätere Realisierung schaffen, sowie solche, die als Impulsgeber für den Prozess dienen. Folgende Maßnahmen können kurzfristig umgesetzt werden:

### Planungsprozess

Um mehr Raum für blau-grüne Elemente zu schaffen, muss die entsprechende Planung von Anfang an integriert werden. Dafür ist ein klares Konzept erforderlich, das den Raumanspruch definiert. Dies ist besonders relevant in der frühen Planungsphase von Quartieren sowie bei der Straßenplanung.



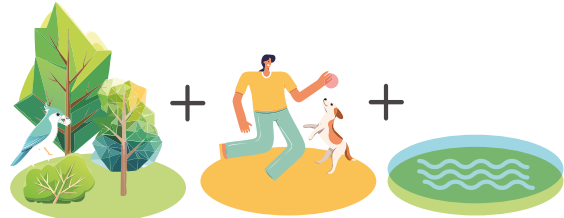
### Temporäre Nutzungen

Die Baufelder, die eine langfristige Umsetzung anstreben, sollen durch temporäre Nutzungen den kurzfristigen ökologischen Zustand verbessern. Diese Flächen könnten für Forschungsprojekte, die Vorbereitung von Elementen für den späteren Zustand oder zur Förderung von Mehrwerten durch nachhaltige Nutzung dienen. Mögliche Nutzungen sind: Baumschulen mit standortangepassten Bäumen, „Natur auf Zeit“-Biotope, Forschungsprojekte zu verschiedenen Bepflanzungen und deren Wechselwirkungen mit Retentions- und Versickerungsanlagen sowie der Anbau von Energiepflanzen, die belastete Böden reinigen (Phytosanierung).



### Grüner Gully - temporäre Nutzungen

Grüne Gullys sind punktuelle Entsiegelungsmaßnahmen rund um Straßenabläufe mit Muldencharakter, die das Regenwasser versickern lassen, bevor es in die Kanalisation gelangt, z.B. durch die Ersetzung eines Parkplatzes.



### Ökologische Aufwertung des Bestands

Um die ökologische Aufwertung des Bestands zu erreichen sollte eine Umwandlung von Rasenflächen in Klimarasen und Wiesen, die Reduzierung der Entfernung von Laub und Totholz, die Anbringung von Nistkästen, der Verzicht auf den Einsatz von Pestiziden, die Schaffung von Klimahainen, Naturhecken und anderen strukturreichen Elementen sowie die Durchführung von Verjüngungsmaßnahmen in Bestandsgehölzen forciert werden.



### Tools zur Entwicklung von ökologischer Aufwertung

Um diese Maßnahmen auf privaten Flächen zu ermöglichen, sollten ausreichende Informationen sowie finanzielle Anreize für die Eigentümer:innen bereitgestellt werden, damit diese die Maßnahmen zeitnah umsetzen können.



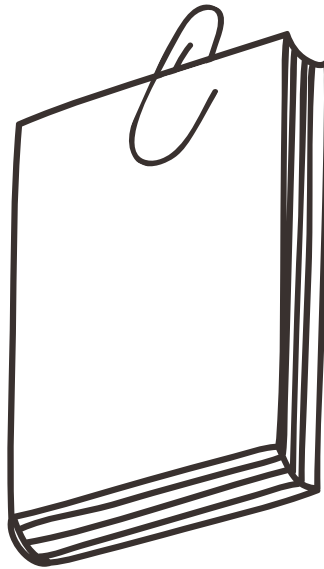
### Pop-up-Straßen - temporäre Nutzungen

Temporäre Umgestaltung von Wohnstraßen durch Fahrbahnmarkierungen, Wanderbäume, temporäre Ausstattung und Aufklärungsaktionen.



### Regentonne - temporäre Nutzungen

Anschaffung einer Regentonne oder eines Hochbeetes, das an das Fallrohr von Bestandsgebäuden angeschlossen ist.



# Maßnahmen

Im Folgenden sind die Maßnahmen zur Umsetzung des Schwammstadt- und Stadtnaturkonzeptes in der Bahnstadt aufgeführt. Diese sind in die Handlungsfelder „Übergreifend“, „Private und öffentliche Gebäude“, „Privater Freiraum“, „Öffentliche Grünflächen“ und „Verkehrsflächen“ gegliedert. Innerhalb dieser Handlungsfelder sind die Maßnahmen den Themenfeldern Wasser, Stadtnatur, Stadtklima und Prozesse zugeordnet.

Insgesamt wurden 101 Maßnahmen erarbeitet.

Angesichts der vielfältigen Herausforderungen, die mit der notwendigen Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels einhergehen, wurden Maßnahmen mit möglichst hoher Integrations- und Synergiewirkung zusammengestellt.

Eine ausführliche Beschreibung mit Handlungsempfehlungen, Synergien und Kompromissstrategien ist in der Langfassung zu finden. Diese bieten den städtischen Fachabteilungen und externen Planungsbüros die Grundlage für die Erarbeitung konkreter Planungen und Festsetzungen.



# Maßnahmen Wasser



## **Kernmaßnahmen**

Zentrale, strukturprägende Maßnahmen, die für das Erreichen der Ziele des Schwammstadtkonzepts unerlässlich sind.



Handlungsfeld

## Übergreifend



**W 1.1**

Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung



**W 1.6**

Semizentrale Regenwasserbewirtschaftung



**W 1.2**

Oberflächennahe Regenwasserbewirtschaftung



**W 1.7**

Versickerungsmulden



**W 1.3**

Offene Ableitung



**W 1.8**

Verdunstungsbeete



**W 1.4**

Dezentraler Überflutungsschutz



**W 1.9**

Wassererlebnis



**W 1.5**

Regenwassernutzung



**W 1.10**

Entsiegelung

Handlungsfeld

## Gebäude



**W 2.1**

Retentionsdächer



**W 2.6**

Regenwasser als Brauchwasser



**W 2.2**

Sumpfpflanzendach



**W 2.7**

Regenwasser für Gebäudekühlung



**W 2.3**

Regenwasserbeet



**W 2.8**

Grauwasser als Brauchwasser



**W 2.4**

Regentonne



**W 2.9**

Grauwasser für Wärmerückgewinnung



**W 2.5**

Regenwasser für Bewässerung



**W 2.10**

Grauwasser mit Fassadenbegrünung



**W 2.11**

Aquaponik

Handlungsfeld

## Privater Freiraum



**W 3.1**

Abkopplung vom Kanal



**W 3.2**

Grünflächenanteil erhöhen



**W 3.3**

Wasserdurchlässige Beläge

Handlungsfeld

## Öff. Grünflächen



**W 4.1**

Feuchtgebiete anlegen



**W 4.2**

Regenwassernutzung



**W 4.3**

Multicodierung Sportflächen und Plätze



**W 4.4**

Grünflächenanteil erhöhen

Handlungsfeld

## Verkehrsflächen



**W 5.1**

Multifunktionsstreifen



**W 5.4**

Wasserdurchlässige Beläge



**W 5.2**

Multicodierung Fahrbahn



**W 5.5**

Skeletterde



**W 5.3**

Baumrigolen



# Maßnahmen Stadtnatur



## **Kernmaßnahmen**

Zentrale, strukturprägende Maßnahmen, die für das Erreichen der Ziele des Stadtnaturkonzepts unerlässlich sind.

## Handlungsfeld Übergreifend



**N 1.1**  
Erhalt von Bäumen



**N 1.6**  
Temporäre Brachflächen



**N 1.11**  
Blühwiesen



**N 1.2**  
Naturnahe Pflanzung



**N 1.7**  
Naturverträgliche  
Beleuchtung



**N 1.12**  
Säume



**N 1.3**  
Naturnahe Pflege



**N 1.8**  
Begrünung von  
Versickerungsmulden



**N 1.13**  
Begrünungssatzung  
Parkplätze



**N 1.4**  
Initialpflanzung



**N 1.9**  
Wildhecken



**N 1.14**  
Naturnahe  
Böschungsstabilisierung



**N 1.5**  
Sukzessionsflächen



**N 1.10**  
Klimahaine

## Handlungsfeld Gebäude



**N 2.1**  
Dachbegrünung Neubau



**N 2.5**  
Glasfassaden



**N 2.2**  
Dächer für urbane Land-  
wirtschaft



**N 2.6**  
Nisthilfen



**N 2.3**  
Energie-Gründächer



**N 2.7**  
Natur auf Zeit



**N 2.4**  
Fassadenbegrünung



**N 2.8**  
Fledermausquartiere

## Handlungsfeld Öffentliche Grünflächen



**N 4.1**  
Urbane Feuchtge-  
biete



**N 4.5**  
Geschützte Biotope



**N 4.2**  
Naturerfahrungsräume



**N 4.6**  
Tierhof



**N 4.3**  
Naturnahe Spielflächen



**N 4.7**  
Phytosanierung



**N 4.4**  
Waldgarten



**N 4.8**  
Freiflächensolaranlagen

## Handlungsfeld Privater Freiraum



**N 3.1**  
Bestandsgrün  
aufwertung



**N 3.2**  
Vorgartengestaltungs-  
satzung



**N 3.3**  
Blumen-Kräuter-Klima-  
rasen



**N 3.4**  
Feuerwehrflächen



**N 3.5**  
Gemischte Hecke

## Handlungsfeld Verkehrsflä- chen



**N 5.1**  
Straßenbäume



**N 5.2**  
Pflanzgrube



**N 5.3**  
Straßenbaum Substrat  
Pflanzkohle



**N 5.4**  
Straßenbäume und  
Leitung



**N 5.5**  
Begleitgrün



# Maßnahmen Stadtklima

Maßnahmen zur Verbesserung des Stadtklimas ergänzen Regenwasserkonzepte, ohne unmittelbar mit ihnen verknüpft zu sein. Aufgrund ihrer hohen Bedeutung für die Klimaanpassung eines Stadtteils sollten sie dennoch fester Bestandteil des Schwammstadtkonzepts sein.



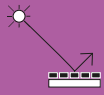
## **Kernmaßnahmen**

Zentrale, strukturprägende Maßnahmen, die für das Erreichen der Ziele des Schwammstadtkonzepts unerlässlich sind.



Handlungsfeld

## Übergreifend



**K 1.1**  
Helle Oberflächen



**K 1.4**  
Nachhaltige Mate-  
rialien



**K 1.2**  
Verdunstungsleis-  
tung



**K 1.5**  
Recycling Materialien



**K 1.3**  
Frischluftschneisen



**K 1.6**  
„Coole“ Nachbar-  
schaft

Handlungsfeld

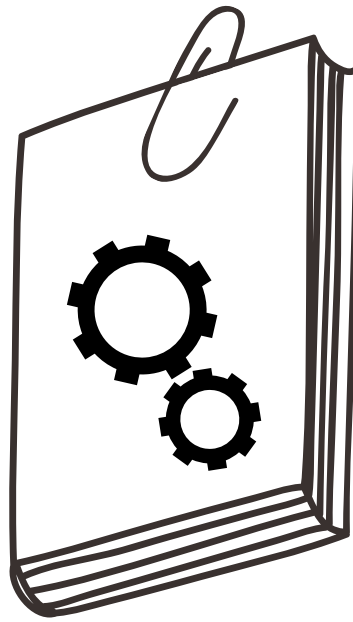
## Verkehrsflächen



**K 5.1**  
Wasserelemente



**K 5.2**  
Klimaangepasste  
Haltstellen



# Maßnahmen Prozess

Diese Maßnahmen sollen sicherstellen, dass alle erforderlichen Anpassungen im Planungsprozess für die Umsetzung des Schwammstadt- und Stadtnaturkonzepts berücksichtigt werden. Zudem sollen temporäre Maßnahmen als flexible Instrumente genutzt werden, um den Weg vom Ist- zum Soll-Zustand schrittweise und sichtbar zu begleiten.



## **Kernmaßnahmen**

Zentrale, strukturprägende Maßnahmen, die für das Erreichen der Ziele des Schwammstadtkonzepts unerlässlich sind.

Handlungsfeld

## Übergreifend



**P 1.1**

Schwammstadt AG



**P1.6**

Öffentlichkeitsarbeit



**P 1.2**

Fachplanung von Anfang an



**P1.7**

Umweltbaubegleitung  
& ökologische Baubegleitung



**P 1.3**

Leitfaden naturnahe  
Pflanzenverwendung



**P1.8**

Animal Aided Design in  
der Planung



**P 1.4**

Grundstücksübergreifende  
Lösungen



**P1.9**

Stoffkreisläufe



**P1.5**

Freiflächengestaltungsplan



**P1.10**

Baumkampagnen

Handlungsfeld

## Gebäude



**P 2.1**

Fördermittel  
Gebäudebegrünung



**P 2.2**

Fördermittel  
Regenwassernutzung

Handlungsfeld

## Privater Freiraum



**P 3.1**

Temporäre  
Baumschule



**P 3.2**

Fördermittel Stadt-  
natur



**P 3.3**

Biotopflächenfaktor

Handlungsfeld

## Öffentliche Grünflächen



**P 4.1**

Mitmachplanung



**P 4.2**

Bildungsprojekte



**P 4.3**

Gemeinschaftsbe-  
triebene Flächen

Handlungsfeld

## Verkehrsflächen



**P 5.1**

Pop-up-Straßen



**P 5.2**

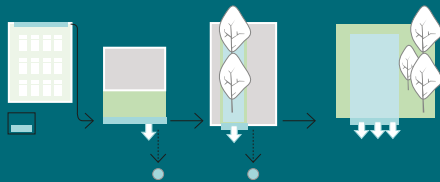
Grüner Gully

# Schwammstadt Prinzipien

1

## GRÜN STATT GRAU

> Grünflächenanteil =  
< Abflusswirksame Fläche



2

## DEZENTRALE REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG

Rückhalten vor Ort  
Versickern vor Ort



3

## OBERFLÄCHENNAHE BEWÄSSERUNG

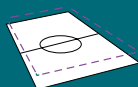
Natürlicher Wasserhaushalt:  
Verdunstungsleistung



4

## WASSER ALS RESSOURCE

Ohne Blau kein Grün  
Regenwasser vor Ort nutzen

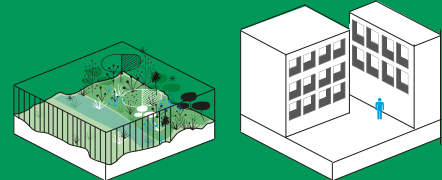


5

## MULTICODIERUNG

Multifunktionale Flächen  
als Überflutungsschutz

# Stadtnatur Prinzipien



1

## STADT + NATUR

Städte sind im Vergleich zur umgebenden Landschaft oft artenreicher, da sie verschiedene Standortbedingungen auf kleinstem Raum beherbergen. Sie bieten für viele Arten wichtige Ersatzlebensräume.



2

## ARTENVIELFALT = RESILIENZ

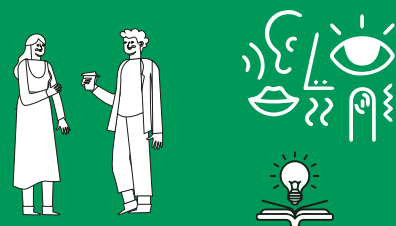
Grün ist nicht gleich Grün.  
Diverseren Ökosystemen fällt es leichter sich an Veränderung des Klimas und an sich verschlechternde Umweltbedingungen anzupassen



3

## NATUR MACHEN LASSEN

Dynamische Entwicklung



4

## NATURERFAHRUNG

Naturerfahrungsräume sind naturnahe, ungestaltete oder nur minimal angelegte Flächen in urbanen oder stadtnahen Gebieten speziell für Kinder und Jugendliche. Sie ermöglichen freies Spielen, Erkunden und Erleben der Natur ohne vorgegebene Spielstrukturen.

# Schlusswort

## Einfach machen

Schwammstadt und Stadtnatur sind keine rein theoretischen Konzepte mehr, sondern mittlerweile fester Bestandteil nationaler Strategien, wie etwa der nationalen Wasserstrategie und des Stadtnatur-Masterplans. Diese Konzepte sind längst erprobt und nicht mehr „neu“. Sie sind Teil eines kontinuierlichen Wandels.

Die Anpassung bestehender Regelwerke oder Satzungen sind grundlegende, aber oft langwierige Prozesse. Doch die Erfahrungen aus umgesetzten Projekten zeigen, dass mit Willen und Entschlossenheit viel erreicht werden kann.

Bauherren mit einer langfristigen Vision haben bereits „experimentelle“ Ansätze umgesetzt, die den Weg für innovative Lösungen ebnen. Kommunen haben sich darauf verständigt, den „besseren, aber weniger sicheren“ Weg zu gehen. Das hat sich bewährt. Ein Beispiel hierfür ist Kopenhagen, das sein umfangreiches Schwammstadtkonzept („Cloudburst-Strategie“) schnell und konsequent umgesetzt hat – ein Paradebeispiel für learning by doing.

## Klein anfangen

Obwohl die Vielzahl an Maßnahmen und Zielsetzungen zunächst überwältigend erscheinen mag, zeigt eine genauere Betrachtung, dass viele Schritte bereits in bestehende Programme oder andere Zielvorgaben integriert sind.

Auch wenn es herausfordernd erscheint, solche Konzepte im städtischen Maßstab zu implementieren, ist die Umsetzung in gezielten Bauvorhaben durchaus möglich. Der Schlüssel liegt darin, mit kleinen, aber gezielten Schritten zu beginnen. Denn jede Maßnahme, selbst im kleinen Maßstab, trägt zur Verbesserung der urbanen Umwelt bei.

Wenn die Sicherheit der Umsetzung noch nicht ausreichend gewährleistet ist, spielen Pilotprojekte und Vorzeigeprojekte eine entscheidende Rolle. Sie ermöglichen es, Standards zu erproben und wertvolles Know-how zu generieren. Die Bahnstadt im Braunschweiger Kontext stellt hierfür ein ideales Beispiel dar.

## Freiraum

Der Freiraum spielt eine zentrale Rolle in der Umsetzung von Schwammstadt- und Stadtnatur-Konzepten, da er als Schnittstelle zwischen natürlichen Prozessen und urbaner Infrastruktur fungiert.

Die Auswahl und Umsetzung der Maßnahmen erfordert eine quartiersübergreifende Betrachtung im Rahmen eines umfassenden Freiraumkonzepts. Der Freiraum bildet dabei das Fundament, auf dem die Ideen der Schwammstadt und Stadtnatur realisiert werden können. Gleichzeitig bietet dieser Freiraum die notwendige Struktur, um unterschiedliche Grundstücke und Stadtteile miteinander zu verbinden, sodass eine durchgehende, funktionierende Umsetzung möglich wird.

Das Schwammstadt- und Stadtnaturkonzept bietet ein Grundgerüst, das als Ausgangspunkt für die Umsetzung dienen kann. Es setzt klare Vorgaben und Zielsetzungen, die als Grundlage für die weitere Entwicklung und Feinabstimmung der Konzepte dienen.

## Zukunft ist jetzt

Im Hinblick auf die Entwicklungszeit eines standardmäßigen Bauvorhabens, das typischerweise etwa sieben Jahre dauert, muss das Bewusstsein geschaffen werden, dass die ersten Umsetzungen solcher Projekte erst nach einer längeren Zeitspanne spürbare Auswirkungen zeigen werden. Die Anpassung unserer Städte an die Herausforderungen des Klimawandels und der urbanen Transformation kann jedoch nicht aufgeschoben werden.

Was wir für die Zukunft anstreben, muss heute geplant und umgesetzt werden. Nur durch eine frühzeitige und vorausschauende Planung können wir sicherstellen, dass unsere Städte den Herausforderungen von morgen gewachsen sind.



# Glossar

**Animal Aided Design (AAD):** ADD ist ein innovativer Ansatz, der die Verhaltensweisen, Bedürfnisse und Lebensräume von Tieren in den Planungsprozess integriert. Bei diesem Konzept geht es darum, Tiere als aktive Akteure im Designprozess zu berücksichtigen und zu verstehen, wie sie mit ihrer Umgebung interagieren. Dies kann sowohl im Bereich der Architektur als auch im Design von Freiräumen, Produkten oder Systemen erfolgen, die einen direkten Einfluss auf das Leben und das Wohlbefinden von Tieren haben.

**Aquaponik:** Aquaponik ist eine Kombination aus Fischzucht (Aquakultur) und Pflanzenanbau ohne Erde (Hydroponik) in einem gemeinsamen Kreislaufsystem.

**Biodiversität:** Die biologische Vielfalt (Biodiversität) wird auf verschiedenen ökologischen Ebenen betrachtet. Sie umfasst die genetische Vielfalt, die Artenvielfalt und schließt die Vielfalt von Lebensräumen in einem Gebiet ein.

**Bioklima:** Das Bioklima beschreibt die direkten und indirekten Einflüsse von Wetter, Witterung und Klima (= atmosphärische Umgebungsbedingungen) auf die lebenden Organismen in den verschiedenen Landschaftsteilen, insbesondere auf den Menschen (Humanbioklima).

**Biotoptypenkartierung:** Eine Biotoptypenkartierung ist eine Erfassung und Kartierung verschiedener Lebensräume (Biotoptypen) in einem bestimmten Gebiet.

**Blau-grüne Elemente:** Diese Elemente dienen der Verbindung von Wasser (blau) und Vegetation (grün) zur Förderung von Natur und Klima in der Stadt.

**Brauchwasser:** Brauchwasser ist Wasser, das nicht als Trinkwasser verwendet wird, aber für andere Zwecke genutzt werden kann. Es ist aufbereitetes Wasser, das z.B. zum Toilettenspülen oder Bewässern eingesetzt wird. Gesammeltes Regenwasser oder gereinigtes Grauwasser kann als Brauchwasser dienen.

**Cloudburst-Strategie:** Die Cloudburst-Strategie ist das Konzept der Stadt Kopenhagen, um die Stadt vor Überschwemmungen bei Starkregen (Cloudburst) zu schützen.

**dezentral/semi-zentral:** Dezentral und semi-zentral beschreiben, wie Anlagen oder Systeme räumlich organisiert sind. Dezentral bedeutet, dass viele kleine Anlagen direkt vor Ort arbeiten. Semi-zentral ist ein Zwischenmodell zwischen zentral und dezentral.

**Entsiegelungskataster:** Ein Entsiegelungskataster ist ein Verzeichnis, in dem versiegelte Flächen (z.B. Asphalt, Beton) erfasst sind, die sich für eine Entsiegelung eignen - also dafür, dass man sie wieder öffnen und begrünen kann.

**Evapotranspiration:** Evapotranspiration ist die gesamte Wasserabgabe eines Pflanzenbestandes an die Atmosphäre. Sie setzt sich aus der Evaporation (der Wasserabgabe von freien Wasseroberflächen und Böden) und der Transpiration (der Wasserabgabe von Pflanzen) zusammen.

**Frischluftschneise:** Eine Frischluftschneise ist eine natürliche oder geplante Fläche, die gezielt als Korridor für die Zufuhr von frischer, kühler Luft in städtische Gebiete dient. Diese Luftwege tragen zur Verbesserung des Mikroklimas bei, indem sie kühle Luft aus weniger bebauten und grüneren Bereichen in die wärmeren, dicht besiedelten Stadtteile transportieren. Frischluftschneisen sind ein wichtiges Element für die Minderung von Hitzestress in Städten, insbesondere in Zeiten von Hitzewellen.

**Grauwasser:** Grauwasser bezeichnet fäkalienfreies, gering verschmutztes Abwasser aus Bädern, Duschen oder Waschmaschinen, das durch Aufbereitung einer Zweitnutzung als Brauch- bzw. Betriebswasser dienen kann.

**Habitat:** Ein Habitat ist der Lebensraum einer bestimmten Tier- oder Pflanzenart - also der Ort, an dem sie lebt und alle wichtigen Bedingungen zum Überleben findet. Ein Trittsteinhabitat ist ein kleines, isoliertes Habitat, das zwischen größeren Lebens-

räumen liegt. Es dient Tieren oder Pflanzen als Zwischenstation beim Wandern oder Ausbreiten.

**Hitzeinsel:** Städte sind wärmer als ihr Umland. Das ist insbesondere auf die großflächige Bodenversiegelung in Städten zurückzuführen, aus der sich unter anderem Änderungen im Wasserabfluss und der Wärmespeicherung ergeben. Auch erhöhte Emissionen tragen zu dem sogenannten (städtischen) Wärmeinsel-Effekt bei.

**Hitzestress:** Durch Hitze bedingte Belastung des menschlichen, tierischen oder pflanzlichen Organismus mit negativem Einfluss auf den Stoffwechsel, insbesondere auf den Wasserhaushalt (Gefahr der Austrocknung). Bei Menschen und Tieren ist zudem das Herz-Kreislaufsystem betroffen. Hitzestress stellt vor allem für Risikogruppen wie ältere Menschen oder Kinder eine ernste gesundheitliche Gefahr dar und vermindert allgemein die Leistungsfähigkeit.

**Hotspots:** Sind geografische Teilbereiche, die eine besonders hohe Artenvielfalt aufweisen, aber gleichzeitig auch stark gefährdet sind. Diese Gebiete sind für den Schutz der globalen Biodiversität von zentraler Bedeutung. Sie beherbergen eine große Zahl einzigartiger und endemischer Arten, die nur in diesen spezifischen Regionen oder Teilbereichen vorkommen.

**Kaltluftentstehungsräume bzw. -quellgebiete:** Grünflächen mit einem überdurchschnittlichen Kaltluftvolumenstrom, die Kaltluftleitbahnen speisen (Flurwinde zeigen in Richtung der Kaltluftleitbahnen) bzw. über diese hinaus bis in das Siedlungsgebiet reichen.

**Klimahain:** Ein Klimahain ist eine kleine, gezielt angelegte Baumgruppe mit verschiedenen, klimaresilienten Baumarten, die dazu dient, das städtische Mikroklima zu verbessern.

**Klimarasen:** Ein Klimarasen ist eine besonders widerstandsfähige Rasenfläche, die so angelegt ist, dass sie besser mit den Folgen des Klimawandels

– also Hitze, Trockenheit und Starkregen – zurechtkommt.

**Klimaresilienz:** Das Konzept trägt zur Anpassung an den Klimawandel bei, indem es Städte widerstandsfähiger gegen extreme Wetterbedingungen macht.

**Korridor:** Ein Korridor ist ein vernetzendes Element im städtischen Raum, das Lebensräume miteinander verbindet. Er ermöglicht Tieren und Pflanzen, sich zwischen Grünflächen, Parks, Gärten oder Naturräumen zu bewegen und fördert so den Austausch von Arten und die ökologische Durchlässigkeit der Stadt.

**Mahdgutübertragung:** Die Mahdgutübertragung ist eine Methode, bei der frisch gemähtes Heu (Mahdgut) von einer artenreichen Wiese auf eine andere, artenarme Fläche gebracht wird.

**Mesoklima:** Mesoklima bezeichnet das Klima eines begrenzten Gebietes, das größer als ein Mikroklima, aber kleiner als ein Makroklima ist. Es beschreibt die typischen klimatischen Bedingungen in einem Ort oder Landschaftsabschnitt.

**mesophiles Grünland:** Es ist eine typische Wiesen- oder Weidelandschaft mit Gräsern und Kräutern, die mittlere Feuchtigkeit und gute Nährstoffversorgung bevorzugen.

**Mikroklima:** Mikroklima bezeichnet das Klima in einem kleinen geografischen Bereich, das sich von den klimatischen Bedingungen in der Umgebung unterscheidet. Es beschreibt die Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Windverhältnisse und andere klimatische Faktoren auf einer kleineren Skala, die oft durch lokale Gegebenheiten beeinflusst wird, wie z.B. Pflanzen, Gewässer oder Gebäude.

**Multicodierung:** Beschreibt die Mehrfachnutzung von urbanen Freiräumen, um die Interessen verschiedener Akteure zu berücksichtigen und die Flächen gleichzeitig oder nacheinander für unterschiedliche Zwecke zu nutzen.

**Naturnahe Gestaltung:** Eine Gestaltung von Grünflächen, die sich an natürlichen Ökosystemen orientiert und heimische Pflanzenarten sowie tierfreundliche Lebensräume fördert.

**Natürlicher Wasserhaushalt:** Wasserhaushalt der in einer bestimmten geographischen Region vorkommt. Er wird beeinflusst durch die Wasseraufnahme (z.B. Zufluss oder Niederschlag) und die Wasserabgabe (z.B. Abfluss oder Verdunstung).

**Notwasserweg:** Im Bebauungsplan festgelegte Fließwege, die für eine schadlose Ableitung von ungenutztem und überstauendem Niederschlagswasser sorgen.

**Ökosystemleistungen:** Ökosystemleistungen sind ein Sammelbegriff für die vielfältigen Beiträge, die Ökosysteme zum menschlichen Wohlbefinden liefern (z.B. Moore). Ökosystemleistungen tragen zur Verbesserung des Mikroklimas, zur Luftreinigung, zur Erhöhung der Lebensqualität und zur Schaffung von Erholungsräumen bei.

**Ökologischer Korridor:** Der ökologische Korridor ist ein vernetztes System von Lebensräumen, das Tieren und Pflanzen ermöglicht, sich über größere Entfernungen zu bewegen und ihre Lebensräume miteinander zu verbinden. Diese Korridore sind wichtig, um die genetische Vielfalt zu erhalten, das Überleben von Arten zu sichern und die Fragmentierung von Lebensräumen zu verhindern.

**Phytosanierung:** Phytosanierung bedeutet die Reinigung von belasteten Böden, Wasser oder Luft mithilfe von Pflanzen. Bestimmte Pflanzen können Schadstoffe aufnehmen, abbauen oder binden.

**Pop-up-Straße:** Eine Pop-up-Straße ist eine temporär umgestaltete Straße, die schnell und oft nur für begrenzte Zeit verändert wird, zum Beispiel um mehr Platz für Fußgänger, Radfahrer oder Grünflächen zu schaffen. Eine Pop-up-Straße ist ein Experiment im öffentlichen Raum, bei dem man neue Verkehrskonzepte oder Nutzungen testet.

**Retention/Rückhalt:** Abflusshemmung und -verzögerung durch natürliche Gegebenheiten oder künstliche Maßnahmen.

**Ruderalfläche/ruderaler Standort:** Diese Flächen sind von Menschen gestörte oder veränderte Orte, an dem robuste, widerstandsfähige Pflanzen wachsen (z.B. an Wegrändern, Bahndämmen).

**Schotterrasen:** Ein Schotterrasen ist eine Mischung aus Schotter (Kies) und Boden, in die Gräser und Kräuter eingesät werden. Es ist ein befestigter, aber begrünter Untergrund, der belastbar ist und trotzdem Niederschlag versichern lässt.

**Skeletterde:** Skeletterde ist ein besonders durchlässiger Boden, der aus einer Mischung von grobem Gestein und feiner Erde besteht. Skeletterde wird meist im Stadtbereich verwendet, damit Bäume auch unter Pflasterflächen wachsen können. Sie bietet Platz für Wurzeln, lässt Wasser und Luft durch und ist stabil genug, um Belastungen zu tragen.

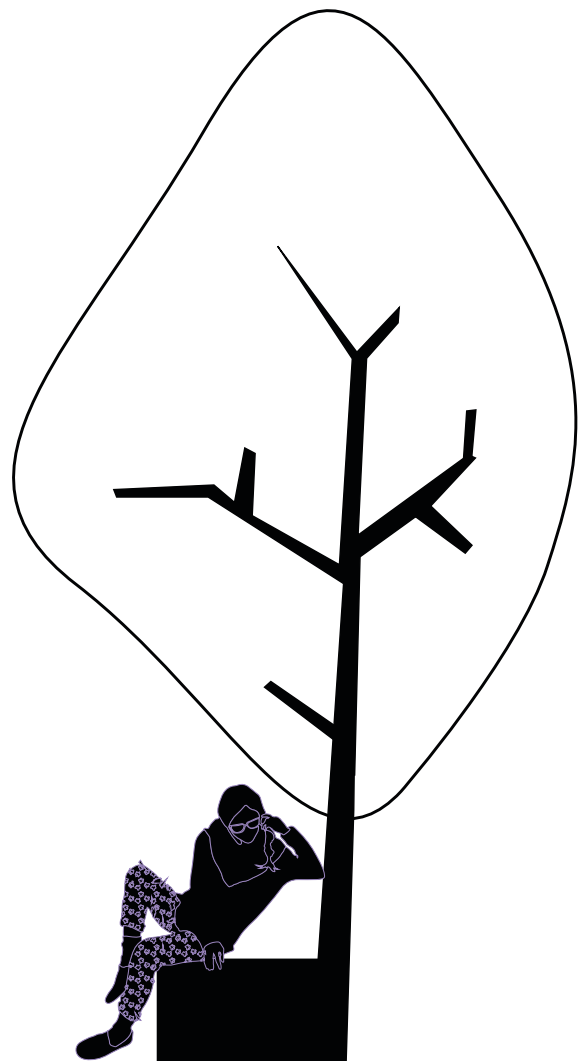
**Starkregen:** Von Starkregen spricht man bei großen Niederschlagsmengen pro Zeiteinheit. Starkregen kann zu schnell ansteigenden Wasserständen und (bzw. oder) zu Überschwemmungen führen, häufig einhergehend mit Bodenerosion.

**Sukzessionsfläche:** Eine Sukzessionsfläche ist ein Gebiet, auf dem sich die natürliche Vegetation im Laufe der Zeit wiederentwickelt, nachdem es für einen längeren Zeitraum sich selbst überlassen wurde.

**Verdunstungsleistung:** Die Verdunstungsleistung bezeichnet die Menge an Wasser, die in einer bestimmten Zeitspanne in den gasförmigen Zustand über geht und so von einer Oberfläche in die Atmosphäre abgegeben wird. Sie ist ein Maß dafür, wie effektiv Wasser aus Böden, Gewässern oder anderen Oberflächen in den Wasserkreislauf zurückgeführt wird, insbesondere durch Transpiration von Pflanzen (Evapotranspiration).

**Versickerung:** Versickerung bezeichnet den Vorgang, bei dem Wasser in den Boden eindringt und dort in die darunter liegenden Schichten aufgenommen wird. Es handelt sich um einen natürlichen Prozess, der für das Wassermanagement in städtischen und ländlichen Gebieten von großer Bedeutung ist, da er hilft, Oberflächenabfluss zu verringern und die Wasserreserven im Boden zu ergänzen. gefasstem und überstauendem Niederschlagswasser sorgen.

**Wärmerückgewinnung:** Wärmerückgewinnung bedeutet, dass bereits vorhandene Wärmeenergie (z. B. aus Abluft, Abwasser oder Produktionsprozessen) zurückgewonnen und erneut genutzt wird, anstatt sie ungenutzt entweichen zu lassen.





**Created by Lions**

**Stadt Braunschweig**

Fachbereich Stadtplanung und Geoinformation  
Abteilung Integrierte Entwicklungsplanung  
Stelle 61.32 Sonderprojekte der Stadtentwicklung

**Projekt Bahnstadt**

Platz der Deutschen Einheit 1  
38100 Braunschweig  
[bahnstadt@braunschweig.de](mailto:bahnstadt@braunschweig.de)





## Schwammstadt- u. Biodiversitätskonzept - Auswertung Onlinebeteiligung

