

Mall-Pressveranstaltung 15. Juni 2023

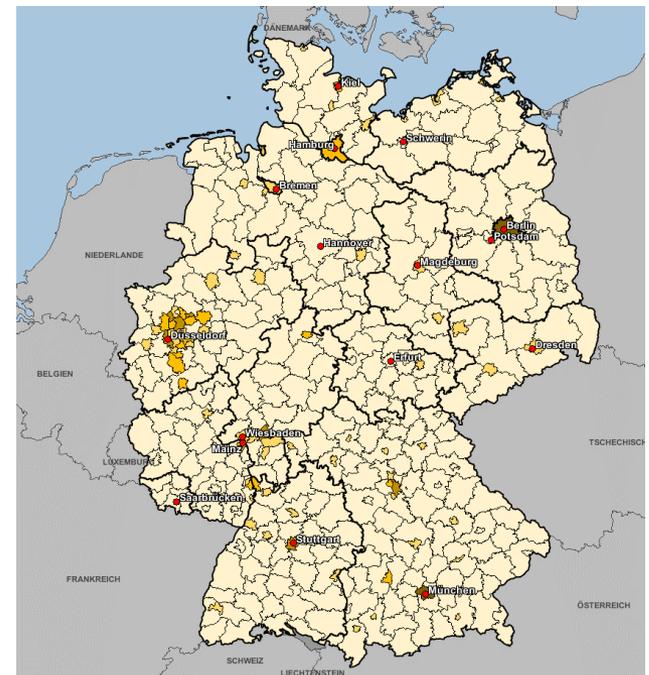
Regenwasser: Klimaresilienz – Starkregen - Trockenheit

**Umgang mit Regenwasser:
Nutzen, Versickern, Rückhalten, Verdunsten**

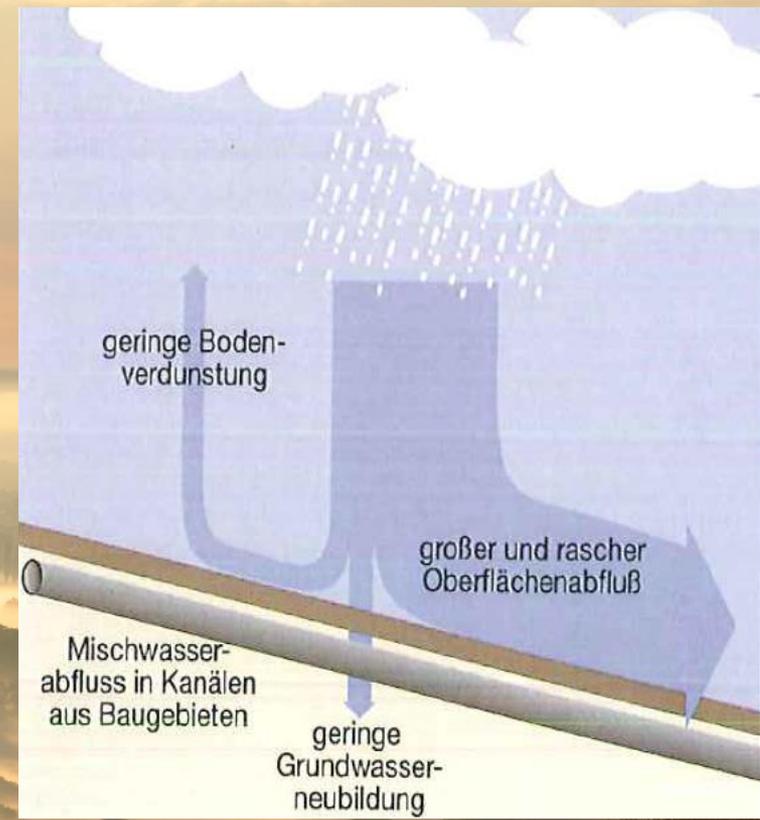
Dipl.-Ing.
Martin Lienhard
Leiter Technische Abteilung
Mall GmbH

Rahmendaten Regenwasserbewirtschaftung Deutschland

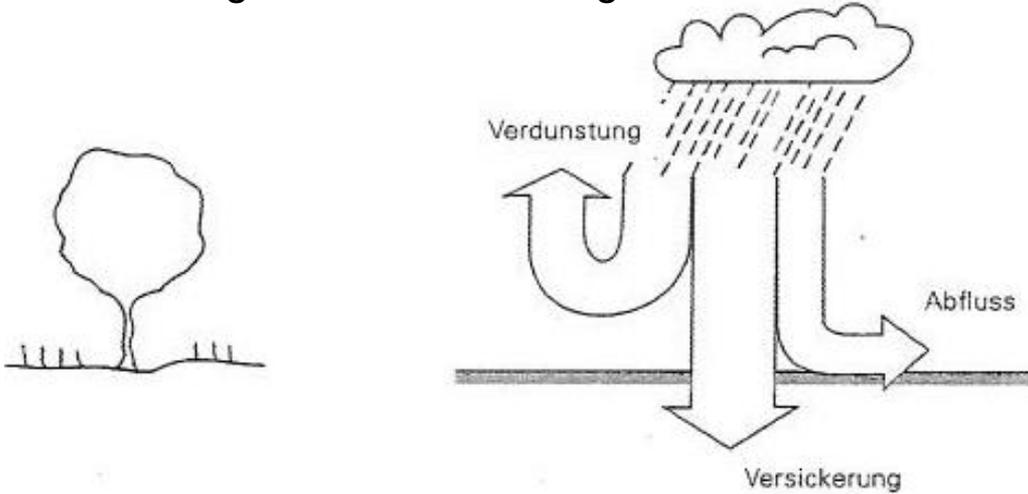
- Gesamtfläche Deutschlands: 357.000 km²
- Siedlungsflächen: ca. 25.000 km² = 7 %
Verkehrsflächen: ca. 18.000 km² = 5 %
- Versiegelungsfläche je Einwohner: ca. 525 m²



Folgen der Versiegelung



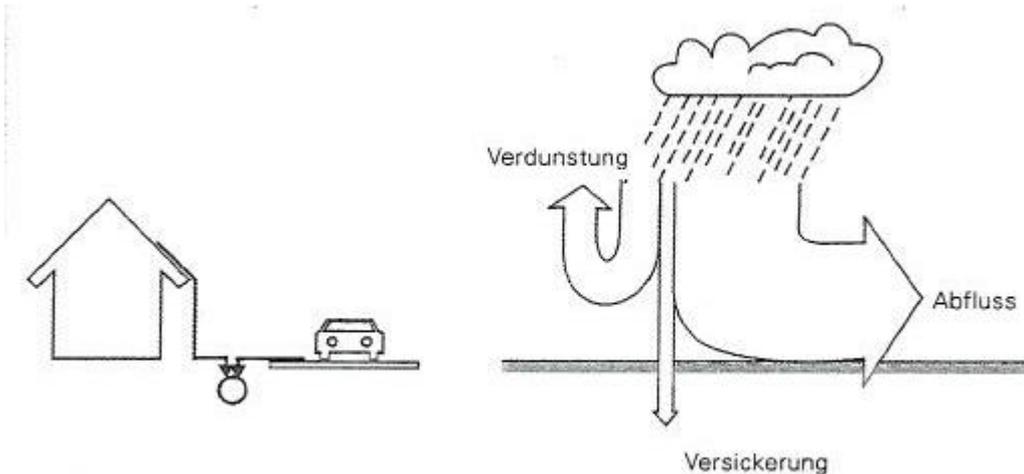
Verdunstung 60% Versickerung 25 % Abfluss 15 %



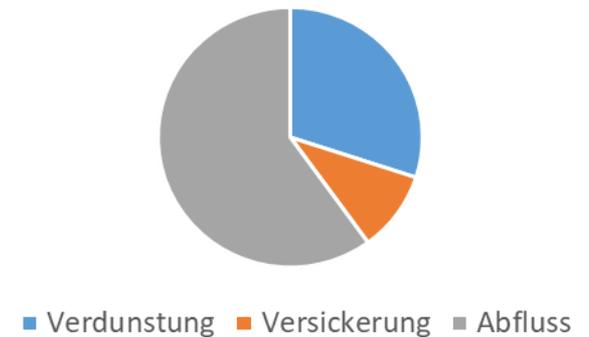
Regenwasserabfluss **unbebaut**



Verdunstung 30% Versickerung 10 % Abfluss 60 %



Regenwasserabfluss **bebaut**



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 zusammen Wasser (Schmutzwasser) sowie

2. das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigt gesammelt abfließende Wasser (Niederschlagswasser). Als Schmutzwasser 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.

[...]



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,

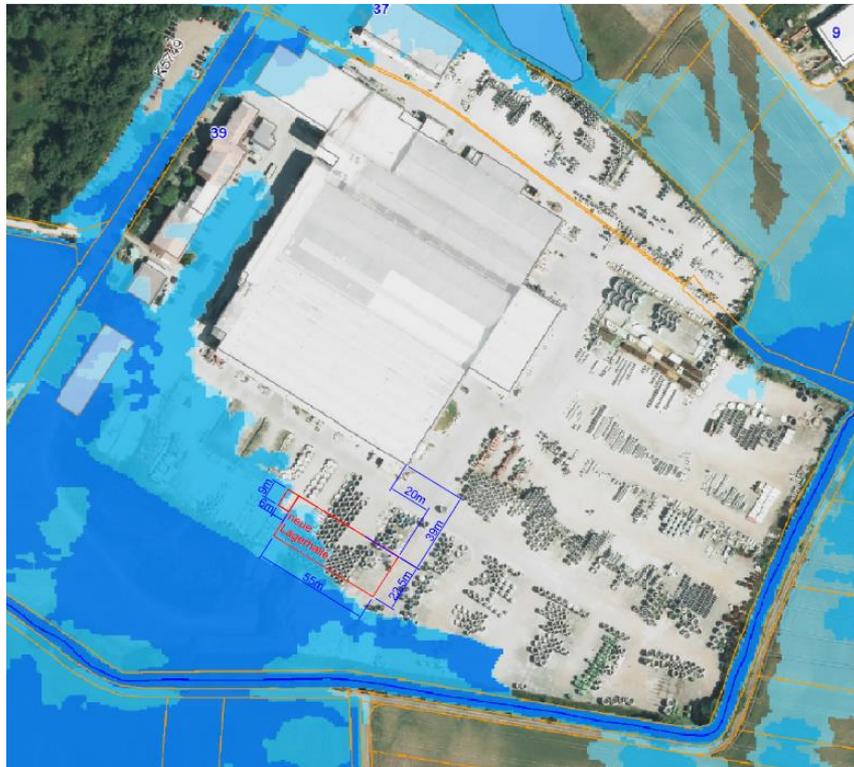
3. Grundwasser.

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.**



Überflutungsvorsorge vs. Baugebieterschließung: „blue-green-city“



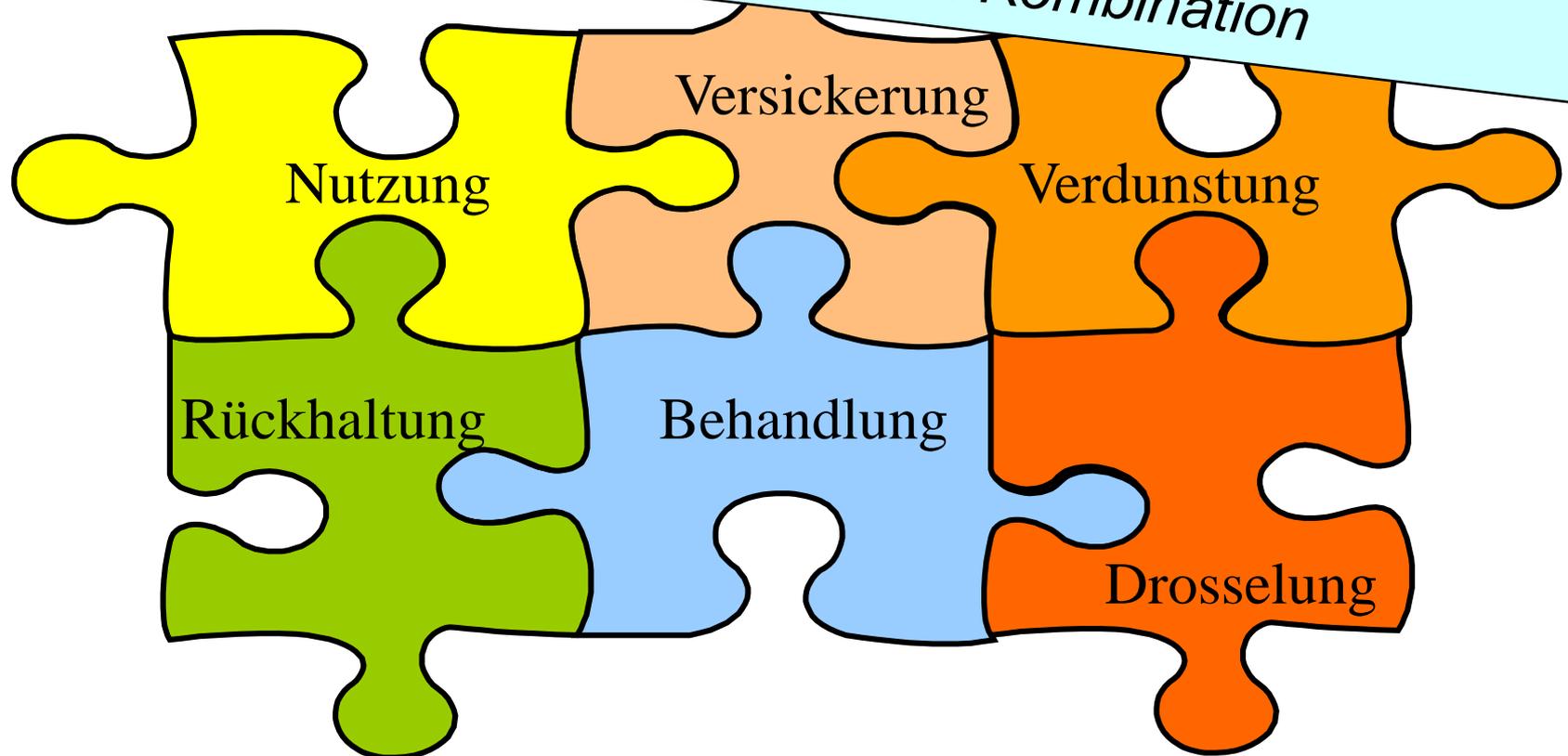
Zielkonflikte

- Überflutungsschutz (Hochwasser) vs. Erschliessung / Entwicklung
- Versickerungsgebot vs. Gewässer-/Grundwasserschutz
- Vermeidung urbaner Hitzeinseln = Verdunstungsgebot vs. Platzbedarf / Nutzungskonflikte

Strategie: „blue-green-city“ ,

- d.h. **Abkopplung** Oberflächenwasser von Mischkanalisation
- d.h. dezentrale, flexible „low-tech“-Lösungen
- d.h. vorgefertige Mall-Anlagentypen

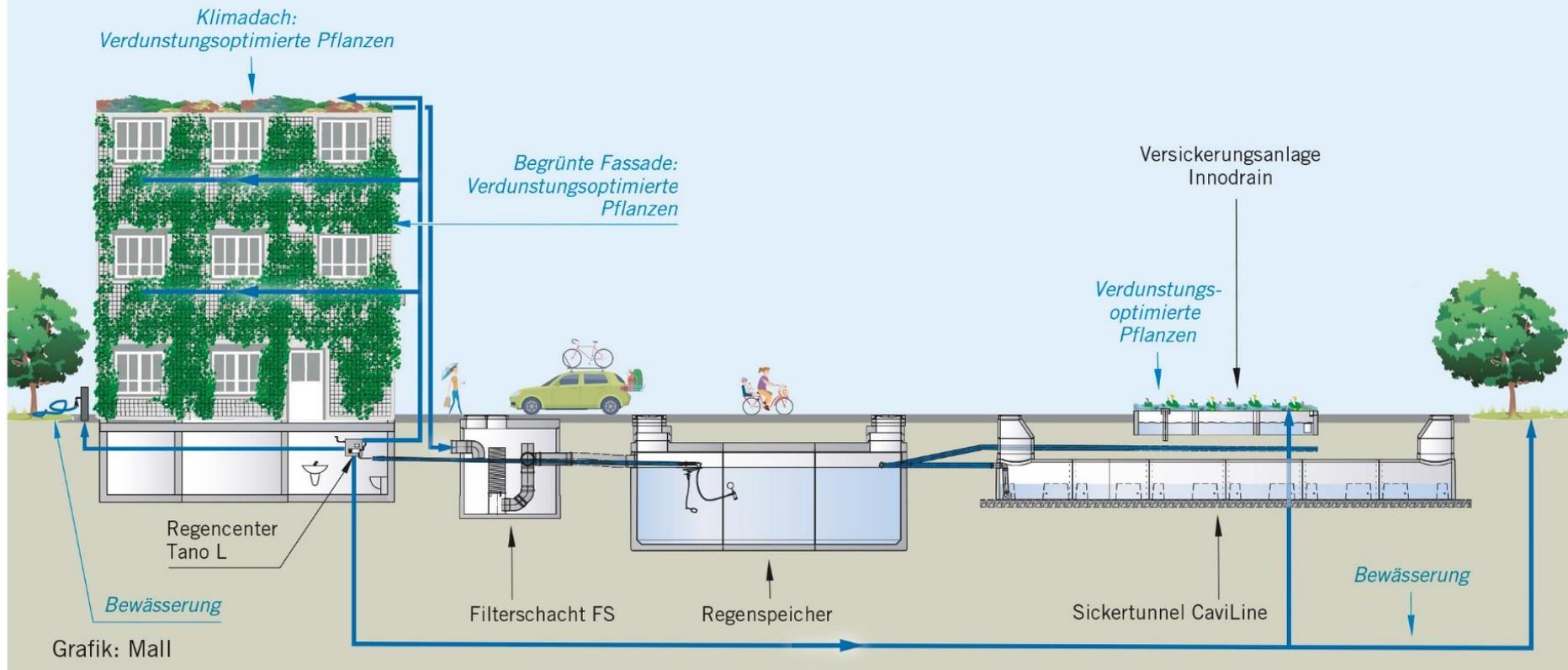
Die Herausforderung für den Planer ist nicht nur
die Bemessung einzelner, geeigneter Maßnahmen,
sondern deren Auswahl und Kombination



Regenwasserbewirtschaftung

Komponenten mit Fokus Stadtklima, Verdunstung, Speicherung, Bewässerung

KLIMAOPTIMIERTE GRUNDSTÜCKSENTWÄSSERUNG



Ausgleichsmaßnahme Ausbau B 27: Renaturierung Donauzusammenfluß



Neubau
Vereinsheim
SSC Donaueschingen





Gewässerschutz =

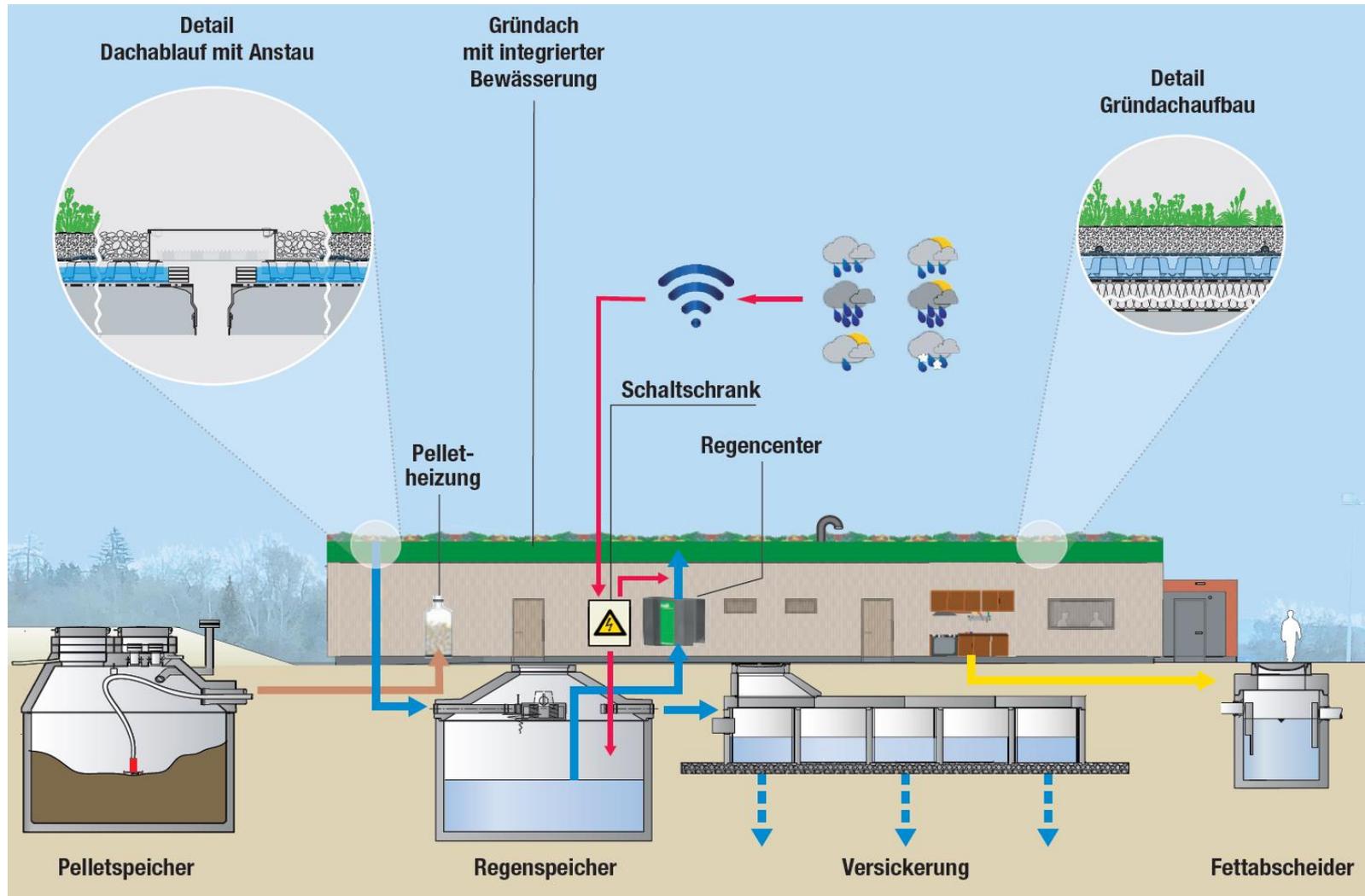
- Reduzierung Mischwasserentlastung
- Renaturierung



Neubau
Vereinsheim SSC Donaueschingen

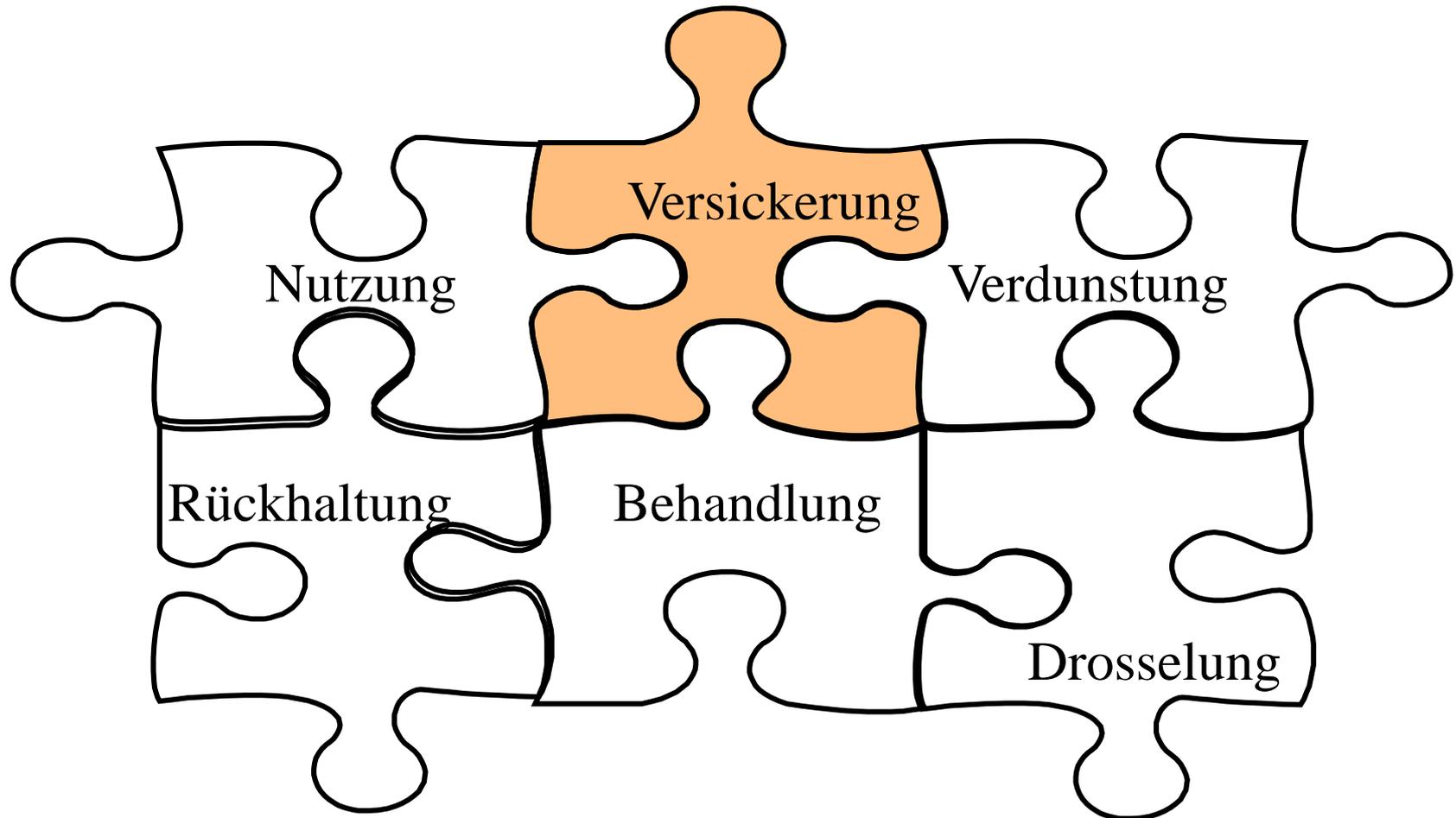


Neubau Vereinsheim SSC Donaueschingen: Komponenten RW-Bewirtschaftung, Gewässer- und Klimaschutz



Kombinierte Anlagen:

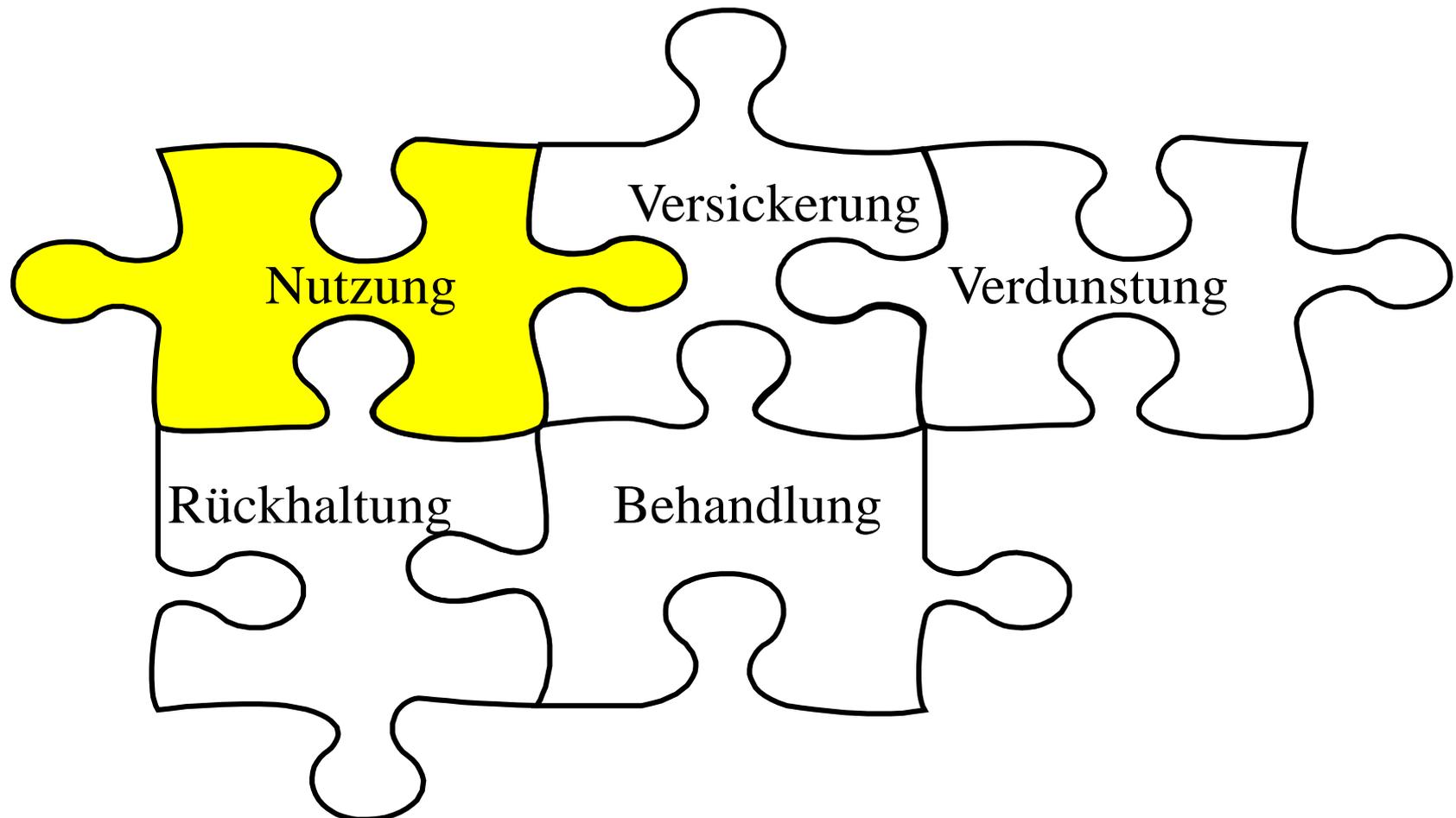
Versickerung + Rückhaltung + Behandlung + Verdunstung + Drosselung



a



Regenwasserbewirtschaftung: Nutzung



Regenwassernutzung - Rückblick

Regenwasser ist kostenlos!

Warum vergeuden Sie teures Leitungswasser für Ihren Garten, für Ihr Auto?

mall - Regenwasser-Auffangbehälter

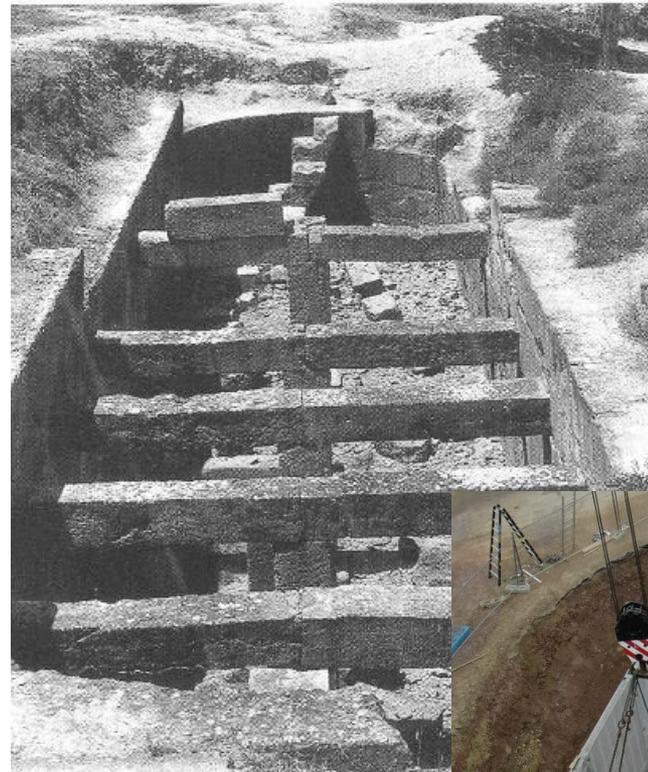
- unterirdisch, benötigt keinen Aufstellplatz
- rund aus Stahlbetonringen, alternativ aus einem Guß
- variabel in Höhe und Durchmesser, Inhalt: 1.000 bis 80.000 Ltr.
- schnelle, problemlose und preiswerte Versetzarbeiten durch unsere LKW-Krane
- mit Pumpe und Zubehör, alles aus einer Hand (preisgünstig und kurzfristig lieferbar)

Leitungswasser	—————	kalt und teuer
Regenwasser	—————	wohltemperiert und gartenfreundlich

Fordern Sie unsere Prospekte an oder fragen Sie Ihren Baustoffhändler!

ZUM GLÜCK GIBT'S MALL BETON

mallbeton
Mall Beton GmbH
7710 DS-Pföhren, Tel. 07 71/40 16



Regenwassernutzung - Motive

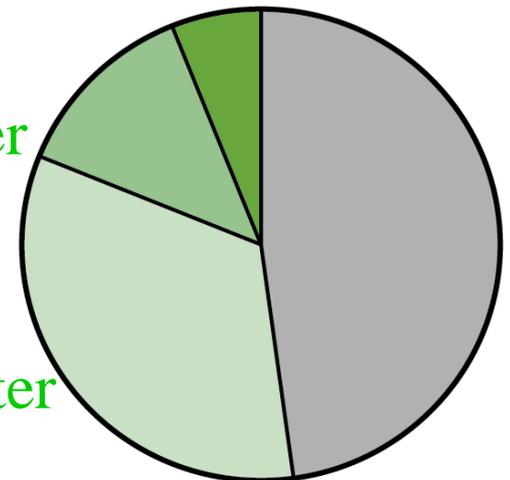
- Finanzielle Einsparung
- Verringerung des Trinkwasser-Verbrauchs
im Jahr 2005 (Deutschland): 125 Liter pro Person pro Tag
- Schonung der Grundwasservorräte
- Entlastung der Kanalisation und Kläranlagen
- Förderung des Umweltbewusstseins

Waschmaschine: 18 Liter

Zwingend Trinkwasser:
Körperpflege, Kochen: 60 Liter

WC: 43 Liter

Garten: 6 Liter

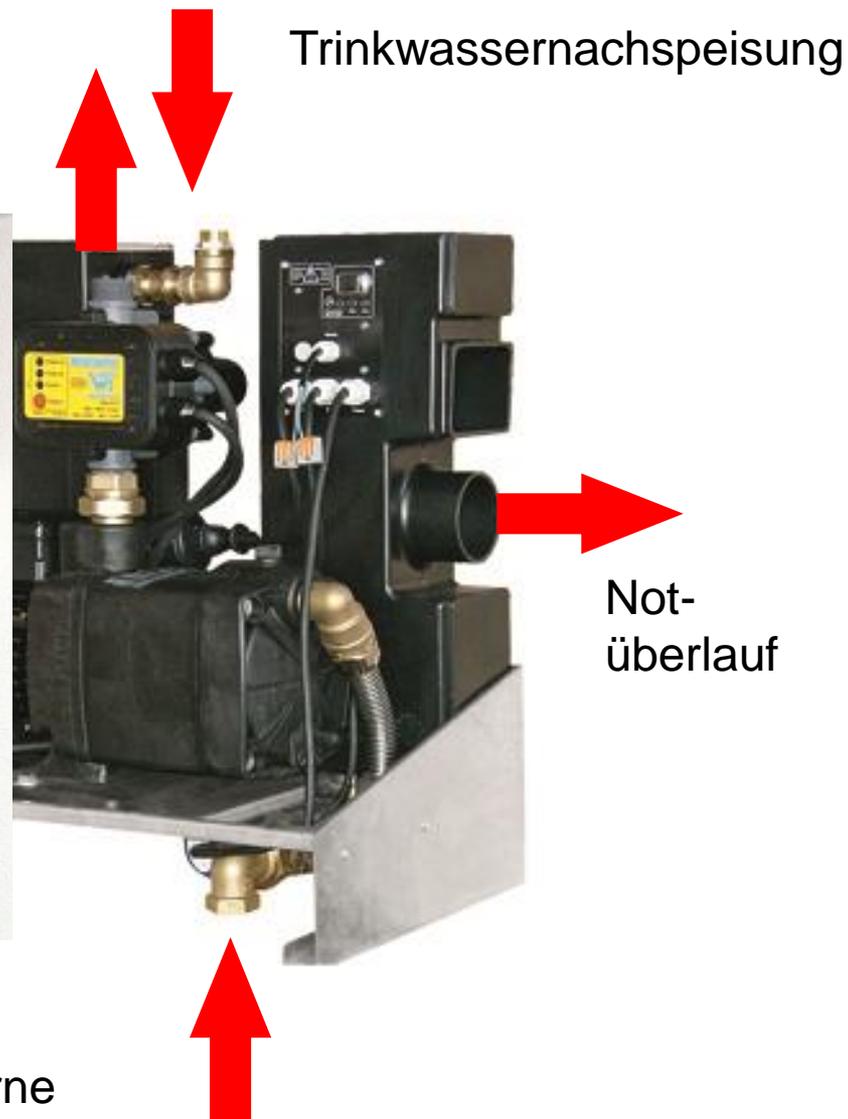


Regencenter Tano

Druckleitung Verbraucher (WC)



Saugleitung von Zisterne



Trinkwassernachspeisung

Not-
überlauf

„Klassiker“:

Volumen:

Bestand (Mall-Schätzung):

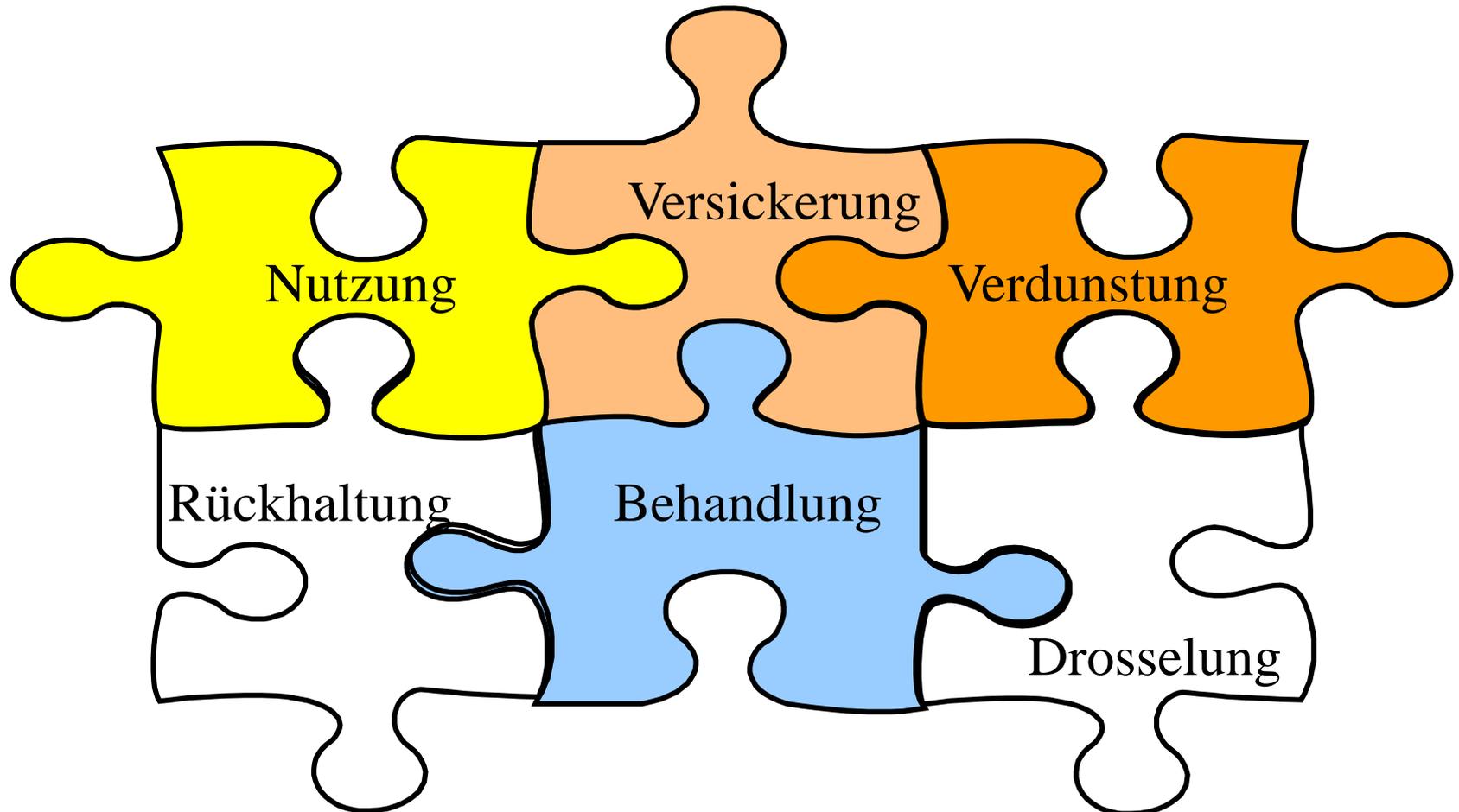
Regenwassernutzung Einfamilienhaus

ca. 5 m³

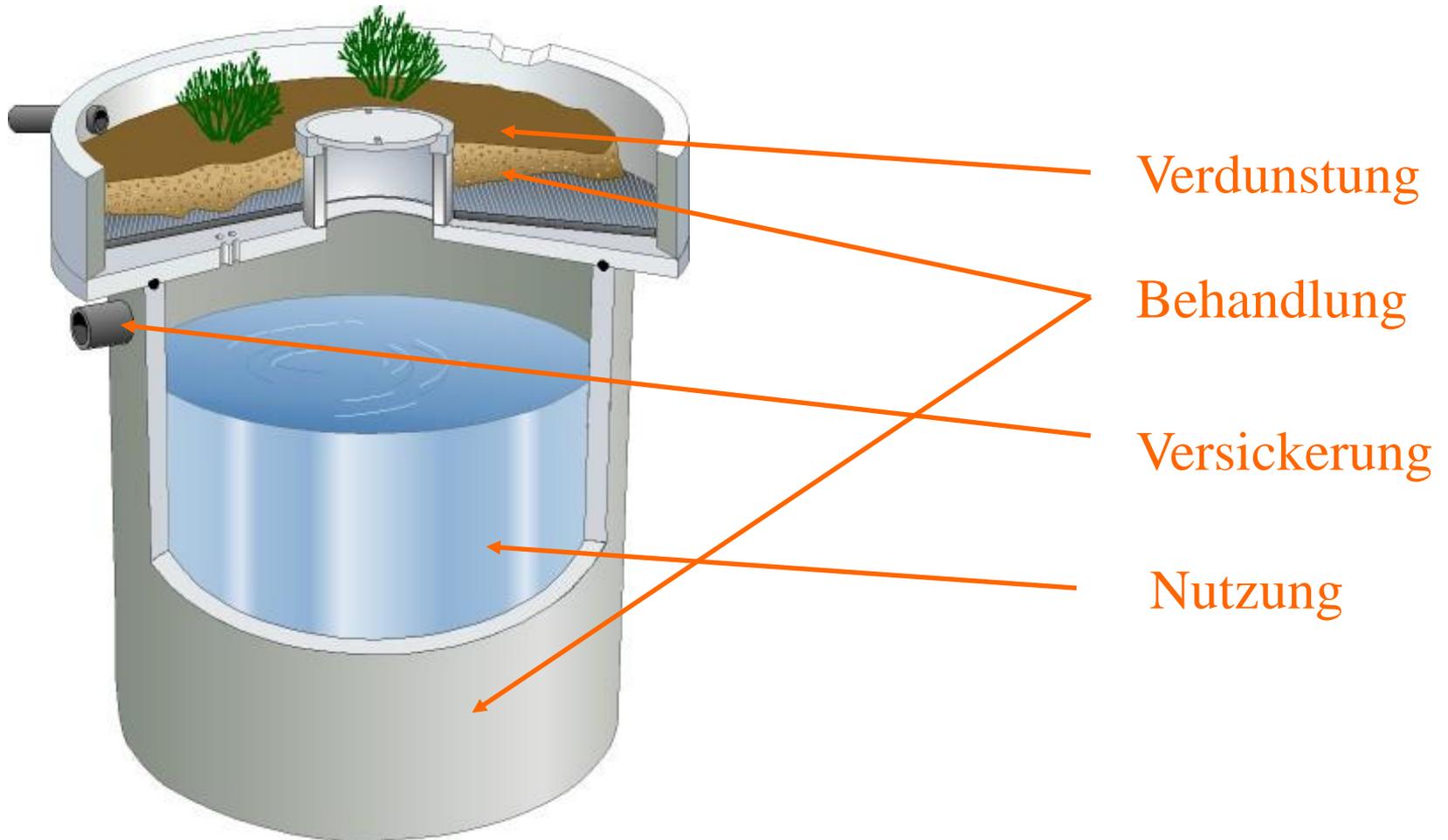
ca. 2,5 Mio. Anlagen seit 1990

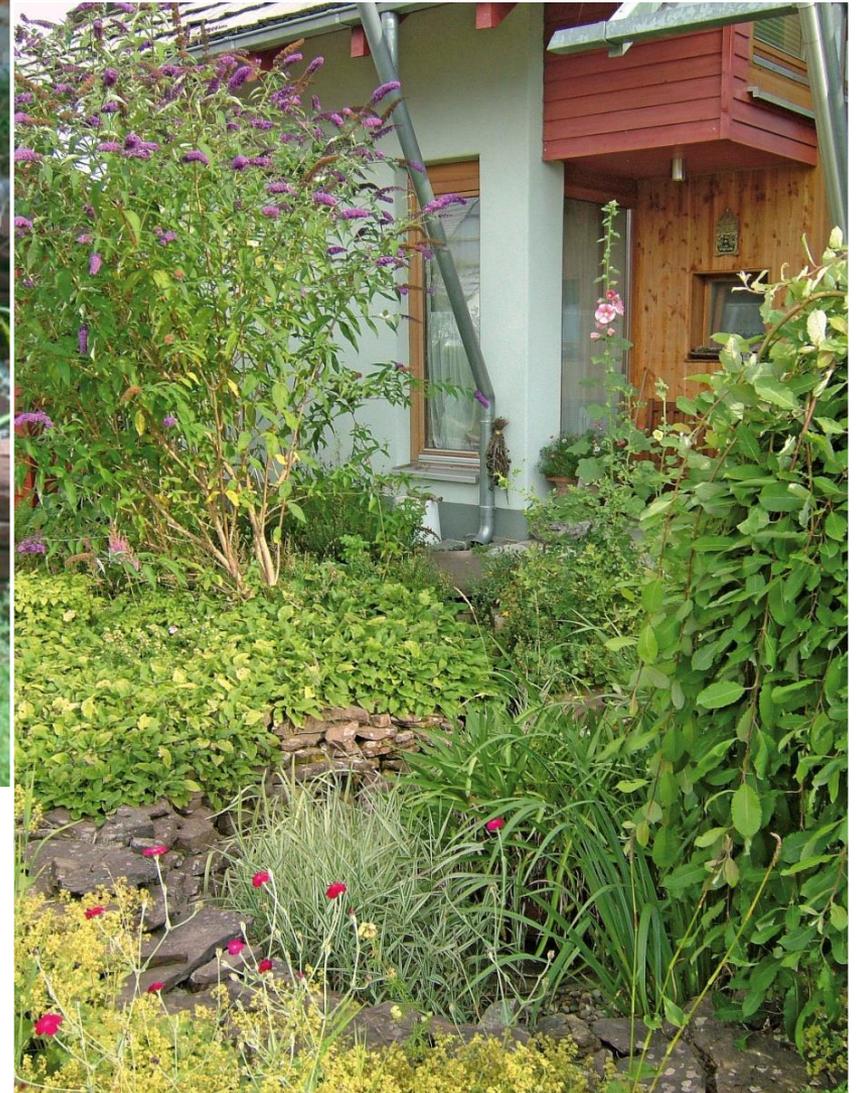


Kombinierte Anlagen:
Versickerung + Nutzung + Behandlung + Verdunstung



Anlagentyp Regenspeicher „Terra“ mit bewachsener Bodenzone



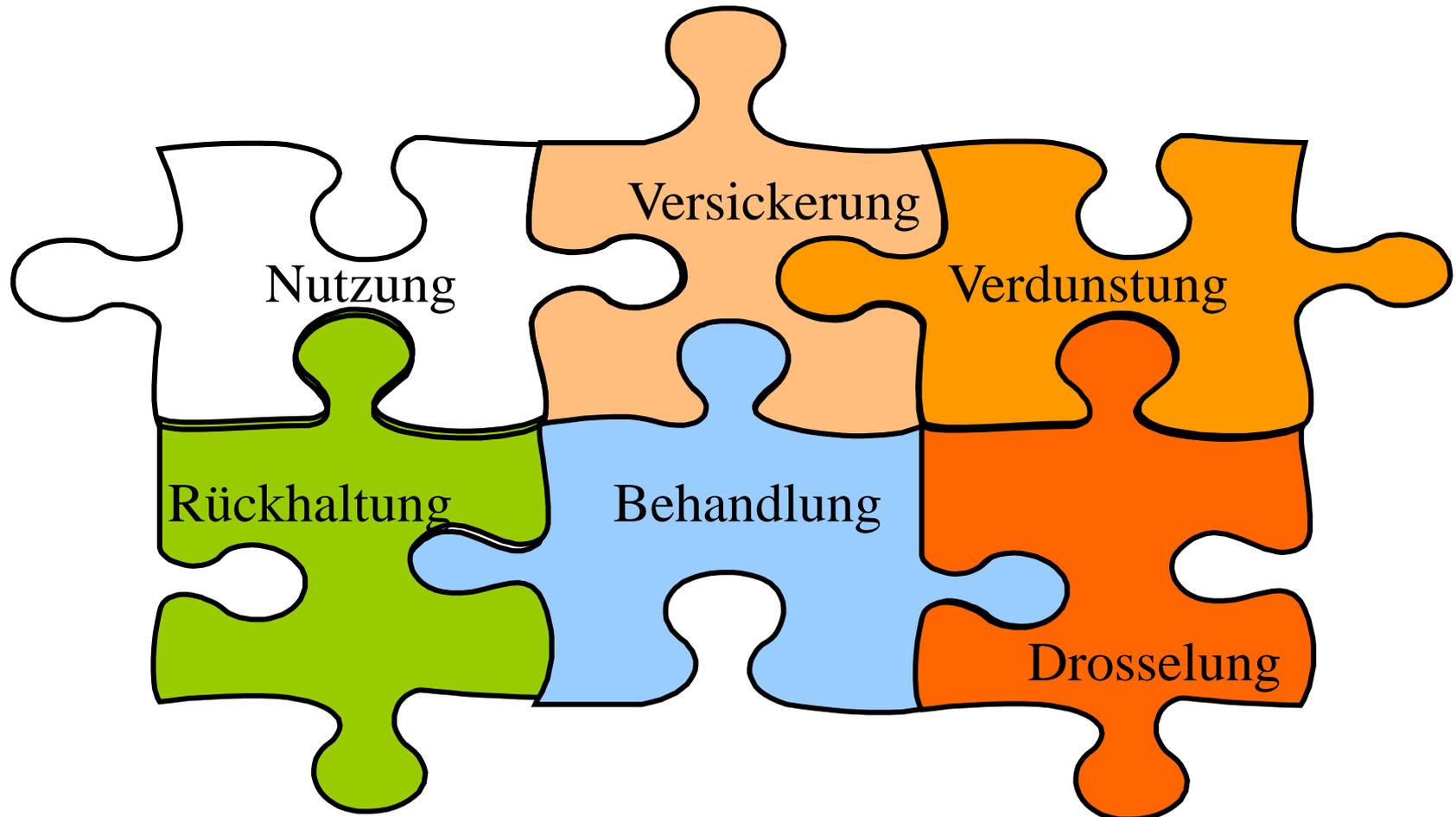


Baugebieterschließung „Terra“ und „Innodrain“
Schömberg bei Balingen



Kombinierte Anlagen:

Versickerung + Rückhaltung + Behandlung + Verdunstung + Drosselung



INNODRAIN®

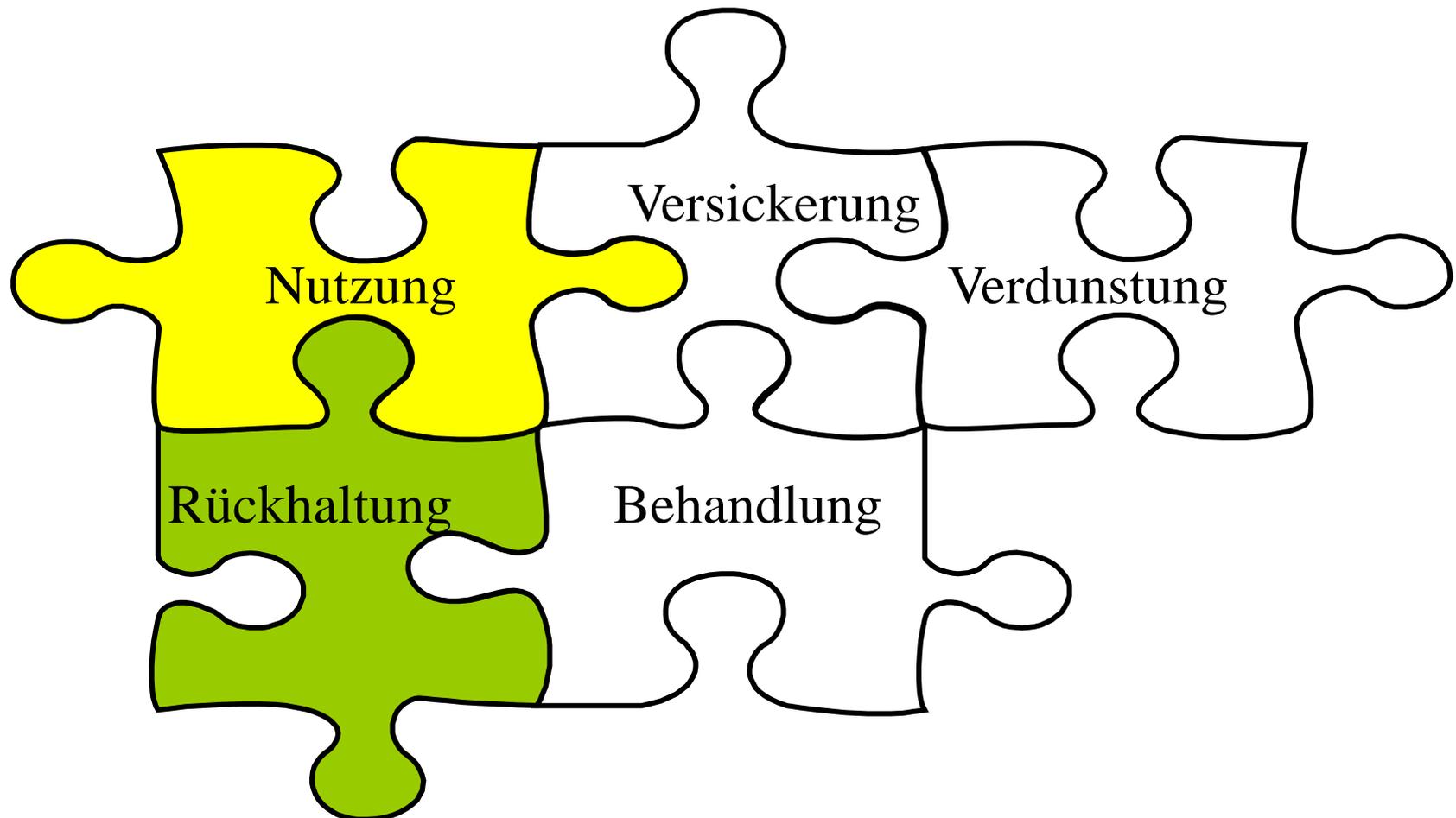


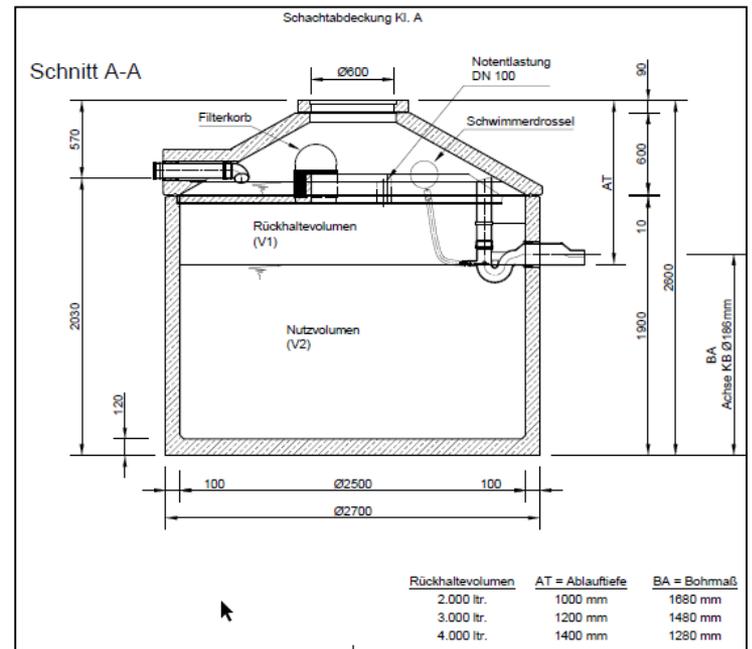
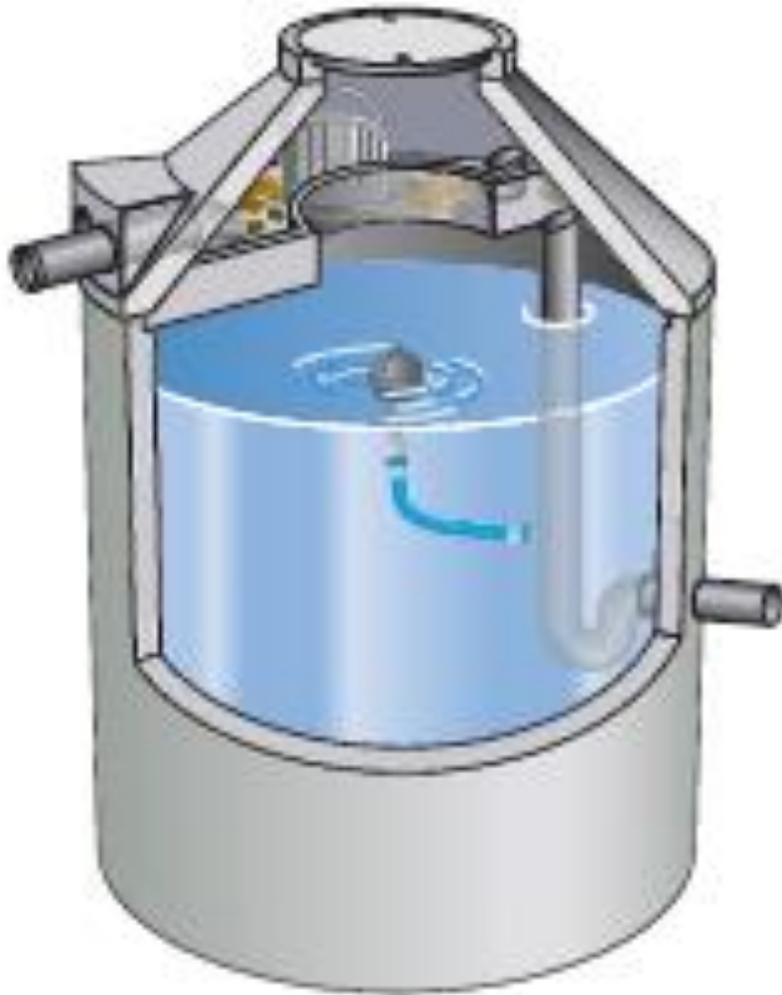
- Prinzip: Versickerung + Speicherung + gedr. Ableitung im Straßenraum
- Geeignet insbesondere für Verkehrs- und Hofflächen
- Schutz gegen Befahren ist gewährleistet
- Anwendbar bei Böden mit geringer Durchlässigkeit ($k_f \leq 10^{-6}$ m/s)
- Nebeneffekt: Verkehrsberuhigung
- Flächenbedarf:
nur **4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

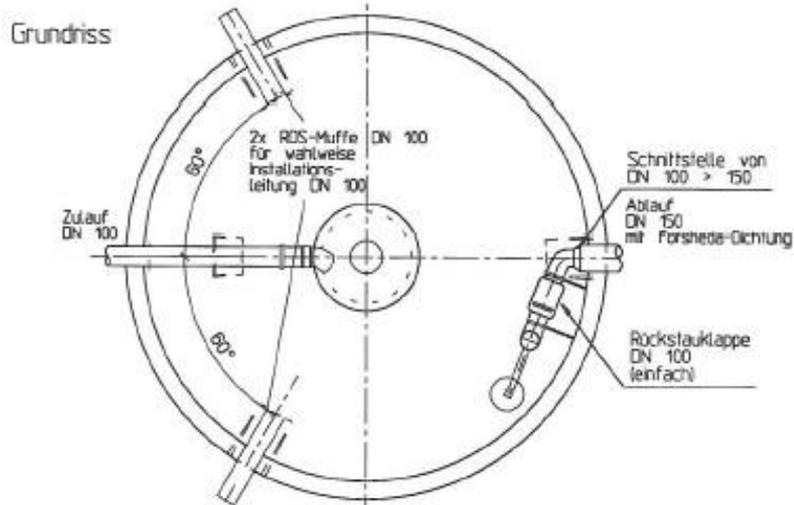
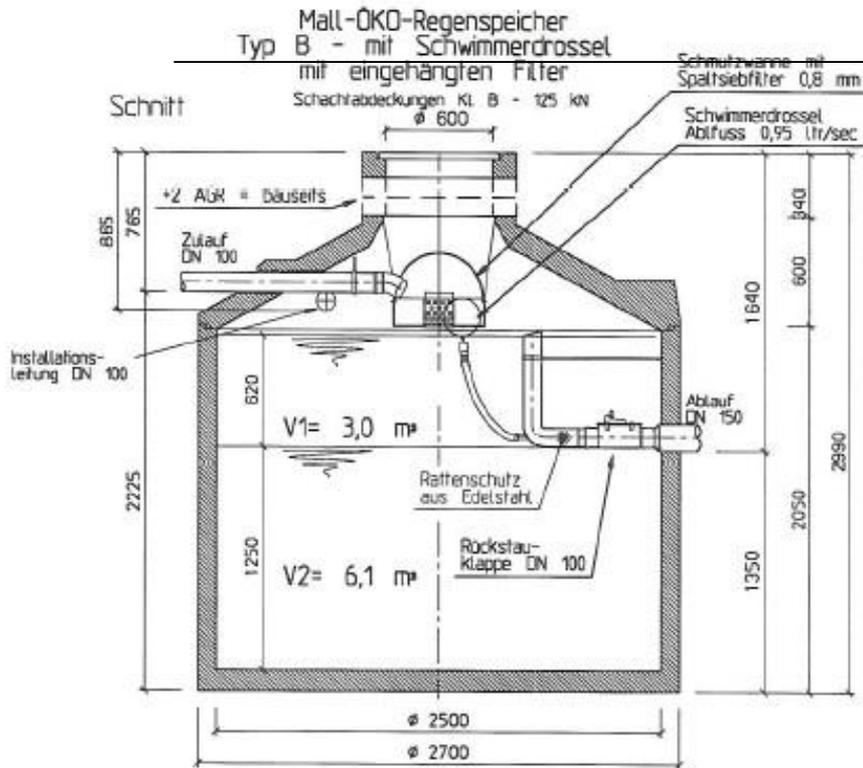
Straßenwasserversickerung „Innodrain®“



Regenwasserbewirtschaftung: Nutzung+Rückhaltung







Beispiel Rückstauklappe



- FAZIT
- Konventionelle Regenentwässerung verursacht hohe Kosten und trägt maßgeblich zur Gewässerbelastung bei
- Motto: Nicht immer das Kanalnetz dem Abfluss anpassen, sondern den Abfluss beeinflussen, idealerweise bei gleichzeitiger Verbesserung des Stadtklimas – „blue-green-city“
- Mit typisierten, dezentralen und qualitativ hochwertigen Produkten kann dieser Ansatz wirtschaftlich umgesetzt werden

