

Medienveranstaltung „Regenwasserbewirtschaftung im Klimawandel“

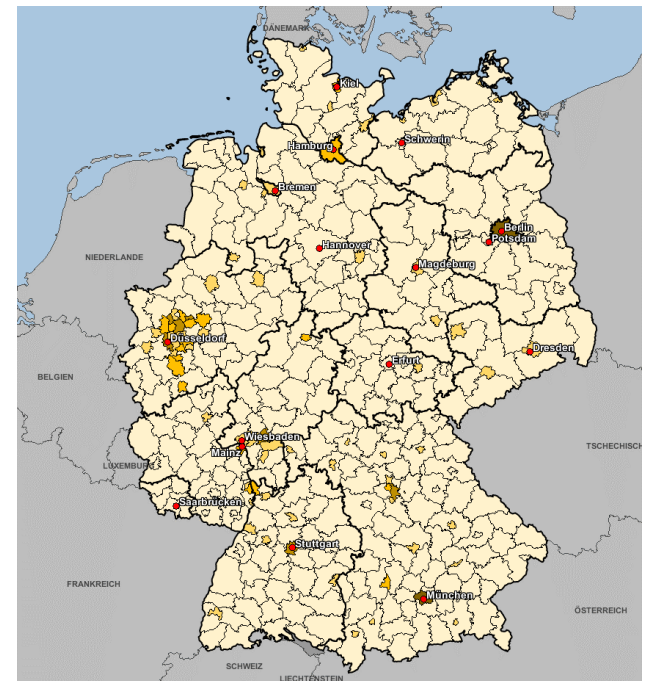
Berlin 06./07. Mai 2015

Paradigmenwechsel in der Regenwasserbewirtschaftung

Dipl.-Ing. M. Lienhard
Mall GmbH
Leiter Technische Abteilung
Donaueschingen

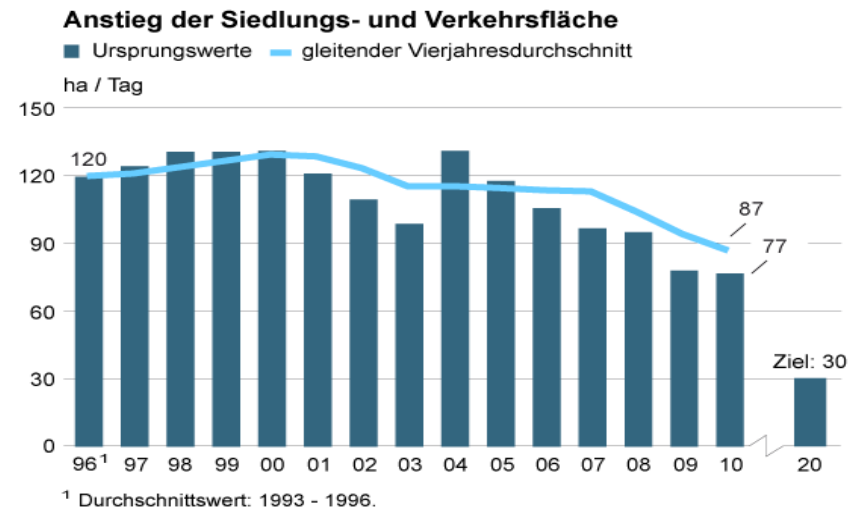
Rahmendaten Regenwasserbewirtschaftung Deutschland

- Gesamtfläche Deutschlands: 357.000 km²
- Siedlungsflächen: ca. 25.000 km² = 7 %
Verkehrsflächen: ca. 18.000 km² = 5 %
- Versiegelungsfläche je Einwohner: ca. 525 m²

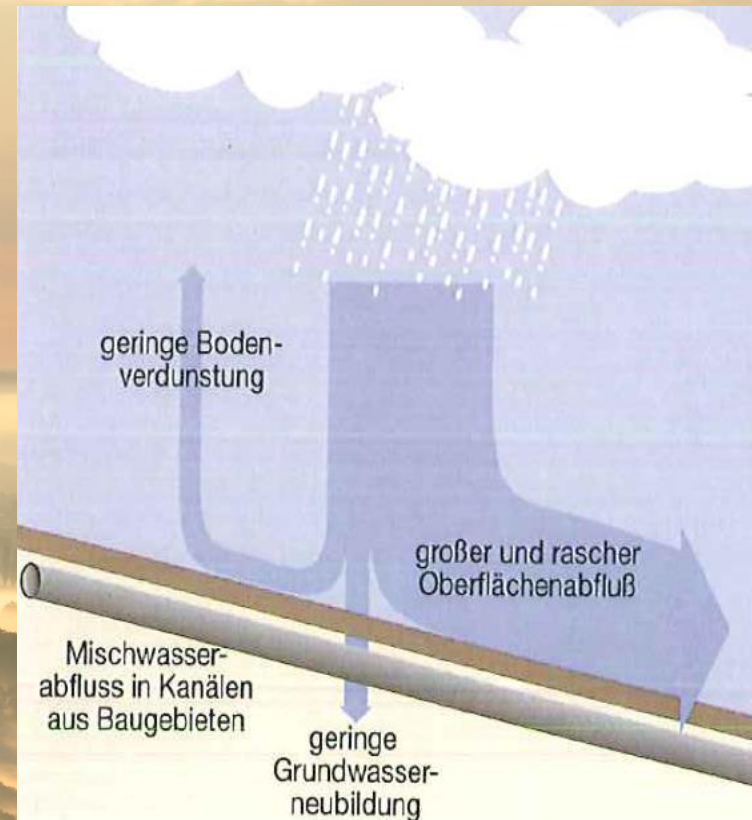


Rahmendaten Regenwasserbewirtschaftung Deutschland

- täglicher Zuwachs an Siedlungsfläche: 80 ha
- Kosten der Regenentwässerung 25 €/m²
- ⇒ versiegelte Fläche/Jahr 20 Mio. m²
- ⇒ „Budget“ pro Jahr 5 Milliarden €
- öffentliche Kanalisationen zur Niederschlagswasserableitung: 300.000 km
- zzgl. Sanierung
Unterhaltung
Betrieb alter Netze



Folgen der Versiegelung



Schmutzbelastung der Gewässer

- Drei niederschlagsbedingte Stoffströme:
 - Trennsystemeinleitungen
 - Mischwasserüberläufe
 - niederschlagsbedingter Kläranlagenablauf
(bei Starkregen sinkt Wirkungsgrad Kläranlage)



Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)

Stand: Zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 9 G v. 24.2.2012 | 212

Kapitel 1

Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Zweck

Zweck dieses Gesetzes ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen.

§ 2 Anwendungsbereich

(1) Dieses Gesetz gilt für folgende Gewässer:

1. oberirdische Gewässer,

2. Küstengewässer,

3. Grundwasser.

Es gilt auch für Teile dieser Gewässer.

§ 5 Allgemeine Sorgfaltspflichten

(1) Jede Person ist verpflichtet, bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um

1. eine nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften zu vermeiden,
2. eine mit Rücksicht auf den Wasserhaushalt gebotene sparsame Verwendung des Wassers sicherzustellen,
3. die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts zu erhalten und
4. eine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses zu vermeiden.

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)

Stand: Zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 9 G v. 24.2.2012 | 212

Abschnitt 2

Abwasserbeseitigung

§ 54 Abwasser, Abwasserbeseitigung

(1) Abwasser ist

1. das durch häuslichen, gewerblichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Eigenschaften veränderte Wasser und das bei Trockenwetter damit zusammenhängendes Wasser (Schmutzwasser) sowie

2. das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließende Wasser (Niederschlagswasser). Als Schmutzwasser sind auch Abflüsse aus Anlagen zum Behandeln, Lagern und Ablagern von Abfällen austretende Flüssigkeiten.

[....]

§ 55 Grundsätze der Abwasserbeseitigung

(1) Abwasser ist so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird. Dem Wohl der Allgemeinheit kann auch die Beseitigung von häuslichem Abwasser durch dezentrale Anlagen entsprechen.

(2) Niederschlagswasser soll ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

[...]



- Grundlegender Wandel im Umgang mit dem Regenwasser in den letzten 20 Jahren
 - früher: „Jedes Fallrohr zum Kanal“
 - Ziel seit 150 Jahren (nach wie vor): „Entwässerungskomfort“, d.h. Schadlose und sichere Nutzung von Grundstücken und Straßen nach Niederschlägen
 - → DIN EN 752, DIN 1986-100 (2008)
- Neue gesetzliche Anforderungen, besonders Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ab 01.03.2010

Anforderungen an Abwassereinleitungen nach WHG

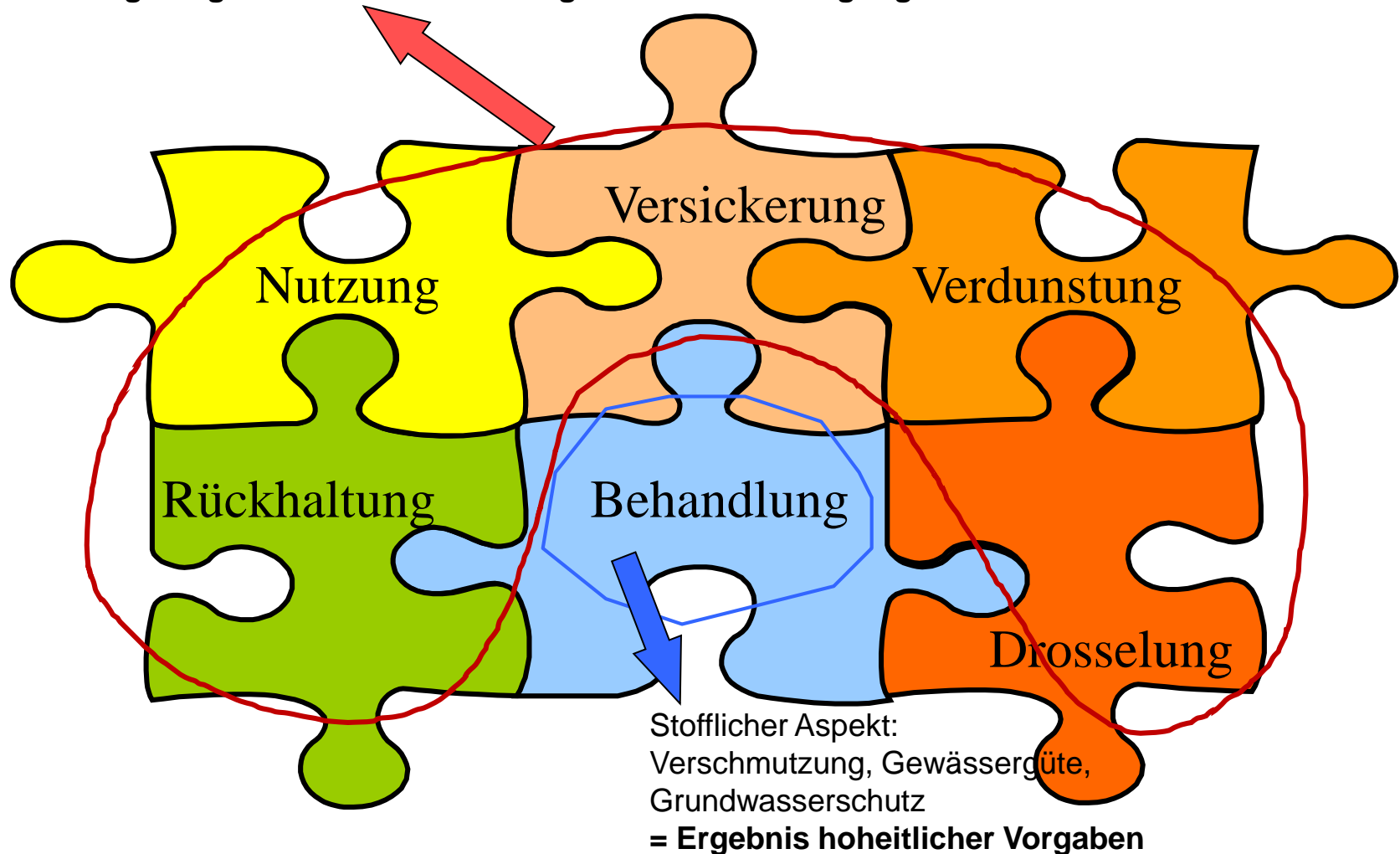
- Niederschlagswasser ist formal Abwasser
- Nachhaltige Gewässerbewirtschaftung, auch Grundwasser
- Sparsame Verwendung
- Leistungsfähigkeit des Wasserhaushaltes
- Vergrößerung/Beschleunigung Abfluss vermeiden
- Versickerung gewünscht
- keine Mischwasserkanalisation

Hydraulischer Aspekt:

Überflutung, Hochwasser, Erosion, Kanal- und Kläranlagenüberlastung

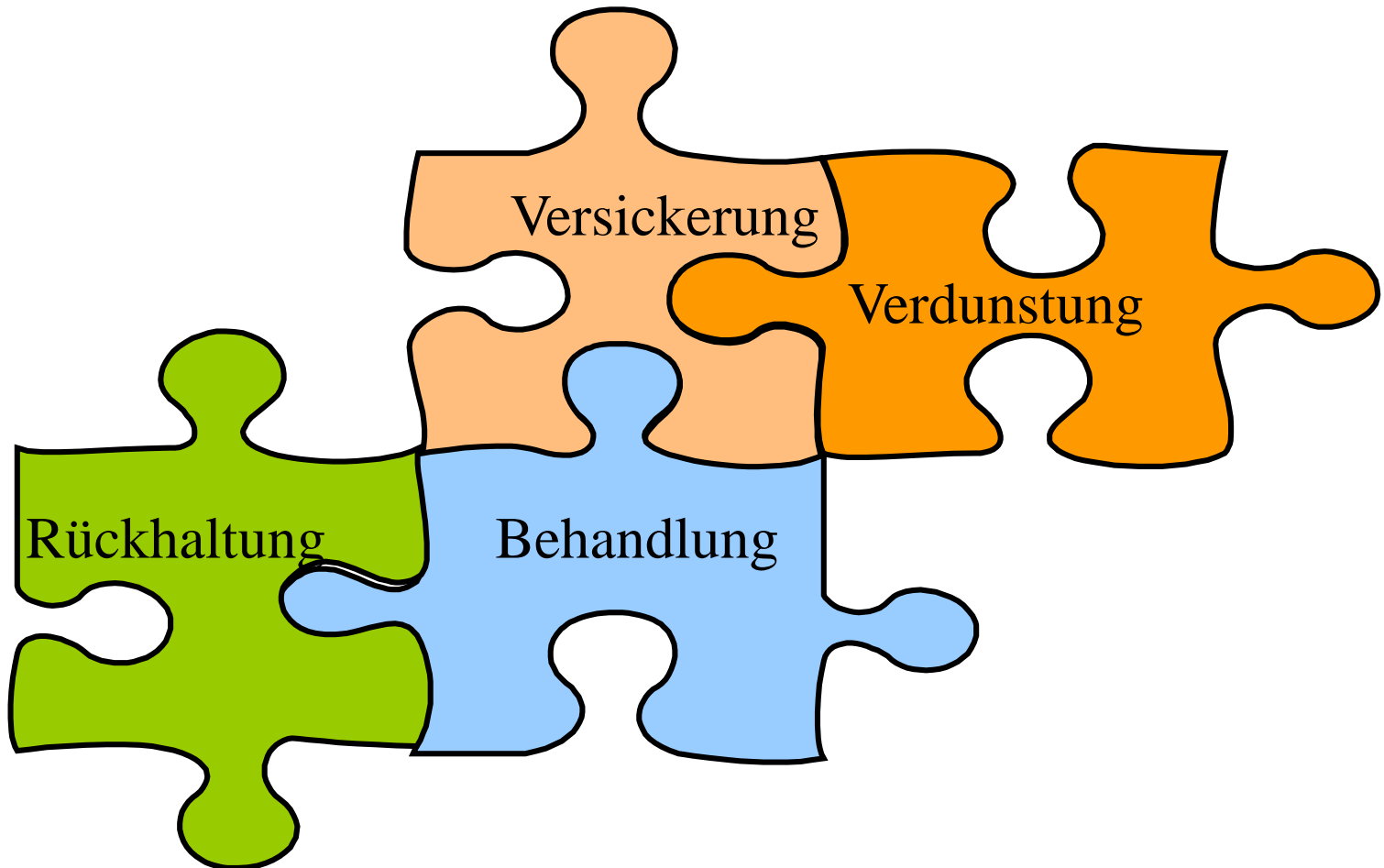
auch: Gebührenmaßstab

= **Bemessungsaufgabe nach örtlichen Vorgaben / Randbedingungen**



Kombinierte Anlagen:

Versickerung + Rückhaltung + Behandlung + Verdunstung

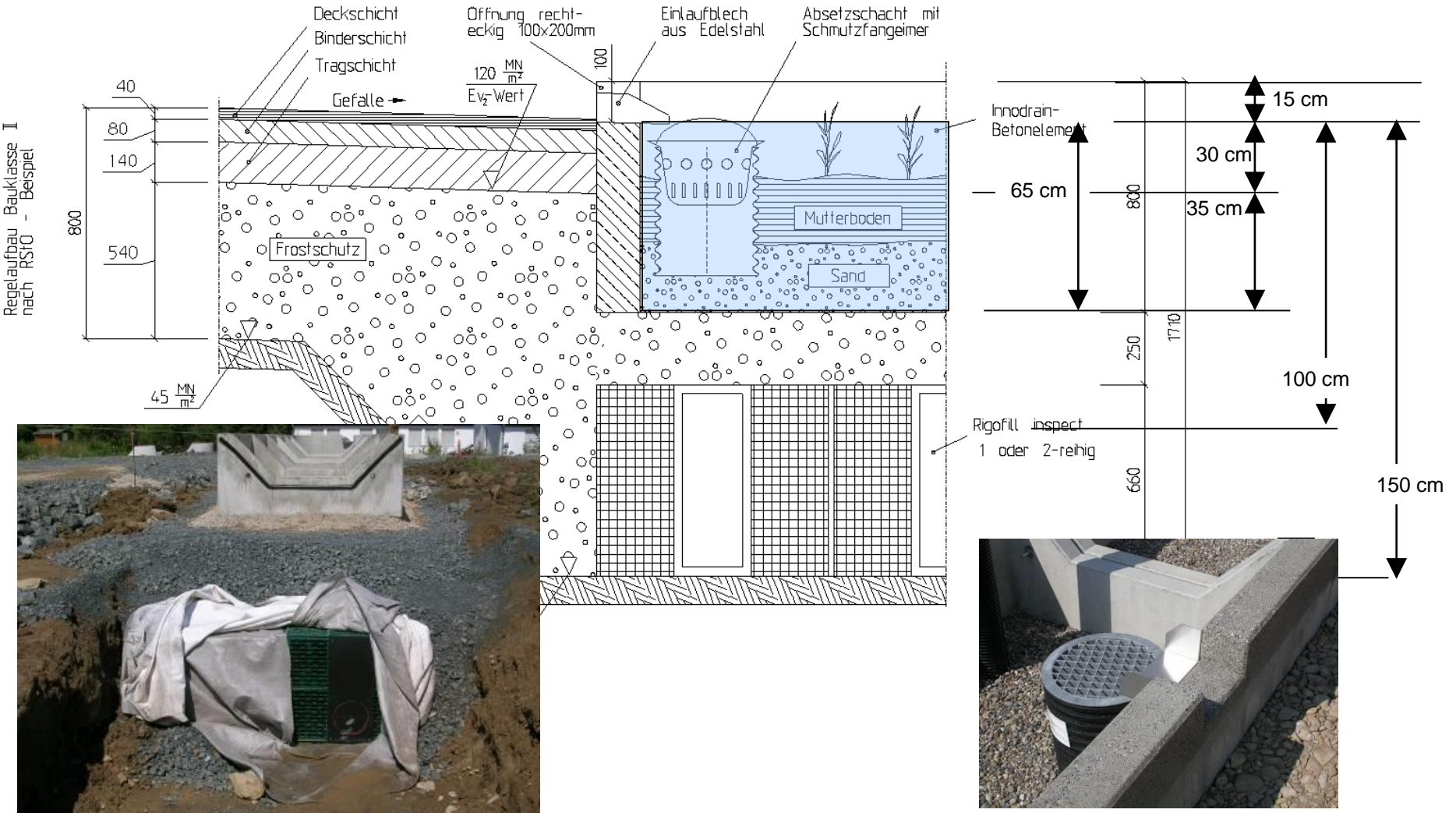


INNODRAIN®



- Prinzip: Versickerung + Speicherung + gedr. Ableitung im Straßenraum
- Geeignet insbesondere für Verkehrs- und Hofflächen
- Schutz gegen Befahren ist gewährleistet
- Anwendbar bei Böden mit geringer Durchlässigkeit ($k_f \leq 10^{-6}$ m/s)
- Nebeneffekt: Verkehrsberuhigung
- Flächenbedarf:
nur **4 %** der versiegelten Fläche!
- Kosten: 1.500 – 2.500 EUR pro 100 m² versiegelte Fläche

Schnitt / Einbau



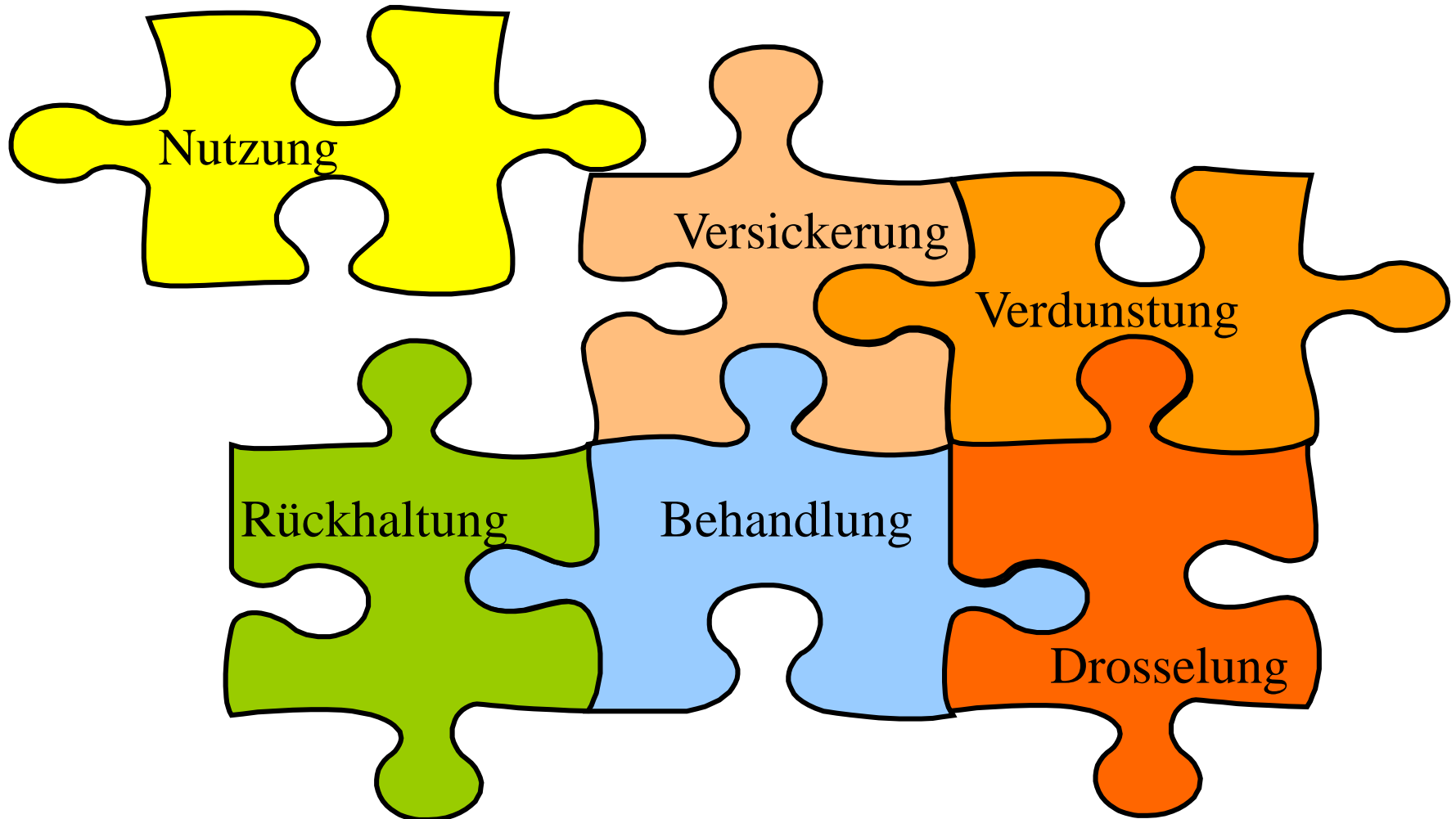
Innodrain



Straßenwasserversickerung „Innodrain®“

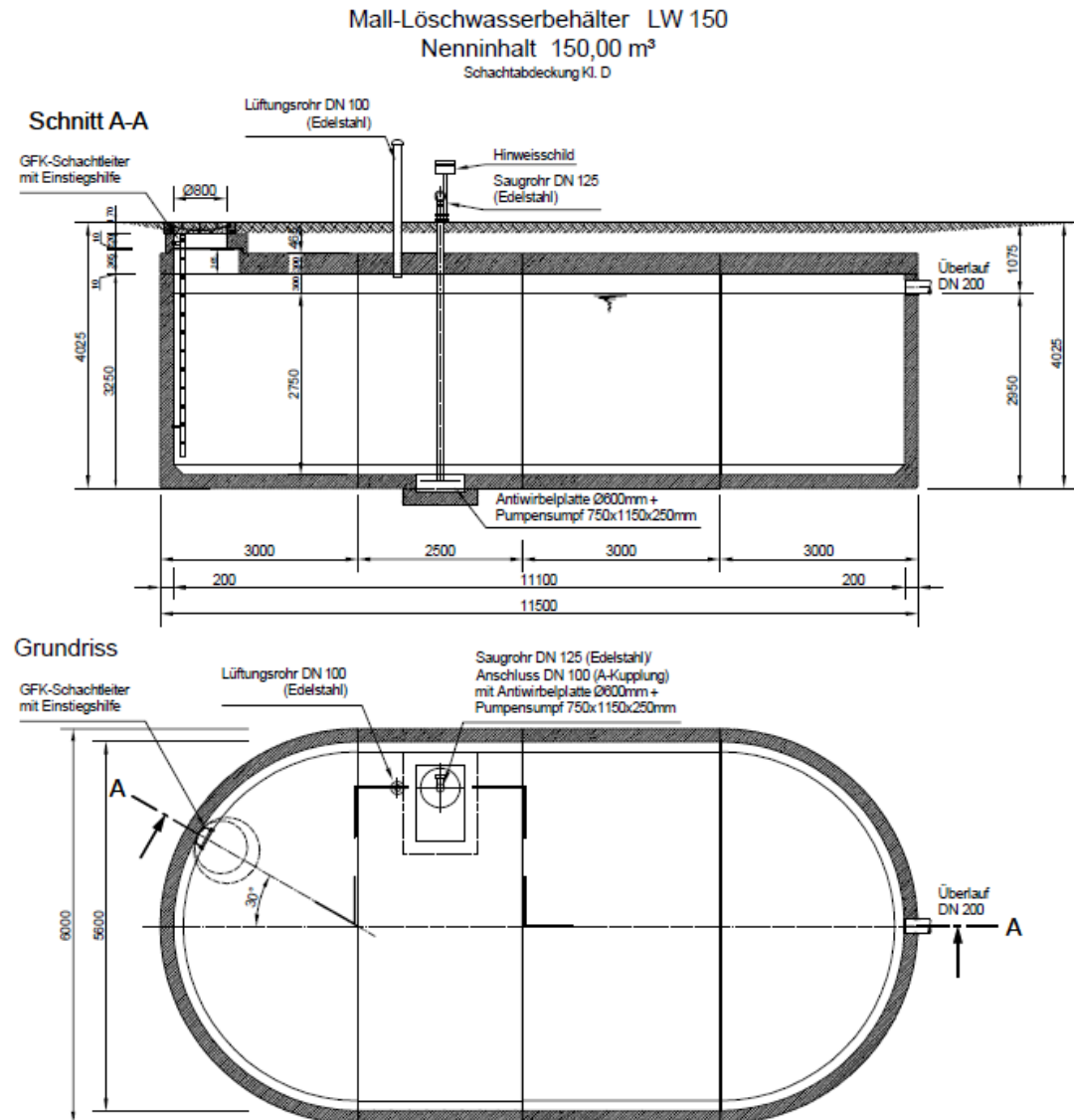


Methoden nachhaltiger Regenwasserbewirtschaftung

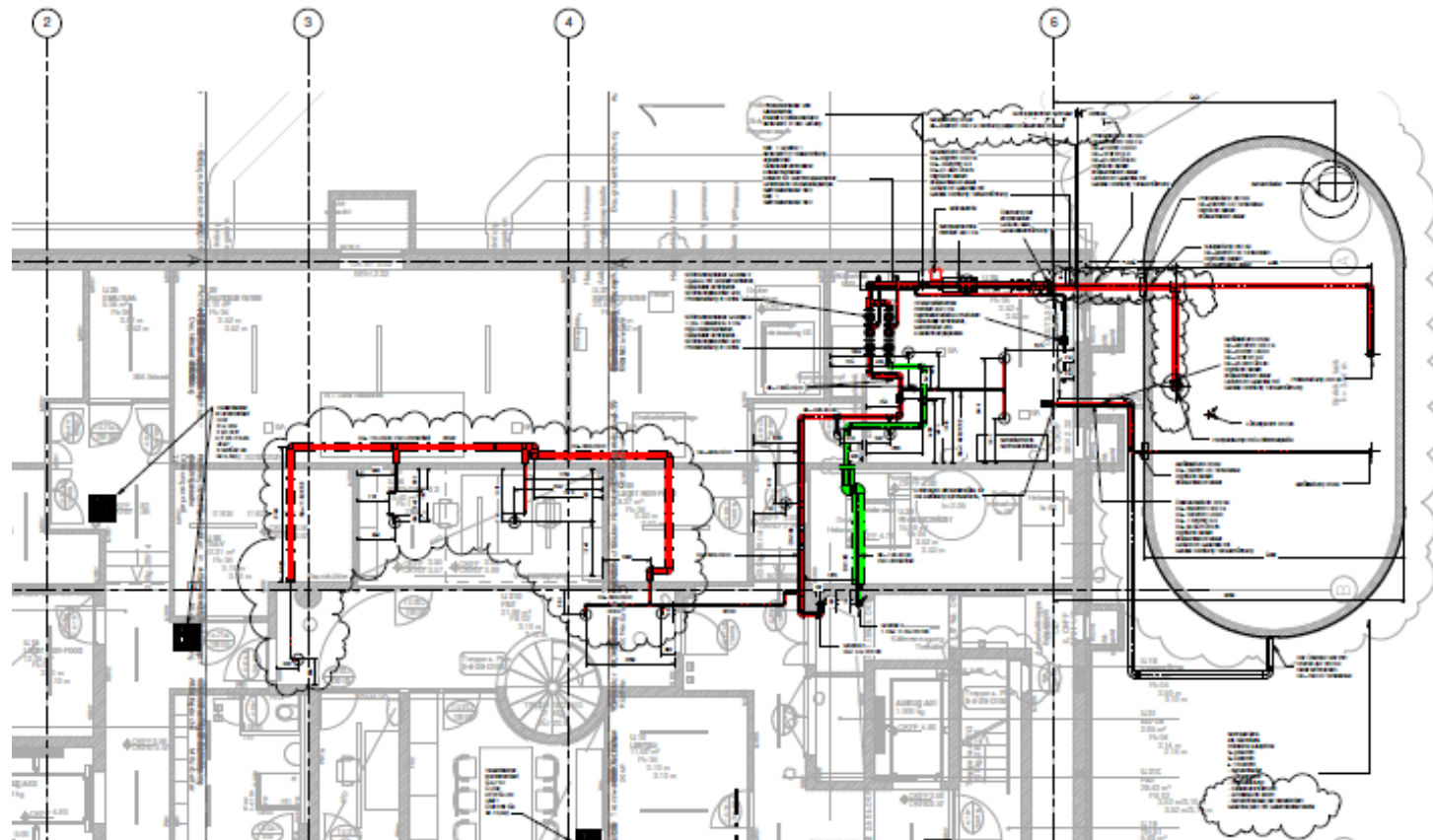


Projektbeispiel
SOS-Kinderdorf
Berlin, Lehrter Straße

Sprinklerbecken



Projektbeispiel SOS-Kinderdorf Berlin, Lehrter Straße



Projektbeispiel SOS-Kinderdorf Berlin, Lehrter Straße



Projektbeispiel SOS-Kinderdorf Berlin, Lehrter Straße



Ausführungsdetails - Großbehälterverschraubung





Projektbeispiel SOS-Kinderdorf Berlin, Lehrter Straße

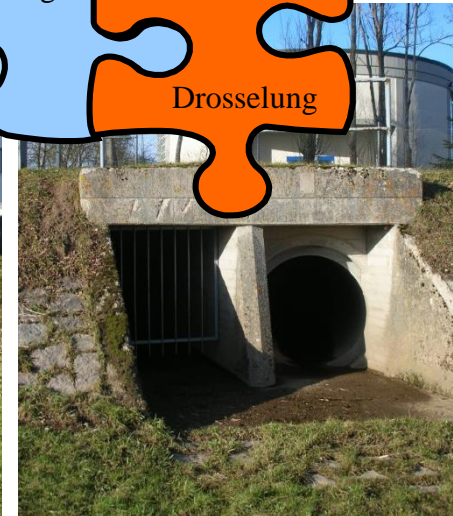
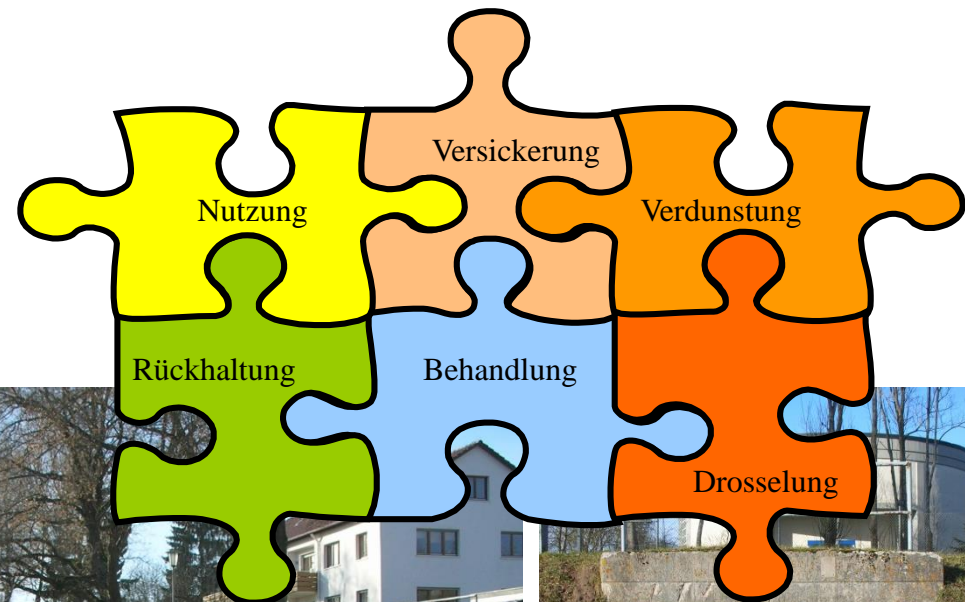


Mall-Löschwasserbehälter



Fazit:

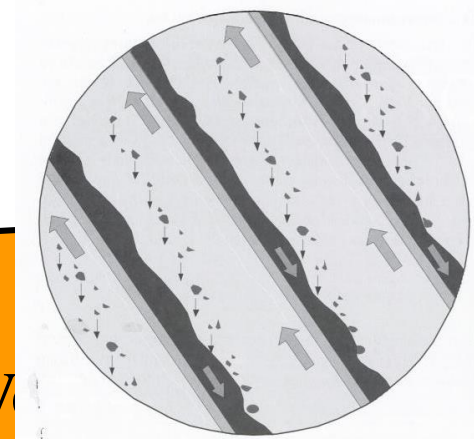
„Dezentrale typisierte Anlagen bieten die Flexibilität, wirtschaftlich den Niederschlagswasser-Abfluss an den vorhandenen (natürlichen) Wasserhaushalt bzw. an die Veränderungen des Klimawandels anzupassen “





utzung

Versickerung



Behandlung

