

Kommunale Klimaanpassungsmaßnahmen

Arbeitshilfe für Kommunen



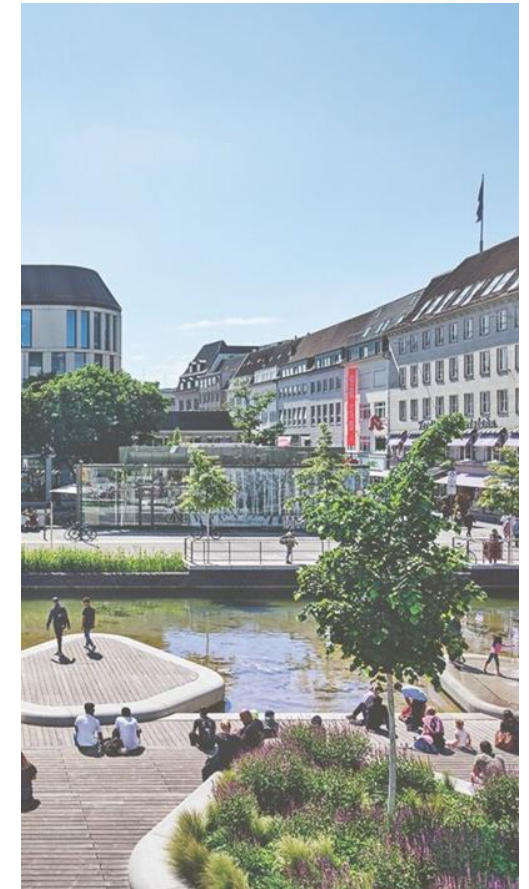
IB.SH
Ihre Förderbank

 **TECHNISCHE
HOCHSCHULE
LÜBECK**

Anlass und Ziele der Arbeitshilfe



- » Die Folgen des Klimawandels werden in Kommunen zunehmend als Risiko wahrgenommen. Die Handlungsebene Quartier spielt dabei aufgrund des Zusammenwirkens heterogener Themenfelder und Fachbereiche eine zentrale Rolle. Klimaanpassungsmaßnahmen müssen dabei nicht grundsätzlich neu gedacht werden, sondern können bereits bestehende Strategien und Konzepte, wie Stadt-/Dorfentwicklungs- und Klimaschutzkonzepte, ergänzen und weiterentwickeln und im Sinne einer Querschnittsaufgabe in Planungsprozesse integriert werden.
- » Um kommunale Siedlungs- und Infrastrukturen zukunftsfähig zu gestalten, stehen Kommunen bereits eine Vielzahl an Studien, Leitfäden und weiteren Informationsangeboten auf Bundes- und Landesebene zur Verfügung.
- » Die Technische Hochschule Lübeck hat mit Unterstützung der Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH) die vorliegende fachliche Arbeitshilfe entwickelt, um Kommunen einen praxisnahen Einstieg in das Thema Klimaanpassung zu ermöglichen und konkrete Handlungs- und Umsetzungsmöglichkeiten darzulegen. Aufgezeigt wird ein Katalog möglicher Maßnahmen der Klimaanpassung, die entsprechend der jeweiligen kommunalen Fragestellungen und Zielsetzungen zur Anwendung gebracht werden können.
- » Die Arbeitshilfe gibt Orientierung zu möglichen Handlungsansätzen und zeigt anhand guter Beispiele – insbesondere aus Schleswig-Holstein – die Förder- und Umsetzungsmöglichkeiten konkreter Klimaanpassungsmaßnahmen und deren Wirkungen auf.



Holstenfleet, Kiel (Bundesstiftung Baukultur, der Baukulturbericht „Neue Umbaukultur“ 2022/2023, S. 32)



01	Notwendigkeit der Klimaanpassung	Seite 7-13
02	Recht, Förderung und planerische Leitbilder	Seite 14-32
03	Kommunale Maßnahmen	Seite 33-119
04	Verankerung in Planungsprozessen	Seite 120-139
05	Anhang	Seite 140-156



- » Die einleitenden Kapitel geben einen kompakten Überblick über Klimafolgen, rechtliche Rahmenbedingungen und planerische Strategien.
- » Den Kern der Arbeitshilfe bildet Kapitel 3 mit seinen Maßnahmenpaketen in den Bereichen Grün, Blau und Bau. Diese verbinden fachliche Grundlagen mit Umsetzungshinweisen, Lösungsansätzen und Praxisbeispielen.
- » Anschließend werden Möglichkeiten zur Verankerung in lokalen, kommunalen Planungsprozessen aufgezeigt.
- » Hinweise auf weiterführende Veröffentlichungen ermöglichen eine gezielte fachliche Vertiefung.
- » Der Anhang bündelt die verwendeten Quellen und erläutert zentrale Begriffe in einem Glossar.

01	Notwendigkeit der Klimaanpassung
02	Recht, Förderung und planerische Leitbilder
03	Kommunale Maßnahmen
04	Verankerung in Planungsprozessen
05	Anhang

Unterscheidung Klimaschutz und Klimaanpassung



- » Die **Folgen** des **Klimawandels** werden vor Ort spürbar. Hitze, Starkregen, Überschwemmungen, Trockenheit und Biodiversitätsverlust wirken sich auf Menschen, Gebäude, Infrastrukturen und Freiräume aus, auch in Schleswig-Holstein.
- » **Klimaschutz** und **Klimaanpassung** verfolgen unterschiedliche, aber sich oftmals ergänzende Ziele:



Klimaschutz

Fokus auf Minderung der **Ursachen** des Klimawandels

Reduktion der Treibhausgasemissionen, z. B. durch den Ausbau erneuerbarer Energien

Auf allen Ebenen notwendig

Klimaschutz findet häufig einen privatwirtschaftlichen Markt

Klimaanpassung

Fokus auf Verringerung der **Folgen** durch den Klimawandel

Stärkung der Widerstandsfähigkeit und Reduktion von Risiken, z. B. durch Entsiegelung hitzebelasteter Bereiche

Oft lokal oder regional angepasst

Klimaanpassung braucht häufig einen öffentlichen Impuls



NOTWENDIGKEIT DER KLIMAAANPASSUNG

Bildquelle: Baumann / Wikimedia

01

Aufbau des Kapitels

01 – Notwendigkeit der Klimaanpassung



01

Zentrale Klimafolgen im Siedlungsbereich

Verkettung von Klimafolgen

Mehr zum Thema:

Klimaanpassung als Notwendigkeit und Chance

Notwendigkeiten und Chancen

Zielkonflikte konstruktiv gestalten

Seite 9-11

10

11

Seite 12-13

12

13

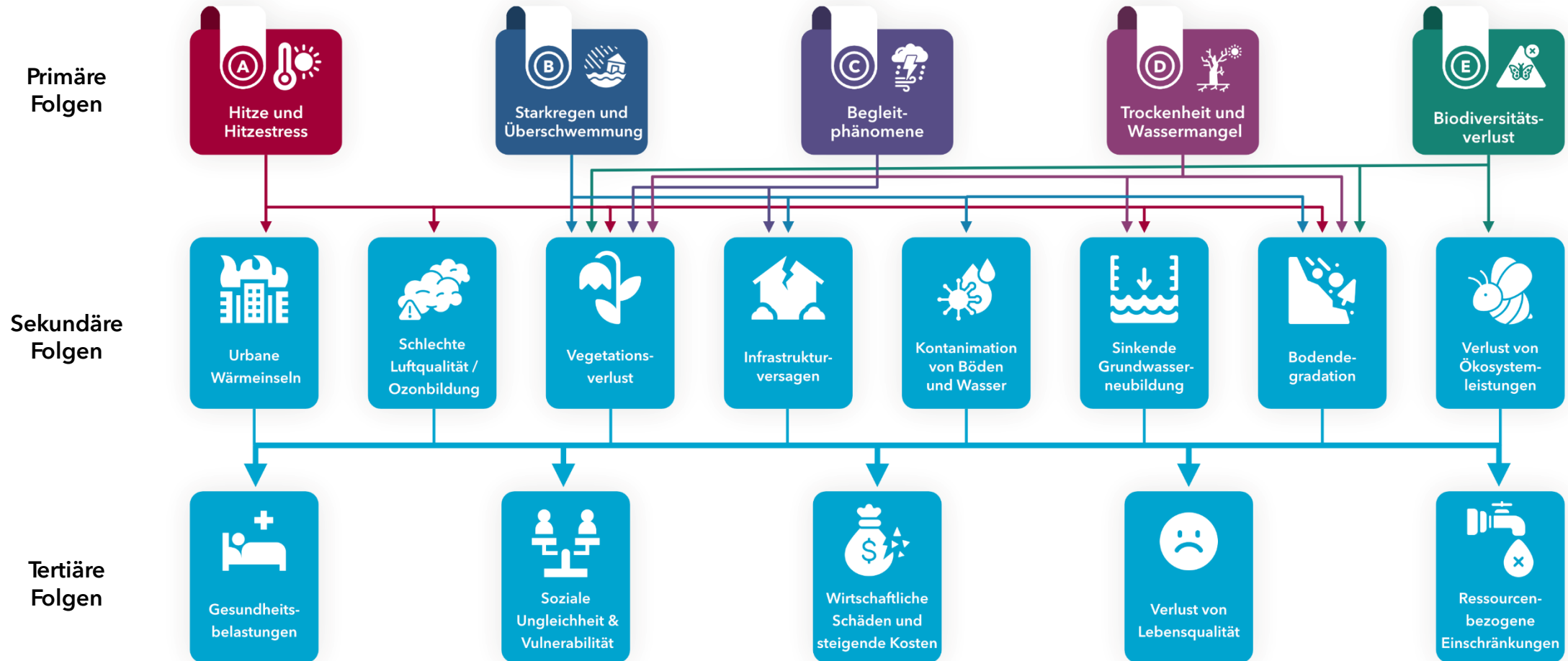
Zentrale Klimafolgen im Siedlungsbereich

01 - Notwendigkeit der Klimaanpassung



Verkettung von Klimafolgen

01 - Notwendigkeit der Klimaanpassung



Mehr zum Thema:

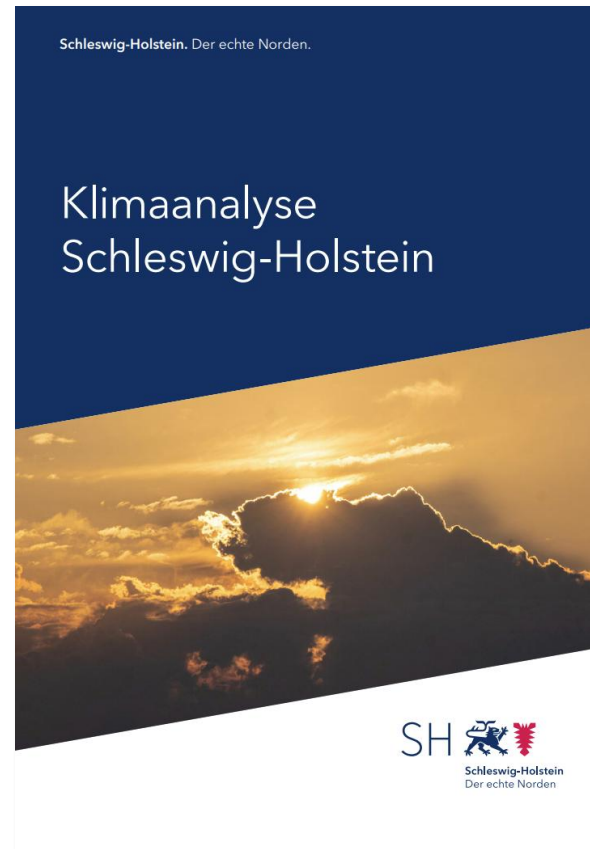
01 – Notwendigkeit der Klimaanpassung



DWD (2023): Klimareport Schleswig-Holstein



MEKUN SH (2025): Klimaanalyse Schleswig-Holstein



MEKUN SH (2026): Klimarisikoanalyse Schleswig-Holstein



Klimaanpassung als Notwendigkeit und Chance

01 – Notwendigkeit der Klimaanpassung



- » Klimaveränderungen werden **lokal** spürbarer und sichtbarer, auch im Siedlungsbereich
- » Negative **Auswirkungen** auf Gesundheit, Lebensqualität, Wirtschaft, Infrastrukturen u. v. m.
 - » Nicht nur für Länder, Kommunen usw., sondern auch für das Individuum.
- » **Besondere Gefährdung** vulnerabler Gruppen und zukünftiger Generationen
- » Nur **schnelles** Handeln kann hohe Klimarisiken effektiv vermindern
 - Maßnahmen brauchen Zeit, um wirksam zu werden
- » Klimaanpassung hilft **Kosten** des Klimawandels zu **verringern**



Klimaanpassung ist nicht nur eine
Notwendigkeit, sondern eine
Chance für lebenswertere
Quartiere!

Zielkonflikte konstruktiv gestalten

01 – Notwendigkeit der Klimaanpassung



Klimaanpassung und andere Quartiersziele lassen sich häufig gemeinsam verfolgen, wenn sie frühzeitig kommuniziert und integriert geplant werden. Wo Zielkonflikte bestehen bleiben, braucht es eine transparente Abwägung und standortgerechte Lösungen.

Angesichts zunehmender klimatischer Belastungen gewinnen Klimaanpassungsmaßnahmen weiter an Relevanz und können sich langfristig auch wirtschaftlich auszahlen, etwa durch die Vermeidung von Schäden, die Verringerung von Folgekosten und die Stärkung der Resilienz des Quartiers. Zielkonflikte können dabei insbesondere in den folgenden Bereichen auftreten:

- » **Flächennutzung und Nachverdichtung** Zusätzliche Bebauung und klimaaktive Freiflächen müssen gemeinsam geplant werden. Mehrfachnutzungen, begrünte Dächer und entsiegelte Höfe bieten Potenziale. Bei hoher baulicher Dichte bleiben Flächenkonkurrenzen jedoch bestehen.
- » **Wohnraumschaffung** Klimaanpassungsmaßnahmen können in Konkurrenz zum Ziel der Baukostenreduzierung stehen. Zusätzliche Anforderungen an den Wohngebäudekörper – z. B. Gründächer – können kostensteigernd wirken. Entscheidend ist es, durch vorausschauende Planung standortspezifisch die kostenoptimalste Lösung zu realisieren.
- » **Kosten und Wirtschaftlichkeit** Klimaanpassungsmaßnahmen können zunächst höhere Investitions- und Planungskosten verursachen. Durch vermiedene Klimaschäden und geringere Folgekosten können sich Maßnahmen langfristig wirtschaftlich auszahlen – abhängig von der Maßnahme, dem Standort und dem Betrachtungszeitraum.
- » **Mobilität und öffentlicher Raum** Straßenräume können durch integrierte Planung gleichzeitig der Mobilität, der Verschattung und dem Regenwassermanagement dienen. Wo Flächen knapp sind, erfordert dies Abwägungen zwischen Verkehrsformen, Parken, Leitungsinfrastruktur und Begrünung.
- » **Soziale Gerechtigkeit und Bezahlbarkeit** Klimaangepasste und grüne Quartiere sollen allen Bevölkerungsgruppen zugutekommen. Fördermittel, eine sozialverträgliche Umsetzung und der Schutz vor Verdrängung können dazu beitragen. Neue Nutzungskonflikte im öffentlichen Raum und steigende Wohnkosten lassen sich dadurch jedoch nicht immer vollständig ausschließen.
- » **Zeitliche Perspektiven** Die frühzeitige Berücksichtigung von Klimarisiken kann spätere, kostenintensive Nachrüstungen und Schäden vermeiden. Dafür müssen langfristige Nutzen bereits bei heutigen Planungs- und Investitionsentscheidungen frühzeitig berücksichtigt und kommuniziert werden.

RECHT, FÖRDERUNG UND PLANERISCHE LEITBILDER



Bildquelle: DYVER / Wikimedia

02

Aufbau des Kapitels

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



02

Rechtliche Verankerung

Bundesrechtliche Vorgaben

Landesrechtliche Vorgaben in Schleswig-Holstein (SH)

Fördermöglichkeiten

Kommunen als zentrale Akteure

Schlüsselfunktion der Stadtplanung

Dreifache Innenentwicklung als Grundlage

Schwammstadt: wassersensible Stadtentwicklung

Grüne Infrastruktur als Multitalent

Erkenntnisse: Von der Planung zur Umsetzung

Seite 16-21

17-19

20-21

Seite 22-24

Seite 25-31

26

27

28

29-31

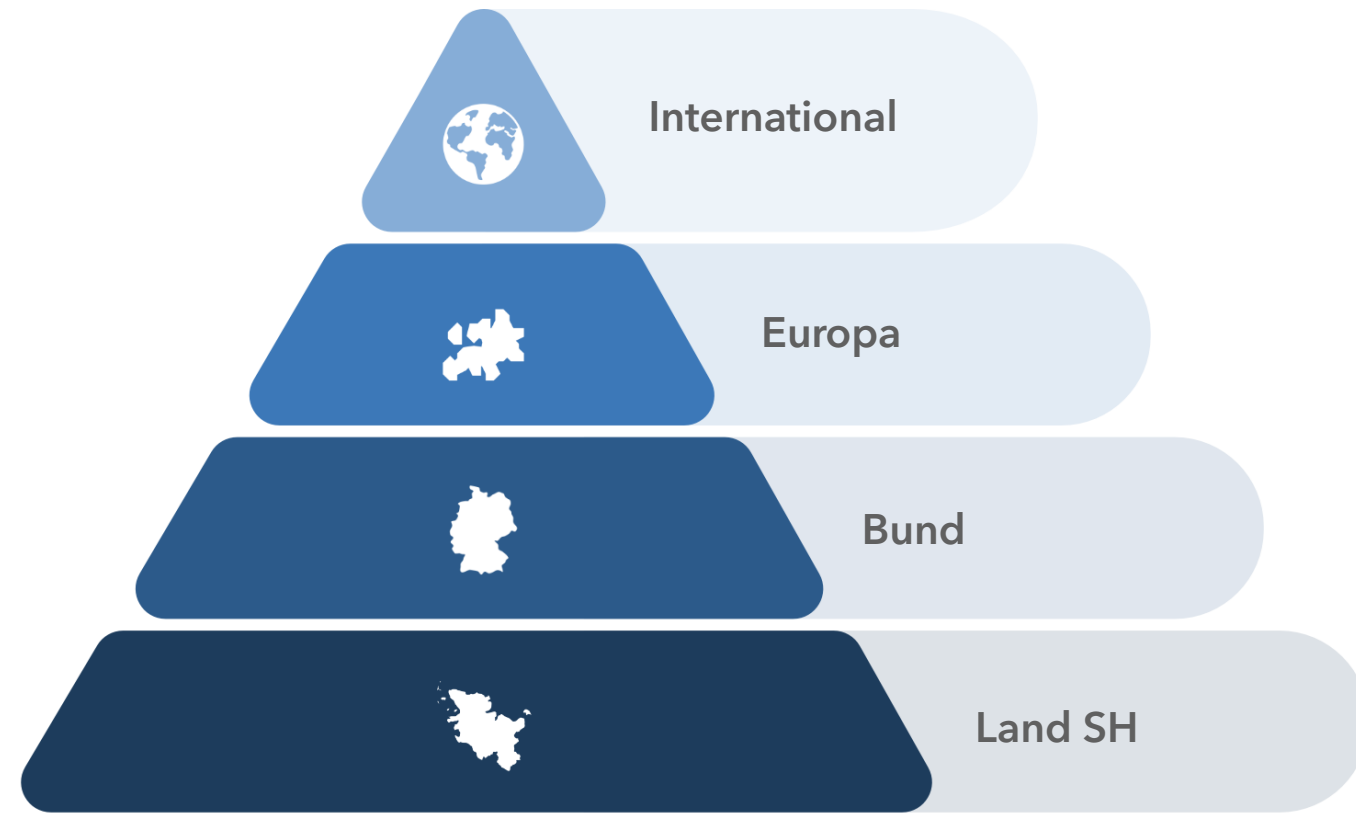
Seite 32

Rechtliche Verankerung

02 - Recht, Förderung und planerische Leitbilder



» Klimaanpassung ist nicht nur in verschiedenen Sektoren, sondern auch auf verschiedenen Rechts- und Akteursebenen verankert:



Bundesrechtliche Vorgaben

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



Klimaanpassungsgesetz (KAnG, 2023)

§§ 3, 10, 12 KAnG

- » **Verpflichtungen zu Klimaanpassungsstrategien** auf Bundes- und Landesebene
- » **Verpflichtungen zu Klimaanpassungskonzepten** auf Kreis- bzw. Kommunalebene

§ 11 KAnG

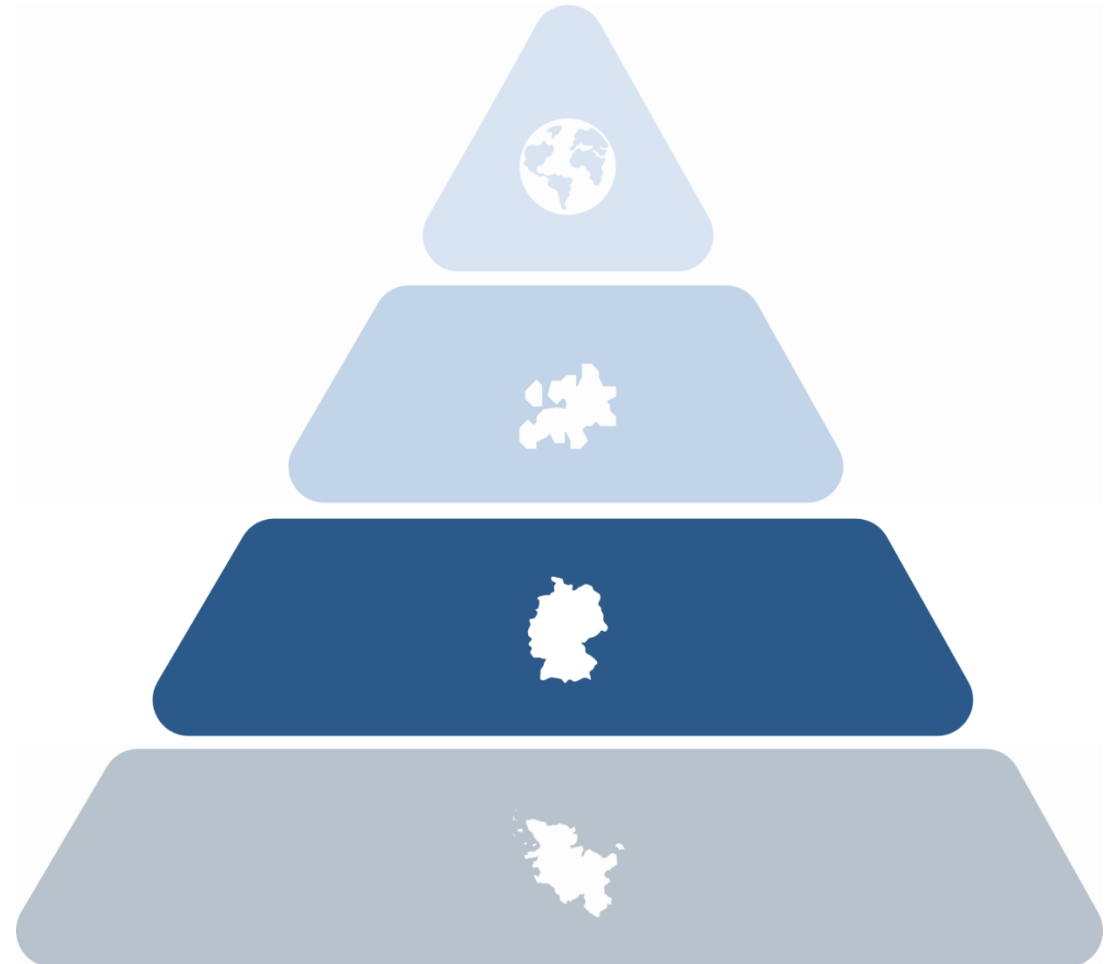
- » **Zweijährige Berichtspflicht für Länder** über Umsetzung von Klimaanpassungskonzepten in Gemeinden und Kreisen

§ 4 KAnG

- » **Klimarisikoanalyse** als systematische Basis für Klimaanpassung auf Bundesebene

§ 5 KAnG

- » Erstellung eines **Monitoringberichts** auf Bundesebene



Bundesrechtliche Vorgaben

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



Fachgesetzliche Verankerung

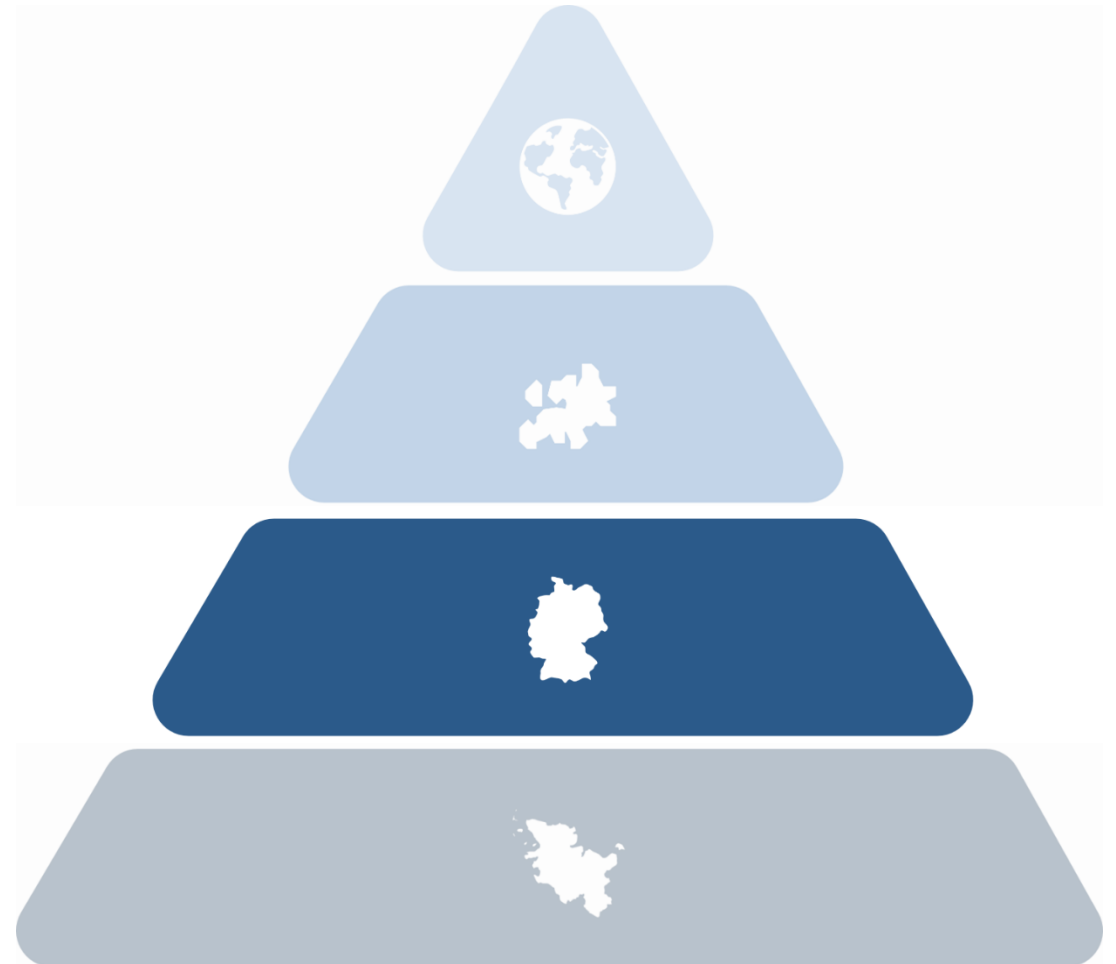
Baugesetzbuch (BauGB)

- » Klimaanpassung als städtebauliches Ziel und Abwägungsbelang
- » „Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, [...] gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, [...] sowie den Klimaschutz **und die Klimaanpassung**, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern [...]“
 - § 1 Abs. 5 BauGB
- » Aber: kein grundsätzlicher Vorrang vor anderen Belangen
 - Abwägungserfordernis!

Raumordnungsgesetz (ROG)

- » „Den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes ist Rechnung zu tragen, sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der **Anpassung an den Klimawandel** dienen“
 - § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG

Siehe auch → Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG);
Wasserhaushaltsgesetz (WHG)



Mehr zum Thema:

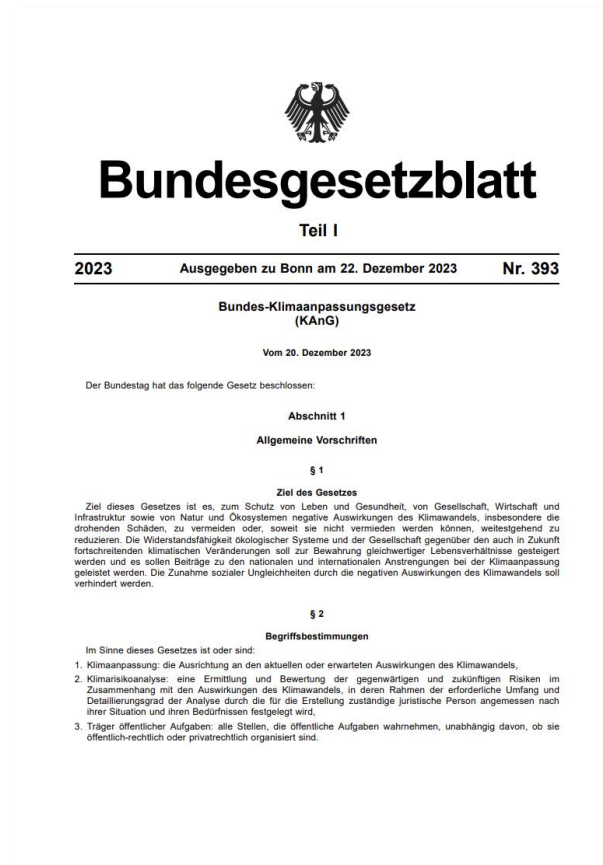
02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



Umweltbundesamt 2021: Klimawirkungs- und Risikoanalyse



Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG)



BMUKN 2024: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel



Landesrechtliche Vorgaben in SH

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



Energiewende- und Klimaschutzgesetz – EWKG (Novellierung März 2025)

§ 33 EWKG

- » Kreise und kreisfreie Städte werden als Adressat zur Ausarbeitung eines Klimaanpassungskonzeptes verpflichtet
- » Gemeinden unter 100.000 Einwohnerinnen und Einwohnern benötigen kein eigenes Anpassungskonzept, wenn auf Kreisebene eine vorhanden ist

→ Eine detaillierte Auseinandersetzung mit dem Thema auf Ebene der Gemeinde ist damit nicht gesetzlich vorgeschrieben.

§ 41 EWKG

- » Finanzieller Ausgleich für Verpflichtung = 150.000 Euro je Kreis/kreisfreie Stadt



Mehr zum Thema:

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



Energiewende- und Klimaschutzgesetz (EWKG in Schleswig-Holstein)

Amtliche Abkürzung:	EWKG
Fassung vom:	25.03.2025
Gültig ab:	29.03.2025
Dokumenttyp:	Gesetz
Quelle:	
Gliederungs-Nr.:	B 755-3

Inhaltsübersicht:

Teil 1
Grundsätze und Begriffsbestimmungen

§ 1 Zweck des Gesetzes

§ 2 Begriffsbestimmungen

§ 3 Klimaschutzziele für das Land Schleswig-Holstein; Grundsätze

§ 4 Zusammenwirken der Behörden und der nach dem Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz anerkannten Vereinigungen mit der federführenden Zulassungsbehörde bei Verfahren zur Entscheidung von Vorhaben zur Erreichung der Ziele nach § 3

Teil 2
Klimaschutz

Abschnitt 1
Klimaschutz in der öffentlichen Verwaltung

§ 5 Klimaschutz in der öffentlichen Verwaltung

§ 6 Klimaschutz in der Landesverwaltung

§ 7 Klimaschutz in den Gemeinden, Kreisen und Ämtern; Berücksichtigungsgebot

§ 8 Monitoring zu den Klimaschutzziele

Klimaanpassungsstrategie 2026



Kreis Stormarn: Klimaanpassungskonzept



Stadt Flensburg: Kommunales Klimaanpassungskonzept



Fördermöglichkeiten

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



- » Es gibt diverse Förderprogramme*, die verwendet werden können.
- » Förderlandschaft erstreckt sich über EU, Bund und Land Schleswig-Holstein.



* Hinweis: Momentaufnahme ohne Anspruch auf Vollständigkeit (Förderfenster können sich schließen, Förderprogramme enden, neu entstehen).

Mehr zum Thema:

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



Zentrum KlimaAnpassung:

» Zentrale und ebenenübergreifende Förderdatenbank für EU, Bund und Länder.

Zentrum KlimaAnpassung
beraten • vernetzen • gestalten

ZKA Förderdatenbank

Datenbank zu Fördermöglichkeiten für Klimaanpassung

Die Datenbank enthält Informationen zu Fördermöglichkeiten für die Umsetzung von Klimaanpassung auf lokaler Ebene. Sie umfasst Förderprogramme verschiedener Ebenen (EU, Bund, Länder).

Freitextsuche ...

Fördergegenstand ▼ Fördergeber ▼ Themenfeld ▼

Förderart ▼ Antragsberechtigte ▼ Fördergebiet ▼

Suchen

Mehr zum Thema:

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



Beratungsstelle Wassergefahren Schleswig-Holstein:

- » Unterstützung von Kommunen sowie Wasser- und Bodenverbänden bei der Vorsorge vor Überflutungen durch Starkregen und Binnenhochwasser
- » Bündelt Informationen zur Einschätzung der Überflutungsgefährdung und zum Aufbau einer resilienten Vorsorge
- » Ermöglicht eine selbstständige und kostenfreie Ersteinschätzung vor Ort
- » Stellt umfangreiche Informationsmaterialien, Arbeitshilfen und praxisnahe Hinweise zur Überflutungsvorsorge bereit



Energie- und Klimaschutzinitiative Schleswig-Holstein:

- » Unterstützt kommunale Akteure bei Energiewende, Klimaschutz und Klimaanpassung
- » Berät zu Handlungsmöglichkeiten, geeigneten Vorgehensweisen und verfügbaren Fördermitteln
- » Bietet im Auftrag des MEKUN eine neutrale, kostenfreie und unverbindliche Initialberatung
- » Bietet Qualifizierungsangebote, Veranstaltungen und Möglichkeiten zur Vernetzung und zum Erfahrungsaustausch

Kommunen als zentrale Akteure

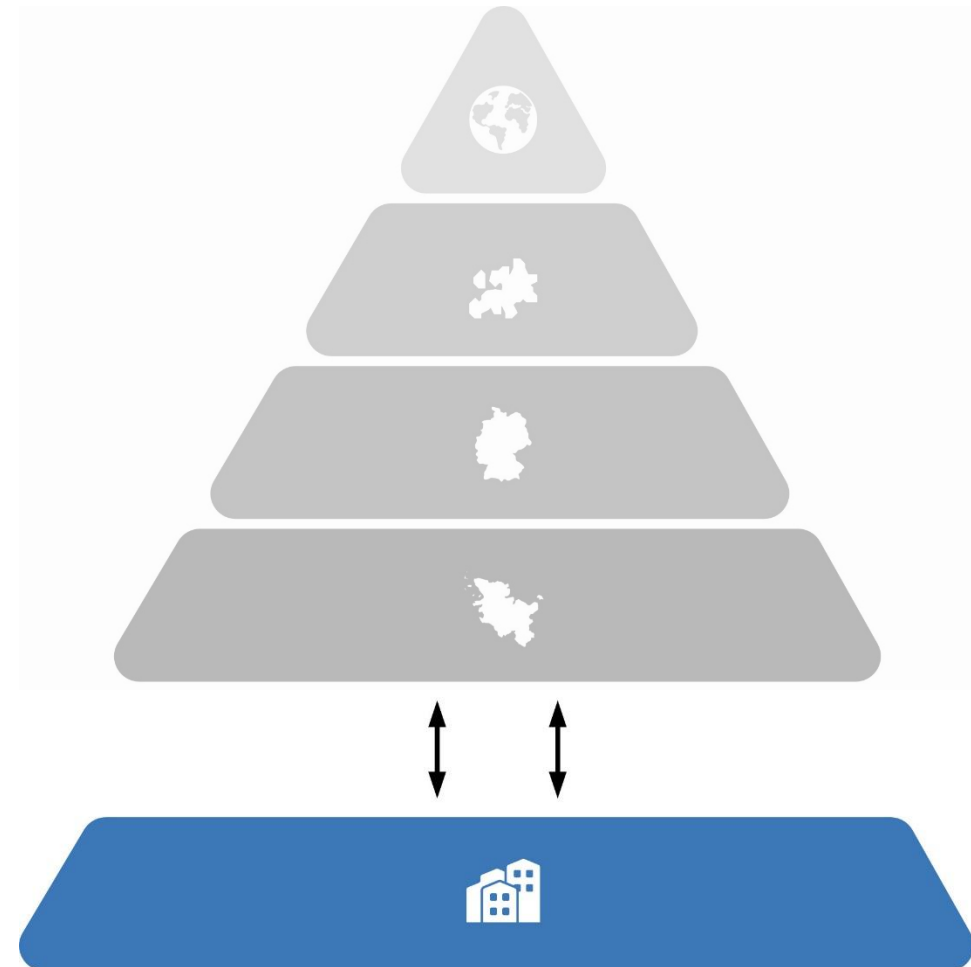
02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



Letztlich wird Klimaanpassung jedoch auf **lokaler Ebene entschieden**.

Kommunen bestimmen durch **Planungshoheit** und **bauliche Entwicklung** den Erfolg der Ziele und können für die Bevölkerung als **Vorbild** dienen. Dabei muss aktuell jedoch bedacht werden:

- » Es besteht ein heterogenes Aktivitätsniveau der Städte und Gemeinden bei Klimaanpassung
- » Anpassungsziele variieren zeitlich, regional und je nach Klimarisiko, Vulnerabilität sowie Anpassungskapazität
- » Planungen im Siedlungsbereich müssen vielfältige Belange berücksichtigen und abwägen. Klimaanpassung steht dabei oft im Spannungsfeld
- » Vereinzelt bestehen Zielkonflikte zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung, z. B. flächensparende Siedlungsentwicklung vs. stärkere Durchgrünung
- » Klimaanpassung ist teilweise in Verwaltungen noch unklar definiert und nicht flächendeckend etabliert

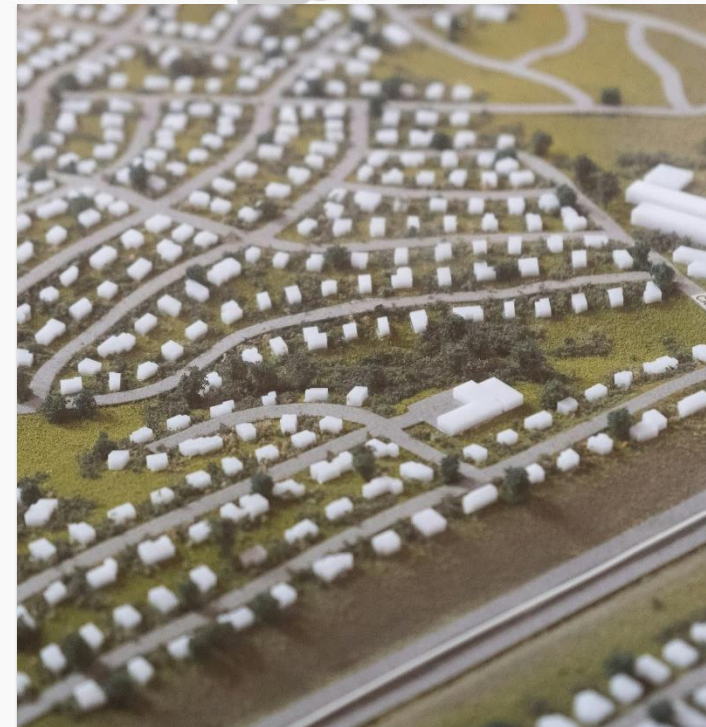


Schlüsselfunktion der Stadtplanung

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



- » Wenn die **bauliche Entwicklung** als zentraler Hebel für die Klimaanpassung im Siedlungsbereich erkannt wird, kommt der kommunalen **Stadtplanung** bei der Integration eine Schlüsselfunktion zu.
- » Die Stadtplanung ist erprobt in der Koordination unterschiedlicher Belange und Entwicklung von tragfähigen **Lösungen** in komplexen Spannungsfeldern.
- » **Bestehende** Planungsansätze liefern bereits vielfältige Strategien, Stadtentwicklung resilienter zu gestalten und betreffen dabei auch die Klimaanpassung:
 - » **Dreifache Innenentwicklung**
 - » **Schwammstadt**
 - » **Blau-grüne Infrastruktur**

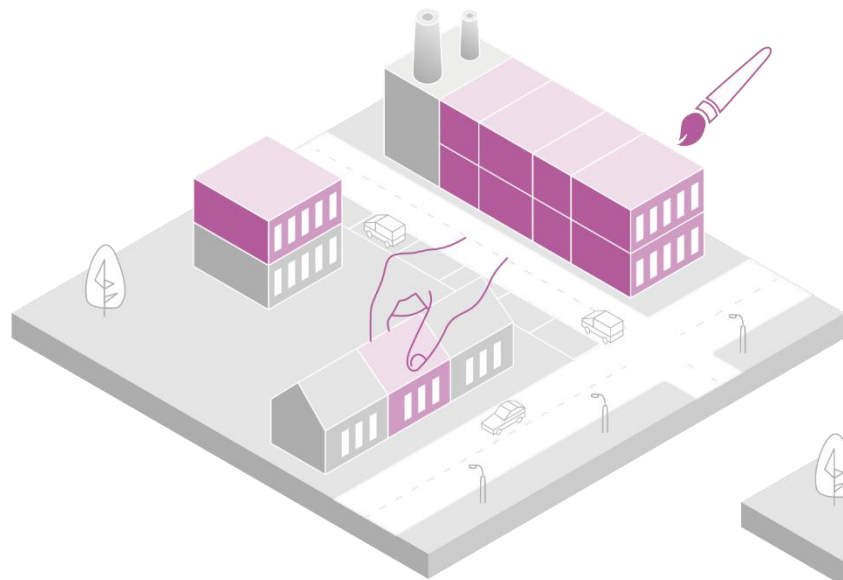


Dreifache Innenentwicklung als Grundlage

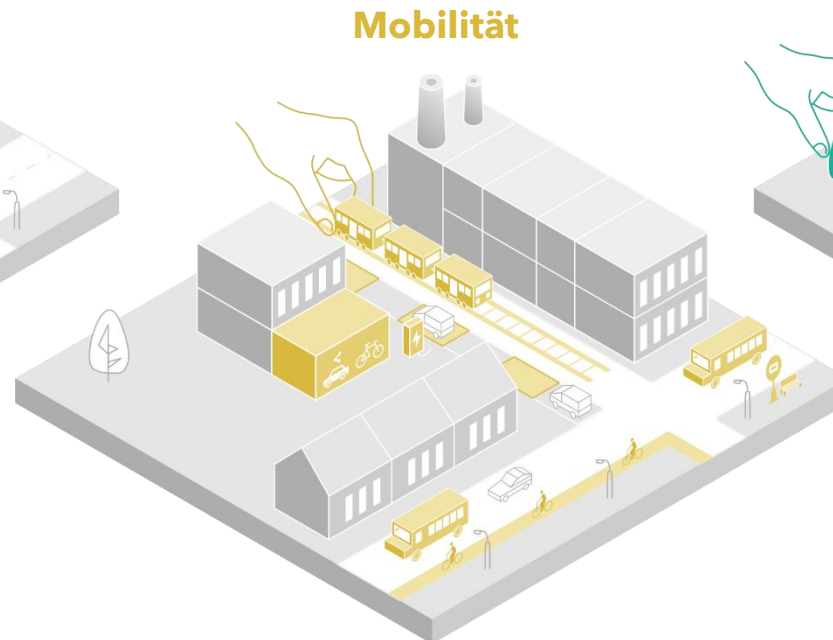
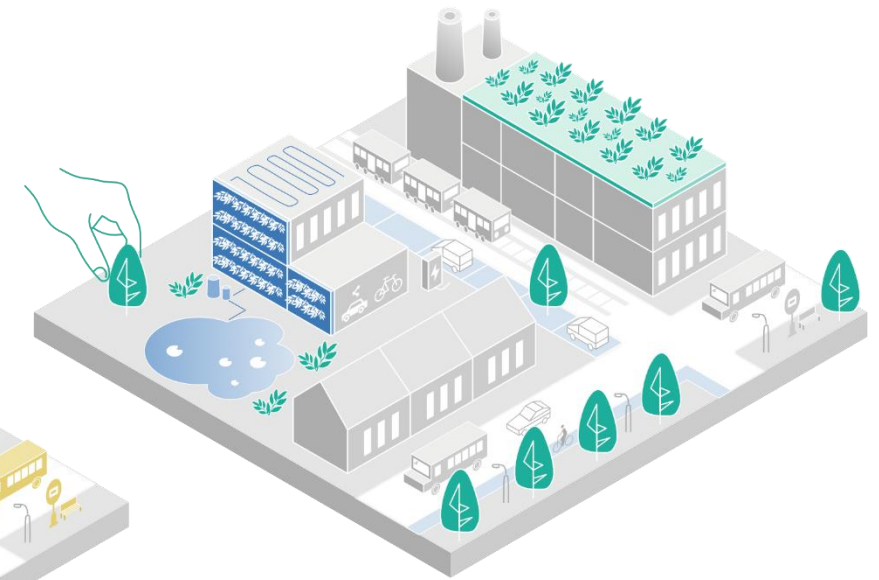
02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



- » Leitbild zur effizienten Nutzung begrenzter innerstädtischer Flächen in den Bereichen Bauen, Mobilität und blau-grüne Räume für eine nachhaltige, robuste Stadt.
- » Wasser- und Grünflächen bilden den notwendigen Ausgleichsraum, um nachverdichtete Städte vor Klimafolgen zu schützen und die Lebensqualität zu sichern.



Bauen



Blaue und grüne Infrastruktur

Schwammstadt: wassersensible Stadtentwicklung

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



Prinzip, nach dem **Niederschlag** lokal aufgenommen, gespeichert, versickert und verdunstet wird.
Grundlage ist **unversiegelter** Boden.

- 1 Bepflanzte Grünflächen nehmen Wasser auf, speichern es und kühlen durch Verdunstung das Stadtklima
- 2 Sport- und Aufenthaltsflächen dienen multifunktional der Freizeit und temporär als Rückhalteraum bei Starkregen
- 3 Auf Parkflächen ermöglichen Teilentsiegelungen wie Rasengitter die Versickerung bei voller Nutzbarkeit
- 4 Mulden- und Rigolensysteme fördern die Versickerung und lassen sich beispielsweise mit Zisternen koppeln
- 5 Dach- und Fassadenbegrünungen verzögern die Abgabe von Niederschlagswasser
- 6 Natürliche Gewässer nehmen Niederschlag auf und senken durch Verdunstung die Temperatur



Grüne Infrastruktur als Multitalent

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder

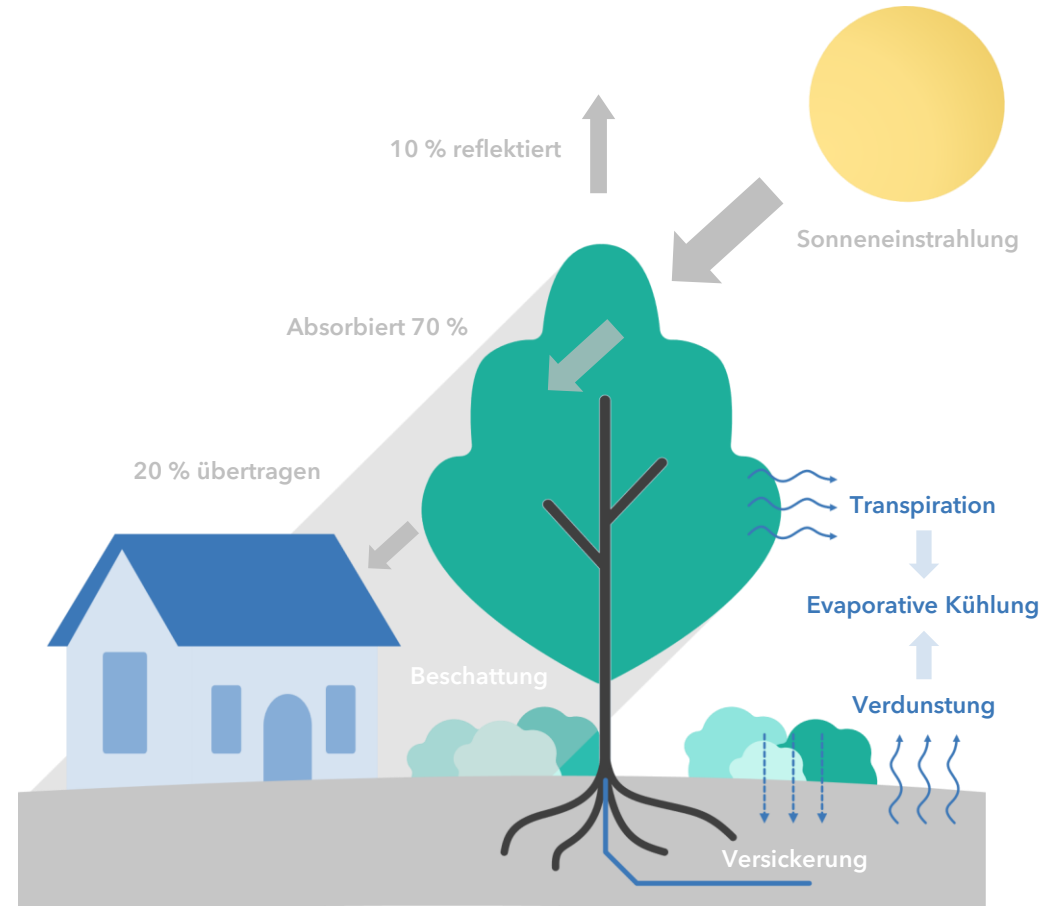


„Grüne Infrastruktur (GI): ein **strategisch geplantes Netzwerk natürlicher und naturnaher Flächen mit unterschiedlichen Umweltmerkmalen**, [...] wobei sich grüne Infrastruktur [...] **sowohl im urbanen als auch im ländlichen Raum** befinden kann.“

EU-Strategie: Mitteilung COM 2013/249



- » Grundlage für ein breites Spektrum von Ökosystemdienstleistungen
- » Schließt auch Gewässer und wassergebundene Lebensräume ein
- » Querschnittwirkung: Stadtgrün als Multitalent mit Schlüsselrolle in der Bewältigung der Klimafolgen
 - » Schatten und Kühlung durch Evapotranspiration (Verdunstung von Boden und Pflanzen)
 - » Wurzelwerk sorgt für verstärkte Wasseraufnahmefähigkeit
 - » Schadstoffbindung und Lärmreduktion
 - » Beitrag zur Biodiversität: Lebensraum, Nahrungsquelle etc.



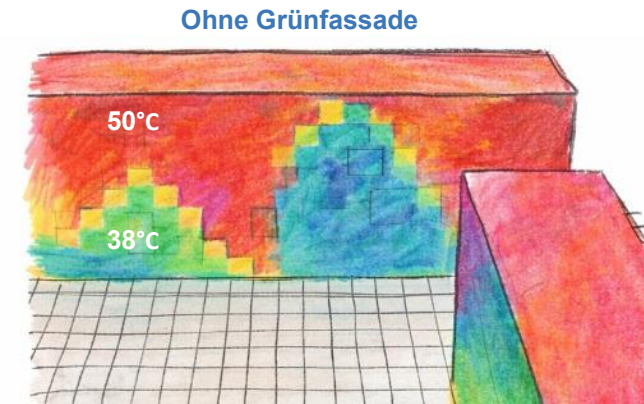
Quelle: In Anlehnung an Ark Resources 2025

Messbare Wirkungen grüner Infrastruktur

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



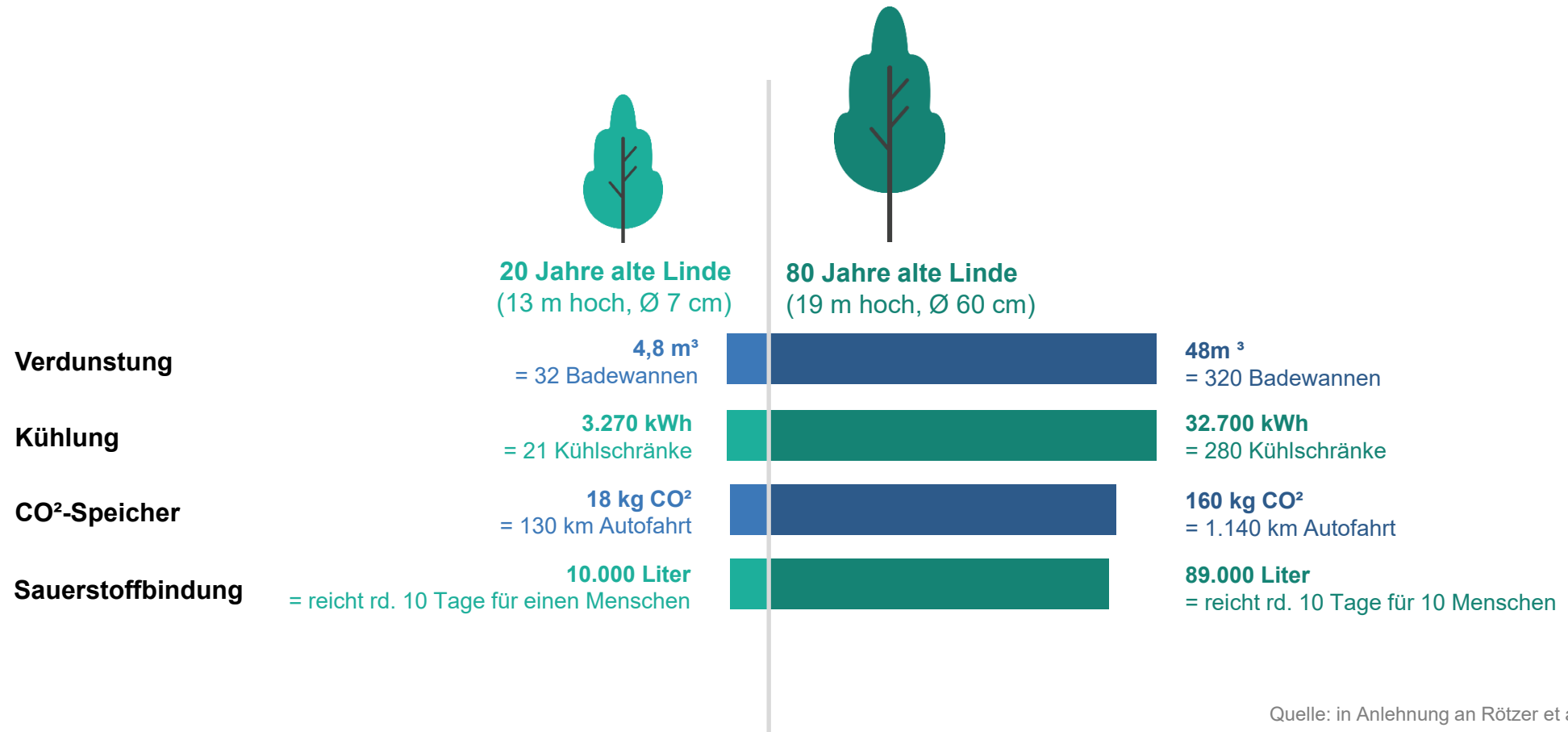
- » An Sommertagen sind die Temperaturunterschiede an Oberflächen besonders messbar (siehe Abbildung)
- » Reduzierung des Heiz- bzw. Kühlbedarfs im Winter und Sommer
- » Reduzierung des Regenwasserabflusses am Beispiel Gründach:
 - » 10 l/m² bei minimaler Begrünung (extensiv)
 - » 40 l/m² bei intensiver Begrünung
- » Effizienzsteigerung von Solarpanelen um rund 6 % auf Gründächern durch den kühlenden Effekt



Quelle: in Anlehnung an Ertlwein et al. 2021

Jährliche Leistung eines Stadtbaums

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



Quelle: in Anlehnung an Rötzer et al. 2021

Erkenntnisse: Von der Planung zur Umsetzung

02 – Recht, Förderung und planerische Leitbilder



- » Klimaanpassung erfordert die Koordination vieler Akteurinnen und Akteure, **entscheidet** sich jedoch vor allem auf **kommunaler** Ebene.
- » Klimaanpassung sollte in Planungsprozessen **von Beginn an** mitgedacht werden.
- » Insbesondere die **Stadtplanung** ist ein zentraler Hebel für eine wirksame Klimaanpassung.
- » Bestehende Planungsansätze wie die dreifache Innenentwicklung und die Schwammstadt bieten erprobte Strategien, die auch für die Klimaanpassung genutzt werden können.
- » **Maßnahmen der blaugrünen Infrastruktur** sind besonders wirksam und steigern zugleich die Lebensqualität.
- » Im Folgenden werden die Planungsansätze in konkrete **Maßnahmen** überführt.



KOMMUNALE MAßNAHMEN



03

Aufbau des Kapitels

03 – Kommunale Maßnahmen



03

Ausgangslage

Seite 35

Maßnahmenüberblick

Seite 36-115

A) Schwerpunkt Grün

37-65

B) Schwerpunkt Blau

66-94

C) Schwerpunkt Bau

95-110

D) Exkurs: Privat

111-113

Gesamtbetrachtung der Maßnahmen

114-115

Unterschiede im Neubau und Bestand

Seite 116-119

Integrierte Klimaanpassung im Neubau

117-119

Ausgangslage

03 - Kommunale Maßnahmen



- » **Erinnerung:** Klimaanpassung steht in der kommunalen Entwicklung im Spannungsfeld mit anderen Interessen. Zielkonflikte sind auch bei konkreten Maßnahmen unvermeidbar, etwa zwischen:
 - » grüne Maßnahmen und Parken
 - » Entsiegelung und Barrierearmut
- » **Maßgeblich** ist Klimaanpassung systematisch in Abwägungsprozesse einzubeziehen
- » Viele Zielkonflikte sind durch **integrierte** Planung **lösbar**!

Methodik des 3. Kapitels:

- » Darstellung **einzelner** Klimaanpassungsmaßnahmen im kommunalen Siedlungsbereich
- » Zuordnung der Maßnahmen zu thematischen Schwerpunkten
 - ● ● ●
- » Hinweis: Klimaanpassungsmaßnahmen wirken in der Praxis häufig über ihren Schwerpunkt hinaus, etwa wenn Entsiegelung sowohl die Versickerung verbessert als auch zur Hitzeminderung beiträgt.



Maßnahmenüberblick

03 - Kommunale Maßnahmen



Bestandsgrün schützen

Schwerpunkt Grün

A



Bestandsgrün schützen - Überblick

03 - Kommunale Maßnahme



Bedeutung:

- » Bestandsgrün bezeichnet bestehende bepflanzte Flächen sowie Bäume und Sträucher
- » Vorteile durch Kühlung, Beschattung, CO₂-Bindung und Frischluft, reduzierter Oberflächenabfluss, Entlastung der Kanalisation, Erholungsraum für Menschen, Lebensraum für Flora und Fauna
- » Deutlich höhere Klimaanpassungswirkung als Neupflanzungen (vgl. Kapitel 2)
- » Wert entsteht über Jahrzehnte, kurzfristig nicht ersetzbar
- » Robuster und widerstandsfähiger als Neupflanzungen, Aufwertung möglich

Wirkung auf zentrale Klimafolgen:



Synergien:

- » Gesundheit, Lebensqualität, Wasserwirtschaft, Biodiversität

Zielkonflikte:

- » Nachverdichtung, Verkehr und Parken, kurzfristige Kostenlogik



Stammmanschette zum Schutz, Itzehoe

Bildquelle: Nightflyer / Wikimedia

Bestandsgrün schützen - Umsetzung

03 - Kommunale Maßnahmen

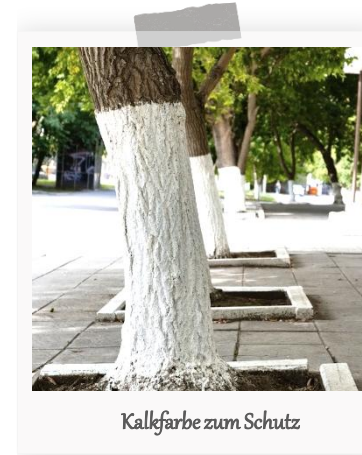
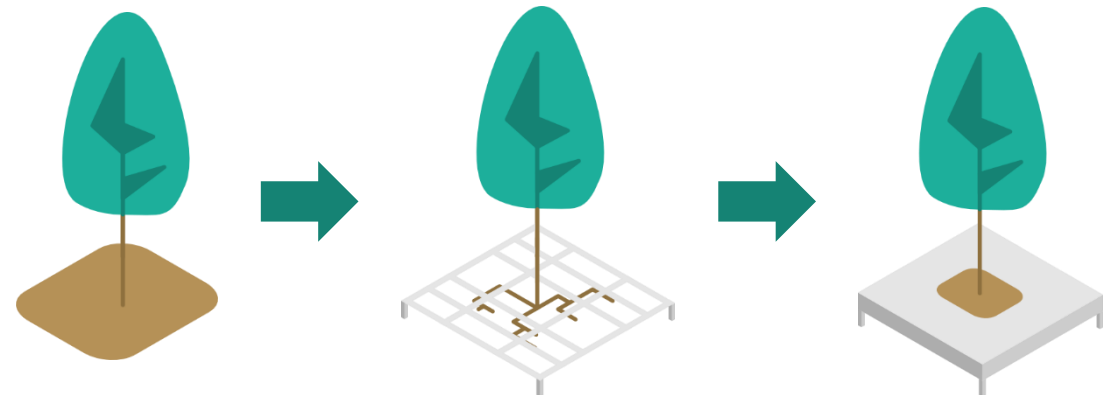


Monitoring:

- » Zentraler Baustein ist kontinuierliche Pflege und Kontrolle des Bestandsgrüns zur Erhaltung
- » Frühes Erkennen von Stresssymptomen (Trockenstress, Krankheiten, mechanische Schäden)
- » Systematische Dokumentation als Entscheidungsgrundlage
- » Nutzung digitaler Baum- und Grünflächenkataster zur Erleichterung der Informationssammlung, Umsetzung und Priorisierung

Technische und planerische Mittel:

- » Angepasste Pflege- und Aufwertungskonzepte (Bewässerung, Schnitt, Bodenverbesserung, Schädlingsbekämpfung, Saatgut, Pflanzungen)
- » Schutzmaßnahmen im Stamm und Wurzelraum, insbesondere bei Baumaßnahmen
- » Planerische Sicherung von Wurzeln, Kronen und Lebensräumen bei umliegender Entwicklung
- » Integration in Straßenraumgestaltung und Freiraumplanung



Wurzelbrücken zum Schutz von Bestandsbäumen bei umliegender Entwicklung der Fläche

Bestandsgrün schützen - Umsetzung

03 - Kommunale Maßnahmen

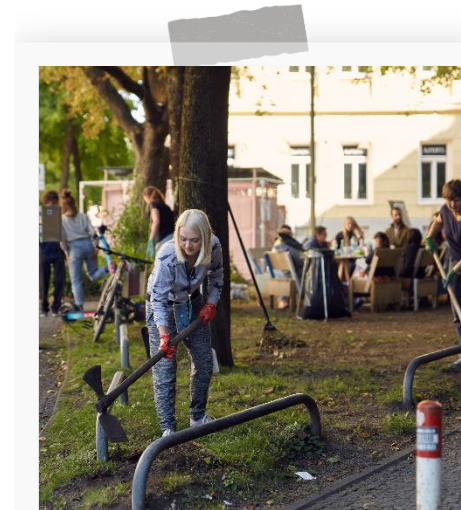


Einbeziehung der Stadtbewohnerinnen und Stadtbewohner:

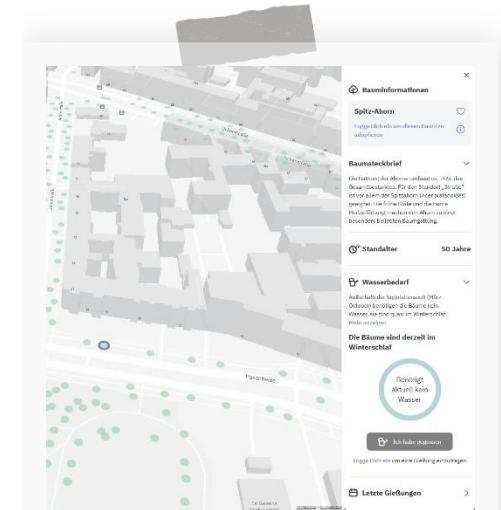
- » Sensibilisierung für den Wert von Bestandsgrün zur Förderung von Akzeptanz und zur Vorbeugung von Vandalismus
- » Schaffung geeigneter Beteiligungsformate, z. B. Patenschaften (Green City e. V. – München) oder digitale Meldesysteme (Gieß den Kiez – Berlin)
- » Unterstützung durch privates Gießen von Stadtgrün in Hitzeperioden

Rechtliche Möglichkeiten:

- » Baumschutzsatzungen
 - » Besonderer Schutz von Bestandsgrün im Innenbereich
 - » Schutz bestimmter Baumarten ab definierter Stammstärke
 - » Genehmigungspflicht für Fällungen
- » Planungsrechtliche Instrumente
 - » Flächennutzungsplan zur Sicherung übergeordneter Grünstrukturen sowie von Frisch- und Kaltluftachsen und Kaltluftentstehungsgebieten
 - » Bebauungspläne zur Festsetzung von Grünflächen, Pflanzbindungen sowie Erhaltungsgeboten für Bäume und Sträucher



Grünpatenschaft, München



Gieß den Kiez Webseite, Berlin

Bildquellen: Martin Beaumont / Greencity e. V.; Technologiestiftung Berlin

Bestandsgrün schützen - Ansatzpunkte

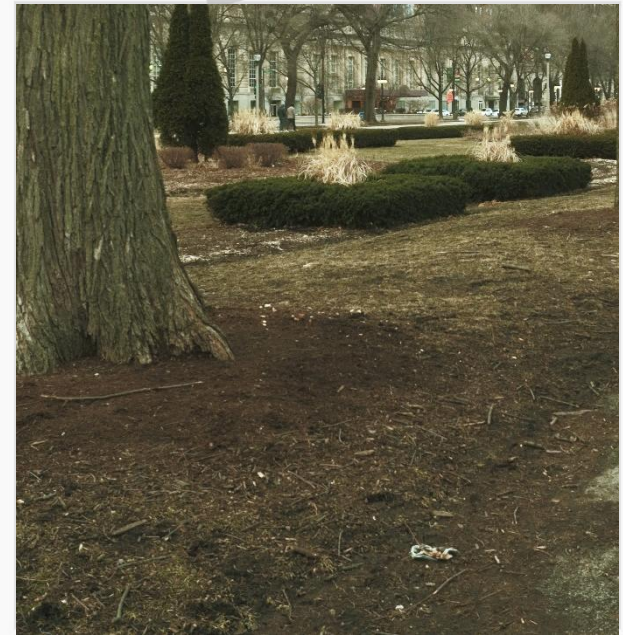
03 - Kommunale Maßnahmen



begrenzte Fläche



Verletzungen am Stamm



anfällige, artenarme Grünfläche

Bestandsgrün schützen - Lösungen

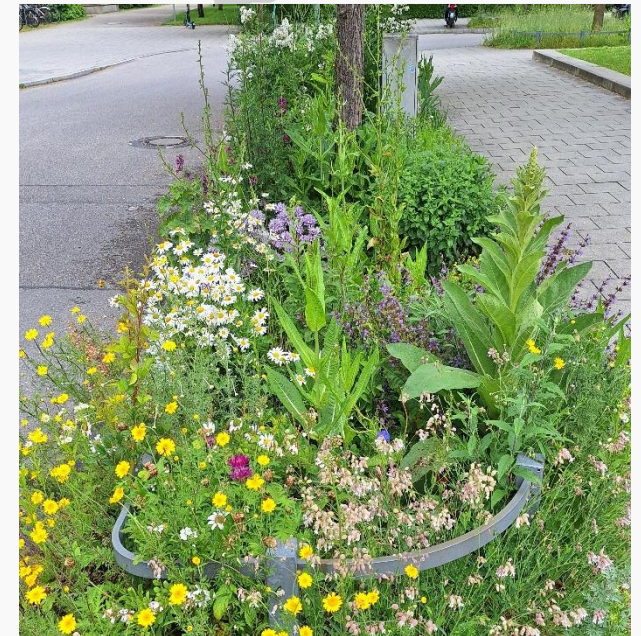
03 - Kommunale Maßnahmen



Bestandsgrün mitdenken



Bewusstsein schaffen



Aufwertung und Resilienz

Bildquellen: Greenleaf GmbH 2026; unsplash.com; Green City e. V.

Beispiel: Grünpatenschaft, Kiel

03 - Kommunale Maßnahmen → Bestandsgrün schützen



Beschreibung:

- » Seit Juli 2024 ermöglicht die Stadt Kiel die Übernahme von Grünpatenschaften für Baumbeete und kleine Grünflächen im öffentlichen Raum
- » Ziel ist der Schutz und die Aufwertung von Bestandsgrün bei gleichzeitiger Stärkung bürgerschaftlichen Engagements
- » Patinnen und Paten übernehmen Bepflanzung und Pflege der Beete
- » Die Verkehrssicherung der Bäume verbleibt beim städtischen Grünflächenamt.
- » Klare Vorgaben zum Wurzel- und Baumschutz sowie zur Verkehrssicherheit sichern den Erhalt der Bäume
- » Die Stadt unterstützt durch Pflanzempfehlungen und stellt den Unfallversicherungsschutz für ehrenamtlich Engagierte sicher

Synergien:

- » Beteiligung, Identifikation mit Wohnumfeld, Aufwertung des öffentlichen Raums

Zielkonflikte:

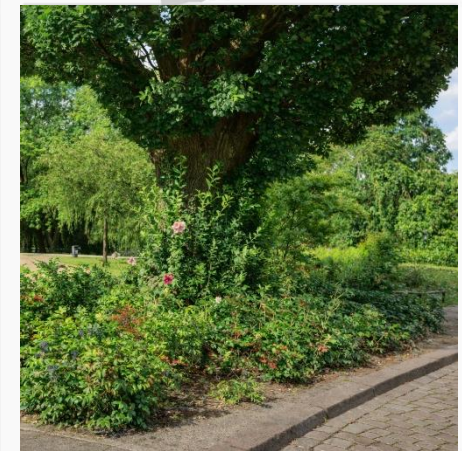
- » Eingeschränkte Gestaltungsfreiheit, Verkehrssicherheit

Projektverantwortlich:

- » Stadt Kiel; Grünflächenamt Kiel



Konzeptvorstellung am Exerzierplatz



Impressionen aus Kiel

Bildquellen: Andreas Taube / LandFrauen Verein Kiel; Stadt Kiel

Beispiel: Villa Bodinus, Köln

03 - Kommunale Maßnahmen → Bestandsgrün schützen



Beschreibung:

- » Umbau der denkmalgeschützten Villa Bodinus im Kölner Zoo zu einem Tagungsort mit Fertigstellung im Jahr 2022
- » Schutz der alten Bestandsbäume rund um das Gebäude als zentrale Herausforderung
- » Einsatz von Wurzelbrücken, um den Wurzelraum der Bäume zu bewahren und gleichzeitig Platz für neue Nutzung zu schaffen
 - » Langfristiger Baumschutz bei gleichzeitiger Nutzung des Außenbereichs
 - » Vermeidung von Ersatzpflanzungen und Reduzierung von Kosten
 - » Schutz von Mikroklima und Lebensqualität durch den Erhalt alter Bäume
 - » Nutzungserweiterung des Außenbereichs möglich ohne Wurzelschädigung

Synergien:

- » Stadtentwicklung, Lebensqualität

Zielkonflikte:

- » Infrastrukturanforderung, Nutzung des öffentlichen Raums

Projektverantwortlich:

- » Zoologischer Garten Köln; Jentges GmbH; Greenleaf GmbH



Einsatz der Wurzelbrücken



Erhalt der Bestandspflanzungen

Bildquellen: Greenleaf GmbH 2026

Neupflanzung

Schwerpunkt Grün

A



Neupflanzung - Überblick

03 - Kommunale Maßnahmen



Bedeutung:

- » Neupflanzung bezeichnet das gezielte Einbringen neuer Pflanzenarten wie Bäume, Sträucher oder Blumen
- » Ähnliche Vorteile wie Bestandsgrün (Kühlung, Beschattung, etc.)
- » Neupflanzung ergänzt Bestandsgrün und hilft, den wachsenden Bedarf an Klimaanpassung zu decken, auch wenn die Wirkung anfangs geringer ist
- » Möglichkeit zur Auswahl klimaangepasster Sorten und Arten
- » Variabilität und Flexibilität bei der Einbindung in Quartiersentwicklungen

Wirkung auf zentrale Klimafolgen:



Synergien:

- » Gesundheit, Lebensqualität, Wasserwirtschaft, Biodiversität

Zielkonflikte:

- » Nachverdichtung, Verkehr und Parken, Kosten, schnelle Ergebnisse

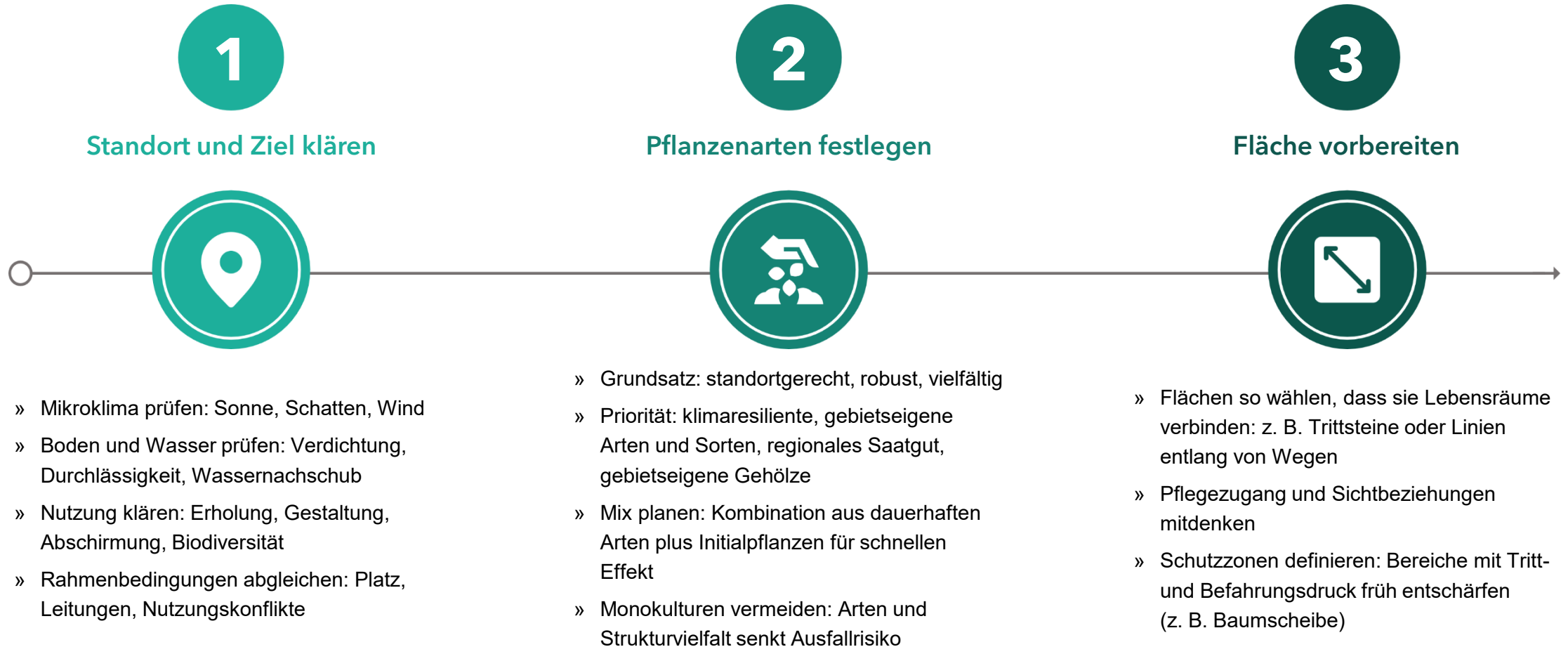


Anpflanzaktion in München

Bildquelle: Martin Beaumont / Greencity e. V.

Neupflanzung - Umsetzung

03 - Kommunale Maßnahmen



Neupflanzung - Umsetzung

03 - Kommunale Maßnahmen



4

Anlage fachgerecht umsetzen



- » Sauberes Saat- und Pflanzenbett herstellen
- » Boden passend einstellen
- » Verdichtung vermeiden oder beheben: durchwurzelbarer Raum und Wasser-Luft-Haushalt sichern
- » Bei Bedarf Substrat austauschen oder aufbauen

5

Anwuchs sichern



- » Zeitpunkt und Witterung beachten, Stressphasen meiden
- » Bodenschluss sicherstellen ohne zu starkes Einarbeiten
- » Wässerungsplan festlegen und umsetzen, besonders in den ersten Wochen
- » Regenwasser wo möglich nutzen

6

Dauerpflege einrichten



- » Pflege auf Artenvielfalt ausrichten
- » Pflegeintervalle definieren
- » Stressoren wie Nachtbeleuchtung oder Streusalz minimieren

Neupflanzung - Ansatzpunkte

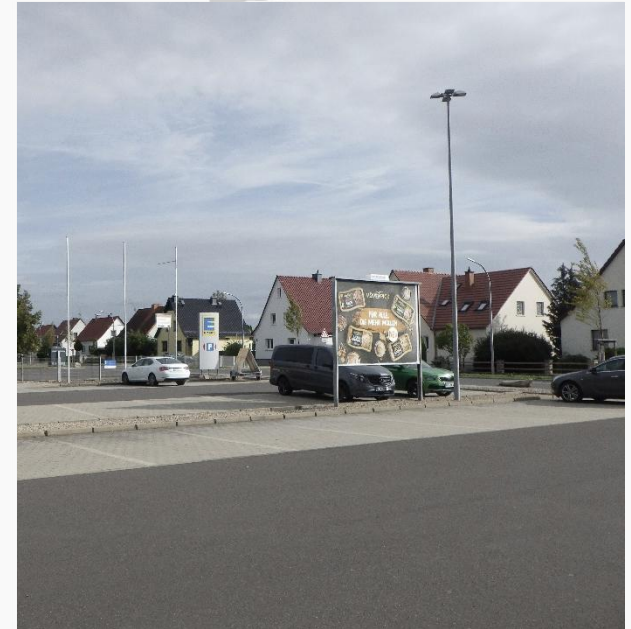
03 - Kommunale Maßnahmen



stark versiegelter Platz



großflächig versiegelter Straßenraum



versiegelte Supermarktparkfläche

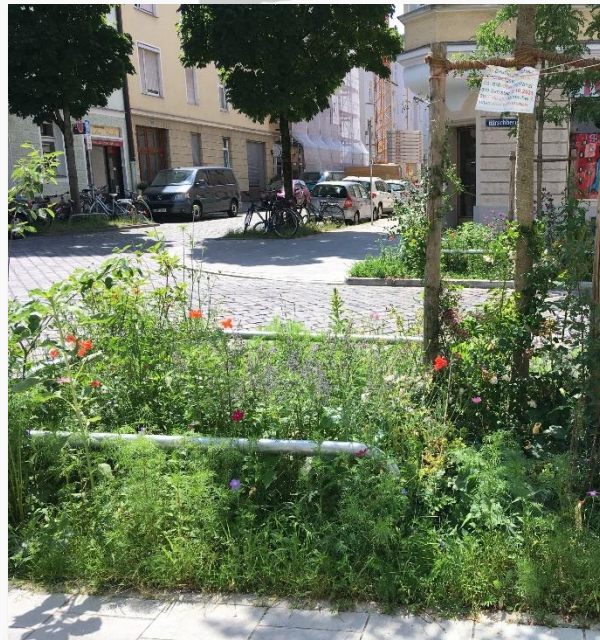
Bildquellen: Böhringer / Wikimedia 2010; unsplash.com; EACC 80 / Wikimedia 2023

Neupflanzung - Lösungen

03 - Kommunale Maßnahmen



grüne Platzgestaltung



Straßenbegleitgrün



klimaangepasster Parkplatz

Bildquellen: unsplash.com; Greencity e. V.; Zukunftsinitiative Klima.Werk / EGLV

Beispiel: Lütter Markt, Lauenburg

03 - Kommunale Maßnahmen → Neupflanzung



Beschreibung:

- » Ehemaliger Parkplatz wurde in eine 1.100 m² große „grüne Oase“ verwandelt, die nun das Herzstück der Oberstadt bildet
- » Vorderer Bereich des Lütten Markts: offener Platz für Begegnungen, Wochenmarkt und Veranstaltungen, ergänzt durch ein Wasserspiel, eine Bühne und Bäume, direkt beim „Stappenbeck“ (Bücherei, Archiv, Café)
- » Rückwärtiger Bereich der Stappenbeck Bücherei: geschützter „Garten“ als Rückzugsort für Leserinnen und Leser und für gärtnerische Aktivitäten
- » Gesamtkosten von etwa 1,6 Millionen Euro, größtenteils finanziert durch die Städtebauförderung
- » Übergeordnetes Ziel: Revitalisierung der Innenstadt



Blick auf die Stadtbücherei

Bildquelle: Christiane Manuel / Lauenburg-Tourismus

Beispiel: Lütter Markt, Lauenburg

03 - Kommunale Maßnahmen → Neupflanzung



- » Projekt setzt auf Entsiegelung und neue Vegetationsflächen zur Verbesserung des Stadtklimas:
 - » Vielfältige Bepflanzung von Bäumen, Sträuchern und Pflanzinseln, die den Platz räumlich fassen und beschatten
 - » Fokus auf Urban Gardening: Bürgerinnen und Bürger können in speziellen Pflanzinseln z. B. Salat, Radieschen oder Blumen anbauen und ernten
 - » Bepflanzter Wall aus Büschen und Sträuchern bietet Sicht- und Schallschutz zur angrenzenden Bundesstraße (B 5)
- » Außerdem umfassende blaue Maßnahmen:
 - » Regenwassernutzung durch Baumrigolen
 - » Wasserspiel mit Fontänen zur Abkühlung, im geschlossenen Kreislauf
 - » Trinkwasserspender für Passantinnen und Passanten

Synergien:

- » Gesundheitsförderung, Freizeit und Erholung, Beteiligung, Lebensqualität

Zielkonflikte:

- » Wegfallende Parkflächen

Projektverantwortlich:

- » Stadt Lauenburg; plateau landschaftsarchitekten



Umgestaltung des „Lütten Markts“

Bildquelle: Christiane Manuel / Lauenburg-Tourismus

Beispiel: Osterstraße, Hamburg

03 - Kommunale Maßnahmen → Neupflanzung



Beschreibung:

- » die Osterstraße ist das zentrale Nahversorgungszentrum von Eimsbüttel
- » Reduzierung von etwa 100 Parkplätzen, um Gehwege zu verbreitern und Platz für neue Gestaltungselemente zu schaffen
- » Planung ab 2014, bauliche Umsetzung von Oktober 2015 bis Oktober 2017
- » Erhalt und Integration von Vegetation war entscheidend für das neue Erscheinungsbild:
 - » Hauptaugenmerk lag auf dem Schutz der charakteristischen alten Bäume
 - » zahlreiche neue Pflanzbeete wurden angelegt, um die Aufenthaltsqualität zu steigern und das Straßenbild aufzuwerten
 - » neu geschaffene Mittelstreifen wurden mit erhöhten Bauminselfen versehen und dienen auch der fußläufigen Querung

Synergien:

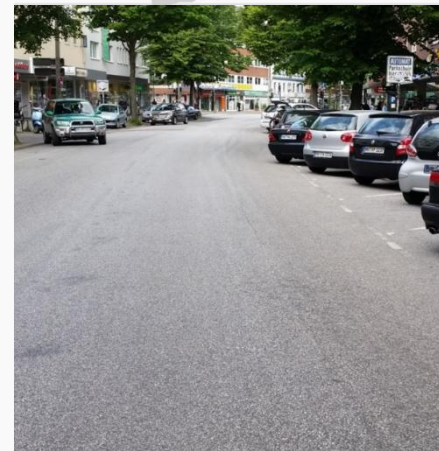
- » Aufenthaltsqualität, Stärkung des lokalen Einzelhandels, Verkehrssicherheit

Zielkonflikte:

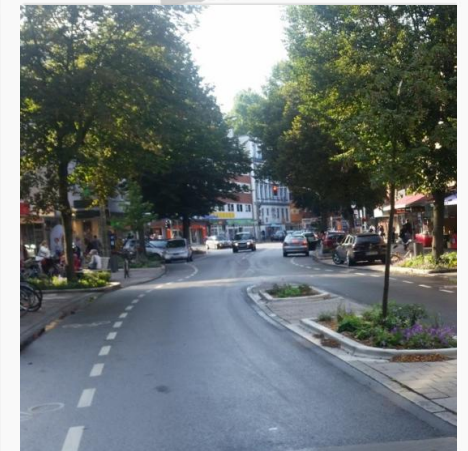
- » Wegfallende Parkflächen, Pflegeaufwand

Projektverantwortlich:

- » Bezirksamt Eimsbüttel



vor der Umgestaltung



nach der Umgestaltung

Bildquellen: SBI-Ingenieure Hamburg

Beispiel: Klimaparkplatz, Herne

03 - Kommunale Maßnahmen → Neupflanzung



Beschreibung:

- » Parkplatz zwischen Sportpark und zwei Bildungseinrichtungen
- » Nach einer Klimaanalyse erfolgte 2023 die bauliche Umgestaltung
 - » Entsiegelung von rund 2.000 m² Parkplatzfläche und Einbau versickerungsfähiger Rasengitter sowie Begrünung einzelner Flächen
 - » Neupflanzung eines Baumes je fünf Parkplätze; Pflanzgruben werden als Baumrigolen zur Niederschlagsaufnahme genutzt
 - » Höhenanpassung der gesamten Parkplatzfläche
 - » Bei Starkregen wird Niederschlagswasser in nahegelegenen Park abgeleitet und nicht mehr in die Kanalisation der angrenzenden Straße
 - » Kosten von 780.000 Euro, davon 685.000 Euro aus Fördermitteln vom Land NRW (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung)

Synergien:

- » Überflutungsreduktion, Niederschlagsnutzung, Hitzeminderung, Aufenthaltsqualität

Zielkonflikte:

- » Wegfall einzelner Parkplätze

Projektverantwortlich:

- » Klima.Werk, ein Netzwerk von Emscher-Kommunen und Emschergenossenschaft



Umgestaltung der Parkplatzfläche

Bildquellen: Zukunftsinitiative Klima.Werk / EGLV

Mehr zum Thema:

03 - Kommunale Maßnahmen



Bund deutscher Baumschulen e. V. ;
Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz
e. V. (2020):
Zukunftsbäume für die Stadt



Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie:
Stadtgrün Onlinetool

Klima	Standort	Erscheinungsbild	Leistungen	Einschränkungen
Besonderheiten/Sonstiges				
Lichtanspruch ☐ sonnig ☐ halbschattig ☐ schattig	Trockenheitstoleranz 1 ☐ gut ☐ mittel ☐ gering	Hitzetoleranz 1 ☐ gut ☐ mittel ☐ gering	Spätfrosttoleranz 1 ☐ gut ☐ mittel ☐ gering	Frosthärte/Winterhärtezone 1 ☐ sehr frosthart 1 ☐ frosthart 1 ☐ frostgefährdet 1

Baumart direkt suchen

Achtung: Verfügbarkeit der Arten variiert. Fragen Sie bei Ihrer [örtlichen Baumschule](#) nach!



Dreisplitziger Ahorn
Acer buergerianum Miq.
[Info >>](#)



Feldahorn
Acer campestre L. subsp. campestre
[Info >>](#)



Kalabrischer Ahorn
Acer cappadocicum - subspecies lobelii
[Info >>](#)

Natur im Garten (2021):
Baumscheiben-Bepflanzung



Dach- & Fassadenbegrünung

Schwerpunkt Grün

A



Dach- & Fassadenbegrünung - Überblick

03 - Kommunale Maßnahmen



Bedeutung:

- » Dachbegrünung: Bepflanzung von flachen oder geneigten Dächern
- » Fassadenbegrünung: Bepflanzung vertikaler Wände
- » Beide Begrünungen bieten großes Potenzial für bestehende Siedlungsflächen, besonders bei Bestandsgebäuden
- » Wirken als natürlicher Hitzeschutz, kühlen durch Verschattung und Verdunstung, speichern Regenwasser, mindern Überflutungsrisiken, fördern die Biodiversität und können das Stadtklima verbessern
- » **Wirkung auf zentrale Klimafolgen:**

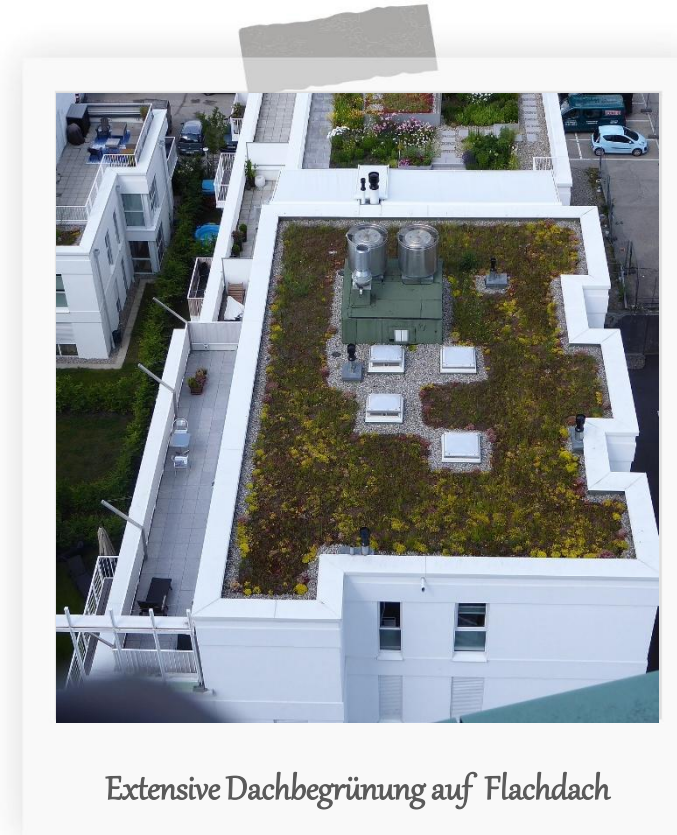


Synergien:

- » Energieeinsparung, Wasserwirtschaft, Biodiversität, Gesundheit, Lärmschutz

Zielkonflikte:

- » Investitionskosten und Pflegeaufwand, statische Anforderungen, Planungsaufwand, standardisierte Bauweisen (u. a. Gebäudetyp E)
- » **Hinweis: Pflegekonzept erforderlich**



Extensive Dachbegrünung auf Flachdach

Bildquelle: Mayer / Wikimedia

Dach- & Fassadenbegrünung - Differenzierung

03 - Kommunale Maßnahmen



Dachbegrünung

Fassadenbegrünung



Extensiv

- » Naturnahe Dachbegrünung mit dünnem Aufbau (ca. 6 bis 15 cm) und geringem Gewicht.
- » Besteht überwiegend aus trockenheitsangepassten Pflanzen wie Moosen, Sedum und Kräutern.
- » Kostengünstig, pflegearm (1 bis 2 Kontrollgänge pro Jahr) und dient primär als ökologische Schutzschicht ohne Aufenthaltsnutzung.

Intensiv



- » Vergleichbar mit bodengebundenen Gärten.
- » Umfasst Rasen, Stauden, Gehölze oder Bäume.
- » Benötigt einen dickeren Aufbau (ca. 15 bis 100 cm), ist deutlich schwerer.
- » Regelmäßige Bewässerung sowie höherer Pflegeaufwand (ca. 3 bis 10 Pflegedurchgänge pro Jahr).
- » Höhere Biodiversität und Wasserspeicherung.



Bodengebunden

- » Pflanzen wurzeln direkt im Boden und klettern an der Wand oder an Rankhilfen.
- » Systeme sind in der Regel robuster und benötigen weniger Wartung, bieten jedoch weniger Flexibilität bei der Gestaltung.

Wandgebunden



- » Pflanzen wachsen in speziellen Modulen ohne Bodenanschluss.
- » Systeme sind flexibler und ermöglichen eine größere Vielfalt an Pflanzen, erfordern aber regelmäßige Wartung und meist automatisierte Versorgung mit Wasser und Nährstoffen.

Dach- & Fassadenbegrünung - Differenzierung

03 - Kommunale Maßnahmen



Dachbegrünung

Fassadenbegrünung



Extensiv



Intensiv



Bodengebunden



Wandgebunden



Bildquellen: eigene Aufnahme; Hindemith / Wikimedia; HUUH / Wikimedia; Schwarzkopf / Wikimedia; Slujsmans / Wikimedia

Dachbegrünung - Umsetzung

03 - Kommunale Maßnahmen



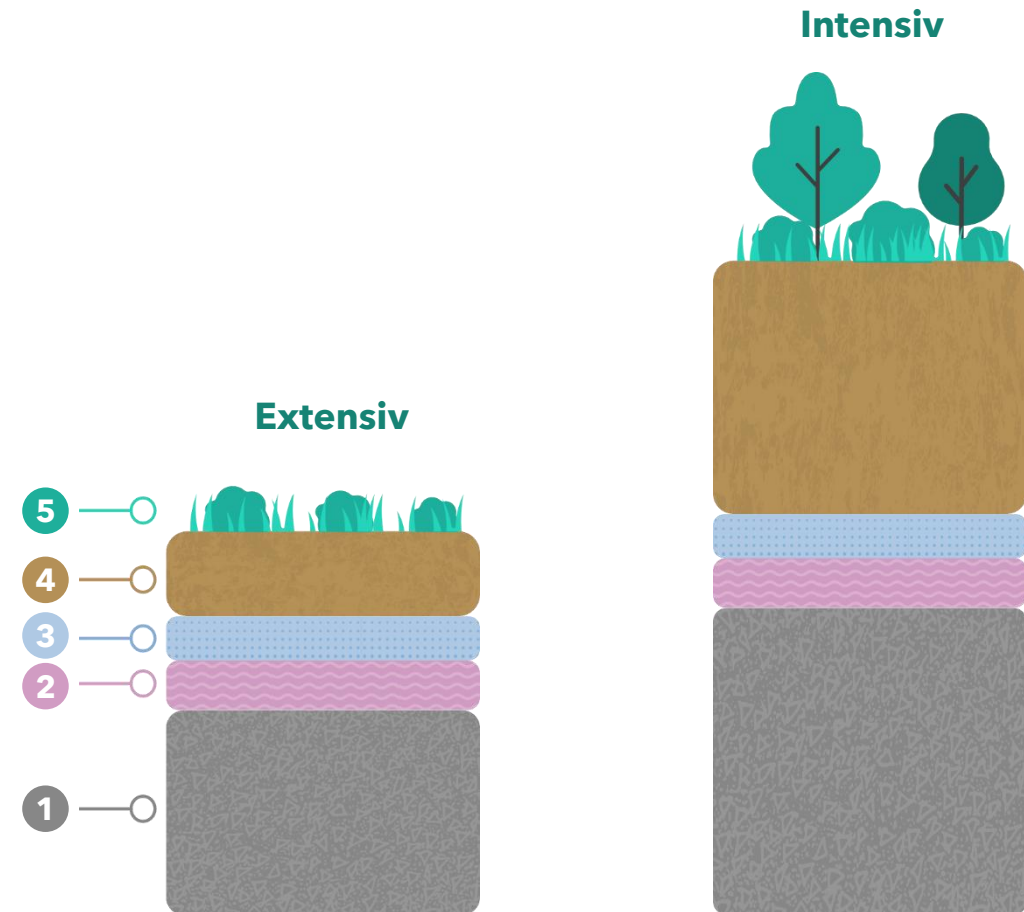
Extensiv:

- 1 Zunächst sicherstellen, dass das Dach das zusätzliche Gewicht trägt. Bei Schrägdächern Schubsicherung notwendig
- 2 Wurzelfeste Dachabdichtung oder zusätzliche Schutzlage schützt das Gebäude vor Pflanzenwurzeln und Wasser
- 3 Drainageschicht leitet überschüssiges Wasser ab und speichert Feuchtigkeit. Ein Filtervlies verhindert das Verstopfen der Drainage
- 4 Vegetationstragschicht (Substrat von 6–15 cm Höhe) aus mineralischen Schüttstoffen
- 5 Trockenheitsangepasste Pflanzen wie Kräuter oder Gräser werden durch Aussaat oder Matten verlegt
 - » Startbewässerung ist erforderlich, bis die Pflanzen anwachsen.
 - » Sicherheitsaspekte wie Absturzsicherung mitdenken

Intensiv – zusätzliche Anforderungen:

- » Höhere Statikanforderungen, dickerer Schichtenaufbau, anspruchsvollere Vegetation, dauerhafte Bewässerung + Pflege, höhere Kosten.

Hinweis: Pflegekonzept zur Werterhaltung und vollen Funktionsfähigkeit erforderlich



Simplifizierte Darstellung

Fassadenbegrünung - Umsetzung

03 - Kommunale Maßnahmen

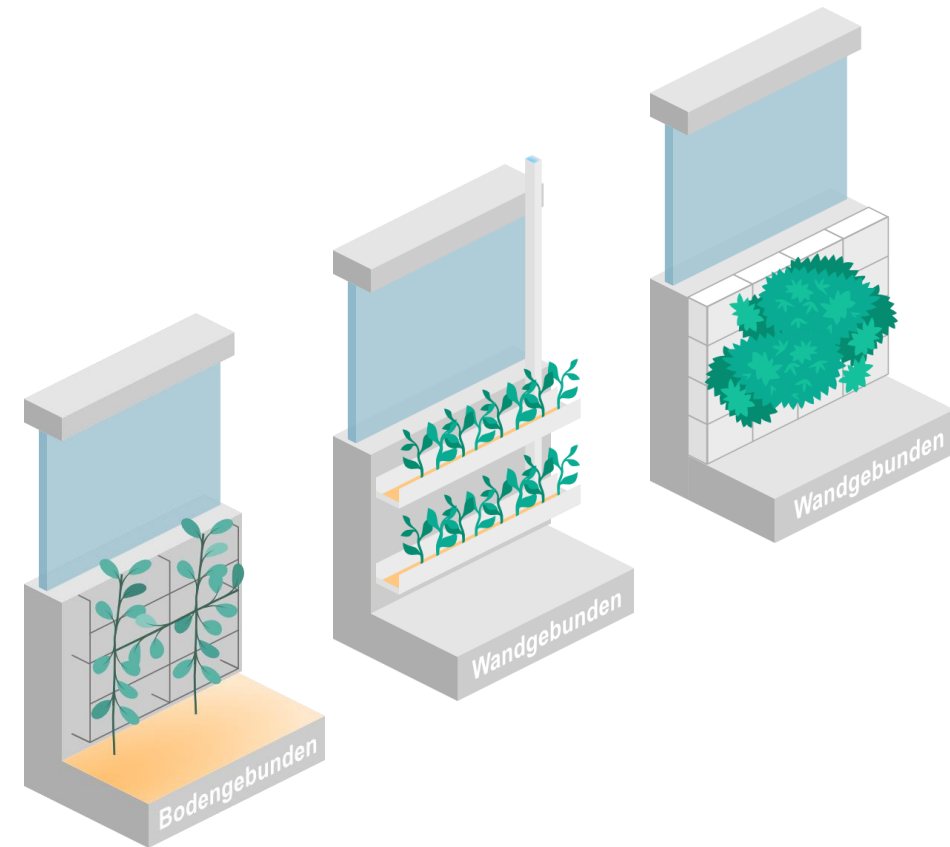


Bodengebunden:

- » Pflanzen werden direkt in den Boden vor der Fassade gesetzt. Das Pflanzloch muss mindestens 0,5 m² Fläche und 1 m³ Volumen bieten
- » Es gibt Selbstklimmer*, die direkt an der Wand haften und Gerüstkletterpflanzen, die technische Kletterhilfen wie Seile oder Gitter benötigen
- » Wand muss Lasten der Pflanzen sowie Einflüsse wie Wind oder Schnee tragen
→ Wandabstand von mindestens der halben erwarteten Triebdicke erforderlich
- » Wasser- und Nährstoffaufnahme erfolgt meist durch den Boden, eine Startbewässerung ist in der Anwuchsphase oft nötig

Wandgebunden:

- » Pflanzen wachsen in modularen Systemen (Gitterkörbe, Kassetten) oder Textilsystemen (Vliestaschen), ohne Bodenanschluss
- » Ohne Bodenverbindung ist eine automatische Bewässerungs- und Nährstoffversorgung notwendig. Systeme müssen frostgeschützt sein
- » Die Systeme sind oft mit wasserdichten Rückplatten und Hinterlüftung vom Mauerwerk entkoppelt, um Feuchtigkeit und Durchwurzelung zu verhindern
- » Aufgrund des hohen Eigengewichts der Substrate ist ein statischer Nachweis und eine professionelle Verankerung an der tragenden Wand erforderlich



*Achtung: Manche Selbstklimmer (z. B. Efeu, Wilder Wein) können die Fassade (je nach Zustand) beschädigen

Dach- & Fassadenbegrünung - Ansatzpunkte

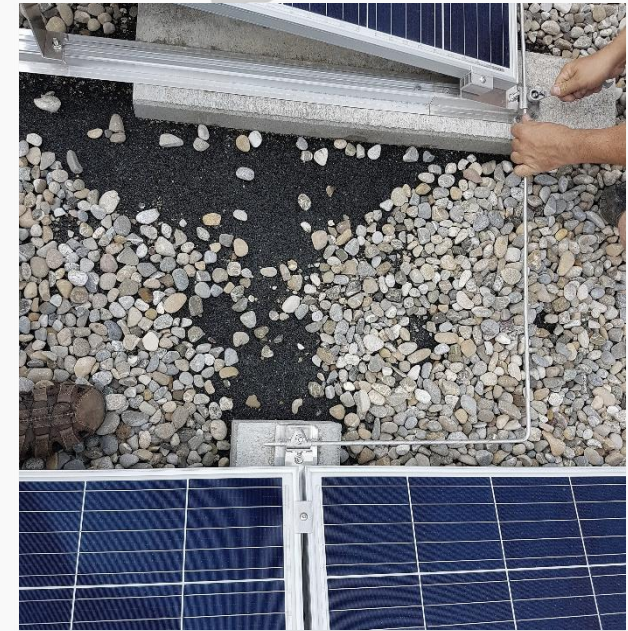
03 - Kommunale Maßnahmen



kahle Putzfassade



graue Dachfläche



kiesgedeckte Solarfläche

Bildquellen: Schlosserei Kalb; RicardoKnows / Wikimedia; Asumnial / Wikimedia

Dach- & Fassadenbegrünung - Lösungen

03 - Kommunale Maßnahmen



begrünte Fassade



grüne Dachlandschaft



begrünte Solarfläche

Bildquellen: Schlosserei Kalb; Sluijsmans / Wikimedia; Arnaud 25 / Wikimedia

Beispiel: Grünes Parkhaus, Kiel

03 - Kommunale Maßnahmen → Dach- & Fassadenbegrünung



Beschreibung:

- » Neubau Parkhaus als Mobility Hub am Westring in Kiel für die Universität (CAU)
- » Eröffnung 2023
- » Prägendes Gestaltungselement ist die Fassadenbegrünung
 - » Begrünung über Pflanzkästen mit kontrollierter Bewässerung
 - » Pflanzen vorkultiviert, dadurch direkte optische Wirkung nach Montage
 - » Unregelmäßige Begrünungsfelder, Lücken bleiben bewusst frei, damit Querlüftung gesichert wird und Betrieb ohne mechanische Lüftung möglich ist
 - » Mischung aus Kletter- und Rankpflanzen, angepasst an Himmelsrichtung und Jahreszeit: Kiwi, Waldrebe, Geißblatt, Wilder Wein, Trompetenblume
 - » Wechselnde Farbwirkung im Jahresverlauf durch Artenmix

Synergien:

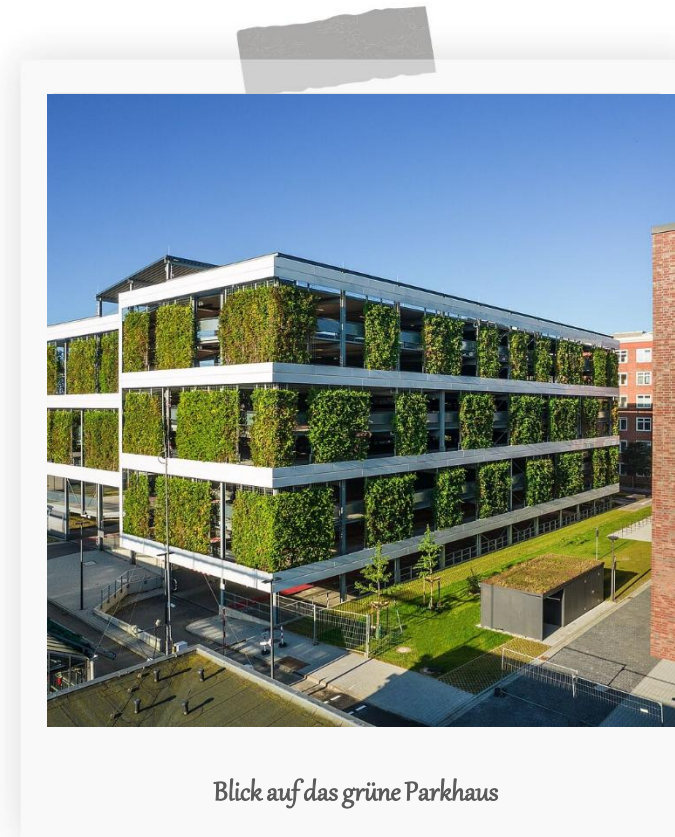
- » Luftqualität, Kühlung, Aufenthaltsqualität, Schallschutz, Artenvielfalt, Regenrückhaltung

Zielkonflikte:

- » Brandschutz, Lüftung

Projektverantwortlich:

- » Gebäudemanagement Schleswig-Holstein AöR; Schmieder Dau Architekten



Blick auf das grüne Parkhaus

Bildquelle: SCHMIEDER. DAU. ARCHITEKTEN. BDA

Beispiel: Letzte Grüne Oase, Hamburg

03 - Kommunale Maßnahmen → Dach- & Fassadenbegrünung



Beschreibung:

- » Weiter- und Umnutzung eines bestehenden Doppelhauses samt Garage und Halle
- » Dach- und Fassadenbegrünung, ca. 330 m², über Jahre schrittweise aufgebaut:
 - » Bodengebundene Fassadenbegrünung mit selbstklimmenden Arten an den Fassaden
 - » Extensive Dachbegrünung im Zusammenspiel mit Solaranlage
 - » Umsetzung über mehr als 14 Jahre, nachhaltige Transformation des Bestands
 - » Verknüpfung mit Wassermanagement im Sinne der Schwammstadt
 - » Dachbegrünung speichert Niederschlag und verzögert Abfluss, besonders bei Starkregen
 - » Zisterne seit 2021 unter dem Hof, Speicherung von Überschusswasser zur Bewässerung

Synergien:

- » Biodiversität, Bestandsaufwertung, Wassermanagement, Mikroklima

Zielkonflikte:

- » Anhaltender Pflegeaufwand und Kontrolle bei selbstklimmenden Pflanzen

Projektverantwortlich:

- » Susanne und Michael Heinrichowski



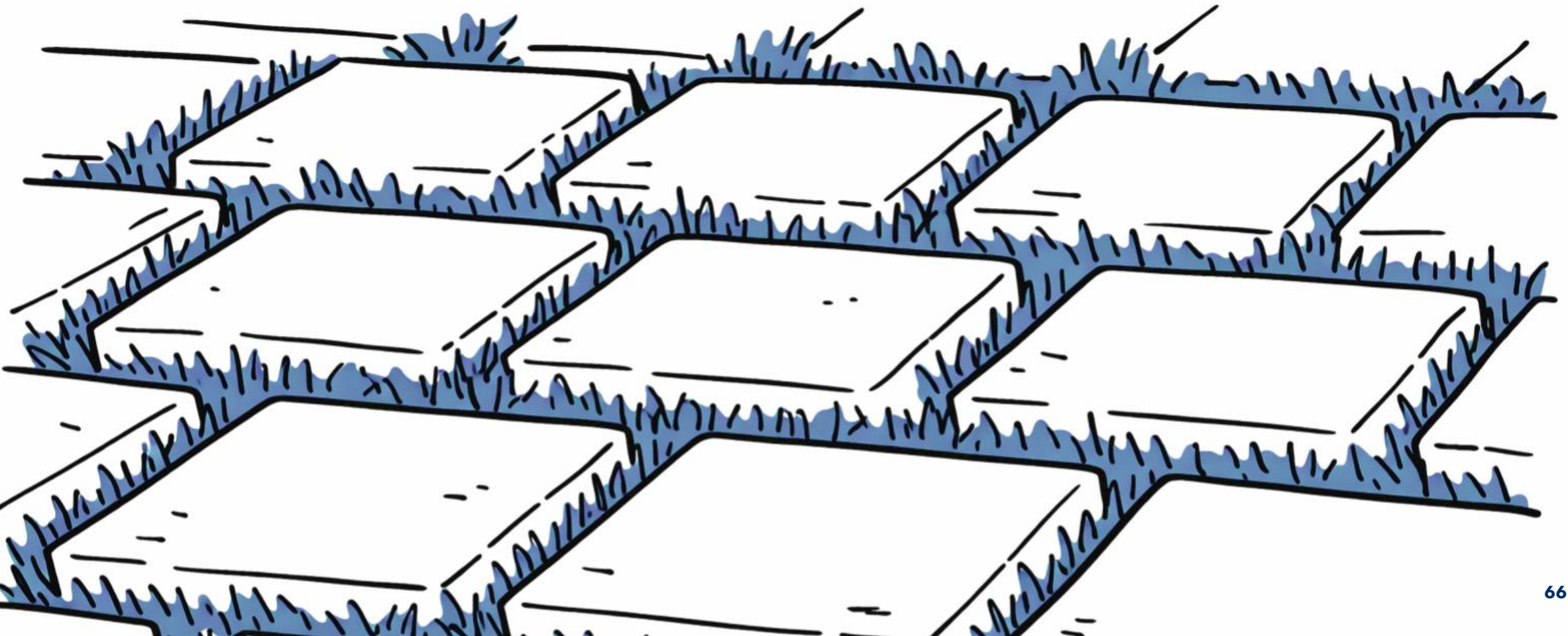
Zusammenspiel aus Dach- und Fassadenbegrünung

Bildquelle: Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft / Jochen Stüber

Entsiegelung

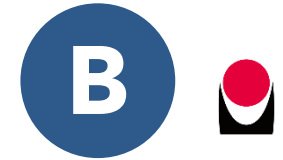
Schwerpunkt Blau

B



Entsiegelung - Überblick

03 - Kommunale Maßnahmen



Bedeutung:

- » Erinnerung: Grundprinzip der Schwammstadt ist unversiegelter Boden
- » Entsiegelung bedeutet das Entfernen oder Aufbrechen wasserundurchlässiger Beläge und **Ersatz** durch wasserdurchlässige, begrünte oder versickerungsfähige Oberflächen
- » Umsetzung je nach Ort und Nutzung in unterschiedlichen Varianten möglich
- » Vorteile durch erhöhte Versickerung, Entlastung der Kanalisation, Grundwasserbildung, Mikroklima, Verdunstungskühlung, aufgewertete Flora, Fauna und Böden
- » **Wirkung auf zentrale Klimafolgen:**

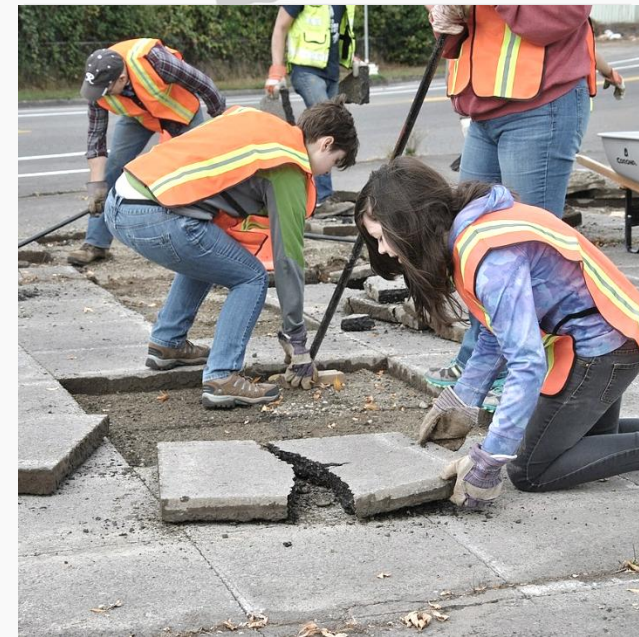


Synergien:

- » Gesundheit, Stadtbild und Gestaltung, Biodiversität, Wasserwirtschaft

Zielkonflikte:

- » Belastete Böden, große Kostenunterschiede je nach Umsetzung, Verkehr, Barrierearmut, Feuerwehr, Denkmalschutz

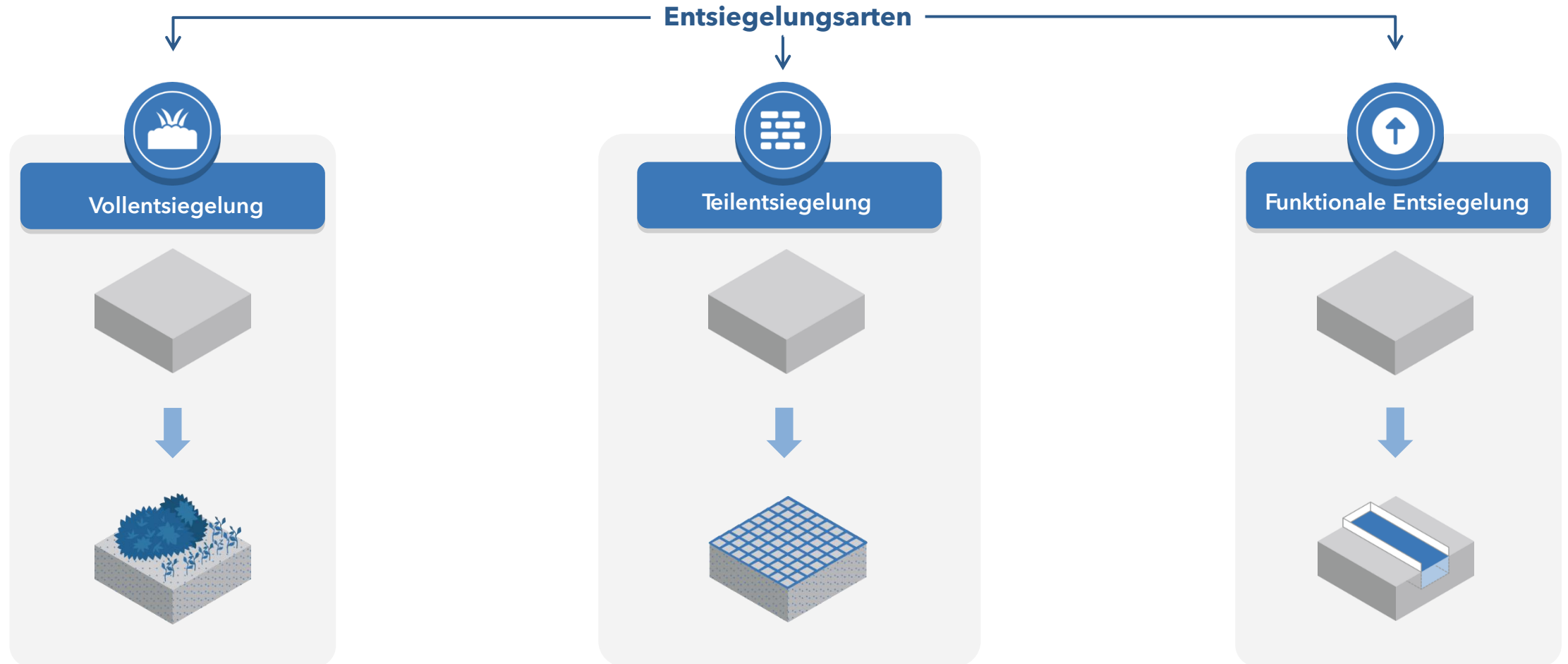


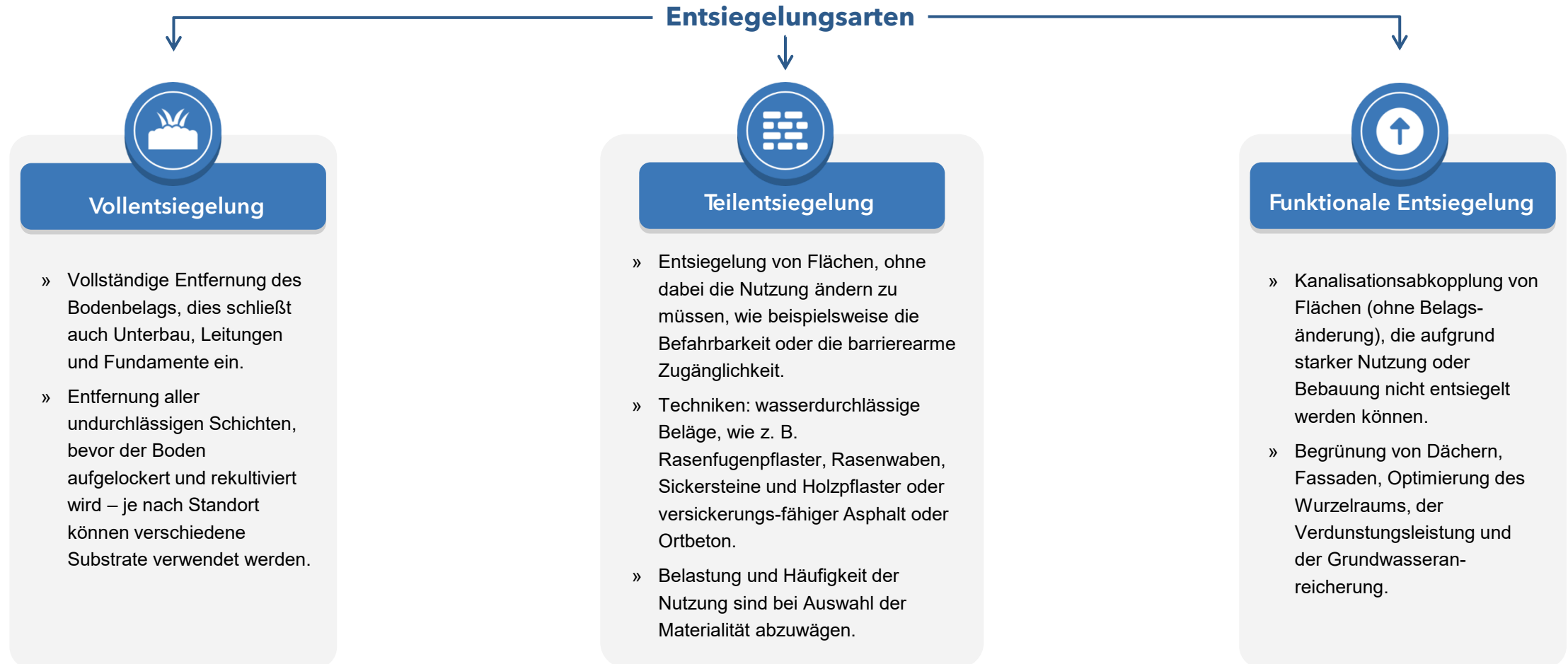
Entsiegelung im Straßenraum

Bildquelle: Outreach / Wikimedia

Entsiegelung - Differenzierung

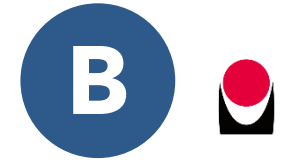
03 - Kommunale Maßnahmen





Entsiegelung - Ansatzpunkte

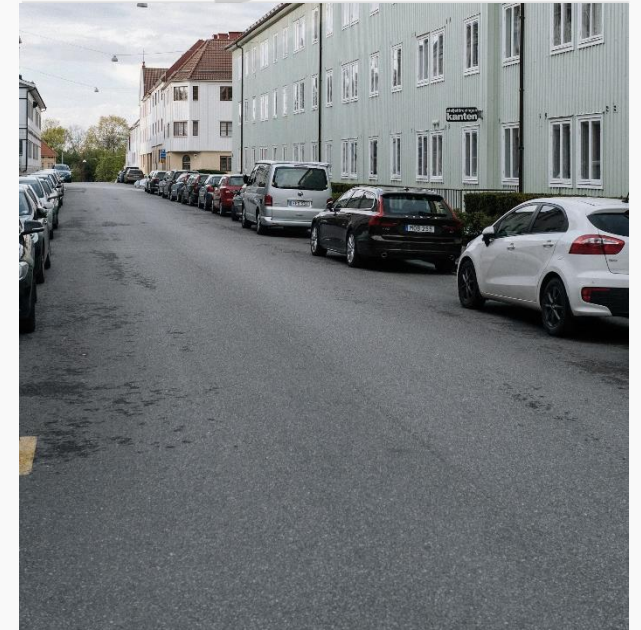
03 - Kommunale Maßnahmen



Brachfläche / Schrottimmobilie



teilasphaltierter Spielplatz

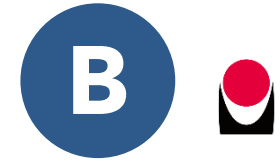


vollversiegelte Nebenstraße

Bildquelle: unsplash.com; Giftzwerg / Wikimedia; unsplash.com

Entsiegelung - Lösungen

03 - Kommunale Maßnahmen



Vollentsiegelung



entsiegelter Spielplatz

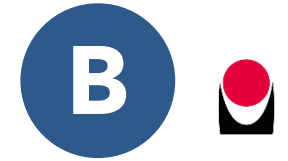


Teilentsiegelung und Begrünung einer
Nebenstraße

Bildquelle: unsplash.com; Sluijsmans / Wikimedia

Beispiel: Ebertpassage, Pinneberg

03 - Kommunale Maßnahmen → Entsiegelung



Beschreibung:

- » Ehemals stark versiegelte Parkfläche mit geringer Aufenthaltsqualität hinter dem Rathaus wird zu einem zentralen öffentlichen Raum mit vielfältigen Klimaanpassungsmaßnahmen umgestaltet
- » Kosten rund 3,4 Millionen Euro, finanziert über Städtebauförderung
- » Baubeginn Frühjahr 2025, Fertigstellung Sommer 2026
- » Umfangreiche Entsiegelung durch Rückbau von Asphalt und Pflaster zur Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen
- » Sechs Altbäume werden gefällt, 14 neue klimaresiliente Bäume werden zusätzlich zum gesetzlichen Ausgleich* gepflanzt
- » Baum- und Pflanzinseln wandeln große Teile der Fläche in offene Vegetationsbereiche um
- » Vielfältige Bepflanzung mit Stauden und Gräsern, ergänzt durch Vogel- und Insektenhäuser
- » Schwammstadt-Prinzip: Pflanzinseln dienen als Versickerungsflächen für Regenwasser



vor der Umgestaltung



nach der Umgestaltung

*Gesetzlicher Ausgleich sind verpflichtende Ersatzmaßnahmen nach [Bundesnaturschutzgesetz](#).

Bildquellen: Stadt Pinneberg

Beispiel: Ebertpassage, Pinneberg

03 - Kommunale Maßnahmen → Entsiegelung



- » Regenwasser von verbleibenden Pflasterflächen wird gezielt in Grünflächen geleitet statt in die Kanalisation
- » Rigolen als unterirdische Speicher halten Wasser vor Ort und unterstützen die Bewässerung der Bäume
- » Reduzierung des ruhenden Verkehrs zugunsten von Fahrradstellplätzen und einer fußgängerfreundlichen Gestaltung im gesamten Bereich
- » Sitzangebote als integrierte, beschattete und barrierearme Bänke in den Pflanzinseln

Synergien:

- » Langfristige Stärkung des lokalen Gewerbes, Biodiversität, Wassermanagement, Mikroklima, soziale Inklusion

Zielkonflikte:

- » Kurzfristige Belastungen für Gewerbe und Umfeld, Flächenkonkurrenz, kein Erhalt von Bestandsgrün

Projektverantwortlich:

- » Stadt Pinneberg

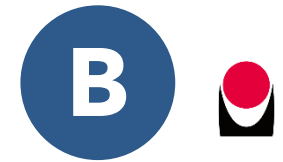


Blick auf den zentralen Bereich nach der Fertigstellung

Bildquelle: Stadt Pinneberg

Beispiel: Marktplatz, Kohlberg (Oberpfalz)

03 - Kommunale Maßnahmen → Entsiegelung



Beschreibung:

- » Die kleine Gemeinde Kohlberg hat 2010 einen zuvor unattraktiven Bestandsplatz mit Fördermitteln (Dorferneuerungsprogramm) aufgewertet
- » Umgestaltung zu einem Marktplatz mit höherer Aufenthaltsqualität und verbesserten Naherholungsqualitäten
- » Fokus auf Entsiegelung zur besseren Regenwasseraufnahme und Entlastung der Oberflächenabflüsse
- » Entsiegelung bisheriger Stellplatzbereiche und Umwandlung in durchlässige Grün- und Aufenthaltsflächen
- » Anlage einer grünen Mitte als neuer, identitätsstiftender Platzkern
- » Ermöglichung kleiner Vorgärten auf Gemeindegrund als niedrigschwellige Begrünungsmaßnahme
- » Insgesamt rund 1.200 m² neue Grünfläche geschaffen

Synergien:

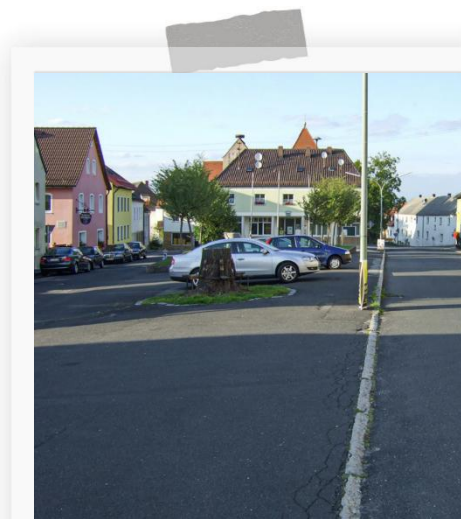
- » Stärkung des Ortszentrums, Wassermanagement, Mikroklima, Gesundheit

Zielkonflikte:

- » Weniger Baumpflanzungen als vorgesehen, anfängliche Vorbehalte

Projektverantwortlich:

- » Marktgemeinde Kohlberg



vor der Umgestaltung



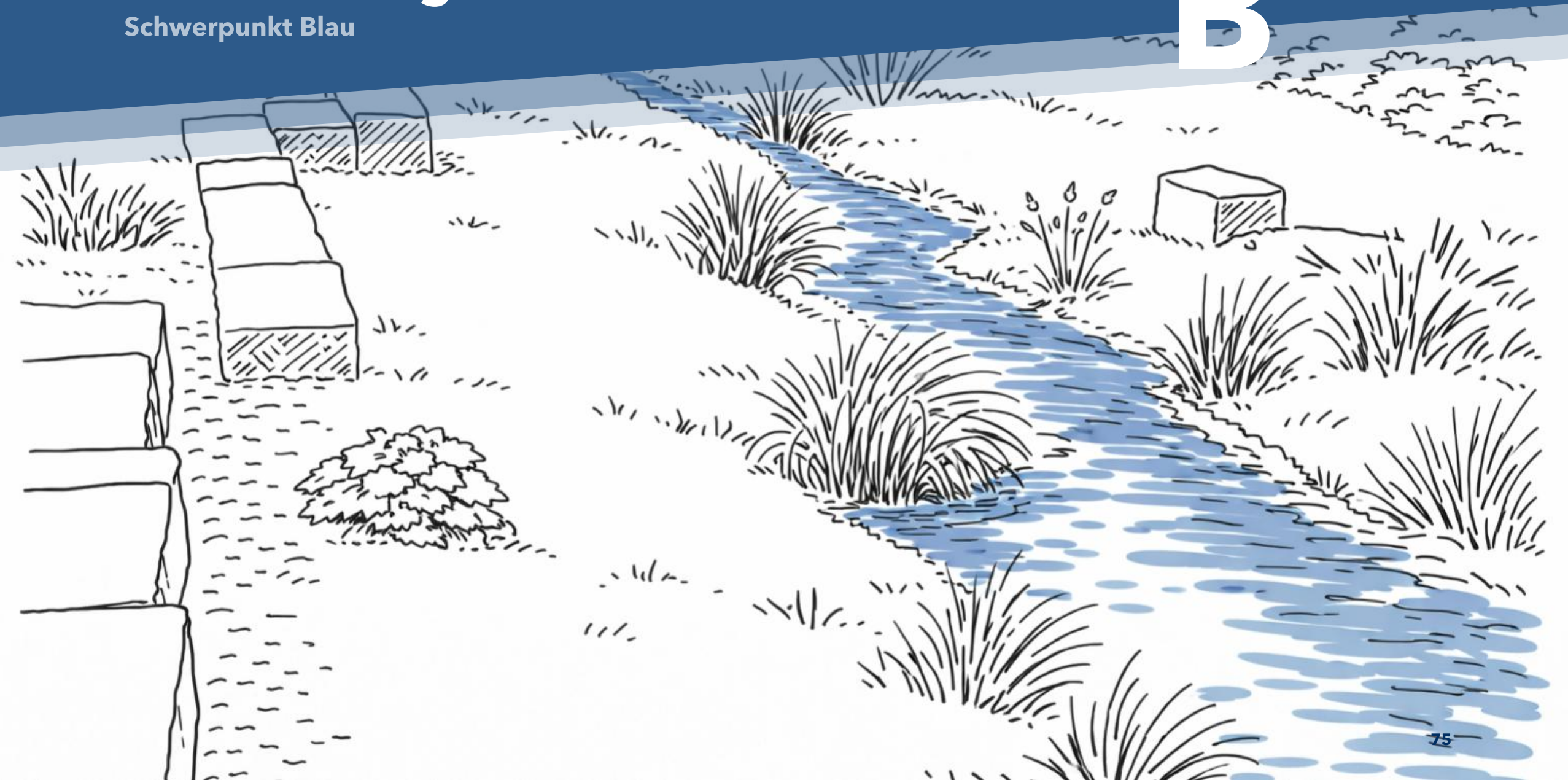
nach der Umgestaltung

Bildquellen: Amt für Ländliche Entwicklung Oberpfalz

Versickerung

Schwerpunkt Blau

B



Versickerung - Überblick

03 - Kommunale Maßnahmen



Bedeutung:

- » Versickerung ist das Einleiten von Niederschlagswasser in den Untergrund, anstatt es unmittelbar in das Entwässerungsnetz abzuleiten
- » Zentraler Baustein einer wassersensiblen Straßenraumgestaltung, die darauf abzielt, dezentrale Lösungen für das Regenwassermanagement zu finden
- » Multifunktionalität: Nutzung bei trockenem Wetter, bei Regenereignissen überflutbar
- » Auch hier verschiedene Varianten möglich
- » Vorteile analog zur Entsiegelung

Wirkung auf zentrale Klimafolgen:

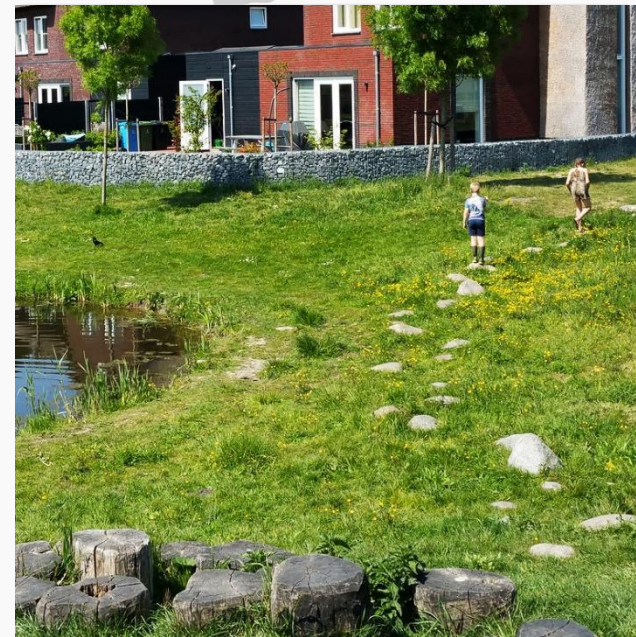


Synergien:

- » Wasserwirtschaft, multifunktionale Nutzung, Kosteneffizienz

Zielkonflikte:

- » Belastete Böden, Abstand zum Grundwasser, Flächenbedarf

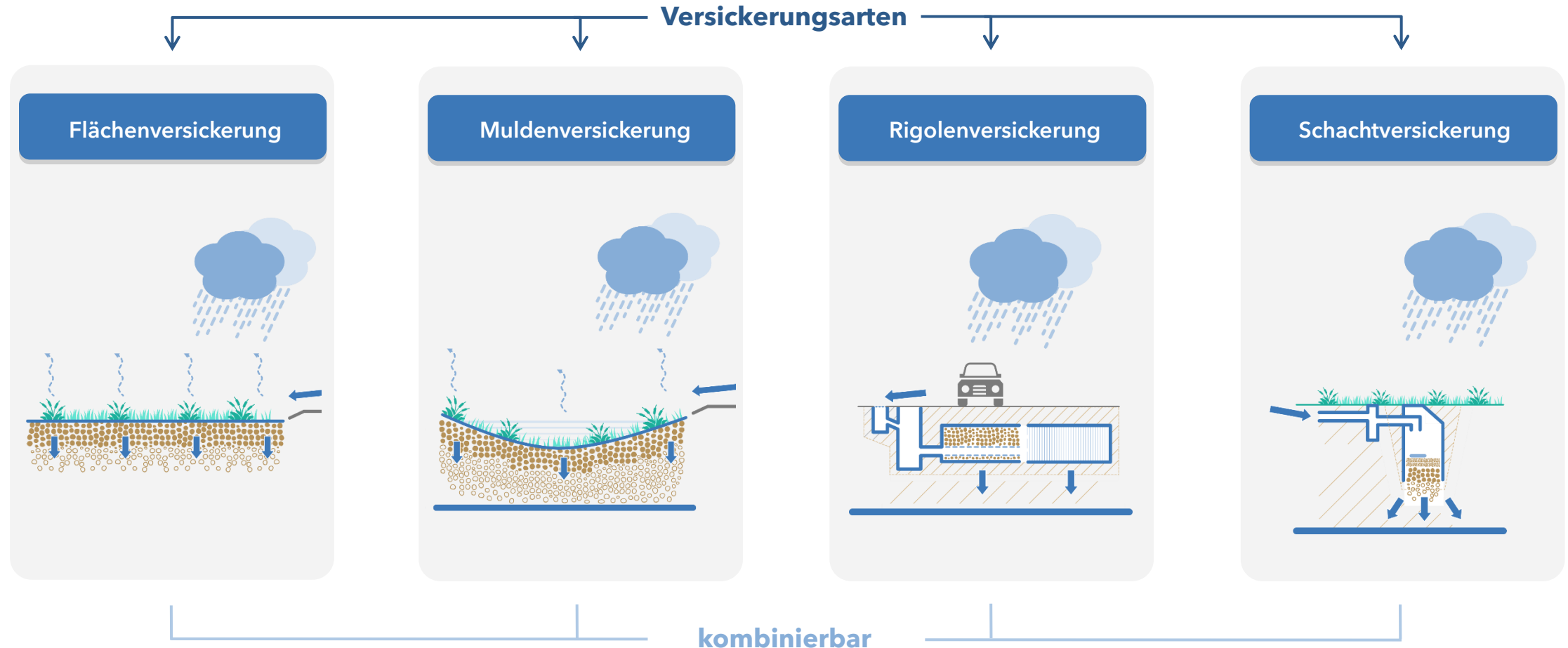


begehbare Versickerungsfläche

Bildquelle: Sluijsmans / Wikimedia

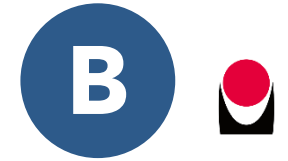
Versickerung - Differenzierung

03 - Kommunale Maßnahmen

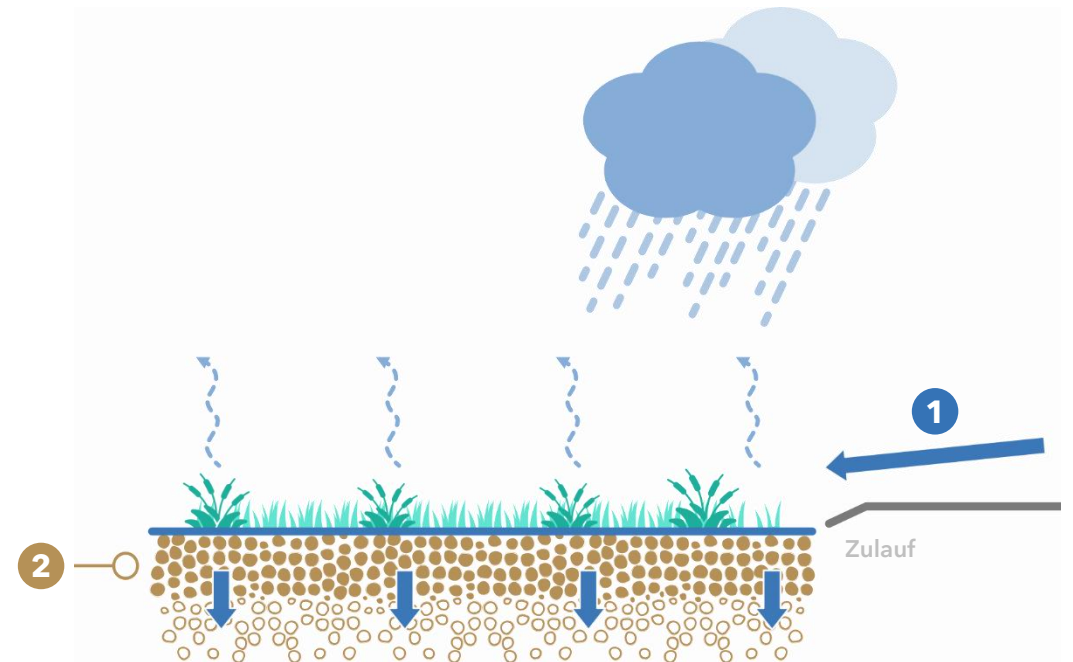


Flächenversickerung - Umsetzung

03 - Kommunale Maßnahmen

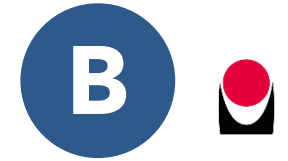


- 1 Niederschläge werden über Randstreifen oder Rasenflächen großflächig zugeleitet, um in den Boden zu versickern
- 2 Belebte obere Bodenzone (≥ 30 cm) wirkt als natürlicher Filter und Puffer, der das Grundwasser vor Verunreinigungen schützt
 - » Regenwasser kann in Gärten, Parks und Grünstreifen direkt in die Erde versickern, ohne in die Kanalisation zu gelangen
 - » Rasenflächen müssen regelmäßig gepflegt und von Laub befreit werden

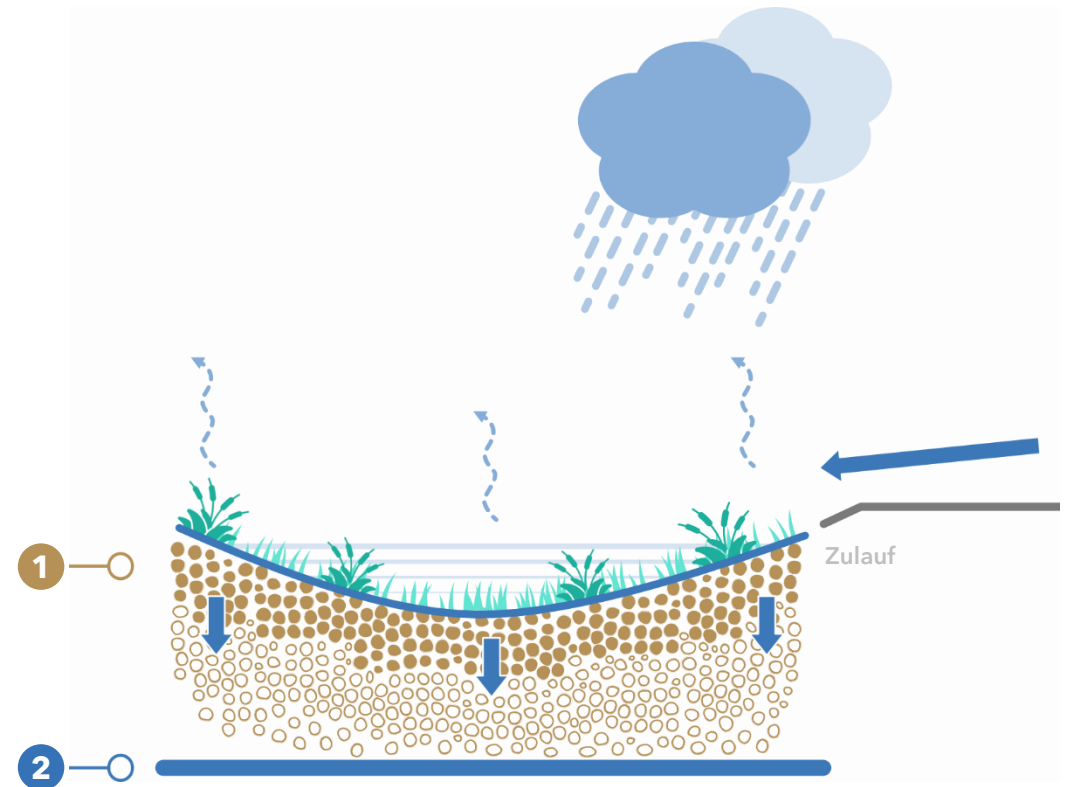


Muldenversickerung - Umsetzung

03 - Kommunale Maßnahmen



- » Lösung bei geringer Bodendurchlässigkeit oder begrenztem Platzangebot zur Reduzierung des Überflutungsrisikos
- » Oberirdische Niederschlagssammlung in 20 bis 30 cm tiefen, bepflanzten Vertiefungen
 - » Begrenzung der Einstauhöhe auf maximal 30 cm zur Vermeidung von Dauerstau und aus Sicherheitsgründen
- 1** Auch hier Schadstofffilterung durch eine mindestens 30 cm dicke, belebte Bodenzone
- 2** Abstand von mindestens 1 m zum Grundwasser sollte gegeben sein
 - » Technische Umsetzung verhältnismäßig einfach
 - » Begrünung mit Rasen oder Aufwertung durch Stauden und Gehölze
 - » Bepflanzung steigert die Verdunstungsrate und schafft wertvollen Lebensraum für Insekten



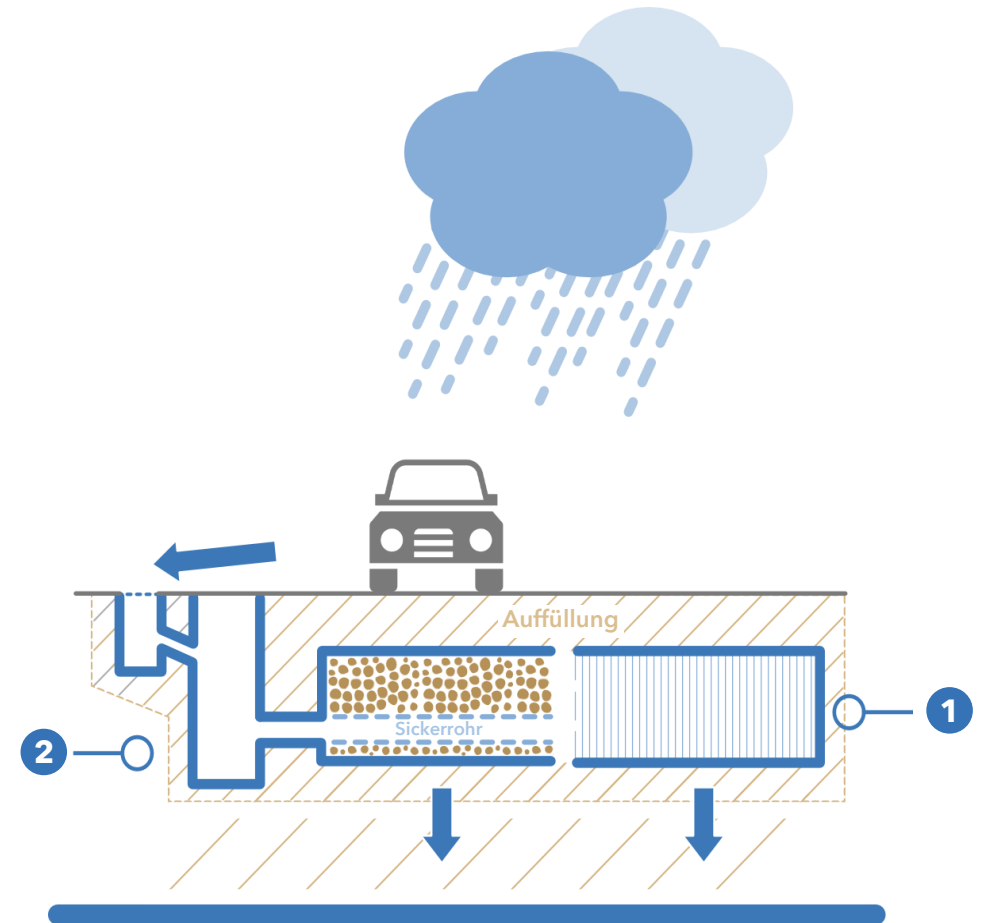
Rigolenversickerung - Umsetzung

03 - Kommunale Maßnahmen



- 1 Niederschlag wird in unterirdischen Hohlräumen oder Kiespackungen gesammelt und zeitversetzt an den Boden abgegeben
 - » Ideal für Grundstücke mit wenig Freifläche oder Böden, die das Wasser nur langsam aufnehmen können
 - » Zwischenspeicher aus Kunststoff oder Schichten aus Kies werden mit einem speziellen Vlies ummantelt, damit kein Schmutz aus der Erde eindringt
- 2 Da die natürliche Reinigungsschicht des Bodens bei dieser Versickerung nicht genutzt werden kann, wird ein Absetzschacht* oder ein vorgeschalteter Filter notwendig
 - » Sickerrohr mit vielen kleinen Öffnungen verteilt gesammelten Niederschlag gleichmäßig
 - » Einmal im Jahr sollte das System auf Verschlämmung geprüft werden, um die dauerhafte Funktion sicherzustellen
 - » Auch hier Abstand von mindestens 1 m zum Grundwasser

* Sorgt für eine mechanische Vorreinigung, bei der sich grobe Sedimente durch Schwerkraft am Boden absetzen.

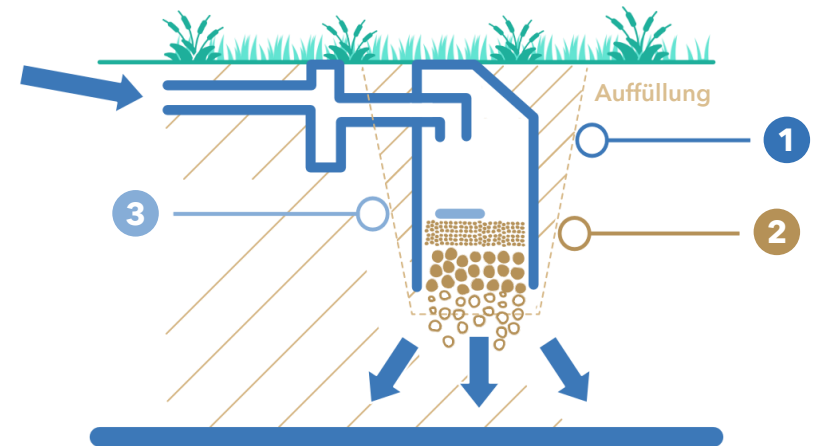


Schachtversickerung - Umsetzung

03 - Kommunale Maßnahmen

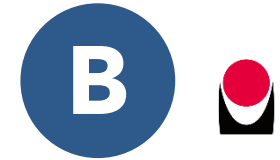


- 1 Niederschlag wird unterirdisch in einem Beton- oder Kunststoffschacht gesammelt und kurzzeitig zwischengespeichert
- 2 Versickerung erfolgt über den Schachtboden durch Filtersand (≥ 50 cm) oder seitliche Öffnungen in den umliegenden Kies
 - » Prellblech schützt die Filtersandschicht vor Aufwirbelung und Erosion
- 3 Auch hier Vorbehandlung durch Filter oder Absetzschacht zum Schutz des Grundwassers nötig
 - » Daher Kontrolle und Wartung mindestens zweimal im Jahr notwendig



Versickerung - Ansatzpunkte

03 - Kommunale Maßnahmen



undurchlässiger Asphalt



Stauwasser im Straßenraum

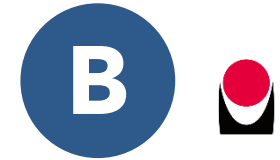


vollversiegelte Sportfläche

Bildquellen: Stehn / Wikimedia; Giftzwerg / Wikimedia

Versickerung - Lösungen

03 - Kommunale Maßnahmen



versickerungsfähige Grünfläche mit
Aufenthaltsqualität



offener Rigolenkanal

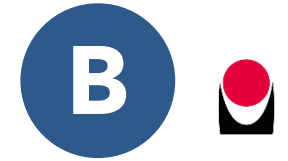


multifunktionale Spiel- und Muldenfläche

Bildquellen: Sluijsmans / Wikimedia

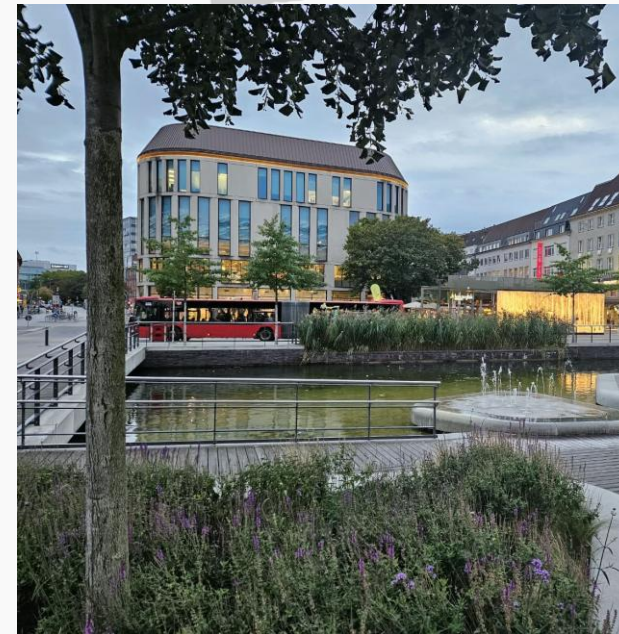
Beispiel: Holstenfleet, Kiel

03 - Kommunale Maßnahmen → Versickerung



Beschreibung:

- » Transformation eines ehemaligen, autogerechten Verkehrsknotenpunktes (Holstenbrücke) in einen urbanen Platz am Wasser zur Steigerung der Aufenthaltsqualität, mit Fertigstellung 2020
- » Vorhaben gefördert im Rahmen der Städtebauförderung, Programm „Lebendige Zentren“
- » Rekonstruktion der historischen Kanalstruktur durch zwei großzügige Wasserbecken (170 m Länge) als Verbindung zwischen Förde und Kleinem Kiel
- » Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) zugunsten eines schwellenlosen Shared Space für Busse, Radfahrerinnen und Radfahrer und Fußgängerinnen und Fußgänger
- » **Besonderer Fokus auf das Entwässerungskonzept:**
Ein etwa zwei Meter breiter, mit Schilf bepflanzter Filter reinigt das Beckenwasser biologisch und wirkt zugleich als klimaaktive Verdunstungsfläche

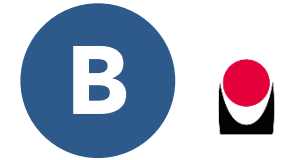


Blick auf das Holstenfleet

Bildquelle: eigene Aufnahme

Beispiel: Holstenfleet, Kiel

03 - Kommunale Maßnahmen → Versickerung



- » Spezielle Baumgitter schützen Wurzelraum vor Verdichtung und stellen direkte Niederschlagsversorgung her
- » Einsatz von Schlitzrinnen zur unauffälligen Aufnahme von Regenwasser ohne optische Unterbrechung des Pflastermusters
- » Installation von Brunnenanlagen mit Wasserspiel
- » Rückführung des Wassers aus Brunnenanlagen über die Schlitzrinnen in das System.

Synergien:

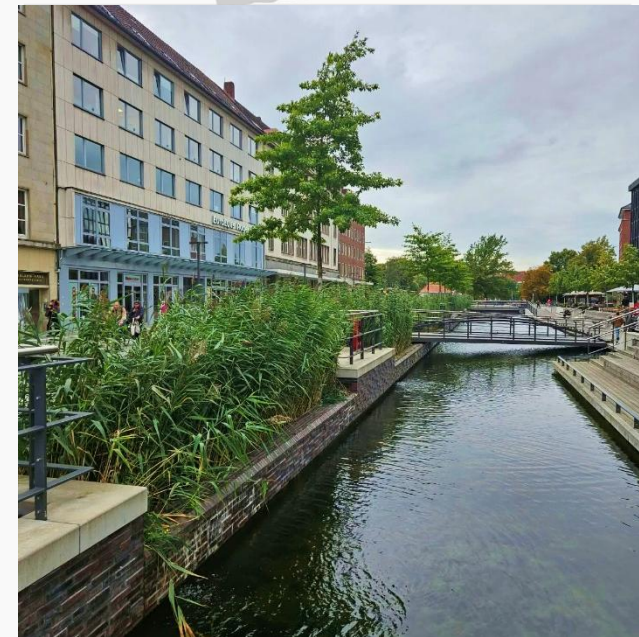
- » Mobilitätswende, Wassermanagement, Mikroklima, Aufenthaltsqualität

Zielkonflikte:

- » Konflikte mit dem Baubestand, anfängliche Akzeptanzprobleme

Projektverantwortlich:

- » Landeshauptstadt Kiel; bgmr Landschaftsarchitekten

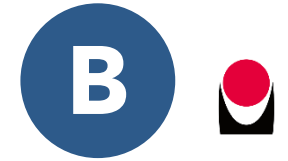


Blick auf Schilffilter und Gehölz entlang des Kanals

Bildquelle: eigene Aufnahme

Beispiel: Gödeke-Michels-Weg, Harburg

03 - Kommunale Maßnahmen → Versickerung



Beschreibung:

- » Nachträglicher Einbau von sechs Versickerungsbeeten in einem identifizierten Starkregen-Problemgebiet
- » Maßnahme zur Reduzierung von Überflutungen und Rückstauereignissen an Straßensenken sowie zum Schutz angrenzender Keller
- » Umsetzung im Bereich bestehender Parkstreifen, wodurch der fließende Verkehr unbeeinflusst bleibt
- » Verwendung flachwurzelnder, staunässeverträglicher Baumarten
- » Integration von Rigolen in den Beeten
- » Räumlich und zeitlich anpassbare Bauweise, die Optimierungen basierend auf ersten Praxiserfahrungen ermöglicht
- » Kofinanziert durch das Projekt "CLEVER Cities" als Ergebnis einer Entwässerungsanalyse

Synergien:

- » Entlastung von Kanalisation und Einsatzkräften im Ernstfall, Biodiversität, Mikroklima

Zielkonflikte:

- » Flächenkonkurrenz

Projektverantwortlich:

- » Bezirk Hamburg-Harburg



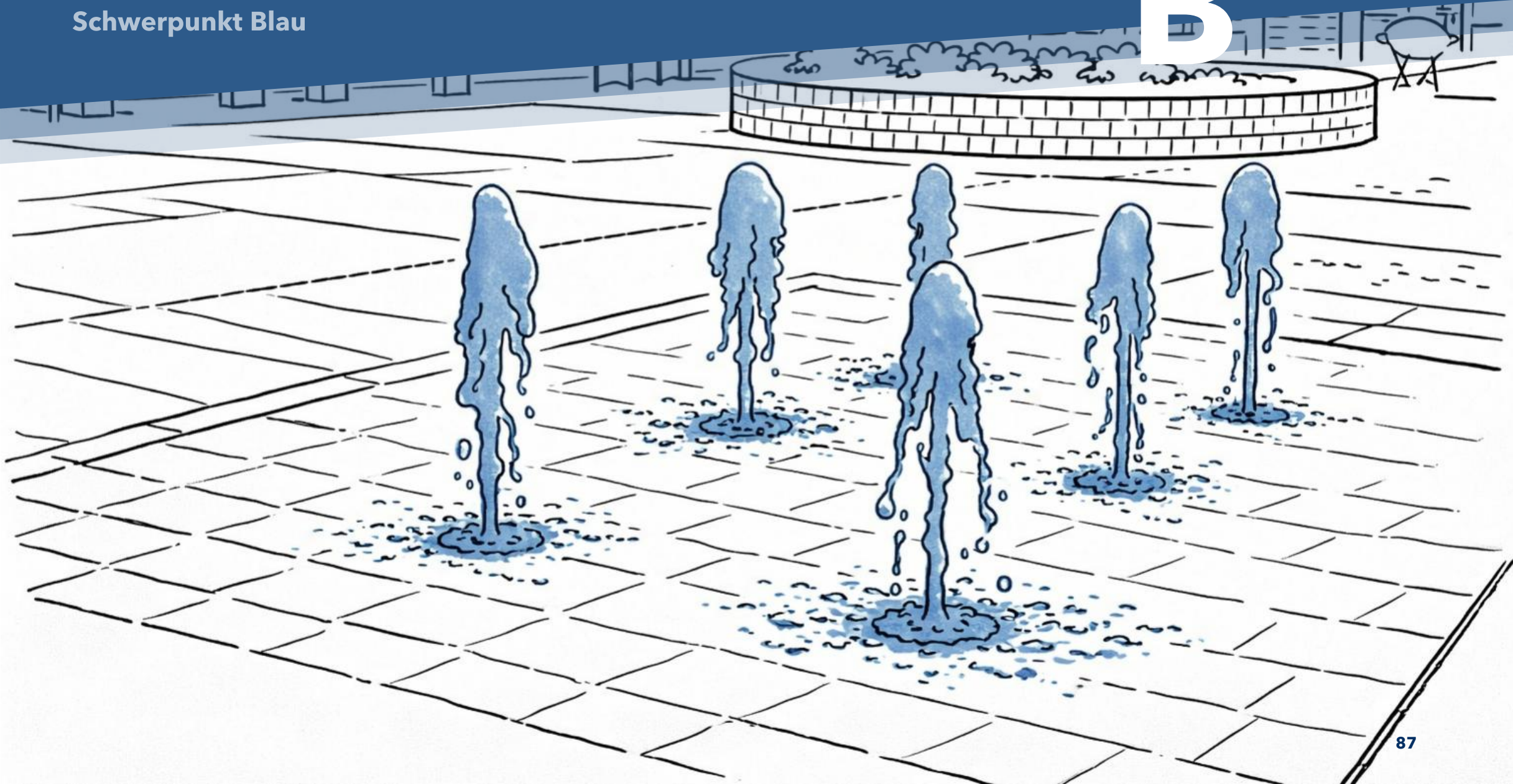
Blick auf das Versickerungsbeet

Bildquelle: BA Harburg

Wasserarchitekturen

Schwerpunkt Blau

B



Bedeutung:

- » Architektonisch oder künstlerisch gestaltete Elemente im urbanen Raum, die das Element Wasser gezielt inszenieren
- » Gleichzeitige Nutzung für Klimaanpassungszwecke oder Kombination mit anderen Maßnahmen möglich
- » Enorme Heterogenität: Spektrum reicht von Brunnen und Wasserläufen über Fontänenanlagen bis hin zu Nebelduschen oder Trinkwasserspendern
- » Vorteile durch Verdunstungskühlung, kleinräumige Luftzirkulation durch Druckunterschied, höhere Luftfeuchtigkeit

Wirkung auf zentrale Klimafolgen:

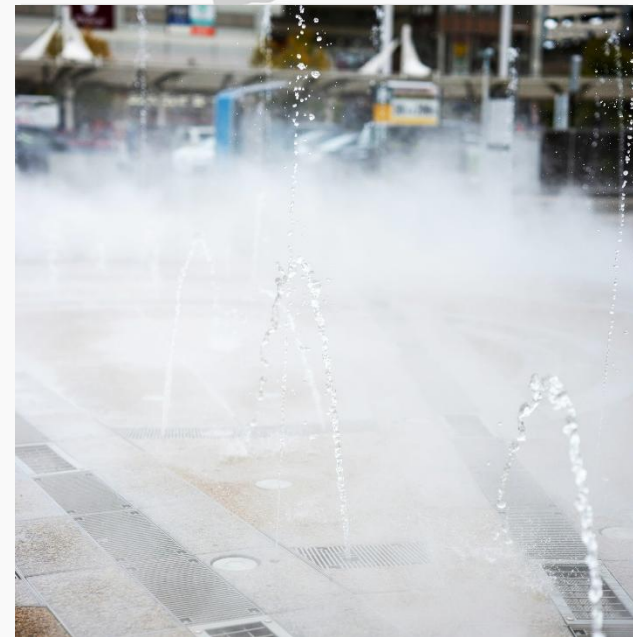


Synergien:

- » Wasserwirtschaft, Belebung urbaner Freiräume, Stadtmarketing und Identität

Zielkonflikte:

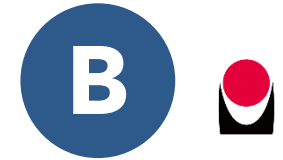
- » Lärmschutz, Betriebsaufwand, Sicherheit



Wasserarchitektur und Verdunstung

Wasserarchitekturen - Differenzierung

03 - Kommunale Maßnahmen





Trinkwasserinfrastruktur

Bei der Planung beachten:

- » Frühe Abstimmung mit dem Gesundheitsamt
- » Monatliche mikrobiologische Untersuchungen des Trinkwassers vorsehen

Bei der Modellauswahl beachten:

- » Barrierearmut
- » Vandalismussicherheit
- » Hygiene-Mechaniken wie automatisierte Intervallspülungen
- » Einfache Handhabung



Aktive Verdunstung

Nebelanlagen:

- » Wasser unter Hochdruck durch feine Drüsen pressen und in der Luft zerstäuben
- » Enthärtetes Wasser notwendig

Sprühinstallationen:

- » Windabhängige Steuerung notwendig
- » Im geschlossenen Kreislauf betreiben

Begehbare Wasserspiele:

- » Bodenbelag muss rutschhemmend sein und ohne scharfe Kanten



Wasserdominierte Anlagen

Wasserläufe:

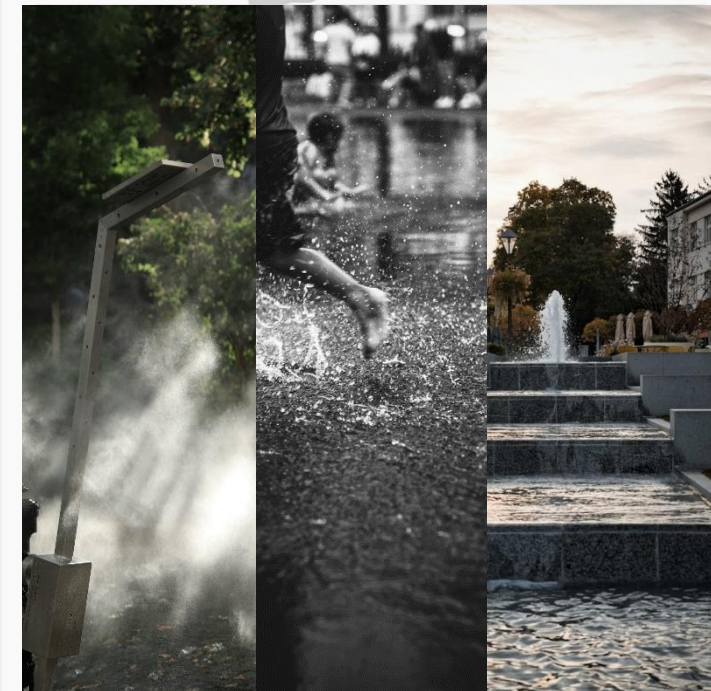
- » Erfordern ein Mindestgefälle von 0,5 %
- » Barrierearme Querungen und gute Beleuchtung zur Vermeidung von Stolperfallen einplanen

Brunnen:

- » Entweder als Umwälzanlage (Kreislauf mit Zisterne/Pumpe) oder als Anlage mit direkter Zufuhr

Generelle Empfehlungen zur Umsetzung von Wasserarchitekturen:

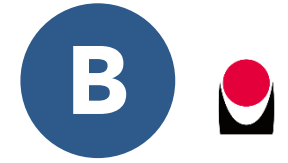
- » Je kühler das austretende Wasser, desto höher die mikroklimatische Wirksamkeit
- » Sichtbarkeit und Zugänglichkeit der Wasserelemente sicherstellen
- » Abwägung über geeignete Proportionen, Platzbedarf und gewünschte Wirkung treffen
- » Klimaanpassungswirkung steigt bei Wasserinszenierungen mit starken Wasserbewegungen oder Anlagen mit starken Spritzwasser- und Zerstäubungseffekten
- » Helle Oberflächen verwenden, um Wärmeabsorption zu verhindern, die das Wasser zusätzlich aufheizen würde
- » Personalkosten machen bei den meisten Wasserarchitekturen die Hälfte der jährlichen Betriebskosten aus. Dazu gehören Sichtkontrollen, Reinigungen sowie saisonale Arbeiten zur Stilllegung oder Inbetriebnahme



verschiedene Ausführungen von Wasserarchitekturen

Wasserarchitekturen - Ansatzpunkte

03 - Kommunale Maßnahmen



Hitzeinsel vor Einkaufszentrum



ungenutztes Potenzial Fußgängerzone

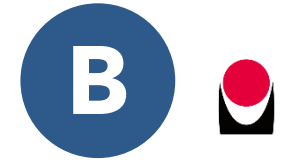


aufgeheizter Marktplatz

Bildquellen: Kolossos / Wikimedia; unsplash.com; Calistemoon / Wikimedia

Wasserarchitekturen - Lösungen

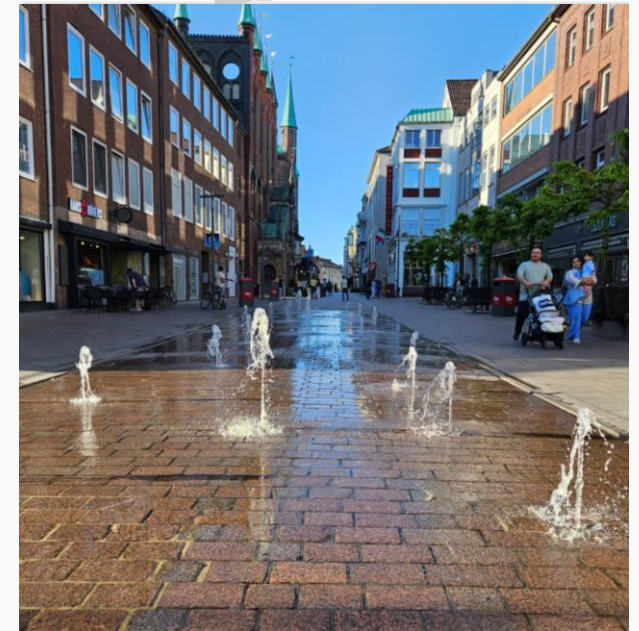
03 - Kommunale Maßnahmen



Sprühnebel-Kühlung



Trinkwasser-Angebot



Wasserarchitektur im öffentlichen Raum

Bildquellen: unsplash.com; Naturpuur / Wikimedia; eigene Aufnahme

Beispiel: Altstädter Markt, Rendsburg

03 - Kommunale Maßnahmen → Wasserarchitekturen



Beschreibung:

- » Umgestaltung von 4.520 m² des Altstadtkerns zur barrierearmen, klimagerechten „Stadtbühne“ (Fertigstellung 2024)
- » Neugestaltung des öffentlichen Raums durch neue Freiräume, Sitzgelegenheiten, Beleuchtung unter Erhaltung des historischen Kopfplasters und Baumbestands
- » Gesamtkosten von 3,5 Millionen Euro mit Mitteln der Städtebauförderung.
- » Zentrales Wasserspiel mit 10 Einzelfontänen und 6 Nebeldüsen zur Mikroklima-Kühlung
- » Rückführung des Wassers über Rinnen in unterirdische Zisterne.
- » Wasseraufbereitung mittels Kiesfilteranlage, chemischer Dosierstation und einem UV-Reaktor zur Desinfektion

Synergien:

- » Barrierearmut, Attraktivitätssteigerung, Gesundheit

Zielkonflikte:

- » Denkmalschutz, Vandalismus

Projektverantwortlich:

- » Stadt Rendsburg, Stadtwerke SH und Abwasserbeseitigung Rendsburg



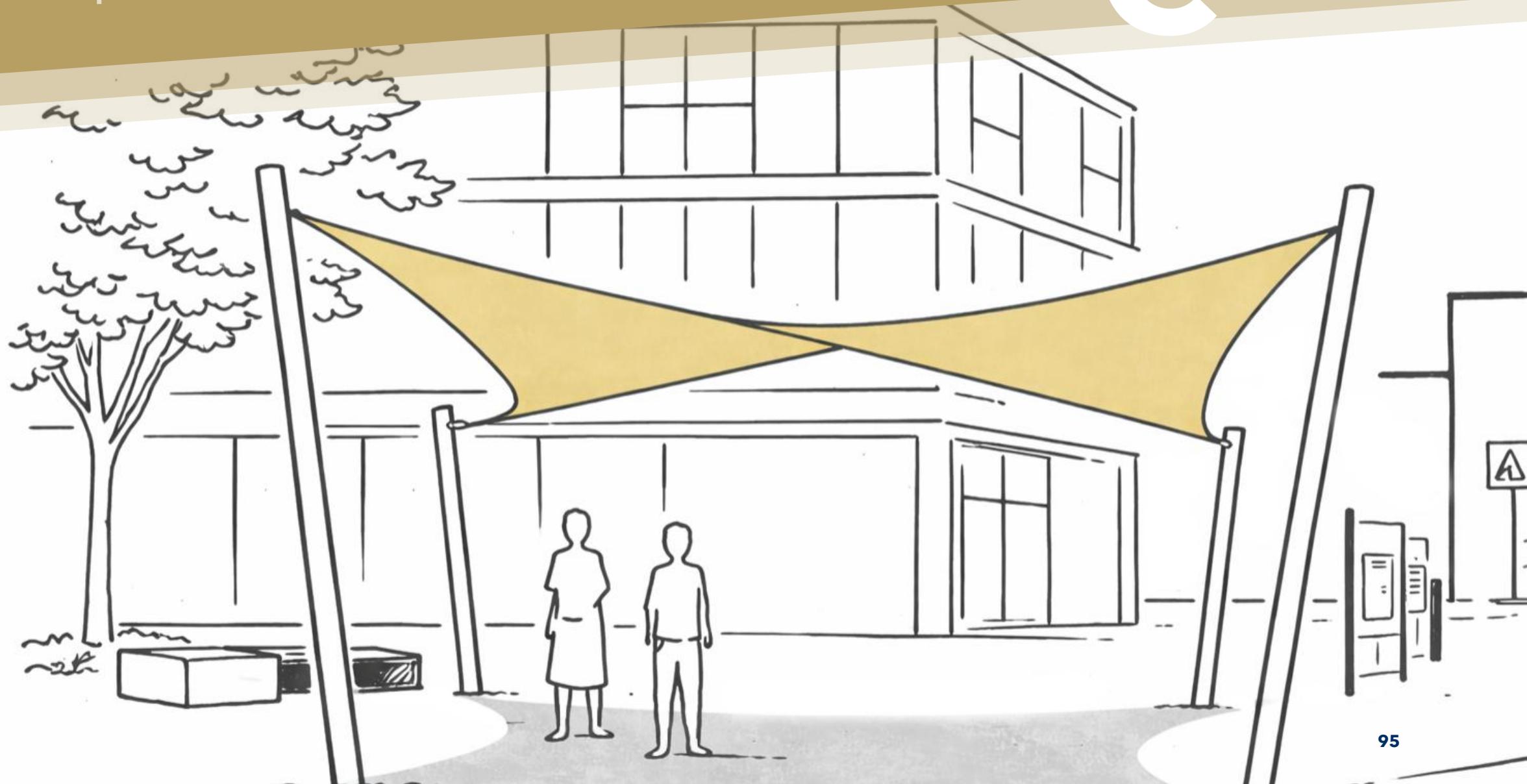
Blick auf den Altstädter Markt

Bildquelle: Ingenieurbüro Irriprojekt

Verschattung

Schwerpunkt Bau

C



Verschattung - Überblick

03 - Kommunale Maßnahmen



Bedeutung:

- » Bauliche Verschattung umfasst feste oder flexible Elemente mit Außenwirkung, die direkte Sonneneinstrahlung auf Aufenthaltsflächen sowie auf Gebäude reduzieren
- » Dekorative Einbindung von Verschattungselementen möglich
- » Temporäre oder dauerhafte Integration möglich
- » Standortspezifische Installation notwendig (Ausrichtung, Geometrie, Verschattungsgrad, Material, Windlast/Befestigung)
- » Vorteile durch Verschattung sowie ggf. Abkühlung und Hitzeschutz

Wirkung auf zentrale Klimafolgen:

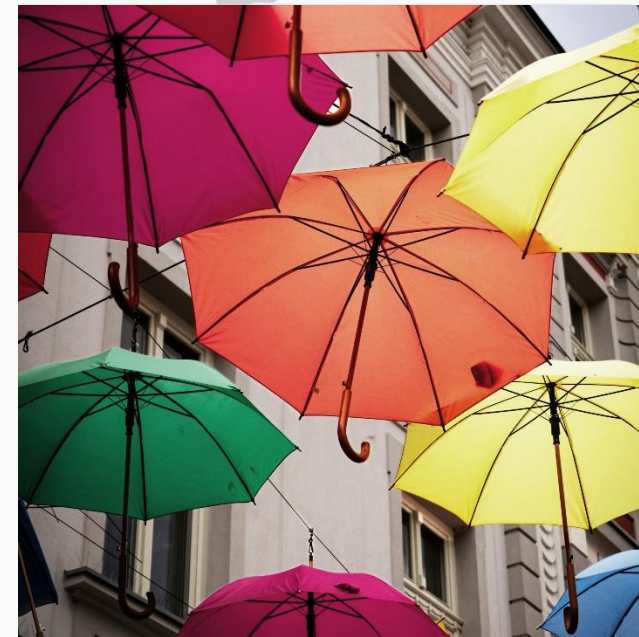


Synergien:

- » Stadtbild und Gestaltung, Gesundheit

Zielkonflikte:

- » Wind und Schneelasten, Denkmalschutz



dekorative Einbindung von Verschattungselementen

Verschattung - Differenzierung

03 - Kommunale Maßnahmen



Verschattung - Ansatzpunkte

03 - Kommunale Maßnahmen



Aufenthaltsorte vulnerabler Gruppen
z. B. Spielplätze



sonnenexponierte Vorzone



exponierte Rastorte

Bildquellen: Strubbl / Wikimedia; unsplash.com

Verschattung - Lösungen

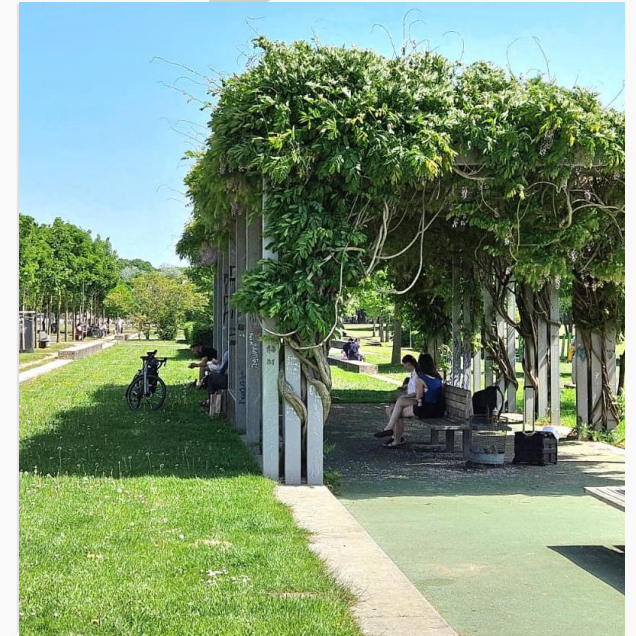
03 - Kommunale Maßnahmen



hitzegeschützte Aufenthaltsorte



verschattete Gebäudevorzone



kühle Rastorte

Bildquellen: Triplec85 / Wikimedia; unsplash.com; eigene Aufnahme

Beispiel: Markisenausbau, Lübeck

03 - Kommunale Maßnahmen → Verschattung



Beschreibung:

- » Erneuerung der 20 Jahre alten Markisen in der DRK-Kita „Grashüpfer“ in Blankensee
- » Kosten rund 26.000 Euro durch Mittel aus einem Förderprogramm des Bundesumweltministeriums zur Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen
- » Ermöglicht täglichen Aufenthalt auf der Terrasse, auch bei starker Sonneneinstrahlung
- » Erhöhter UV-Schutz durch modernes Material und komfortabler durch elektronisches Ein- & Ausfahren
- » Vorteile auch bei Regen und Schnee

Synergien:

- » Gesundheit, Aufenthaltsqualität

Projektverantwortlich:

- » Deutsches Rotes Kreuz



DRK-Kita „Grashüpfer“

Bildquelle: Deutsches Rotes Kreuz Kreisverband Lübeck e. V.

Beispiel: Neugestaltung Marktplatz, Bad Orb

03 - Kommunale Maßnahmen → Verschattung



Beschreibung:

- » Ziel: Marktplatz als zentralen Treffpunkt in der Altstadt Bad Orb aufwerten bei gleichzeitiger Klimaanpassung
- » Umsetzung im Rahmen des Städtebauförderprogramms „Lebendige Zentren“
- » Bau einer Pergola inkl. Sprühnebel und zusätzlicher Gehölzpflanzung mit Baumrigolen
- » Verbesserung der kleinklimatischen Verhältnisse durch Entsiegelung, Verschattung und Verdunstung

Synergien:

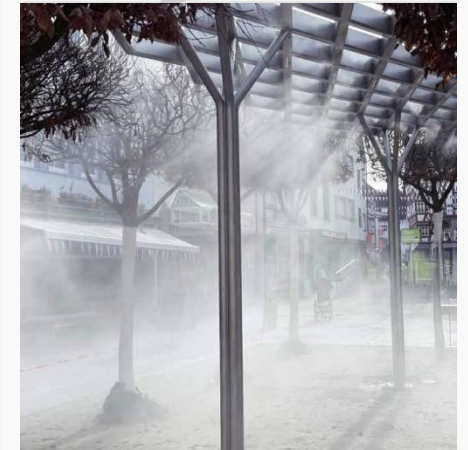
- » Gesundheit, Aufenthaltsqualität

Projektverantwortlich:

- » Gemeinde Bad Orb, TGP Landschaftsarchitekten



Vogelperspektive auf den Marktplatz



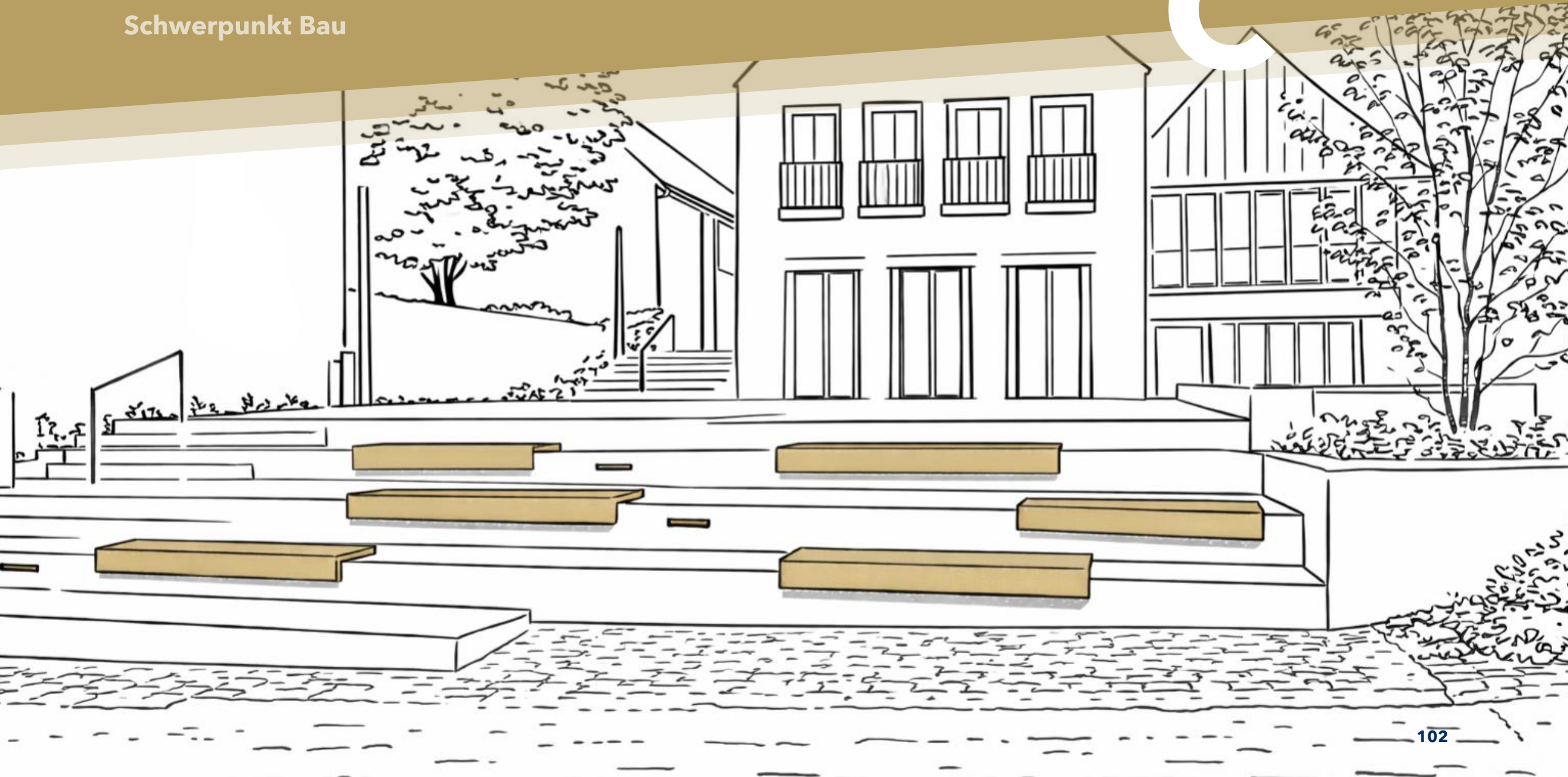
Sprühnebel der Pergola

Bildquellen: TGP Landschaftsarchitekten

Oberflächen und Materialien

Schwerpunkt Bau

C



Oberflächen und Materialien – Überblick

03 – Kommunale Maßnahmen



Bedeutung:

- » Reduzierung der Wärmeaufnahme und -abgabe durch geschickten Einsatz bestimmter Oberflächen und Materialien
- » Ermöglicht Reduzierung des Hitzeinseleffekts im städtischen Raum und verbessert damit städtisches Mikroklima
- » Außerdem Verringerung des Energieverbrauchs für Kühlung der Gebäude und Steigerung des thermischen Komforts
- » Insbesondere im Neubau, aber auch nachträglich im Bestand, anwendbar

Wirkung auf zentrale Klimafolgen:



Synergien:

- » Stadtbild und Gestaltung, Gesundheit, Energieeinsparung

Zielkonflikte:

- » Nachträglicher Kostenaufwand, Denkmalschutz



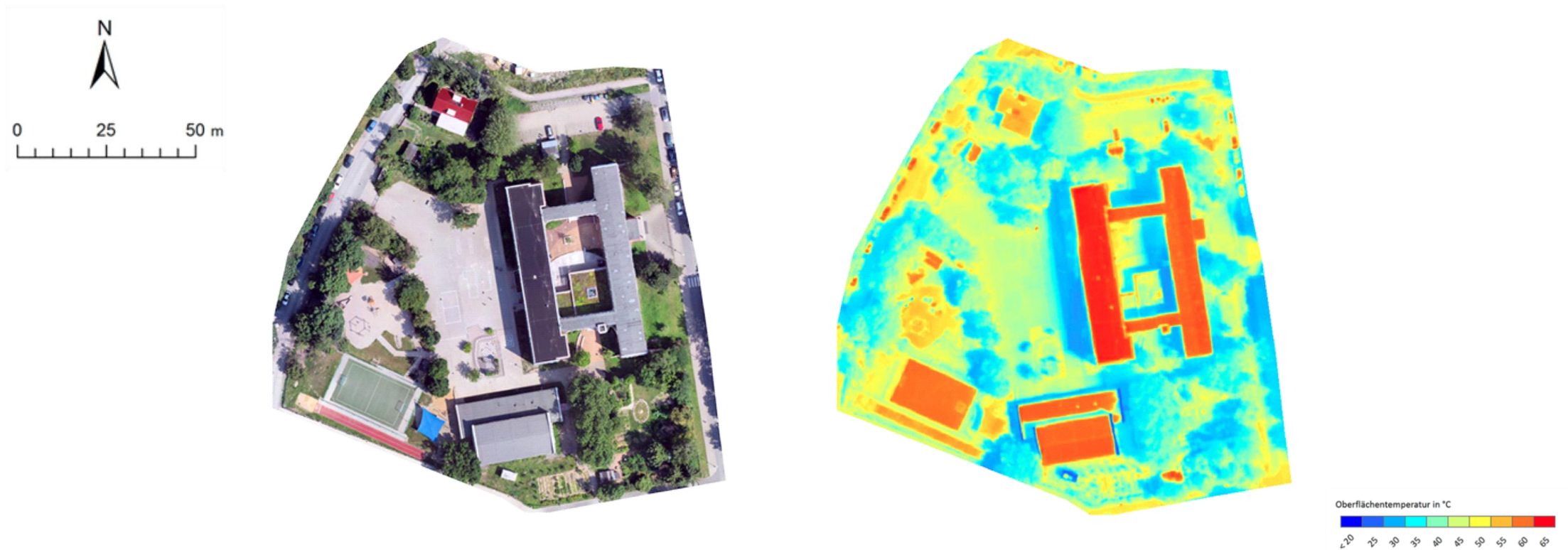
helle Oberfläche bei einer Sitzbank

Oberflächen und Materialien – Überblick

03 – Kommunale Maßnahmen



» Das abgebildete Beispiel zeigt die Erhitzung unterschiedlicher Oberflächen und Materialien eines Schulhofes bei 27 °C Außentemperatur.



Bildquellen: ThINK





Oberflächen



Schwarz
Bis zu 82 °C



Rot
Bis zu 64 °C



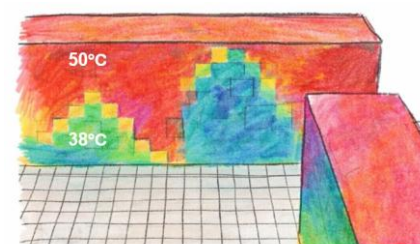
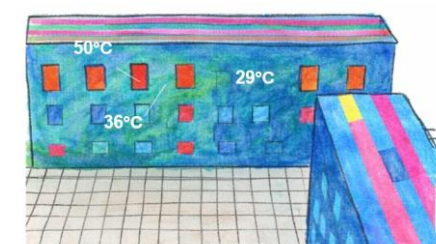
Hellgrau
Max. 42 °C

- » Aufheizen verschieden farbiger Dachziegel bei direkter Sonneneinstrahlung
- » Ähnlicher Effekt gilt bei Straßen, Fassaden etc.

Quelle: Gebäudeforum Klimaneutral



Materialien



- » Vegetative Abdeckungen sorgen für Abkühlung auf Gebäuden (siehe [Kapitel 2](#))
- » Beispiel: Thermische Leitfähigkeit von Beton 16-mal höher als die von Holz
- » Photovoltaik wandelt einen Teil der Solarstrahlung um und vermindert die Aufheizung

Quelle: in Anlehnung an Erlwein et al. 2021

Oberflächen und Materialien - Ansatzpunkte

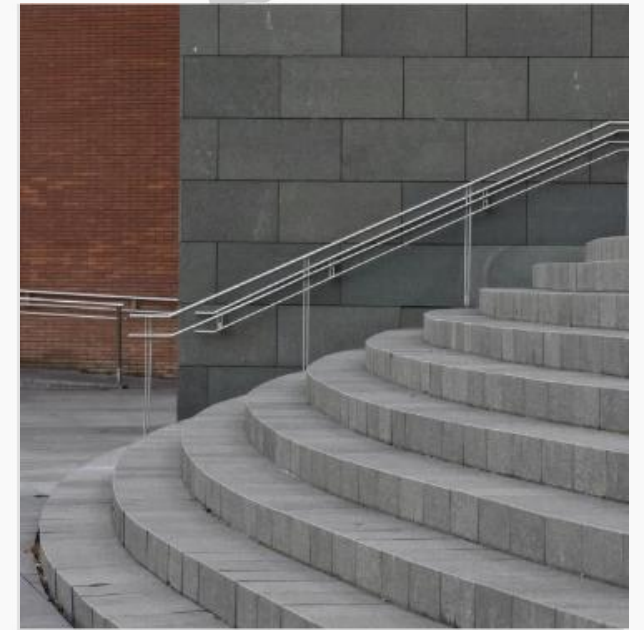
03 - Kommunale Maßnahmen



dunkle Dachlandschaft



schwarze Asphaltstraßen



Betonoberflächen

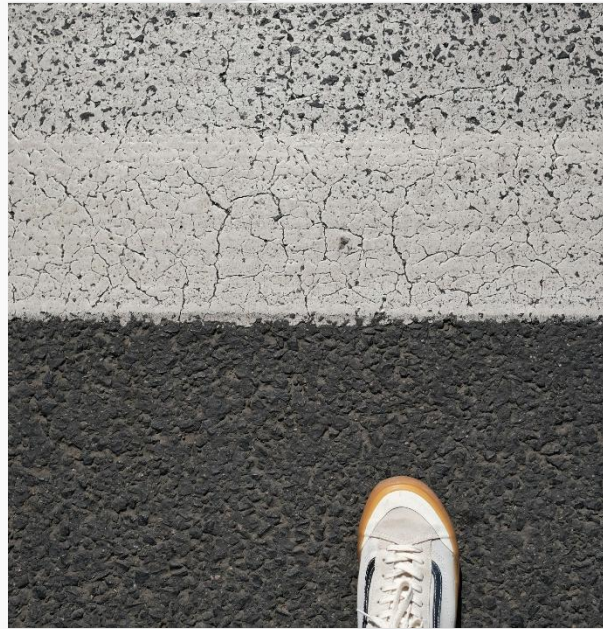
Bildquellen: unsplash.com

Oberflächen und Materialien - Lösungen

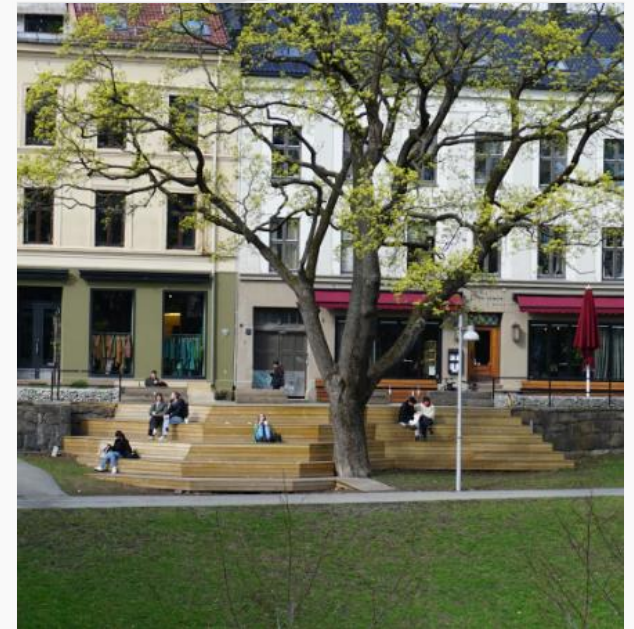
03 - Kommunale Maßnahmen



helles Gebäude



„Cool Pavement“ Ansatz



kühlere Holzelemente

Bildquellen: unsplash.com

Beispiel: Erlebensraum Lippeaue, Hamm

03 - Kommunale Maßnahmen → Oberflächen und Materialien



Beschreibung:

- » Renaturierung einer ehemaligen innenstadtnahen Industriefläche in eine naturnahe Auenlandschaft auf etwa 195 ha
- » Finanziert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und das Land NRW
- » Verwendung von hellem Asphalt auf dem Eingangsplateau des Erlebnisraums / Auenparks (Fertigstellung 2023)
- » Der Hitzeinseleffekt wird gemindert → angenehmer und schonender für Mensch und Natur
- » Erhaltung von Platzeigenschaften, weniger negative Beeinflussung des Mikroklimas

Synergien:

- » Mikroklima, Gesundheit

Zielkonflikte:

- » Keine vollständige Entsiegelung

Projektverantwortlich:

- » Stadt Hamm



Auenpark als Eingang

Bildquelle: RaWen/HammWiki

Beispiel: Kühles Supermarktdach, Frankreich

03 - Kommunale Maßnahmen → Oberflächen und Materialien



Beschreibung:

- » Entgegenwirken von Hitze auf einem Supermarktdach durch nachträgliche helle Dachbeschichtung
- » Vergleichsmessung bei 33 °C Außentemperatur:
 - » Dachtemperatur ohne Beschichtung 72 °C
 - » Dachtemperatur mit Beschichtung 44 °C
- » Im Innenraum durch Beschichtung 23 °C anstatt 30 °C
- » Alternativer Einbau und Betrieb einer Klimaanlage kostenintensiver
- » Isolierende Beschichtung kann auch im Winter Heizaufwand etwas minimieren

Synergien:

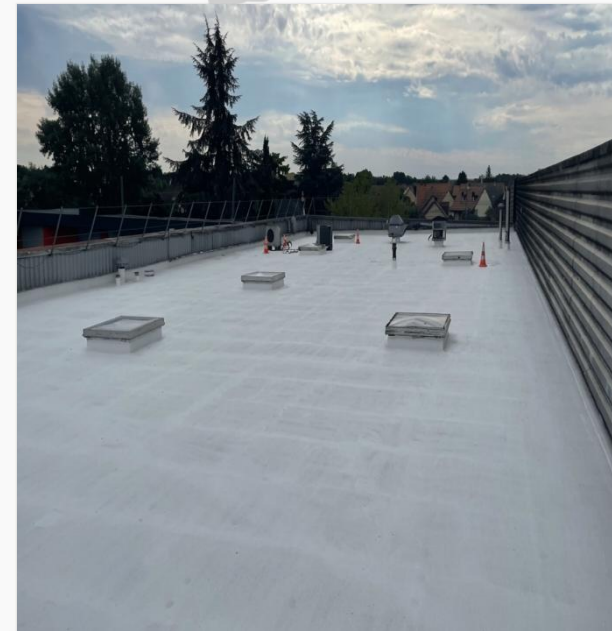
- » Energieeffizienz, Gesundheit

Zielkonflikte:

- » Geringer Zusatznutzen im Vergleich zu blau-grünen Maßnahmen

Projektverantwortlich:

- » Cool Ants Germany GmbH



Blick auf die neue Dachbeschichtung

Bildquelle: Colorterm SAS 12 Zone Artisanale le Perelly, 38300 Ruy, France

Sensibilisierung schaffen

Exkurs: Privat

D



Beteiligung Privater an der Klimaanpassung

03 - Kommunale Maßnahmen



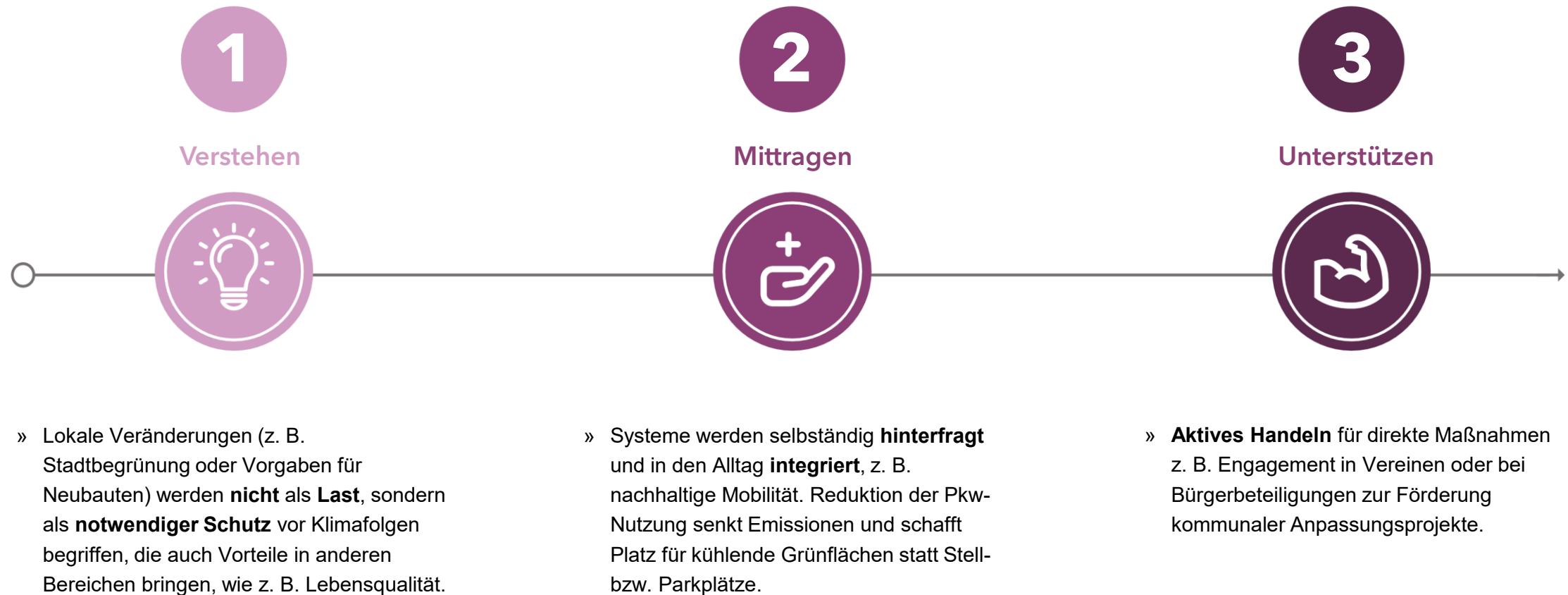
- » Klimaanpassung als **gemeinsame** Aufgabe von Kommune und Bürgerinnen und Bürgern verstehen
- » Erheblicher Anteil der Siedlungsfläche befindet sich im privaten Besitz
→ Eingeschränkte Handlungsmöglichkeiten der öffentlichen Hand
- » Erfolg kommunaler Maßnahmen abhängig von Akzeptanz und aktiver Mitwirkung
- » Nutzung „weicher“ Steuerungsinstrumente (Informations- / Beratungs- / Beteiligungsformate)
- » Ziele:
 - » Persönliche Betroffenheit vermitteln und Risikowahrnehmung stärken
 - » Kollektive Selbstwirksamkeit fördern
 - » Verantwortungsgemeinschaft zwischen Staat und Privat etablieren
 - » Lokale Identität und soziale Einbindung stärken

→ Viele der genannten Maßnahmen aus den Schwerpunkten Grün, Blau und Bau können auch Privaten als Ideen dienen



Stufen der Sensibilisierung und Mitwirkung

03 – Kommunale Maßnahmen



Gesamtbetrachtung der Maßnahmen



Grundsätze für die Auswahl von Maßnahmen

03 – Kommunale Maßnahmen



Mehrdimensionalität



- » Die vorgestellten Maßnahmen sind selten eindimensional – sie wirken verschiedenen Klimafolgen entgegen.

Blau-grüne Priorisierung



- » Blau-grüne Maßnahmen sind baulichen Eingriffen vorzuziehen, da sie sowohl breiter als auch ökologisch nachhaltiger wirken.

Standortbezug



- » Es ist wichtig, kleinräumige Unterschiede zu beachten – Maßnahmen müssen an die entsprechenden Gebäudetypen und Straßenzüge angepasst werden.

Gemeinsame Aufgabe



- » Da im Privateigentum nur sehr begrenzte Umsetzungsmöglichkeiten für Kommunen bestehen, ist die Einbindung der Bevölkerung essenziell.

Unterschiede im Neubau und Bestand

03 – Kommunale Maßnahmen



Neubauquartiere



- » Sehr **geringer** Anteil der Flächen im Siedlungsbereich – aber **größere** Handlungsspielräume
- » Ganzheitliche Planung möglich
- » Maßnahmen zur Klimaanpassung direkt mit Energie-, Mobilitäts- und Freiraumkonzepten verknüpfbar
- » Gestaltung freiliegender Flächen einfacher als im bebauten Bestand (Altlasten, Nutzungskonflikte, Abrissarbeiten etc.)
- » Höhere soziale Akzeptanz – Teil der neuen Wohn- und Lebensqualität, nicht als nachträgliche Einschränkung empfunden
- » **Aber:** Planung im Außenbereich („grüne Wiese“) konterkariert Ziele zum Flächensparen und Klimaschutz

Bestandsquartiere



- » **Größter** Anteil der Flächen – aber **geringere** Handlungsspielräume
- » Flächenknappheit und Nutzungskonflikte durch vielfältige Anforderungen an den urbanen Raum
- » Einschränkung der Anpassungsmaßnahmen durch vorhandene Infrastrukturen
- » Mögliche Restriktionen durch Bestandsschutz
- » Komplexe Eigentumsverhältnisse, viele betroffene Akteurinnen und Akteure
- » Investitions- und Folgekosten: Kostenverteilungsfragen
- » Herausforderung: Anpassungen im laufenden Betrieb



Gelegenheitsfenster im Bestand nutzen!

- » Bei anstehenden Änderungen (z. B. Straßensanierung) sollte Klimaanpassung direkt mitgedacht werden.

Beispiel: Neuwerk-West, Rendsburg

03 - Kommunale Maßnahmen → Integrierte Klimaanpassung im Neubau



Beschreibung:

- » Städtebauliche Umgestaltung einer ca. 20 ha großen Militärfläche (Eiderkaserne) zu einem modernen, generationsübergreifenden Quartier
- » Vorhaben gefördert im Rahmen der Städtebauförderung, Programm „Wachstum und nachhaltige Erneuerung“
- » Mix aus 400–450 Wohneinheiten, Arbeiten, Bildung und Gesundheit unter teilweisem Erhalt denkmalgeschützter Bausubstanz
- » Zentraler Hauptgrünzug (Ost-West) vernetzt Quartier mit dem Naturraum Untereider
- » Sichtbares Regenwassermanagement über oberirdische Pflasterrinnen in öffentliche Grasmulden und zentrale Regenrückhaltemulde mit gedrosselter Ableitung in die Untereider
- » Des Weiteren verpflichtende Dachbegrünung für Garagen und Carports
- » Massive Reduzierung des Versiegelungsgrades gegenüber der Militärnutzung

Synergien:

- » Aufwertung bestehender Siedlungsfläche, integriertes Regenwassermanagement

Zielkonflikte:

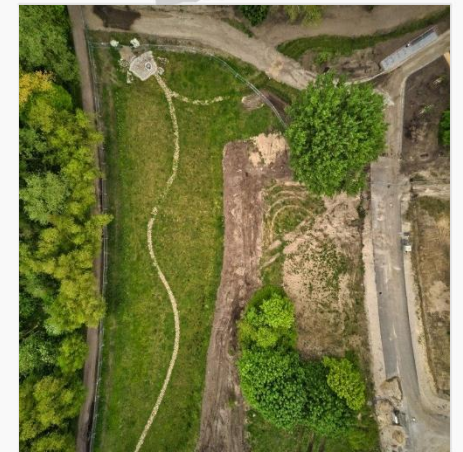
- » Altlasten

Projektverantwortlich:

- » Stadt Rendsburg, BIG Städtebau GmbH



Spielplatz am Grünzug



zentrale Rückhaltemulde

Bildquellen: Stadt Rendsburg

Beispiel: Hochschulstadtteil, Lübeck

03 - Kommunale Maßnahmen → Integrierte Klimaanpassung im Neubau



Beschreibung:

- » Entstehung eines neuen Stadtteils auf ca. 85 ha für 5.000 Bewohnerinnen und Bewohner und 2.000 Arbeitsplätze in der Nähe der Hochschulstandorte
- » Frühzeitige Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge bei der Planung einbezogen und realisiert
- » Bei sehr starken Niederschlägen Schutz vor größeren Schäden durch ein System aus Notwasserwegen
- » Zur Verzögerung und Rückhaltung des abfließenden Regenwassers: wasserdurchlässige Flächenbefestigungen, Maßnahmen zur örtlichen Regenwasserversickerung und -sammlung wie vegetationsbedeckte Mulden und Retentionsbecken
- » Neuschaffung des Carlebachparks als zentrale, multifunktionale Grünfläche

Synergien:

- » Schaffung attraktiver Aufenthaltsorte, integriertes Regenwassermanagement

Zielkonflikte:

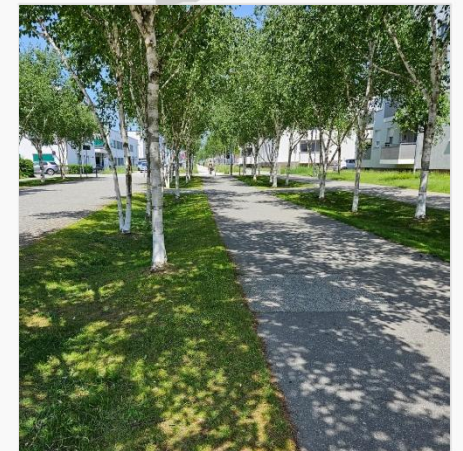
- » Planung im Außenbereich

Projektverantwortlich:

- » Hochschulstadtteil-Entwicklungsgesellschaft mbH (HEG)



Terrassierung & Gestaltung des
Carlebachparks



wegebegleitende Versickerung

Bildquellen: eigene Aufnahmen

Beispiel: Stadtgärten Lokstedt, Hamburg

03 - Kommunale Maßnahmen → Integrierte Klimaanpassung im Neubau



Beschreibung:

- » Schaffung von rund 600 Wohneinheiten auf ehemaligem Sportplatzgelände
- » Bestehendes Kanalnetz an Kapazitätsgrenze → Autarkes, externes Regenwassermanagement im Rahmen des RegenInfraStrukturAnpassungs-Programms (RISA)
- » Rückhaltung und Abflussminderung durch Gründächer sowie wasserdurchlässige Wege- und Platzbeläge
- » Versickerung und Verdunstung des Regenwassers über bepflanzte Mulden und offene Grabenstrukturen in den natürlichen Wasserkreislauf
- » Starkregenereignisse durch das System schnell aufgenommen und schadlos abgeführt
- » Bepflanzung mit überwiegend wasserliebenden Gräsern und Stauden zur Unterstützung der Versickerungs- und Verdunstungsleistung

Synergien:

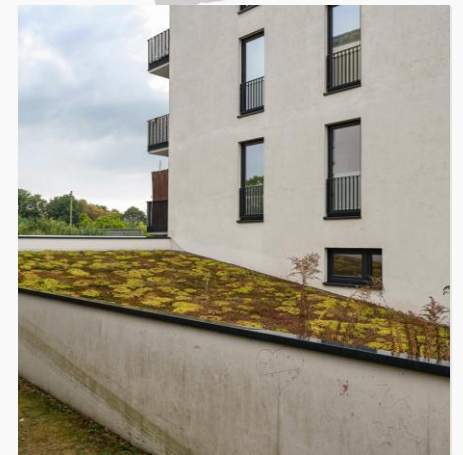
- » Regenwassermanagement, Aufenthaltsqualität für Bewohnende

Projektverantwortlich:

- » Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen



Mulde



Gründach

Bildquellen: Hamburg Wasser, Joerg Boethling

VERANKERUNG IN PLANUNGSPROZESSEN



04

Aufbau des Kapitels

04 – Verankerung in Planungsprozessen



04

Daten und Analyse als Grundlage

Seite 122-123

Instrumente der Stadtentwicklung

Seite 124

Möglichkeiten informeller Instrumente

Seite 125-126

Möglichkeiten formeller Instrumente

Seite 127-139

Flächennutzungsplan

128

Bebauungsplan

129-135

Städtebauliche Verträge

136

Ergänzende kommunale Satzungen

137-138

Mehr zum Thema

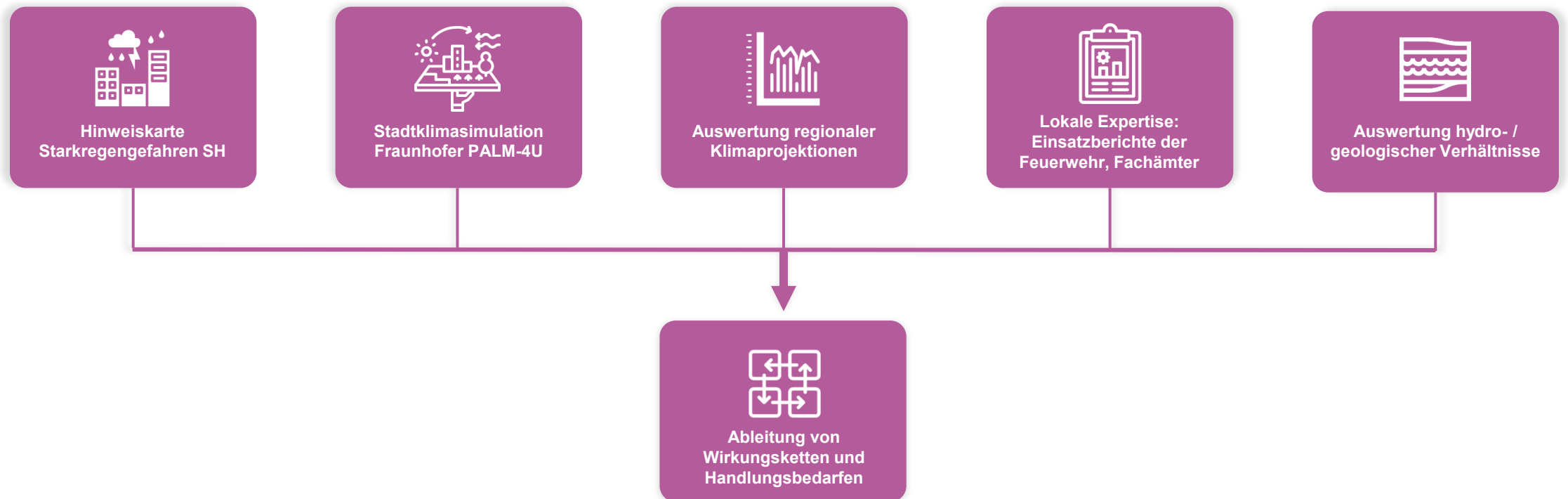
139

Daten und Analyse als Grundlage

04 – Verankerung in Planungsprozessen



- » **Detailliertes, kleinräumiges Wissen** zu Risiken in der Gemeinde ist die Grundlage für wirksame Maßnahmen.
- » Erforderlich sind **sektorübergreifende Analysen** von Risiken, Betroffenheit und Vulnerabilität.
- » **Bestehendes lokales Wissen** zur Klimaanpassung nutzen, um effizienter und ressourcenschonender zu agieren – ein Neuanfang ist meist nicht nötig.
- » Informationsquellen sind z. B.:



Mehr zum Thema:

04 – Verankerung in Planungsprozessen



UBA 2022: Klimarisikoanalyse auf kommunaler Ebene



UBA 2017: Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen



UBA: Klimalogte



Instrumente der Stadtentwicklung

04 – Verankerung in Planungsprozessen



*“Je **früher** Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekte in der Stadtentwicklung berücksichtigt werden, desto **leichter** können die Weichen für deren **spätere Umsetzung** gestellt werden.“*

Landkreis Emsland



Informelle Instrumente

Integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK) etc.

Städtebauliche Rahmenpläne

Sektorale Fachkonzepte

Städtebauliche Wettbewerbe, Konzeptvergaben
(Anpassungsziele als Wettbewerbsvorgaben)



Formelle Instrumente

Flächennutzungsplan (vorbereitender Bauleitplan, Grundzüge)

Bebauungsplan (verbindlicher Bauleitplan, parzellenscharf)

Städtebauliche Verträge

Städtebauliche Gebote

Weitere städtebauliche Satzungen

Möglichkeiten informeller Instrumente

04 – Verankerung in Planungsprozessen



Informelle Instrumente sind ein effektiver Weg, Klimaanpassungsprozesse frühzeitig **anzustoßen**, zu **integrieren** und in die weitere Stadtentwicklung **einzubringen**.

- » Ermöglichen flexiblen Umgang mit Klimaanpassungsprozessen und weisen oft schnellere Erarbeitungs- und Aktualisierungszeiten auf als formelle Instrumente
- » Keine starren Vorgaben bei der Ausarbeitung der informellen Instrumente
- » Option zur rechtlichen Bindung: Förmlich **beschlossen** sowie ausreichend **konkret** und räumlich **verortet**, können sie gemäß **§ 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB** bei der Aufstellung von Bauleitplänen besonders berücksichtigt werden

Beispiele

Integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK) etc.

Städtebauliche Rahmenpläne

Sektorale Fachkonzepte

- » Klimaschutzkonzepte
- » Klimaanpassungsstrategien
- » Energiekonzepte
- » Biodiversitätskonzepte
- » Entsiegelungskonzept
- » Hitzeaktionspläne etc.

Städtebauliche Wettbewerbe
(Anpassungsziele als Wettbewerbsvorgaben)

Beispiel: Konzept, Reinbek/Glinde/Wentorf

04 – Verankerung in Planungsprozessen → Informelle Instrumente



Ziel:

- » Resilientes interkommunales Mittelzentrum gegenüber Hitze, Starkregen und Trockenheit

Zentrale Inhalte:

- » Kleinräumliche Klima- und Szenarioanalyse
- » Risiko- und Vulnerabilitätsanalyse
- » Gemeinsame Leitlinien und messbare Ziele sowie Umsetzungsplanung
- » 16 konkrete Maßnahmen (z. B. „Cool School“, „Schwammstadt-Strategien“)

Abgeleitete Handlungen:

- » **Planerisch:** Integration der Planungshinweiskarten in die Bauleitplanung (Bebauungspläne/Flächennutzungspläne) und Sicherung klimasensibler Flächen
- » **Physisch:** Umsetzung von Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen (z. B. Tiny Forests), Installation von Trinkbrunnen und hitzeangepasste Umgestaltung zentrale Plätze u. v. m.
- » **Strukturell:** Etablierung eines zentralen Klimaanpassungsmanagements und Einführung eines systematischen Monitorings
- » **Kommunikativ:** Gezielte Beratung zur privaten Eigenvorsorge und Förderung des bürgerschaftlichen Engagements



Bildquelle: Mittelzentrum Reinbek/Glinde/Wentorf bei Hamburg

Möglichkeiten formeller Instrumente

04 – Verankerung in Planungsprozessen



Formelle Instrumente ermöglichen **rechtssichere** Formulierung von Klimaanpassungsprozessen, die für nachfolgende Planungen oder Einzelbauvorhaben **verbindlich** sind.

- » Notwendiges Instrumentarium zur **Etablierung** von Klimaanpassungsmaßnahmen und zum Schutz von Flächen mit Klimafunktionen vor baulicher Inanspruchnahme
- » Sorgen für die **Koordinierung** und **Konfliktbewältigung** unterschiedlicher Interessen
- » Formelle Festsetzungen (insbesondere im Bebauungsplan) unterliegen den gesetzlich **vorgegebenen Regelungen**
- » Strikte Vorgaben und **rechtliche Rahmenbedingungen** beachten:
 - » Vorliegen städtebaulicher Gründe (§ 1 Abs. 5 BauGB)
 - » Bestimmtheitsgrundsatz
 - » Abwägungsgebot
 - » Verschlechterungsverbot
 - » Öffentlichkeitsbeteiligung
 - » Verhältnismäßigkeit
- » Bestehendes **Knowhow**, **Komplexität** der Verfahren, **lange** Planungs- und Genehmigungsdauer sowie **Kontrollaufwand** stellen Herausforderungen dar

Beispiele

Flächennutzungsplan (vorbereitender Bauleitplan, Grundzüge)

Bebauungsplan (verbindlicher Bauleitplan, parzellenscharf)

Städtebauliche Verträge

Städtebauliche Gebote

Weitere städtebauliche Satzungen

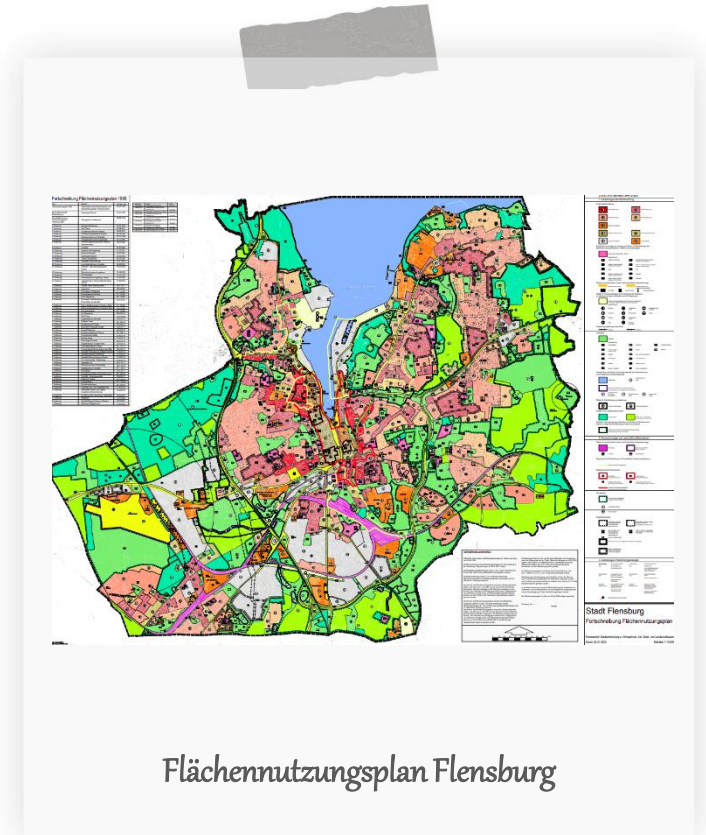
- » Gestaltungssatzung
- » Freiflächengestaltungssatzung
- » Baumschutzsatzungen

Flächennutzungsplan

04 - Verankerung in Planungsprozessen → Formelle Instrumente



- » Vorbereitender Bauleitplan schafft Grundlage, auch für die Klimaanpassung.
- » Möglichkeit zur Steuerung von Art und Maß der baulichen Nutzung in ihren Grundzügen, klimatisch sensibler Bereiche (z. B. Kalt- und Frischluftbahnen), unversiegelter Flächen u. v. m.



Regelungsmöglichkeiten zur Klimaanpassung	Rechtsgrundlage
Für die Bebauung vorgesehene Flächen	§ 5 Abs. 2 Nr. 1 BauGB
Darstellung von Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen	§ 5 Abs. 2 Nr. 2c BauGB
Darstellung von: <ul style="list-style-type: none">» Grünflächen, Parkanlagen, Naturerfahrungsräumen» Wasserflächen, Hochwasserschutz, Gewährleistung des Wasserabflusses» Flächen für Wald und Landwirtschaft» Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	<div>§ 5 Abs. 2 Nr. 5 BauGB</div> <div>§ 5 Abs. 2 Nr. 7 BauGB</div> <div>§ 5 Abs. 2 Nr. 9b BauGB</div> <div>§ 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB</div>
Kennzeichnung gefährdeter Flächen und Hinweis auf das Erfordernis einer baulichen Vorsorge gegenüber Naturgefahren.	§ 5 Abs. 3 Nr. 1 BauGB
Darstellung von Überschwemmungsgebieten, Risikogebieten	§ 5 Abs. 4a BauGB
Regelungskatalog nicht abschließend, Gemeinde kann bei Bedarf andere Darstellungen zur Klimaanpassung in den FNP aufnehmen, die nicht nach § 5 BauGB geregelt sind	

Bildquelle: Stadt Flensburg

Bebauungsplan

04 - Verankerung in Planungsprozessen → Formelle Instrumente



- » Ein Bebauungsplan schafft Verbindlichkeit, auch für die Klimaanpassung
- » Grundlage zur Steuerung sind die Festsetzungsmöglichkeiten nach § 9 BauGB
- » Katalog ist abschließend. Kommune kann keine zusätzlichen Festsetzungsmöglichkeiten „selbst erfinden“
- » Rechtliche Vorgaben (Bestimmtheitsgrundsatz, Abwägungsgebot usw.) müssen eingehalten werden, ansonsten rechtlich angreifbar
- » Besondere Herausforderung bei Anpassungen im Bestand (Bestandsschutz, Akzeptanz, ...)



Regelungsmöglichkeiten zur Klimaanpassung		Rechtsgrundlage
Grün- und Freiraumsicherung / Begrünung		
Öffentliche und private Grünflächen		§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB
Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft		§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB
Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie Bindung und Erhaltung		§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB

Bildquelle: Hansestadt Lübeck

Beispiel für Festsetzungsformulierungen

04 – Verankerung in Planungsprozessen → Formelle Instrumente



Öffentliche Grünfläche



„Zur Abgrenzung gegenüber den angrenzenden Biotopflächen werden im Norden und Osten extensive Wiesenflächen gemäß Planzeichnung festgesetzt. Sie werden auch als Fläche zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festgesetzt, da sie insbesondere auch dem Schutz der benachbarten Biotope und der Eidechsenlebensräume sowie deren Aufwertung dienen (...)“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB).

Gemeinde Schornsheim

Fassadenbegrünung



„Bei zusammenhängenden und geschlossenen Außenwänden von mehr als 5,0 m horizontaler Länge ist eine Fassadenbegrünung mit Rank- oder Kletterpflanzen vorzusehen. Als Richtwert gilt eine Pflanze pro 2,0 m horizontaler Wandlänge. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu unterhalten und bei Abgang gleichartig zu ersetzen.“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB).

Stadt Wiesbaden

Dachbegrünung



„Die Dachflächen von Haupt- und Nebengebäuden sind ab einer Grundfläche von 10 Quadratmetern mit einer Dachneigung von weniger als 15 Grad zu begrünen. Dachflächen von Hauptgebäuden sind mit einer mindestens 8 Zentimeter und Dachflächen von Nebengebäuden mit einer mindestens 6 Zentimeter starken Substratschicht zu überdecken. Es ist eine ganzjährig dauerhaft geschlossene Vegetationsdecke mit Gräsern, bodendeckenden Gehölzen und Wildkräutern zu gewährleisten. Dies gilt nicht für Teile der Dachflächen, die durch zulässige Nutzungen der Dachfläche in Anspruch genommen werden, z. B. für Belichtungszwecke. Die Anlage als Gründach widerspricht nicht der Nutzung als Dachgarten und der integrierten Aufstellung von Modulen zur Nutzung solarer Energie.“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB).

Stadt Oldenburg

Bebauungsplan

04 - Verankerung in Planungsprozessen → Formelle Instrumente



Regelungsmöglichkeiten zur Klimaanpassung	Rechtsgrundlage
Wasserhaushalt, Starkregen und Schwammstadt	
Flächen für Abfall- und Abwasserbeseitigung, einschließlich Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser	§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB
Wasserflächen sowie Flächen für die Wasserwirtschaft	§ 9 Abs. 1 Nr. 16a BauGB
Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB
Geh-, Fahr- und Leitungsrechte (Schaffung von Notwasserwegen)	§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB
Schutzflächen, die von Bebauung freizuhalten sind	§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB
Erdgeschossbodenhöhe / Straßenoberkanten	§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 Baunutzungsverordnung (BauNVO)
Höhenlage für Nutzungen in überschwemmungsgefährdeten Gebieten	§ 9 Abs. 1 u. 3 BauGB
Nachrichtliche Übernahme festgesetzter Überschwemmungsgebiete	§ 9 Abs. 6a BauGB



Beispiel für Festsetzungsformulierungen

04 - Verankerung in Planungsprozessen → Formelle Instrumente



Flächen für Regenrückhaltebauwerke



„Die Grundstücke für die Regenrückhaltebauwerke sowie die Flächen mit den zuleitenden Mulden/Gräben werden als öffentliche Grünflächen festgesetzt. Die Flächen der Regenrückhaltebauwerke werden auch als Fläche zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festgesetzt. Die Flächen sind unter Wahrung der Funktionsfähigkeit als extensive Wiesenfläche anzulegen und zu unterhalten.“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB).

Gemeinde Schornsheim

Hochwasserschutz



„Bei Bauvorhaben ist eine örtliche Rückstauenebene von # Meter über Geländeoberkante Straße bei den jeweiligen Bauvorhaben als minimale Rückstauhöhe für Schmutz- und Regenwasserkanäle zu beachten.“ (§ 9 Absatz 1 Nummer 16 BauGB).

Muster-Festsetzungskatalog, Stadt Oldenburg

Wasserdurchlässige Stellplätze



„Die Stellplatzflächen sind in Schotterrasen und die Fahrgassen mit Pflaster sowie wasser- und luftdurchlässigem Aufbau herzurichten.“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein, Vortragsfolien „Klimaanpassung in der Bauleitplanung“

Bebauungsplan

04 – Verankerung in Planungsprozessen → Formelle Instrumente



Regelungsmöglichkeiten zur Klimaanpassung	Rechtsgrundlage
Steuerung der Dichte und Versiegelung	
Art und Maß der baulichen Nutzung	§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB §§ 16 ff. BauNVO
Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen, Stellung baulicher Anlagen	§ 9 Abs. 1 Nr. 2–3 BauGB, §§ 22, 23 BauNVO
Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind	§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB
Größe und Ausgestaltung von Verkehrsflächen	§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB
Stellplätze und Garagen nur unter Geländeoberfläche	§ 9 Abs. 1 BauGB i. V. m. § 12 Abs. 4 u. 5 BauNVO oder § 23 Abs. 5 BauNVO
Unzulässigkeit von Stellplätzen, Garagen oder Nebenanlagen auf nicht überbaubaren Grundstücksflächen	§ 12 Abs. 6 u. § 14 BauNVO



Außerdem zu beachten:

- » Aufnahme landesrechtlicher Regelungen als Festsetzungen in den Bebauungsplan nach § 9 Abs. 4 BauGB möglich (Örtliche Bauvorschriften Landesbauordnung SH ([LBO SH](#)))

Beispiel für Festsetzungsformulierungen

04 - Verankerung in Planungsprozessen → Formelle Instrumente



Stellung baulicher Anlagen



„Auf den Grundstücken, auf denen in der Planzeichnung die Stellung der baulichen Anlagen festgelegt ist, ist die Längsachse der Gebäude in Ost-West-Richtung auszurichten. Dabei sind Abweichungen von der Ost-West-Achse bis zu einem Maß von 30 Grad zulässig. Die Regelungen gelten nicht für Nebengebäude.“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB).

Stadt Helmstedt

Umgrenzung von Flächen, die von jeglicher Bebauung freizuhalten sind



„Die von jeglicher Bebauung freizuhaltenden Flächen sind der Planzeichnung zu entnehmen. Auf diesen Flächen dürfen abweichend von § 23 Abs. 5 BauNVO auch keine Nebenanlagen errichtet werden“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB).

Stadt Leonberg

Nicht überbaubare Grundstücksflächen



„Im Plangebiet sind Stellplätze, Garagen und Carports sowie Nebenanlagen auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen entlang der öffentlichen Verkehrsflächen nicht zulässig.“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB).

Muster-Festsetzungskatalog, Stadt Oldenburg

Beispiel für klimaangepasste Bebauungspläne

04 - Verankerung in Planungsprozessen → Formelle Instrumente



Lübeck: Bebauungsplan 07.32.00 – Schlutuper Straße / Lauerhofer Feld

BEGRÜNDUNG
zum
Bebauungsplan 07.32.00 – Schlutuper Straße / Lauerhofer Feld –
Ausfertigung



Hansestadt Lübeck, Fachbereich Planen und Bauen, Bereich Stadtplanung und Bauordnung



Der Bebauungsplan verankert das Schwammstadtprinzip durch ein integriertes Regenwasser- und Grünkonzept. Retentionsgründächer, Versickerungsmulden und wasserdurchlässige Beläge fördern den natürlichen Wasserhaushalt. Die zentrale Grünachse dient zugleich als Erholungsraum und Rückhaltefläche bei Starkregen. Retentionstiefbeete, Notwasserwege und Baumpflanzungen ergänzen die Klimaanpassung.

Leipzig: Bebauungsplan Nr. 416: Freiladebahnhof Eutritzscher Straße/Delitzscher Straße



Der Bebauungsplan setzt Klimaanpassung vor allem über ein integriertes Regenwasser-konzept um: Niederschlagswasser soll durch Retention, Versickerung und Verdunstung möglichst im Quartier gehalten werden, ergänzt durch Dachbegrünungen und blau-grüne Freiräume. Besonders ist die Forschungsbegleitung, durch die Konzepte für ein wassersensibles Stadtquartier entwickelt und in die B-Planung übertragen wurden.

Städtebauliche Verträge

04 – Verankerung in Planungsprozessen → Formelle Instrumente



Verträge mit Inverstörinnen sind als **Ergänzung** zu Bebauungsplanfestsetzungen zu sehen. Sie sollen Klimaanpassung dort sichern, wo der Festsetzungskatalog an Grenzen stößt oder rechtliche Unsicherheiten bestehen.

- » Während Festsetzungen im Bebauungsplan für **alle** im Plangebiet gelten, binden vertragliche Regelungen nur die jeweiligen **Vertragsparteien**
- » Der Abschluss beruht auf **Freiwilligkeit** und muss zentrale rechtliche Vorgaben beachten:
 - » **Angemessenheitsgebot:** ausgewogenes Verhältnis von Leistung und Gegenleistung
 - » **Kopplungsverbot:** keine Verknüpfung mit sachfremden Gegenleistungen
 - » **Kausalitätsgrundsatz:** Maßnahme muss durch das Vorhaben ausgelöst sein
- » Die kommunale Planungshoheit und Abwägungsoffenheit müssen gewahrt bleiben
- » Rechtsgrundlage § 11 BauGB, mit Aufzählung einiger Typen städtebaulicher Verträge. Es gibt jedoch keinen **Typenzwang**



Regelungsmöglichkeiten zur Klimaanpassung	Rechtsgrundlage
Erstellung von Klimaanalysen, Mobilitäts- und Entwässerungsgutachten, Energiekonzepten, Freiraumplanungen sowie Planungen zur Starkregenvorsorge / zum Hochwasserschutz (Vorbereitungsverträge)	§ 11 Abs. 1 Nr. 1 BauGB
Verpflichtung zur ortsnahen Bereitstellung von Infrastruktureinrichtungen wie z. B. Grünflächen, Nutzung des Niederschlagswassers, Herstellung multifunktionaler Flächen, Begrünung, Verschattung, Hitzeschutz, Albedo-Management usw. (Verträge zur Förderung und Sicherung der mit der Bauleitplanung verfolgten Ziele)	§ 11 Abs. 1 Nr. 2 BauGB

Ergänzende kommunale Satzungen

04 - Verankerung in Planungsprozessen → Formelle Instrumente



Passgenaue Regelungen zur Klimaanpassung über das jeweilige **Landesrecht** bei gleichzeitiger **Unabhängigkeit** vom BauGB

- » Auch die unten stehenden Satzungen gelten als **verbindliche** Vorgaben
- » Diese Satzungen haben gegenüber Bebauungsplänen den Vorteil, dass sie für **größere** Gebiete erlassen werden können
- » **Direkte** Wirkung bei Veränderungen im Bestand im gesamten Stadtgebiet → keine einzelne Änderung / Anpassung von Bebauungsplänen notwendig
- » Aber auch hier gilt einschränkend:
 - » Bestimmtheitsgebot
 - » Strikte Bindung an die Ermächtigungsgrundlage
 - » Verhältnismäßigkeit und Abwägung

Regelungsmöglichkeiten zur Klimaanpassung	Rechtsgrundlage
Gestaltungssatzungen (Freiflächengestaltungssatzungen, Stellplatzsatzungen)	§ 86 LBO SH
Niederschlagswasserbeseitigungssatzung und Abwasserbeseitigungssatzung	§§ 31, 44 und 45 LWG SH
Baumschutzsatzungen	§ 29 BNatSchG i. V. m. § 18 LNatSchG SH



Beispiele für kommunale Satzungen

04 – Verankerung in Planungsprozessen → Formelle Instrumente



Freiraumsatzung – Frankfurt am Main

Gestaltungssatzung Freiraum und Klima
der Stadt Frankfurt am Main (Freiraumsatzung)

Aufgrund des § 91 der Hessischen Bauordnung (HBO) vom 28.05.2018 (GVBl. S. 198), geändert durch Gesetz vom 03.06.2020 (GVBl. S. 378) und der §§ 5 und 51 Nr. 6 der Hessischen Gemeindeordnung (HGO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 07.03.2005 (GVBl. I S. 142), zuletzt geändert durch Gesetz vom 30.10.2019 (GVBl. S. 310) hat die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Frankfurt am Main am 30.03.2023, § 3093 folgende Satzung beschlossen:

§ 1 Ziel der Satzung

Die Satzung verfolgt das Ziel, die Nutzung, Gestaltung und Bepflanzung von Grundstücksfreiflächen und die Begrünung baulicher Anlagen in klimaangepasster Form sicher zu stellen, um gesunde Lebensverhältnisse zu gewährleisten und die natürlichen Lebensgrundlagen zu bewahren.

§ 2 Räumlicher und sachlicher Geltungsbereich

- (1) Die Satzung gilt im gesamten Stadtgebiet für die nicht überbauten Flächen der bebauten Grundstücke einschließlich der unterbauten Freiflächen (Grundstücksfreiflächen) und für die äußere Gestaltung baulicher Anlagen.
- (2) Die Satzung ist für alle Errichtungen, Änderungen und Nutzungsänderungen anzuwenden, die nach der HBO genehmigungsfrei, genehmigungsfrei gestellt oder genehmigungspflichtig sind. Voraussetzung ist, dass die Errichtungen, Änderungen und Nutzungsänderungen die Grundstücksfreiflächen oder die äußere Gestaltung baulicher Anlagen betreffen.
- (3) Eine Änderung gemäß § 2 (2) führt dazu, dass die in der Satzung beschriebenen Vorgaben für diejenigen Bauteile und Teilbereiche der Flächen einzuhalten sind, die in einem direkten baulichen Zusammenhang mit der Änderung stehen.
- (4) Zum Vollzug der Satzung ist ein qualifizierter Freiflächenplan vorzulegen. Bei genehmigungsfreien Vorhaben gemäß § 2 (2) ist dieser lediglich nach Aufforderung vorzulegen.

§ 3 Begriffe und Allgemeines

- (1) Begrünung im Sinne der Satzung ist die dauerhafte Bepflanzung.
- (2) Die Herstellung der Begrünung hat spätestens in der auf die abschließende Fertigstellung des Bauvorhabens (gemäß § 84 (1) HBO) folgenden Pflanzperiode zu erfolgen.
- (3) Abgängige Pflanzen sind spätestens in der darauffolgenden Pflanzperiode gleichwertig zu ersetzen.
- (4) Die nach dieser Satzung zu pflanzenden Bäume und Sträucher müssen standortgerecht sein. Die Empfehlungen an die Standortgerechtigkeit ergeben sich aus einer begleitenden



Die Satzung schreibt die Begrünung von Freiflächen, Dächern und Fassaden durch verbindliche Quoten für standortgerechte Bäume und Sträucher im gesamten Stadtgebiet vor. Zur Starkregenvorsorge und Hitzeminderung werden Schottergärten untersagt sowie wasserdurchlässige Beläge und Oberflächenmaterialien mit geringer Wärmeaufnahme gefordert. Die Umsetzung der Maßnahmen wird über einen Freiflächenplan gesteuert.

Abwassersatzung - Neumünster

Satzung
über die Abwasserbeseitigung der Stadt Neumünster
(Abwassersatzung)
vom 19.12.2024

Aufgrund der §§ 4 Abs. 1 Satz 1 und 17 Abs. 1 und Abs. 2 der Gemeindeordnung für Schleswig-Holstein (GO) in der Fassung v. 28.02.2003 (GVBl. Schl.-H. S. 57), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 24.05.2024 (GVBl. Schl.-H. S. 404), und der §§ 1 Abs. 1, 2 Abs. 1, 4, 6 Abs. 1 bis Abs. 7, 8 Abs. 1 Satz 1 und Satz 2, Abs. 2 bis Abs. 7, 9 a des Kommunalabgabengesetzes des Landes Schleswig-Holstein (KAG) v. 10.01.2005 (GVBl. Schl.-H. S. 27), zuletzt geändert durch Art. 64 der Verordnung vom 27.10.2023 (GVBl. Schl.-H. S. 514), sowie der §§ 1 und 2 des Gesetzes zur Ausführung des Abwasserabgabengesetzes (AG-AbwAG) in der Fassung der Bekanntmachung v. 13.11.2019 (GVBl. Schl.-H. S. 425) und der §§ 44 und 45 des Wassergesetzes des Landes Schleswig-Holstein (Landeswassergesetz) in der Fassung der Bekanntmachung v. 13.11.2019 (GVBl. Schl.-H. S. 425), zuletzt geändert durch Artikel 3 Nummer 3 des Gesetzes vom 06.12.2022 (GVBl. Schl.-H. S. 1002), wird nach Beschlussfassung durch die Ratsversammlung vom 10.12.2024 und mit Genehmigung der unteren Wasserbehörde folgende Satzung über die Abwasserbeseitigung der Stadt Neumünster (Abwassersatzung) erlassen:

Inhaltsübersicht

I. Abschnitt: Abwasserbeseitigungseinrichtungen

- § 1 Abwasserbeseitigungspflicht
- § 2 Übertragung der Schmutzwasserbeseitigungspflicht
- § 3 Übertragung der Niederschlagswasserbeseitigungspflicht
- § 4 Öffentliche Einrichtungen
- § 5 Bestandteile der öffentlichen Abwasserbeseitigungseinrichtungen
- § 6 Begriffsbestimmungen

II. Abschnitt: Anschluss- u. Benutzungsrecht/Anschluss- u. Benutzungsanspruch

- § 7 Anschluss- und Benutzungsrecht
- § 8 Ausschluss und Beschränkung des Anschlussrechts
- § 9 Ausschluss und Beschränkung des Benutzungsrechts
- § 10 Anschluss- und Benutzungsanspruch
- § 11 Befreiung vom Anschluss- und Benutzungsanspruch
- § 12 Antragsverfahren
- § 13 Anzeige, Anschlussgenehmigung, Abnahmeverfahren

III. Abschnitt: Grundstücksanschlusskanäle u. Grundstücksentwässerungsanlagen

- § 14 Anzahl und Ausführung der Grundstücksanschlusskanäle
- § 15 Bau und Unterhaltung der Grundstücksanschlusskanäle
- § 16 Grundstücksentwässerungsanlage
- § 17 Überwachung der Grundstücksentwässerungsanlage
- § 18 Sicherung gegen Rückstau

IV. Abschnitt: Dezentrale Schmutzwasserbeseitigung

- § 19 Bau, Betrieb und Überwachung
- § 20 Einbringungsverbote
- § 21 Entleerung

V. Abschnitt: Grundstücksbenutzung

- § 22 Zutrittsrecht



Die Satzung setzt konsequent auf eine dezentrale Bewirtschaftung, bei der Grundstückseigentümer Niederschlagswasser vorrangig auf dem eigenen Grundstück nutzen, versickern oder lokal zurückhalten müssen. Neumünster überträgt die Pflicht zur Beseitigung von Niederschlagswasser grundsätzlich auf die Grundstückseigentümer.

Mehr zum Thema:

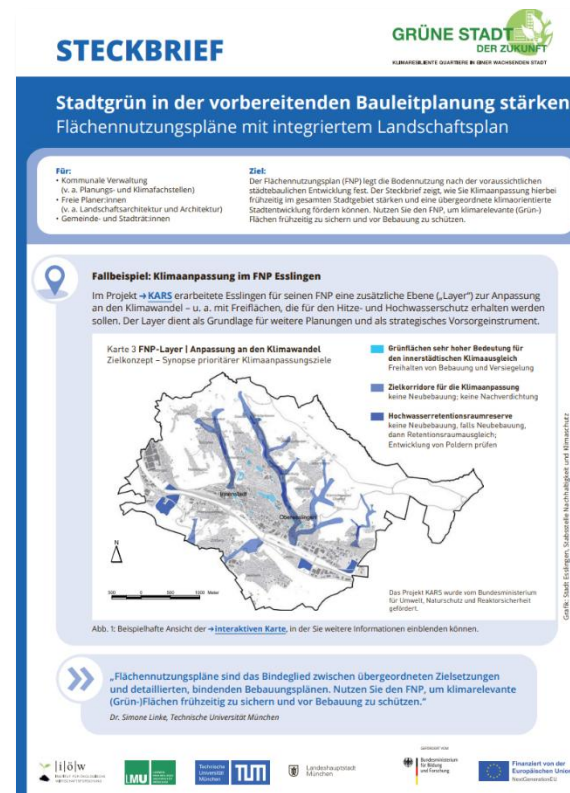
04 – Verankerung in Planungsprozessen → Formelle Instrumente



UBA 2022: Klimaanpassung in der räumlichen Planung



Grüne Stadt der Zukunft: Stadtgrün in der vorbereitenden Bauleitplanung stärken



LandesEnergieAgentur Hessen 2025: Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung



Anhang



Aufbau des Kapitels

05 - Anhang



05

Literatur und Quellen

Glossar

Impressum

Abbildungshinweise

Seite 142-149

Seite 150-154

Seite 155

Seite 156

Literatur und Quellen

05 - Anhang



- » **Ark Resources** (2025): Green Infrastructure and the Urban Heat Island Effect for Nature Based Cities. South Melbourne. Hg. v. Ark Resources. Online verfügbar unter: <https://www.naturebasedcities.org.au/files/20251020-NBC-Green-Infrastructure-the-Urban-Heat-Island-Effect.pdf>
- » **Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau** (2023): Vertikales Grün. Praxisratgeber bodengebundene Fassadenbegrünung. Veitshöchheim. Hg. v. Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau. Online verfügbar unter: https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/landespflege/dateien/lwg_vertikales_gruen_praxisratgeber_bf.pdf
- » **Bayerisches Landesamt für Umwelt** (2024): Umweltwissen. Klimaanpassung in der Stadt. Augsburg. Hg. v. Bayerisches Landesamt für Umwelt. Online verfügbar unter: https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_81_klimaanpassung_in_der_stadt.pdf
- » **BBSR** (2025): 21 beispielhafte Projekte zur Klimaanpassung. Online verfügbar unter: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/startseite/topmeldungen/klimawandel-anpassung-publikation.html>
- » **BlueGreenStreets** (2022): BlueGreenStreets Toolbox – Teil A + B. Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere. Online verfügbar unter: <https://repos.hcu-hamburg.de/handle/hcu/638>
- » **Bundesamt für Naturschutz** (2024): Urbane grüne Infrastruktur in Kommunen stärken. Empfehlungen aus dem Werkzeugkasten Stadtnatur. Bonn. Online verfügbar unter: <https://bfu.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/1797/file/brs243.pdf>
- » **Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung** (2013): Bewertung und Priorisierung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Leitfaden zur Entscheidungsunterstützung bei der urbanen Klimaanpassung. BMVBS Online Publikation Nr. 11/2013. Berlin. Online verfügbar unter: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmvbs/bmvbs-online/2013/DL_ON112013.pdf

Literatur und Quellen

05 - Anhang



- » **Bundesverband GebäudeGrün e. V.** (2022): Grüne Innovation. Dachbegrünung. Positive Wirkungen, Grundlagenwissen, Praxisbeispiele. Berlin. Online verfügbar unter: https://www.gebaeudegruen.info/wp-content/uploads/2025/01/BuGG_Gruene_Innovation_Dachbegrueung_2023_0125.pdf
- » **Bundesverband GebäudeGrün e. V.** (2023): Grüne Innovation. Fassadenbegrünung. Positive Wirkungen, Grundlagenwissen. Berlin. Online verfügbar unter: https://www.gebaeudegruen.info/wp-content/uploads/2025/01/BuGG_Gruene_Innovation_Fassadenbegrueung_2023.pdf
- » **Bundesverband GebäudeGrün e. V.** (2024): Leitfaden kommunale Förderinstrumente Dach und Fassadenbegrünung sowie Entsiegelung und Hofbegrünung. Berlin. Online verfügbar unter: <https://www.gebaeudegruen.info/produkt/bugg-fachinformation-leitfaden-kommunale-foerderinstrumente-dach-und-fassadenbegrueung-sowie-entsiegelung-und-hofbegrueung/>
- » **Dickhaut, Wolfgang; Eschenbach, Annette** (2019): Entwicklungskonzept Stadtbäume. Anpassungsstrategien an sich verändernde urbane und klimatische Rahmenbedingungen. Hamburg. HafenCity Universität Hamburg und Universität Hamburg. Online verfügbar unter: <https://fiona.uni-hamburg.de/3573328e/sik-entwicklungskonzept-stadtbaeume.pdf>
- » **DWD** (2023): Klimareport Schleswig-Holstein. Fakten bis zur Gegenwart. Erwartungen für die Zukunft. Deutscher Wetterdienst in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Umwelt Schleswig-Holstein und dem Landesamt für Landwirtschaft und nachhaltige Landentwicklung Schleswig-Holstein. Online verfügbar unter: https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimareport_sh/klimareport_sh_download.pdf
- » **Egerer, Monika; Schmack, Julia M.; Vega, Kevin; Ordóñez Barona, Camilo; Raum, Susanne** (2024): The challenges of urban street trees. In: Frontiers in Sustainable Cities. Online verfügbar unter: <https://doi.org/10.3389/frsc.2024.1394056>

Literatur und Quellen

05 - Anhang



- » **Bundesverband GebäudeGrün e. V.** (2022): Grüne Innovation. Dachbegrünung. Positive Wirkungen, Grundlagenwissen, Praxisbeispiele. Berlin. Online verfügbar unter: https://www.gebaeudegruen.info/wp-content/uploads/2025/01/BuGG_Gruene_Innovation_Dachbegruenung_2023_0125.pdf
- » **Eichholz; Schoppengerd** (2022): Herausforderung Innenentwicklung. Schriften zur Stadt- und Landschaftsentwicklung. Osnabrück. Online verfügbar unter: https://www.researchgate.net/publication/364144070_Herausforderung_Innenentwicklung_-_Konfliktlosungen_im_Bebauungsplan
- » **Erlwein, Susanne et al.** (2021): Regulating the microclimate with urban green in densifying cities. Joint assessment on two scales. Online verfügbar unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036013232100634X>
- » **Faust, Ernst; Rädler, Alexander** (2025): Hagel. Eine unterschätzte, zunehmende Gefahr. Gute Gründe, um zu handeln. München. Online verfügbar unter: <https://www.munichre.com/de/insights/natural-disaster-and-climate-change/hail.html>
- » **Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie** (2018): Dachbegrünung. Leitfaden zur Planung. Hamburg. Online verfügbar unter: <https://www.hamburg.de/resource/blob/281294/35d14726744a3f9082d2fd4265b85576/d-leitfaden-dachbegruenung-data.pdf>
- » **Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft** (2020): Handbuch Grüne Wände. Hamburg. Online verfügbar unter: <https://www.hamburg.de/resource/blob/281650/53695980cc5825fe9bdf3b15f3817ab/d-fassadenguide-data.pdf>
- » **Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation** (2015): Hinweise für eine wassersensible Straßenraumgestaltung. Hamburger Regelwerke für Planung und Entwurf von Stadtstraßen ReStra. Hamburg. Online verfügbar unter: https://www.risa-hamburg.de/fileadmin/Redaktion/Downloads/Hintergrund-Wasserbewusste_Stadt/Wissensdokument_Wassersensible_Strassenraumgestaltung_2015.pdf

Literatur und Quellen

05 - Anhang



- » **Gebäudeforum Klimaneutral** (2024): Albedo-Effekt. Auswirkungen von Farbe und Material auf die Temperaturentwicklung. Online verfügbar unter: <https://www.gebaeudeforum.de/realisieren/bauphysik/albedo-effekt/>
- » **Gebäudeforum Klimaneutral** (2025): Klimaresiliente Gebäude. Online verfügbar unter: <https://www.gebaeudeforum.de/realisieren/klimaresilienz/klimaresiliente-gebaeude/>
- » **Greenleaf GmbH** (2025): Praktische Lösungen für Bestandsbaumschutzsysteme. Online verfügbar unter: <https://greenleaf.de/blog/praktische-loesungen-fuer-bestandsbaumschutzsysteme>
- » **Jourdan, L.** (2025): Theoretische Grundlagen. In: Schwammstadt-Konzept. Entwicklung neuer Ansätze zum nachhaltigen Planen und Bauen. Springer Vieweg, Wiesbaden. Online verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-658-48366-1_2
- » **Kahlenborn, Walter et al.** (2021): Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Deutschland 2021. Climate Change 26/2021. Dessau-Roßlau. Umweltbundesamt. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/KWRA-Zusammenfassung>
- » **Stadt Flensburg** (2023): Klimaanpassungskonzept für die Stadt Flensburg. Online verfügbar unter: https://www.flensburg.de/PDF/Klimaanpassungskonzept_final.PDF?ObjSvrID=2306&ObjID=17294&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&ts=1738320474
- » **Korth, Katrin** (2015): Wasser auf städtischen Plätzen. Wasserarchitekturen auf städtischen Plätzen in Kleinstädten und kleinen Mittelstädten in Baden-Württemberg. Dissertation. Karlsruher Institut für Technologie. Online verfügbar unter: <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000052199>

Literatur und Quellen

05 - Anhang



- » **Land Berlin, Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz** (2016): Handbuch Gute Pflege. Pflegestandards für die Berliner Grün- und Freiflächen. Berlin. Online verfügbar unter: <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/stadtgruen/pflegen-und-unterhalten/handbuch-gute-pflege/>
- » **Landesamt für Umwelt Schleswig-Holstein** (2025): Informationsmaterial der Beratungsstelle Wassergefahren. Überflutungsvorsorge in der Bauleitplanung. Online verfügbar unter: https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/themen/kueste-wasser-meer/beratungsstelle-wassergefahren/documents/download/x_ueberflutungsvorsorgeBauleitplanung.pdf?blob=publicationFile&v=3
- » **Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein** (2025): Klimaanalyse für Schleswig-Holstein. Kiel. Online verfügbar unter: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/K/klimaschutz/klimaanpassung>
- » **Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein** (2017): Anpassung an den Klimawandel. Strategie des Landes Schleswig-Holstein. 2. Auflage, Kiel. Online verfügbar unter: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/K/klimaschutz/Downloads/Fahrplan.pdf>
- » **Naturschutzbund Deutschland e. V.** (2024): Positionspapier Stadtnatur. Stadtnatur als unverzichtbare Grundlage zukunftsfähiger Städte. Berlin. Online verfügbar unter: <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/nachbarnatur/241108-nabu-positionspapier-stadtnatur.pdf>
- » **Nikogosian, Christina; Winterrath, Thomas; Walawander, Elisabeth; Fischer, Inga; Schmitz-Kröll, Daniela; Wischott, Volker** (2021): Klassifikation meteorologischer Extremereignisse zur Risikovorsorge gegenüber Starkregen für den Bevölkerungsschutz und die Stadtentwicklung. Abschlussbericht. Online verfügbar unter: <https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/Klimawandel/klamex-abschlussbericht.pdf?blob=publicationFile&v=7>

Literatur und Quellen

05 - Anhang



- » **Ochsmann, Michael** (2025): Hitzeaktionspläne in der kommunalen Praxis. Difu Impulse 3/2025. Berlin. Deutsches Institut für Urbanistik. Online verfügbar unter: <https://difu.de/publikationen/2025/hitzeaktionsplaene-in-der-kommunalen-praxis>
- » **Podschun, Simone; Engelmann, Vera; Pasternak, Victoria; John, Beatrice** (2024): Kommunalpolitik und Kommunalverwaltung – Dialoge zur Klimaanpassung gestalten. 1. Auflage. Berlin. Deutsches Institut für Urbanistik; adelphi consult; Zentrum KlimaAnpassung. Online verfügbar unter: https://zentrum-klimaanpassung.de/sites/default/files/2025-01/ZKA_Kommunalpolitik_Verwaltung_Dialoge_Klimaanpassung_barrierefrei.pdf
- » **IÖW** (2026): Grüne Stadt der Zukunft. Online verfügbar unter: https://www.ioew.de/projekt/gruene_stadt_der_zukunft_klimaresiliente_quartiere_in_einer_wachsenden_stadt
- » **Roller, Gerhard; Stapelfeldt, Alfred** (2025): Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung. Ein rechtlicher Leitfaden. Wiesbaden. LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH. Online verfügbar unter: https://www.klima-kommunen-hessen.de/files/content/downloads/materialien/Rechtlicher_Leitfaden_Klimaschutz_Klimaanpassung_in_der_Bauleitplanung_barrierefrei.pdf
- » **Rötzer, Thomas et al.** (2021): Leitfaden für Stadtbäume in Bayern. München. Online verfügbar unter: https://gruene-stadt-der-zukunft.de/wp-content/uploads/Praesentationsfolien_Gruene-klimaangepasste-Quartiere_Rupp-et-al_2024.pdf
- » **Rupp, Johannes; Schmitz, Henri** (2022): Zukunftsbilder für grüne, klimaresiliente Quartiere. In: RaumPlanung 218 / 5-2022.

Literatur und Quellen

05 - Anhang



- » **Stadt Mannheim** (2024): Entsiegelungskonzept Mannheim. Fachbereich Geoinformation und Stadtplanung. Mannheim. Online verfügbar unter: https://www.mannheim.de/sites/default/files/2025-02/241119_Entsiegelungskonzept_Brosch%C3%BCre_ohne_Schotterg%C3%A4rten_klein.pdf
- » **Trapp, Jan** (2024): Wassersensible Stadtentwicklung. Der Schlüssel für eine lebenswerte Stadt im Klimawandel. Online verfügbar unter: https://www.vhw.de/fileadmin/user_upload/08_publicationen/verbandszeitschrift/FWS/2024/FWS_2_2024/FWS_2_24_Trapp.pdf
- » **Umweltbundesamt** (2016): Klimaanpassung in der räumlichen Planung. Praxishilfe zu Starkregen, Hochwasser, Massenbewegungen, Hitze und Dürre. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaanpassung-in-der-raeumlichen-planung>
- » **Umweltbundesamt (2026)**: Klimafolgen und Anpassung. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung>
- » **Umweltbundesamt** (2021): Klimaanpassung in der EU. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-eu-ebene#die-europischen-anpassungsstrategie>
- » **Umweltbundesamt** (2026): Kompetenzzentrum KomPass. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/kompetenzzentrum-kompass-0>
- » **Urbane Liga – Bündnis junger Stadtmacher*innen** (2024): Macht Klimaanpassung gemeinsam! Online verfügbar unter: https://urbane-liga.de/wpfiles/wp-content/uploads/2024/09/250131_KoproKlimaAnpassung_Broschuere_final.pdf

Literatur und Quellen

05 - Anhang



- » **Verband für Bauwerksbegrünung** (2016): Grundlagen der Dachbegrünung. Wien. Online verfügbar unter:
https://www.gruenstattgrau.org/wp-content/uploads/2016/10/Grundlagen_Dachbegruenung.pdf
- » **Vetter, Regina** (o. J.): Beschattung für Hitzeschutz. München. Im Auftrag von GSR, München Gesund vor Ort. Online verfügbar unter:
https://stadt.muenchen.de/dam/jcr:357674fd-344d-4b87-8883-a96f5924f7ad/Beschattungskatalog_Hitzeschutz.pdf



Klima:

- » Statistisches Durchschnittswetter, das in einer Region über Monate bis Jahrhunderte hinweg herrscht. Berücksichtigt werden dabei die Variablen Temperatur, Niederschlag, Wind und weitere. Als Standardzeitraum gilt die Klimanormalperiode von 30 Jahren (Weltorganisation für Meteorologie). Es wird repräsentiert durch die statistischen Gesamteigenschaften (Mittelwerte, Extremwerte, Häufigkeiten, Andauerwerte u. a.) über einen genügend langen Zeitraum (Deutscher Wetterdienst).

*„Das **Wetter** ändert sich schnell, während sich das **Klima** langsam entwickelt.“*



Wetter:

- » Der aktuelle physikalische Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort und Zeitpunkt, unter anderem beschrieben durch Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Wind, Bewölkung, Niederschlag und Sichtweite.



Klimawandel:

- » Klimawandel bezeichnet langfristige Veränderungen des Klimas, die sowohl durch natürliche Prozesse als auch durch menschliche Aktivitäten verursacht werden können. Der gegenwärtig beobachtete Klimawandel wird maßgeblich durch den vom Menschen verursachten Ausstoß von Treibhausgasen beeinflusst.

Klimaschutz:

- » Maßnahmen und Strategien zur Minderung der Ursachen des Klimawandels, insbesondere die Reduktion von Treibhausgasemissionen. Ziel ist es, Ausmaß und Geschwindigkeit menschlich verursachter Klimaänderungen zu begrenzen.

Klimaanpassung:

- » Initiativen und Maßnahmen, die die Empfindlichkeit von Mensch, Gesellschaft und Natur gegenüber den Folgen des Klimawandels verringern sollen. Ziel ist es, negative Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen und die Widerstandsfähigkeit gegenüber den nicht vermeidbaren Folgen des Klimawandels zu stärken.



Siedlungsbereich:

- » Ein räumlich abgegrenzter Bereich, der überwiegend durch menschliche Nutzung geprägt ist, wie Wohnen, Arbeiten, Versorgung und soziale Infrastruktur. Dazu zählen Wohn- und Gewerbegebiete sowie die zugehörigen Verkehrs-, Frei- und Grünflächen.

Dreifache Innenentwicklung:

- » Ziel ist es, den städtischen Raum effizient zu nutzen, indem bauliche Verdichtung, Grün- und Freiflächen sowie nachhaltige Mobilität gleichberechtigt miteinander kombiniert werden.

Schwammstadt:

- » Städte sollen Regenwasser möglichst nicht direkt in die Kanalisation ableiten, sondern zwischenspeichern, vor Ort versickern lassen oder verdunsten. Wasser wird wie bei einem Schwamm aufgenommen und zeitverzögert wieder abgegeben.



Vulnerabilität:

- » Beschreibt die Anfälligkeit von Menschen, Infrastrukturen oder Ökosystemen gegenüber den Folgen des Klimawandels.

Resilienz:

- » Fähigkeit eines Systems, Belastungen zu widerstehen, mit ihnen umzugehen und seine wesentlichen Funktionen aufrechtzuerhalten oder wiederherzustellen.

Evapotranspiration:

- » Gesamtheit der Verdunstung von Wasser über Böden und Wasserflächen sowie der Wasserabgabe durch Pflanzen. Dabei entsteht ein kühlender Effekt.



Retention:

- » Zeitweiliger Rückhalt von Niederschlagswasser, durch den Abflussspitzen vermindert und Überflutungsrisiken reduziert werden.

Albedo:

- » Maß für das Rückstrahlvermögen einer Oberfläche. Helle Oberflächen reflektieren mehr Sonnenstrahlung und erwärmen sich dadurch meist weniger stark.



- » Die Investitionsbank unterstützt Kommunen über den Bereich Kommunalkunden unter den Fachbereichen „Quartiersentwicklung und Kommunale Infrastruktur“ sowie „IB.SH Energieagentur“ bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Die Beratung umfasst sowohl Prozessbegleitung als auch Fördermittelberatung und richtet sich an Bestandsquartiere ebenso wie an neue Quartiersentwicklungen.



- » Die Technische Hochschule Lübeck als Kooperationspartner der IB.SH war maßgeblich für den Erstellungsprozess dieser Ausarbeitung verantwortlich.

Abbildungshinweise

05 – Anhang



Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind alle externen Bildquellen direkt digital in den jeweiligen Abbildungen hinterlegt. Sie können bei Bedarf per (Strg) + Linksklick direkt aufgerufen werden. Die verwendeten Medien gliedern sich in folgende drei Kategorien:

- » **Eigene Fotografien und Abbildungen:** Selbst aufgenommene Fotos sowie eigenständig erstellte Grafiken oder Diagramme; diese sind ohne Quellennennung und ohne Hyperlink eingebunden.
- » **Lizenzfreie Medien über Unsplash.com und Pixabay.com:** Die Kennzeichnung erfolgt ausschließlich über den direkt im Bild hinterlegten Hyperlink zur Plattform.
- » **Externe Bildquellen:** Urheberrechtlich geschützte Medien; diese sind durch eine explizite Quellennennung am Bild gekennzeichnet und zusätzlich mit einem Hyperlink zur Originalquelle verknüpft.

Kommunale Klimaanpassungsmaßnahmen

Arbeitshilfe für Kommunen



IB.SH
Ihre Förderbank

 **TECHNISCHE
HOCHSCHULE
LÜBECK**