



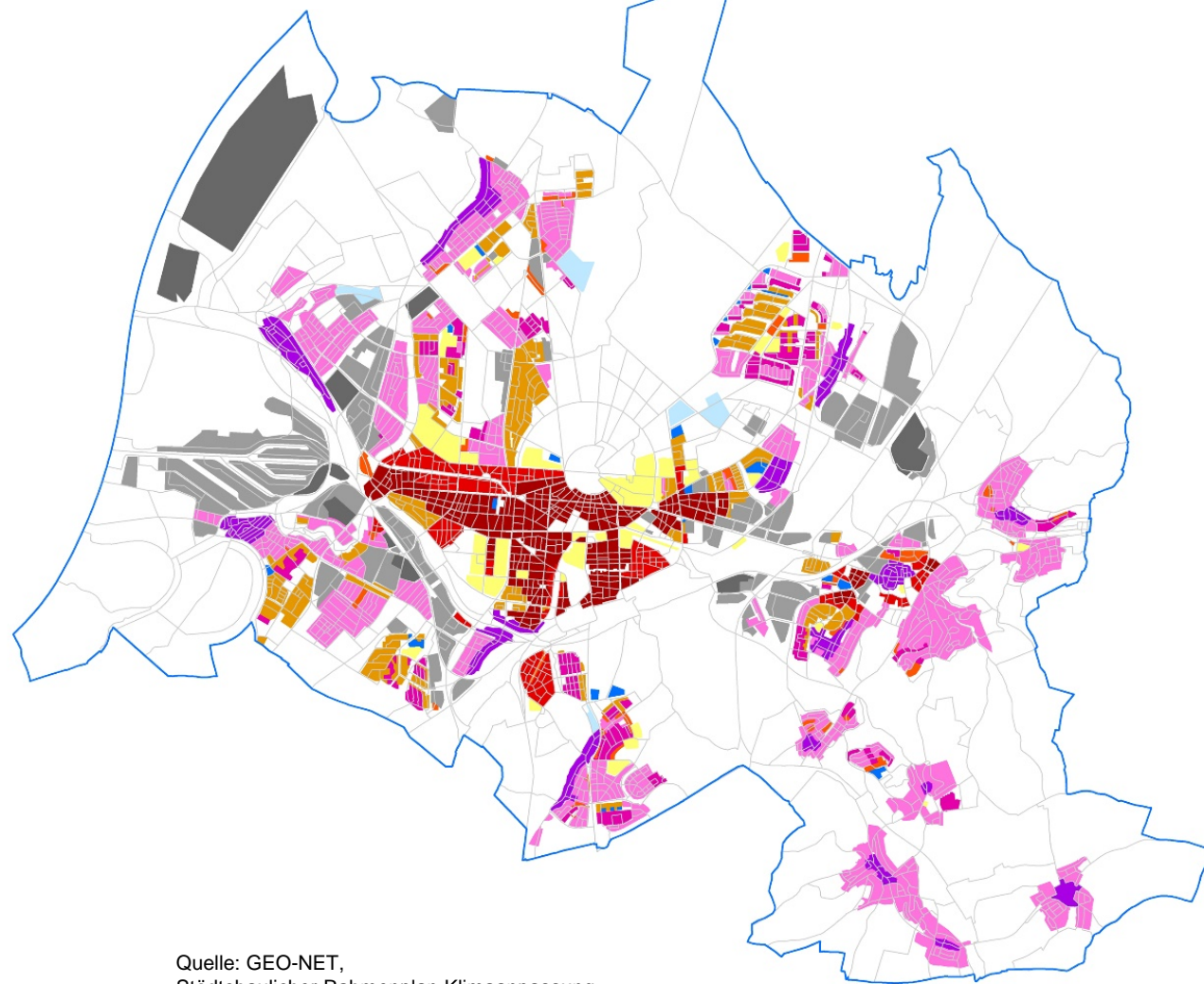
Regenwassermanagement im urbanen Raum

Toralf Kramer | Tiefbauamt | Stadt Karlsruhe

Inhalt

- Regenwassermanagement (Blau/Grün, multifunktionale Flächen)
- Definition von multifunktionalen Flächen
- Umgesetzte Beispiele aus Karlsruhe
- Erfahrungen für künftige Planungen – Projekte in Karlsruhe

Stadtstruktur Karlsruhe



Quelle: GEO-NET,
Städtebaulicher Rahmenplan Klimaanpassung

Legende

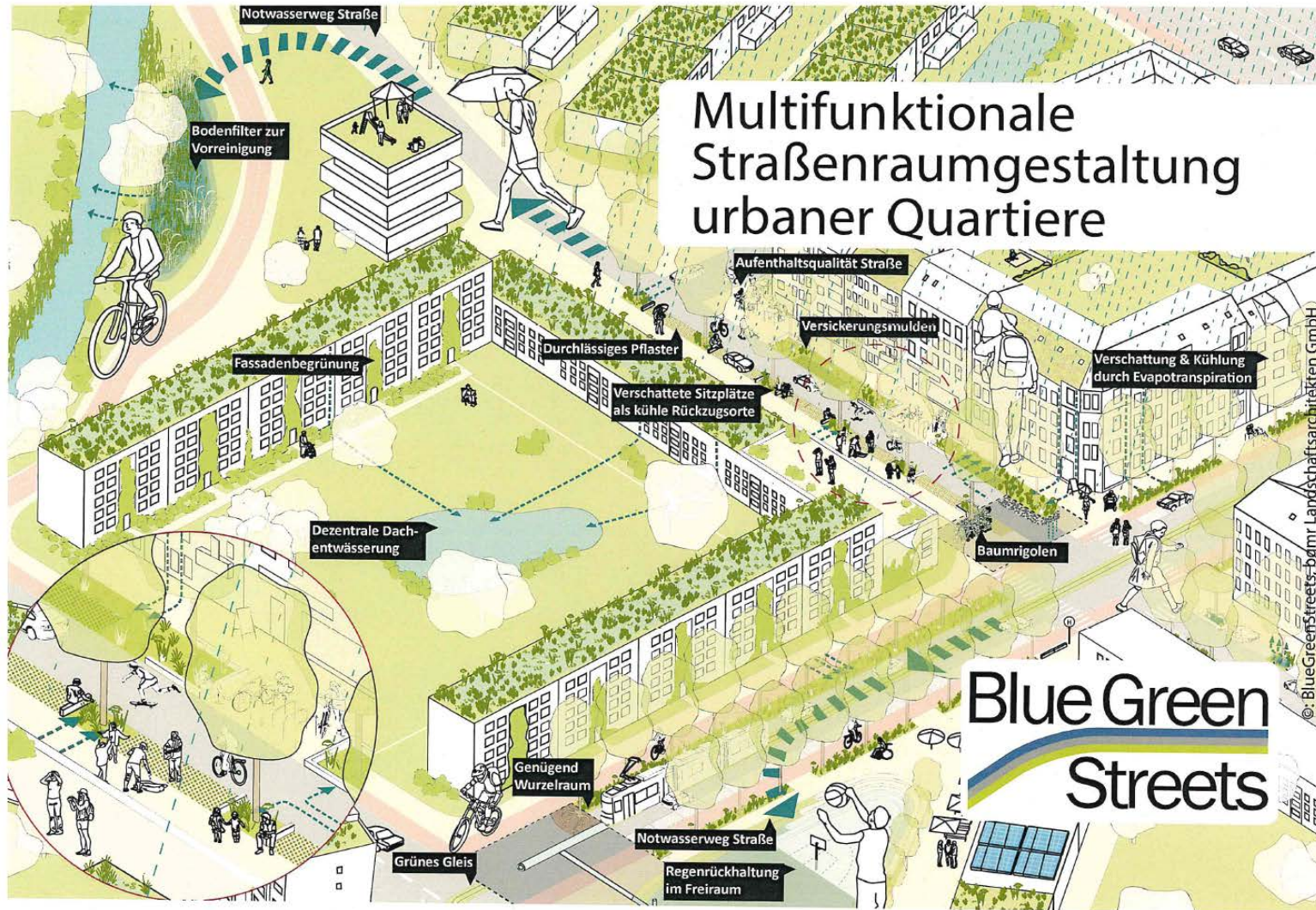
Stadtstrukturtypen

- geschlossene Blockrandbebauung
- offene Blockrandbebauung
- Zeilen_Siedlung
- Ortskern
- aufgelockerte Bebauung mittlerer Dichte (MFH)
- kompakte EFH-Typen (überw. Reihen- und Kettenhaustypen)
- lockere Bebauung geringer Dichte (überwiegend EFH)
- Hochhausgebiete (überw. Wohnnutzung)
- Bereiche mit Großstrukturen
- Gewerbe
- Industrie
- Sondergebiet



Quelle: Foto Fränkle

Dezentrale Bewirtschaftung | Regenwasser



Quelle: Hamburg bgmr
Landschaftsarchitekten

Elemente

zunehmende Wetterextreme wie Hitzephasen, Starkniederschlag und Hochwasser

- Bewirtschaftung von Regenwasser im urbanen Raum
- Wichtiger Bestandteil der Strategien zur Klimaanpassung
- Naturnahe Wasserbilanz



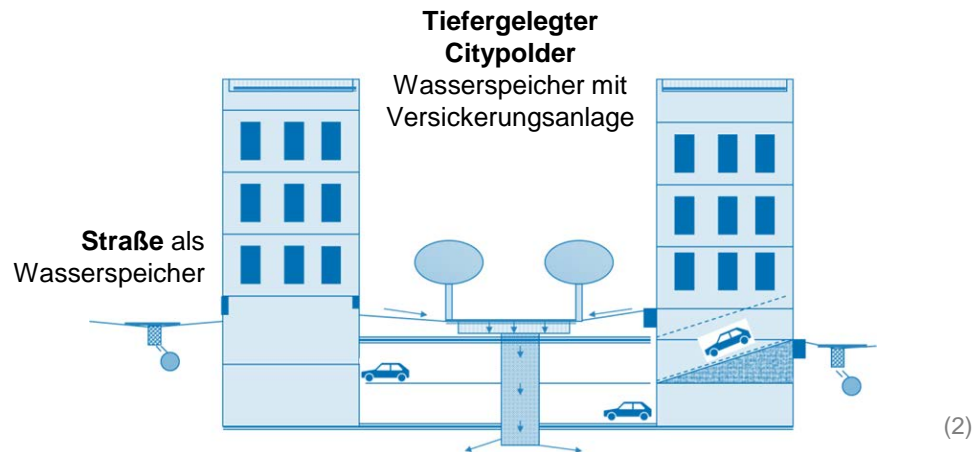
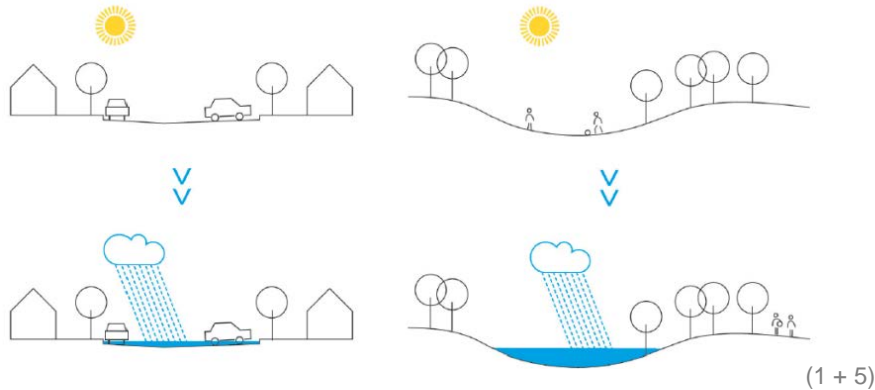
Abb. 5 Elemente der Schwammstadt

- | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| 1 Wasserdurchlässige Beläge | 4 Feuchtbiotop | 7 Notabflussweg | 10 Gründach |
| 2 Versickerungsmulden | 5 Unterirdische Zisternen | 8 Rückhalt von Starkregen | 11 Tiefbeet |
| 3 Kühlung durch Verdunstung | 6 Bewässerung von Bäumen | 9 Fassadenbegrünung | 12 Baumrigole |

Quelle: Leitfaden Wassersensible Siedlungsentwicklung/ StMUV München, Oktober 2020

Definition multifunktionaler Flächen

Citypolder



Zitat

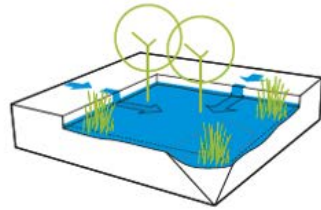
Kompetenz Netzwerk HAMBURG WASSER

„Mitbenutzte Flächen“, wie beispielsweise Verkehrsflächen, Grünflächen, Sport- und Spielflächen, unterliegen einer Hauptnutzung und werden im Starkregenfall zur temporären Zwischenspeicherung und/oder Transport von Abflussspitzen für den Überflutungs- und Gewässerschutz genutzt. [...] in der Regel seltener als alle 5 Jahre, für Straßen seltener als alle 10 Jahre.

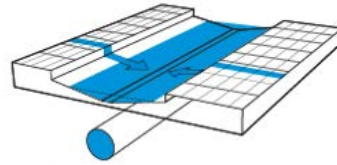
Funktionen

- Gefahrenabwehr Starkregen + Urbane Sturzfluten
- Temporäre Speicherung (Retention)
- Versickerung über Oberbodenschicht, Grundwasser anreichern
- Aufenthaltsqualität für Anwohner verbessern
- Reduzierung Hitzebelastung durch Beschattung, Verdunstungskühle
- Verbesserung des Kleinklimas durch Verdunstung
- Kosteneinsparung durch Entsiegelung (Gesplittete Gebühr)

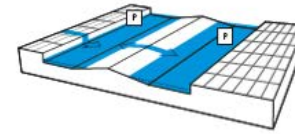
Arten multifunktionaler Flächen



R1.1 abgesenkte Platzflächen



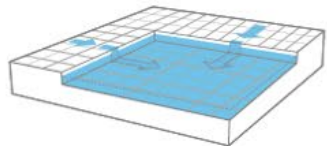
R1.2 Fahrbahnen



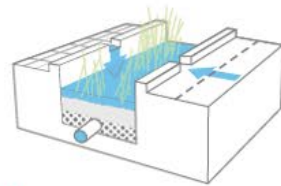
R1.3 Stellplätze



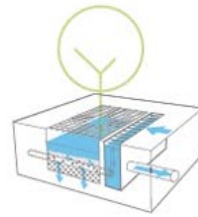
Diese multifunktionalen Flächen werden in Karlsruhe hauptsächlich eingesetzt



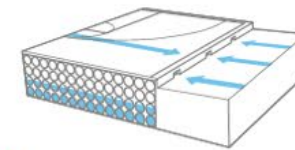
R1.1 abgesenkte Platzflächen



R2.2 Retentionstiefbeete



R2.3 Retentionsbäume/-pflanzgruben



R2.4 Füllkörperrigolen

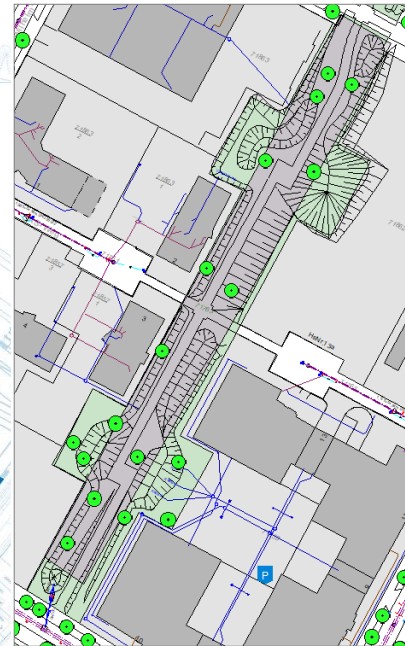
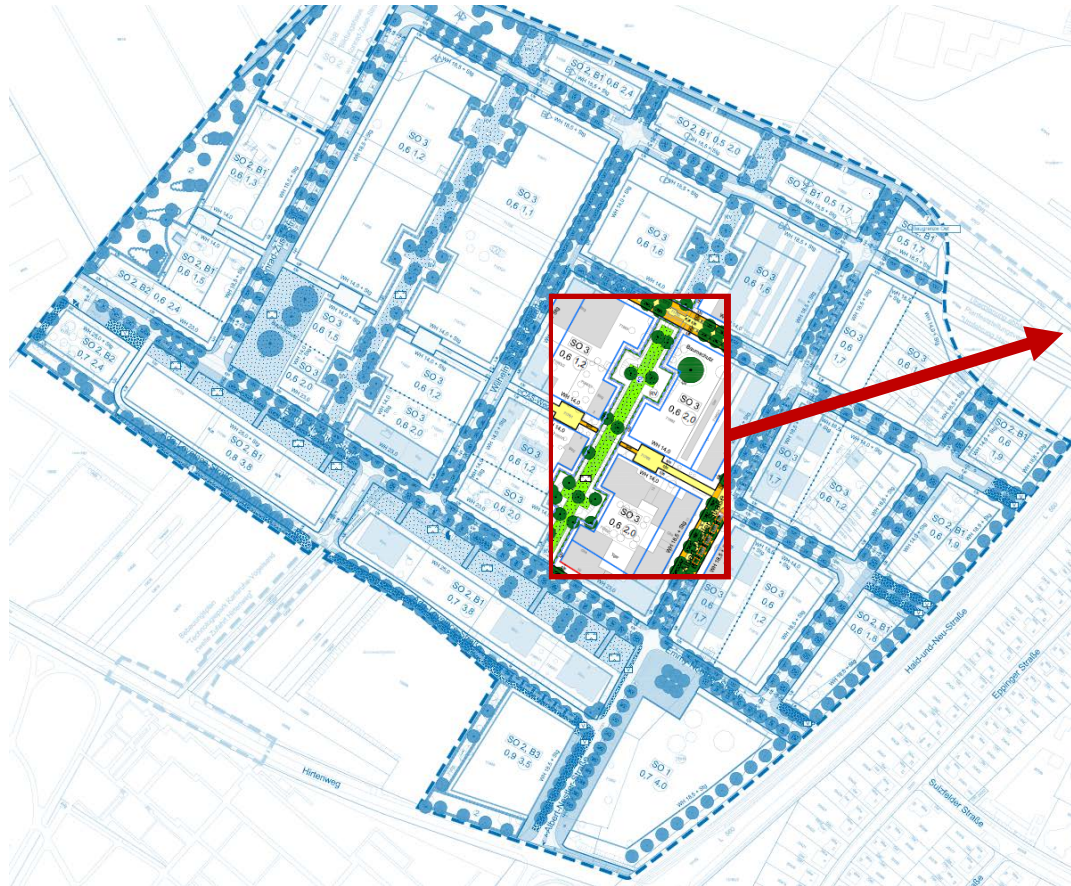
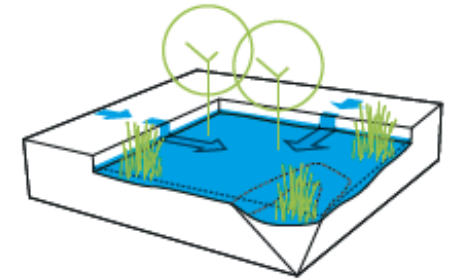


R2.5 Retentionssysteme

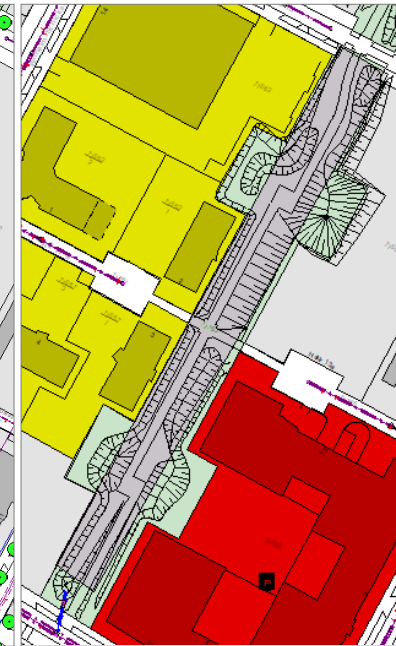


(1)

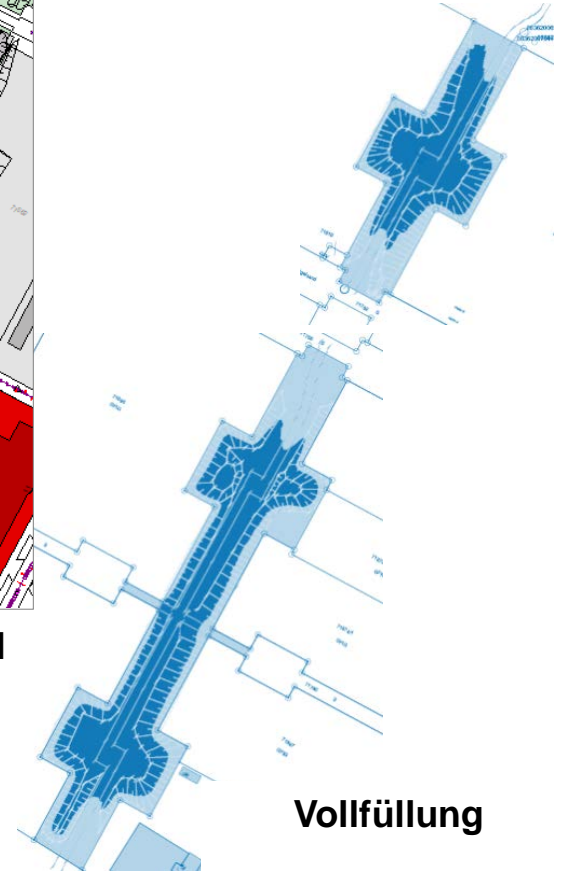
Beispiele aus Karlsruhe Technologiepark



Detail-Ansicht
Teilbereich

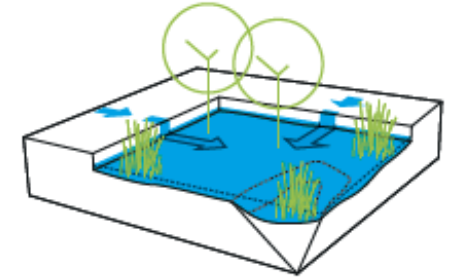


Schadenspotential



Vollfüllung

Beispiele aus Karlsruhe Technologiepark



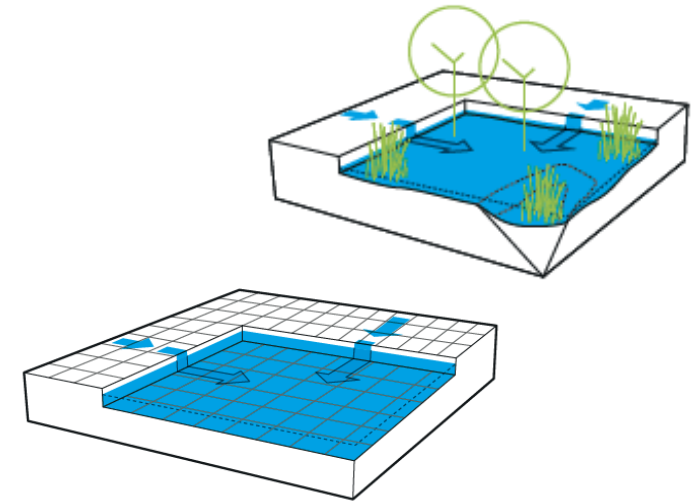
Hoher Abstimmungsbedarf zwischen Gartenbau und Entwässerung
(Gestaltung und Bauzeit von Grünflächen sowie Erschließung)



Flache Mulden nur bei oberflächennaher Einleitung oder
Einleitung der angrenzenden Flächen und Gebäude realisierbar

Beispiele aus Karlsruhe

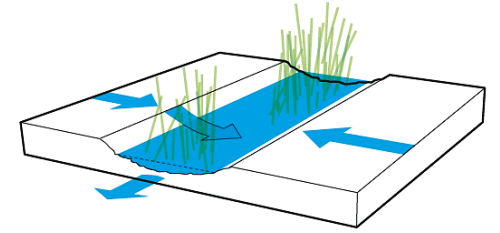
Knielingen | Konversionsgebiet



Abstimmungsbedarf im Planungsprozess und auch im Betrieb (Entwässerung, Grünfläche, Spielfläche)
Öffentliche Flächen mit unterschiedlichen Nutzungen

Beispiele aus Karlsruhe

Smiley West | Konversionsgebiet



Öffentliche Grünzüge werden zur Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser genutzt



kleinteilige Anordnung an den Grundstücksgrenzen

Erfahrungen für künftige öffentliche Neuplanung Nachhaltiges Regenwassermanagement



(3) Quelle:
Stadtplanungsamt Karlsruhe

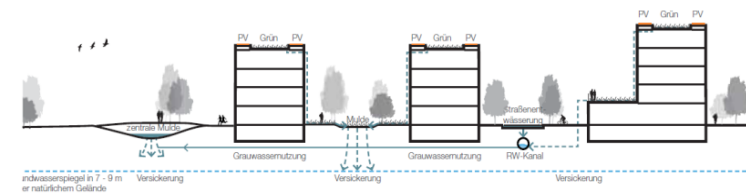


Vorgaben zur Entwässerung:

- Retention/Flächennutzung
- Versickerung
- Gründächer

THEMENFELDER	Ökologische Qualität	Ökonomische Qualität	Soziokulturelle und funktionale Qualität	Technische Qualität	Prozessqualität
KRITERIEN	<ul style="list-style-type: none"> Ökobilanz – emissions-bedingte Umwelt-wirkungen Biodiversität Stadtklima Umweltrisiken Gewässer- und Bodenschutz Ökobilanz – Ressourcen-verbrauch Wasserkreislauf-systeme Flächenin-anspruchnahme 	<ul style="list-style-type: none"> Lebenszyklus-kosten Fiskalische Wirkung auf die Kommune Resilienz und Wandlungs-fähigkeit Flächen-effizienz Wertstabilität 	<ul style="list-style-type: none"> Thermischer Komfort im Freiraum Freiraum Emissionen / Immissionen Barrierefreiheit Städtebau Soziale und Funktionale Mischung Soziale und Erwerbs-wirtschaftliche Infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> Energie-infrastruktur Wertstoff-management Smart Infrastructure Mobilitäts-infrastruktur – Motorisierter Verkehr Mobilitäts-infrastruktur – Nichtmotorisierter Verkehr 	<ul style="list-style-type: none"> Integrale Planung Partizipation Projekt-management Governance Monitoring

Stadtquartiere – Übersicht: 5 Themenfelder und 30 Kriterien



(4) Quelle: SINAI
Gesellschaft von
Landschaftsarchitekten

Private Grundstücke | Niederschlagswasser

- Entsiegelung
- Wasserdurchlässige Oberflächen
- Dach- und Fassadenbegrünung
- Versickerung
- Rückhaltung und Nutzung



Quelle: Stadt Karlsruhe
„Regen bringt Segen“

Quelle: MUST

<https://www.karlsruhe.de/umwelt-klima/umweltschutz/wasser>

Objektschutz und Private Vorsorge

Was kann ich gegen zu viel Wasser tun?

- Schutz gegen Rückstau aus dem Kanalnetz
- Grundstück in Hanglage oder in der Ebene
- Gestaltung der Zugänge
- Schadenspotential im Fall einer Überflutung
- Versicherung Elementarschäden

<https://www.karlsruhe.de/umwelt-klima/gewaesser-stadtentwaesserung/grundstuecksentwaesserung>



Grafik: Kessel GmbH



Rampe



Schwelle

Fotos: Stadt Karlsruhe, Dörr

Starkregenrisikomanagement

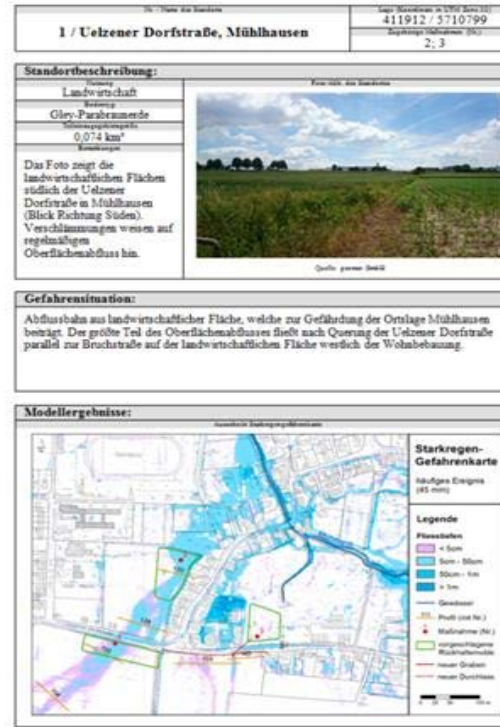
SRRM nach Leitfaden für Baden-Württemberg

Vorbereitung

Gefährdungsanalyse

Risikoanalyse

Handlungskonzept



Fazit

- Konkurrenz um die Ressource „Fläche“ in Großstädten
- Klimawandel erfordert Anpassungsstrategien
- Multifunktionale Flächen können wichtiger Baustein sein
- Robuste und einfache Lösungen sind zu bevorzugen
- Anpassung als Daueraufgabe der Gemeinschaft mit Eigenvorsorge
- Vollständiger Schutz vor Wetterextremen wird nicht erreichbar sein



Vielen Dank.

Toralf Kramer | Tiefbauamt | Stadt Karlsruhe

Bildquellen

- (1) Benden, J.; Broesi, R; Illgen, M.; Leinweber, U.; Lennartz, G.; Scheid, C.; Schmitt, T. G. (2017): Multifunktionale Retentionsflächen. Teil 1-3 MURIEL Publikation.
- (2) Tiefbauamt Karlsruhe, Dörr 2016
- (3) Rahmenplan Zukunft Nord StPIA, Machleidt GmbH
- (4) Freiraumplanung Zukunft Nord SINAI
- (5) über Herr Benden, 2016 „Multifunktionale Urbane Retentionsräume – von der Idee zur Realisierung“ Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft „Naturnahe Entwässerung von Verkehrsflächen in Siedlungen“, 2015, Atelier Dreiseitl, Überlingen

Sonstige Bilder: Tiefbauamt, Stadtentwässerung, Stadt Karlsruhe