

Regenwasser nutzen mit System

Potentiale in Haus, Hof, Garten, öffentlichen Gebäuden, Gewerbe und Industrie

Berliner Regenreihe #10

12. September 2023



Referenten



Stefan Prakesch

Geschäftsführer ARIS GmbH und Vizepräsident fbr
(Fachverband für Betriebs- und Regenwasser e.V.)

Sven Hänichen

Geschäftsführer oikotec Ingenieur*innen
GmbH und ABW oikoartec GmbH



Regenwasserbewirtschaftung

Regenwasserbewirtschaftung trägt auf vielfältige Weise zum Klimaschutz bei und ist eine wichtige Grundlage für die Erreichung der Klimaziele. Durch die Regenwasserbewirtschaftung wird die Belastung der Kanalisation und des öffentlichen Abwassersystems durch Regenwasser reduziert. Dies führt zu einer Verringerung der Kosten für die Abwasserbehandlung und zur Erreichung der Klimaziele. Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger. Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger. Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger.

Regenwasserbewirtschaftung trägt auf vielfältige Weise zum Klimaschutz bei und ist eine wichtige Grundlage für die Erreichung der Klimaziele. Durch die Regenwasserbewirtschaftung wird die Belastung der Kanalisation und des öffentlichen Abwassersystems durch Regenwasser reduziert. Dies führt zu einer Verringerung der Kosten für die Abwasserbehandlung und zur Erreichung der Klimaziele. Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger. Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger.

Kf-Wertbestimmung



Bei der Kf-Wertbestimmung wird die Durchlässigkeit der Oberfläche bestimmt. Dies ist eine wichtige Grundlage für die Dimensionierung der Regenwasserbewirtschaftung. Die Kf-Wertbestimmung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger. Die Kf-Wertbestimmung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger.

Planung



Die Planung der Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger. Die Planung der Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger. Die Planung der Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger.

Dimensionierung



Die Dimensionierung der Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger. Die Dimensionierung der Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger. Die Dimensionierung der Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger.

Wartung, Reinigung, Reparatur



Die Wartung, Reinigung und Reparatur der Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger. Die Wartung, Reinigung und Reparatur der Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger. Die Wartung, Reinigung und Reparatur der Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger.



Regenwasserbewirtschaftung ist ein wichtiger Bereich der Regenwasserbewirtschaftung

Regenwasserbewirtschaftung ist ein wichtiger Bereich der Regenwasserbewirtschaftung. Regenwasserbewirtschaftung ist ein wichtiger Bereich der Regenwasserbewirtschaftung. Regenwasserbewirtschaftung ist ein wichtiger Bereich der Regenwasserbewirtschaftung. Regenwasserbewirtschaftung ist ein wichtiger Bereich der Regenwasserbewirtschaftung. Regenwasserbewirtschaftung ist ein wichtiger Bereich der Regenwasserbewirtschaftung.

Einsparungspotenziale durch die Regenwasserbewirtschaftung



Die Regenwasserbewirtschaftung kann zu erheblichen Einsparungen bei den Kosten für die Abwasserbehandlung führen. Dies ist eine wichtige Grundlage für die Erreichung der Klimaziele. Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger. Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger.

Planung einer fachgerechten Regenwasseranlage



Die Planung der Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger. Die Planung der Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger. Die Planung der Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Aufgabe für die Kommunen und die Bürger.

oikotec Ingenieur*innen GmbH seit 2017

- Mitarbeiter*innen geführtes Büro

Tätigkeitsfelder

- Bodengutachten
- Planung Niederschlagsentwässerung
- Regenwassernutzung
- Regenwasserbewirtschaftung
- Pflanzenkläranlagen
- alternative Sanitärsysteme
- Projekte zur Klimawandelanpassung

ABW oikoartec GmbH

💧 Lagerführender Handel in Berlin und online seit 2001

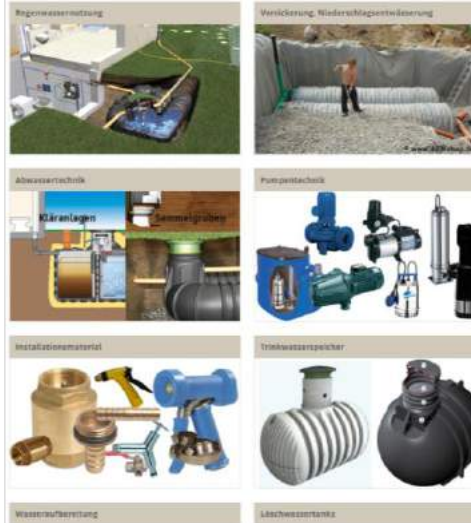
💧 Zielgruppe

- Endkunden
- Gala-Baubetriebe
- Sanitärbetriebe

💧 Portfolio

- Regenwassersysteme
- Versickerungssysteme
- Abwasseranlagen
- Grauwasseranlagen
- Pumpen
- Ökologische Baustoffe

Wassertechnik, Regenwassernutzung, Versickerung, Abwassertechnik, Pumpentechnik, Installationsmaterial



<https://www.abwshop.de/Wassertechnik-91462.html>



fbr – Bundesverband Betriebs- u. Regenwasser e.V.

- Führender Verband für Betriebs- und Regenwasserbranche (seit 1995)
- Ca. 300 Mitglieder (Hersteller, Fachbüros, Institutionen, Kommunen, Fachhandwerk, Privatleute)
- Ziele: nachhaltiges, effizientes und dezentrales Regen- und Betriebswassermanagement auf Quartiers- und Grundstücksebene sowie in Gebäuden
- Wirkungskreis: Politik, Wirtschaft, Kommunen, Bauherren, Investoren
- Aktivitäten
 - Regelwerksarbeit (z.B. DIN, ISO, ...)
 - Publikationen
 - Fachveranstaltungen
 - Beratungsleistungen
 - Netzwerke (DWA, FLL, BDZ, GIH, BuGG, ...)

fbr – Bundesverband Betriebs- u. Regenwasser e.V.



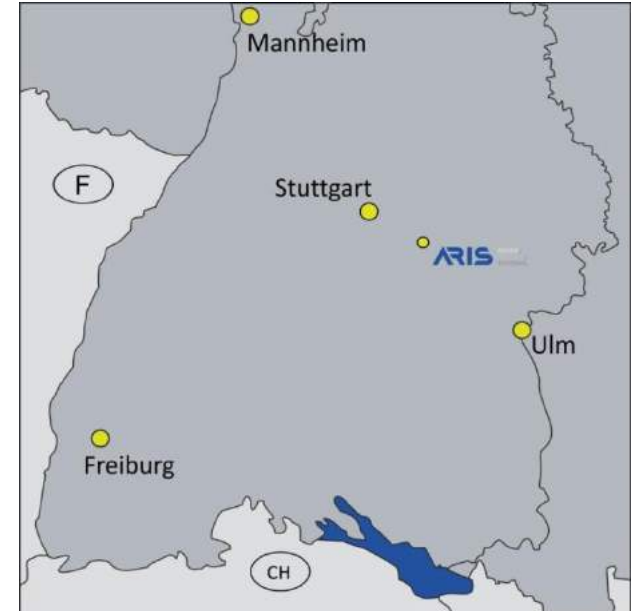
ARIS

💧 Ziel seit 1997

Nutzung von Regenwasser in Großobjekten etablieren
(z. B. Industrie, Gewerbe, Krankenhäuser, Schulen, Flughäfen, Bahnhöfe, Sportstätten, ...)

💧 Tätigkeitsfelder heute

- Regenwassernutzung und -bewirtschaftung
- Löschwasserbevorratung und -versorgung
- Hebeanlagen für Regen- und Abwasser
- Ganzheitliche Betriebswassersysteme
- Klimawandelfolgenanpassung



Versickerung

ARIS NiDA



Grauwasserrecycling

ARIS BiOCYCLE



Intelligente Zisterne

ARIS SMART COLLECT



Regenwassernutzung

ARIS LUPO Filter, ARIS LUPO Zisterne,
ARIS ARGUS R und ARIS XiON
Regenwasserzentralen



Löschwasserrückhaltung

ARIS COLLECT



Löschwasserversorgung

Trennstation ARIS ARGUS L,
Tauchpumpenanlage ARIS PI-RANHA FE



ARIS Portfolio

Löschwasserbevorratung

ARIS COLLECT



Hebeanlagen

ARIS LIFT, ARIS OPTIMAT



Regenwasserbewirtschaftung

ARIS COLLECT, div. Reinigungs- und
Drosseleinrichtungen ARIS LiMIT



Raum für Fragen

Überblick

- 💧 Warum eigentlich Regenwassernutzung?
- 💧 Wasserqualität
- 💧 Nutzen von Regenwasser
- 💧 Aufbau einer Regenwassernutzungsanlage
- 💧 Gastbeitrag – Regenbank
- 💧 Speicherlösungen für Regenwasseranlagen
- 💧 Anlagenbestandteile für Regenwasseranlagen
- 💧 Auslegung von Zisternen
- 💧 Praxisbeispiele

- 💧 Raum für Austausch

Warum Regenwassernutzung?

7. Juni 2017

Wassermangel im Wasserland.
Schweden erlebt eine schwere
Wasserkrise. [taz.de]



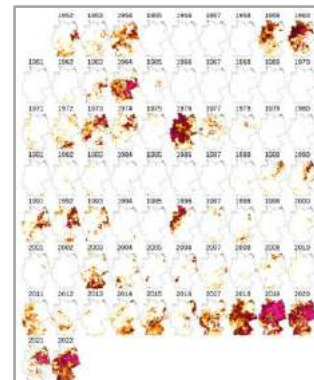
9. August 2018

Wasser gegen die Hitzewelle: Die BSR
schickt das Sonderspülkommando auf
Berlins Straßen um nachts
Hauptstraßen zu wässern um Berlin
Abkühlung zu verschaffen.
[tagesspiegel.de]



20. Juli 2022

In Hamburg-Neuwiedenthal wird vom
DWD ein neuer Stationsrekord von
40,1°C festgehalten.
[ndr.de zitiert dwd]



2023

Dürremonitor Helmzoltz
Zentrum für Umweltforschung
[ufz.de]

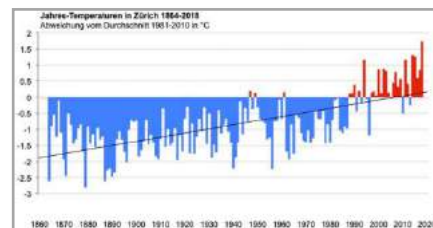


8. Juni 2018

In Norddeutschland herrscht die
größte Dürre seit 15 Jahren. [welt.de]

18. Januar 2019

Zürich. Drei der vier heißesten
Sommer seit Messbeginn 1864
wurden in den vergangenen vier
Jahren verbucht. [meteozurich.ch]



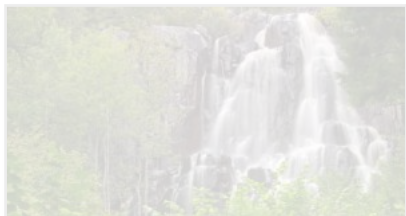
10. März 2023

Im Februar 2023 lagen in Venedig
etliche Gondeln auf dem Trocken.
[dw.com]

... ???

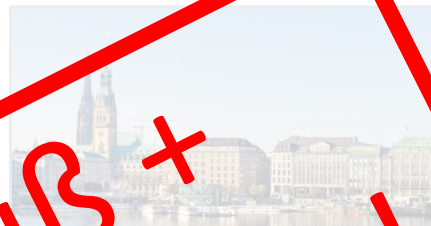
7. Juni 2017

Wassermangel im Wasserland.
Schweden erlebt eine schwere
Wasserkrise. [taz.de]



9. August 2018

Wasser gegen Hitze: Die
schickt das Spülkommando auf
Reinigungsstraßen um park-
Hauptstraßen zu reinigen und Berlin
Abkühlung zu verschaffen.
[tagesanzeiger.ch]



20. Juli 2022

In Hamburg-Neuwiedenthal wird vom
DWD ein neues Sommerrekord von
40,1 °C festgeschrieben.
[nachrichten.dwd.de]



2023

Dürremonitor Helmoltz
Zentrum für Umweltforschung
[ufz.de]



8. Juni 2018

In Norddeutschland herrscht die
größte Dürre seit 5 Jahren. [welt.de]

18. Januar 2019

Zürich. Drei der vier kaltesten
Sommer seit Beginn 1864
wurden in den vergangenen vier
Jahren verbucht. [tagesanzeiger.ch]



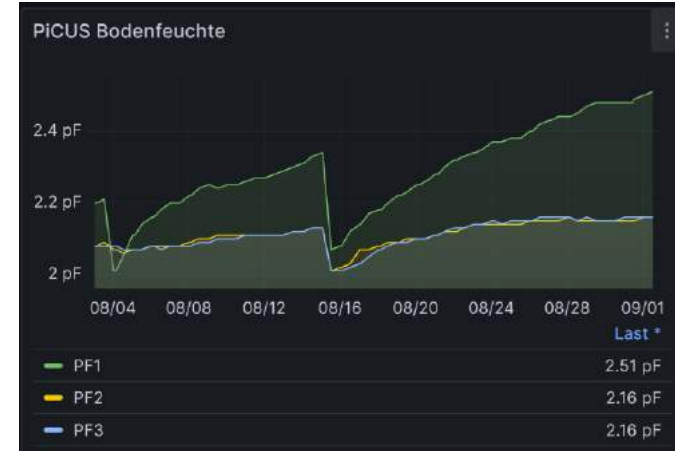
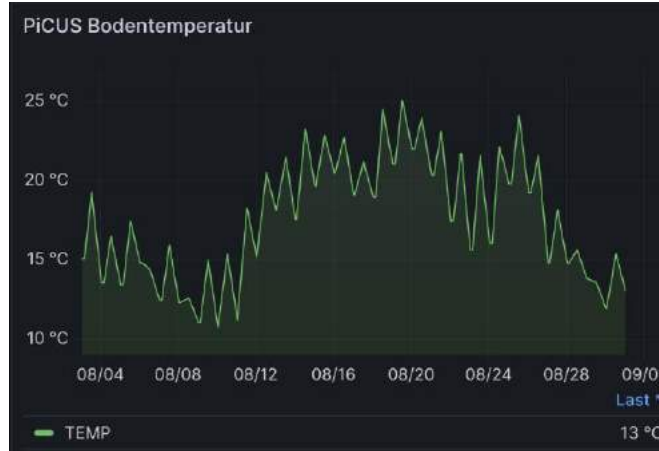
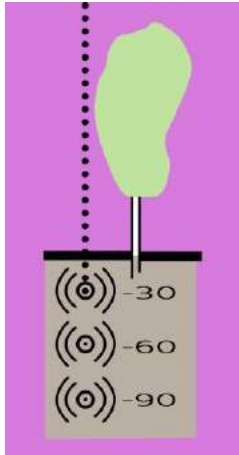
10. März 2023

Im Februar 2023 lagen in Venedig
etliche Gondeln auf dem Trockenen.
[dw.com]

... ???

Es ist zu heiß +
Es fehlt an Wasser!

Baumsterben



Das maßgebliche Messergebnis des Tension ist die Bodenwasserspannung, ausgedrückt als pF-Wert.

pF-Wert	
4,2	Irreversible Schäden, Absterben
4,0	Trockenschäden zu erwarten
3,5	Starker Trockenstress
3,0	Leichter Trockenstress
2,5	Wasser verfügbar
1,8	Reichlich Wasser verfügbar

Sinkende Grundwasserspiegel führen zu

- Mangelnder Versorgungssicherheit bei Trinkwasser
- Baumsterben – gefolgt von Hitzestress durch fehlende Kühleffekte durch Verdunstung



Juni 2017

Ausnahmestand in Berlin durch
Jahrhundertregen, laut Berechnungen
der Berliner Wasserbetriebe.
[berlin.de]



Juni 2023

Hochwasser in Berlin Spandau.
[berliner-zeitung.de]



August 2023

Überflutung von Nürnbergs
Innenstadt durch Starkregen
[Quelle: privat]



Mai 2016

Überflutung von Braunsbach in
Baden-Württemberg.
[stuttgarter-nachrichten.de]

Juli 2021

Hochwasser im Ahrtal.
[faz.net]



... ???



Juni 2017

Ausnahmestadium in Berlin durch
Jahrhundertregen, laut Berechnungen
der Berliner Wasserbetriebe.
[berlin.de]



Juni 2013

Hochwasser in Berlin Spandau.
[wassertechnik.de]



August 2013

Überschüttung von Nürnbergs
Innenstadt durch Starkregen
[Quelle: privat]



April 2016

Überflutung von Braunsbach in
Baden-Württemberg.
[zeitgarter-nachrichten.de]

Juni 2021

Hochwasser im Ahrtal.
[klimawatch.de]

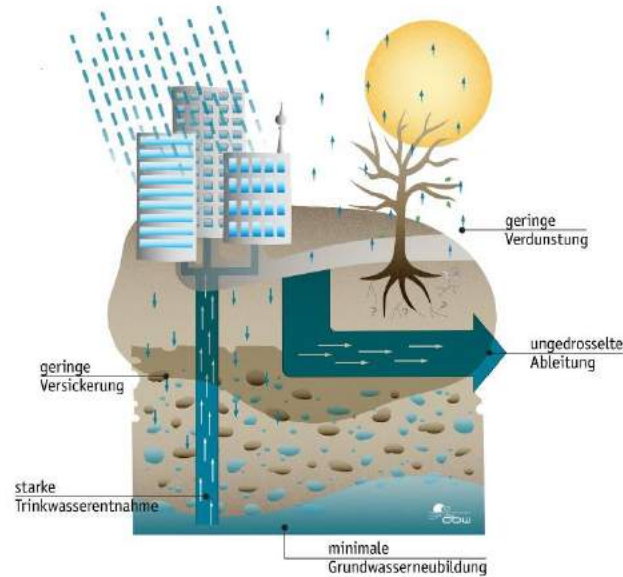


... ???

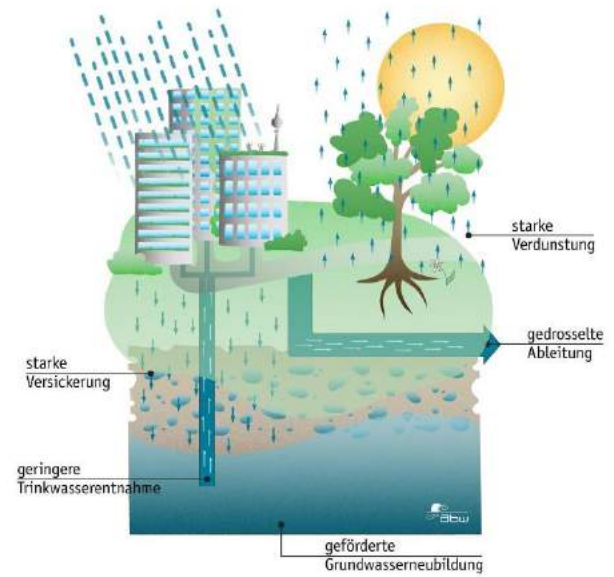
Wenn es regnet,
dann plötzlich + viel!

Wasserbilanz

Konventionelle Stadt



Wasserbewusste Stadt/Schwammstadt



Fazit

1. Wassermangel in Deutschland nimmt zu
2. Regenwasser wird einfach „entsorgt“

Warum nicht nutzen, was sowieso da ist?

Raum für Fragen

Wasserqualität

Qualitätsanforderungen an Wasser

	Trinkwasser	Betriebswasser
Anforderungen	• Mineralstoffreich • Keimfrei • schmackhaft	• Möglichst technisch rein • Kalkfrei • Nährstofffrei • Hygienisch sicher
Anwendungen	• Trinken • Nahrungsmittel zubereiten • Körperpflege	• Reinigungsanwendungen • Toilettenspülung • Gartenbewässerung • Verdunstungskühlung • ...

Eigenschaften von Regenwasser

- Technisch sehr rein
- Kalkfrei
- Nährstoffarm
- Sehr geringe Leitfähigkeit
- Hygienisch unbedenklich

→ Große Ähnlichkeit mit destilliertem Wasser

Wasserqualitäten im Vergleich



2.000/100 ml

1.000/g

1.000/g

26/100 ml

E. coli

Wasserqualitäten im Vergleich

	Zisternenwasser	Badegewässer ¹	Feinkostsalate ²	Mischsalate ²
Keimzahl 20°C	1.200/ml ⁴	- ³	-	50.000.000/g
Keimzahl 37°C	230/ml	-	1.000.000/g	-
E.coli	26/100 ml	2.000/100ml	1.000/g	1.000/g
Colif. Bakt.	198/100ml	10.000/100ml	-	-
Salmonellen	0/1.000ml	0/1.000ml	0/25g	0/25g
Staph. Aureus	0/100ml	-	1.000/g	-
P. aeruginosa	87/100ml	-	-	-
¹ EG-Richtlinie 76/160 EWG ² DGHM-Kommission Lebensmittel Mikrobiologie (DGHM, 1990, 1992) ³ Untersuchung wird nicht gefordert ⁴ Medianwerte				

Quelle: Reinhard Holländer „Gesundheitswesen 58“ (1996)

Erzielbare Wasserqualität

Parameter	Einheit	Anzahl Proben	Bereich	TWV 2000
Oxidierbarkeit	Mg/l	> 50	0,5 – 8,4	5
Leitfähigkeit	µS/cm	> 60	29 – 103	2.500
pH		> 100	5,2 – 11,4	6,5 – 9,5
CSB	Mg/l	> 20	4,3 – 34	
Sulfat	Mg/l	> 20	1,4 – 20	240
Ammonium	Mg/l	> 60	< 0,03 – 0,3	0,5
Nitrit	Mg/l	> 60	< 0,1 – 0,3	0,5
Nitrat	Mg/l	> 60	1,3 – 6,1	50
Eisen	Mg/l	> 20	< 0,05 – 0,6	0,2
Mangan	Mg/l	> 20	< 0,02(NG) – 0,06	0,05
Kupfer	Mg/l	> 100	0,06 – 0,86	2
Blei	µg/l	> 100	6 – 20'	10
Arsen	µg/l	> 30	1(NG)	10
Cadmium	µg/l	> 20	0,5(NG)	5
Chrom	µg/l	> 20	5 (NG)	50
Nickel	µg/l	> 20	< 5(NG)	20
Quecksilber	µg/l	> 20	< 0,05(NG)	1
PAK	µg/l	> 20	< 0,05(NG)	0,1
Pestizide	µg/l	6	< 0,1(NG)	0,5

Quelle: Gekürzt, aus Reinhard Holländer „Wasser und Abfall“ 7-8/2002

Raum für Fragen

Nutzen von Regenwasser

Häusliche Anwendungen

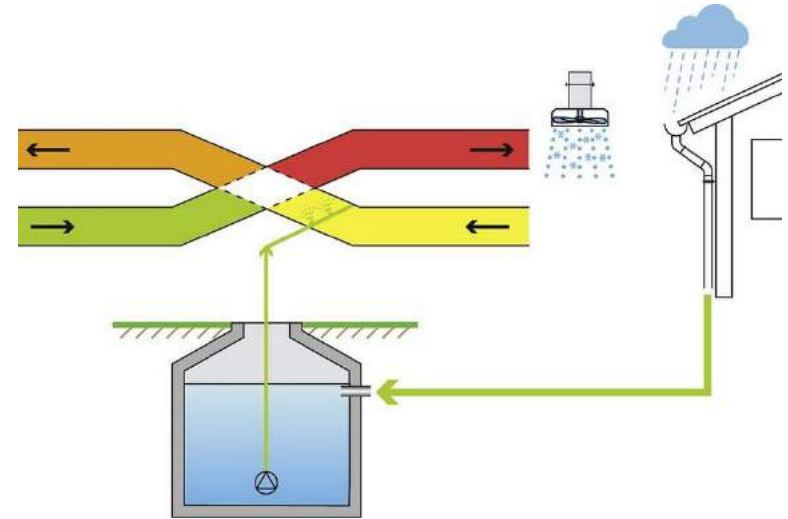


Industrielle Anwendungen

Bewässerung von Dach- und Fassadenbegrünung



Fahrzeugreinigung/Reinigungsprozesse

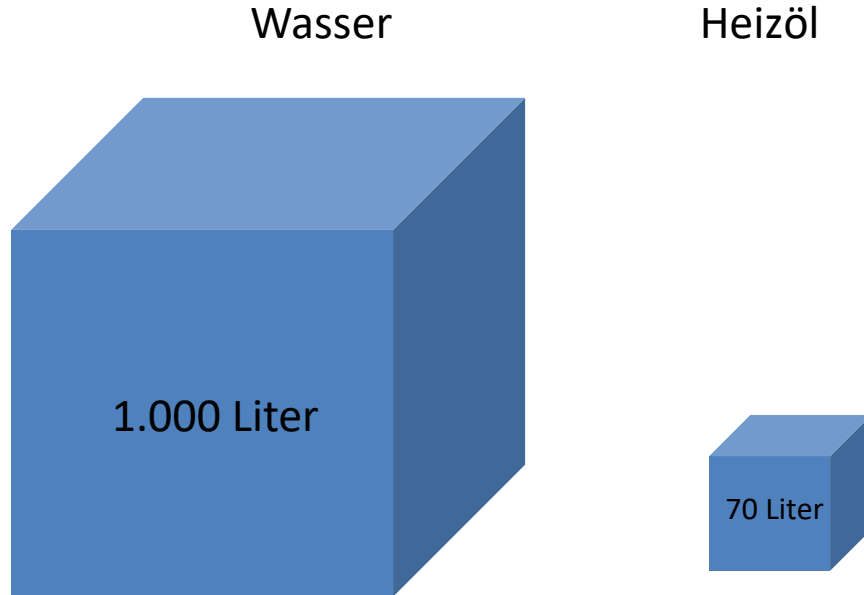


Adiabatische Kühlung

Kühlung durch Verdunstung



Energiebilanz der Flächenversiegelung



Energiebilanz der Flächenversiegelung

Beispiel Stuttgart

207 km² Stadtgebiet

95 km² Versiegelt

665 mm Jahresniederschlag



40 % weniger Verdunstung = 25,2 Mio. m³/a
entspricht

17.689.000.000 kWh bzw. 1,77 Mrd. Liter Heizöl

→ **dagegen hilft nur Grün!**

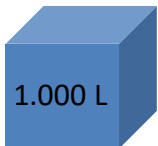


→ 63,2 Mio. m³/a
regnet es auf Stuttgart

Zum Vergleich der Trinkwasserverbrauch

630.000 EW * 125 l/cap/d * 365 d/a
= 28.743.750 m³/a

Wasser



1.000 L

Heizöl

70 L



Sammelflächen

Sehr gut geeignete Flächen

- Ziegeldächer
- Metaldächer
- Gründächer mit mineralischem Substrat
- Foliendächer aus EPDM o. PE
- Je steiler das Dach, desto geringer ist häufig der Schmutzanfall

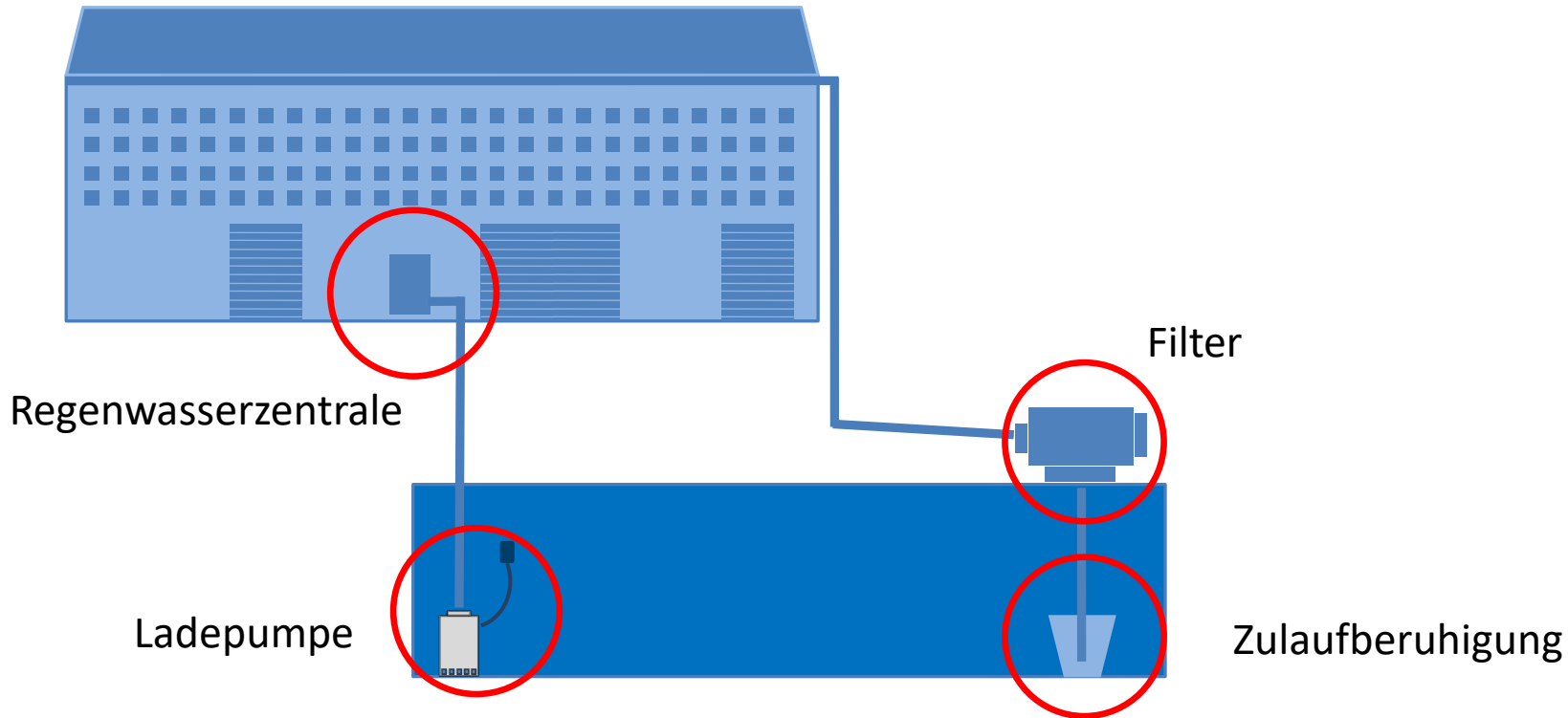
eher ungeeignete Flächen

- Bitumendachflächen
- Gründach wenn ein ungünstiges Substrat gewählt wird
- Befahrende Flächen

Mit technischem Aufwand kann Regenwasser auch von problematischen Flächen gewonnen, aufbereitet und genutzt werden!

Raum für Fragen

Aufbau einer Regenwassernutzungsanlage



Gastbeitrag

Rhea Rennert präsentiert:

Die Regenwasserbank

Regenwasserbank



Regenwasserbank



Regenwasserbank



Regenmodule – Nutzungsvolumen 500l – Bewässerung von zwei Bäumen je 100l/Woche

Liter

2018

2019

2020

%nFK

100,0

90,0

80,0

70,0

60,0

50,0

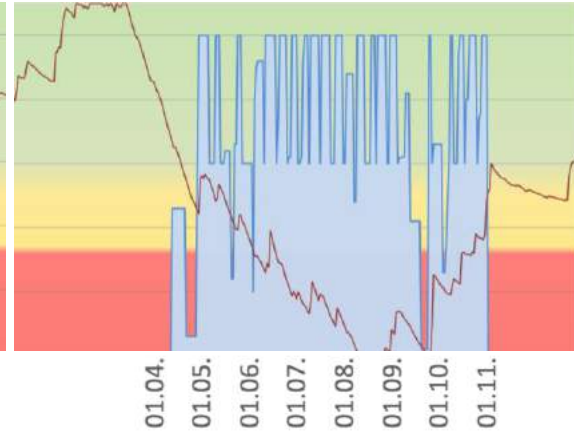
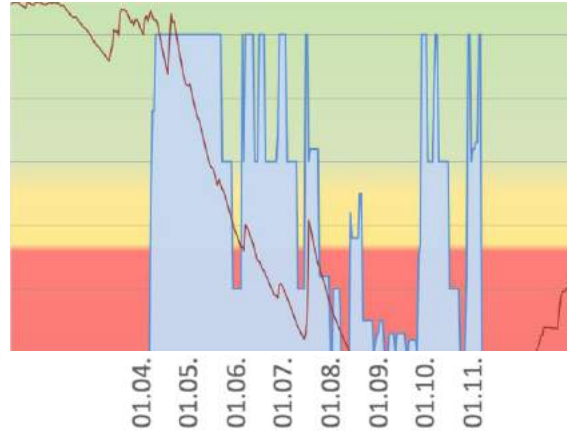
40,0

30,0

20,0

10,0

0,0



Liter

2021

2022

2023

%nFK

100,0

90,0

80,0

70,0

60,0

50,0

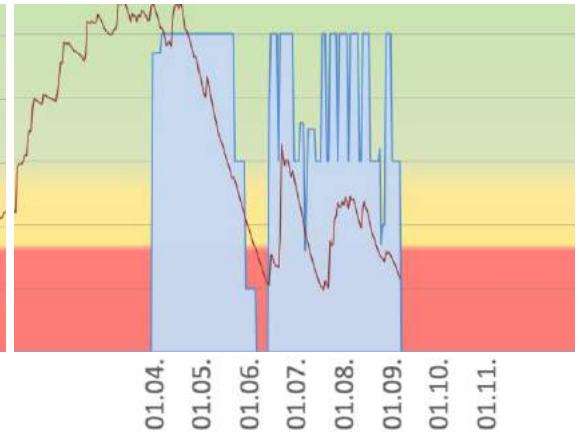
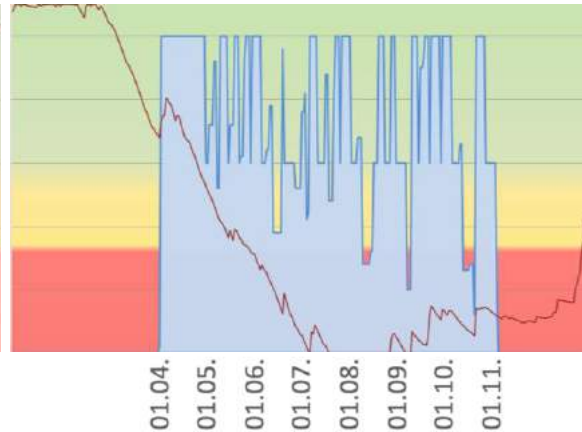
40,0

30,0

20,0

10,0

0,0





Wir freuen uns auf eure Fragen:
info@regenmodule.de



Raum für Fragen

Speicherlösungen für Regenwasser

Speicher für Haus und Hof

Garten



Quelle: Otto Graf GmbH



Quelle: Nautilus Wassersysteme GmbH



Quelle: Otto Graf GmbH



Quelle: Otto Graf GmbH

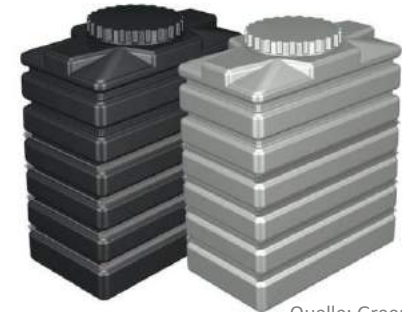
Keller



Quelle: Otto Graf GmbH



Quelle: DAIKIN GmbH



Quelle: Greenlife GmbH

Unterirdische PE-Speicher



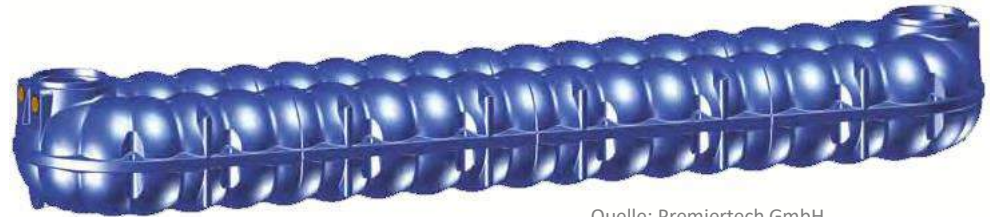
Quelle: Nautilus Wassersysteme GmbH



Quelle: Greenlife GmbH

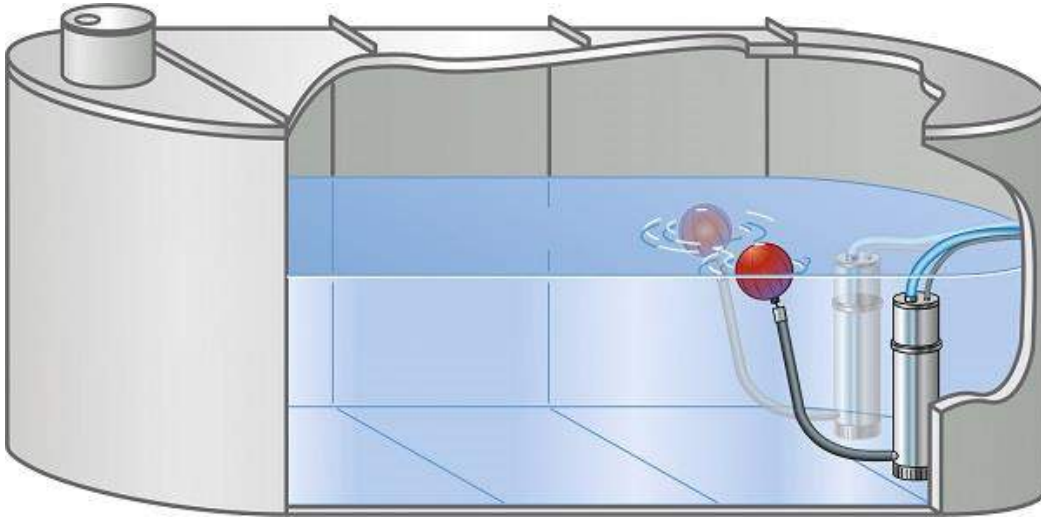


Quelle: Roth Umwelttechnik GmbH



Quelle: Premiartech GmbH

Unterirdische Speicher Beton



Quelle: Mall GmbH



Quelle: Lausitzer Klärtechnik GmbH

Unterirdische Speicher Beton



Unterirdische Rigolenfüllkörper Speicher



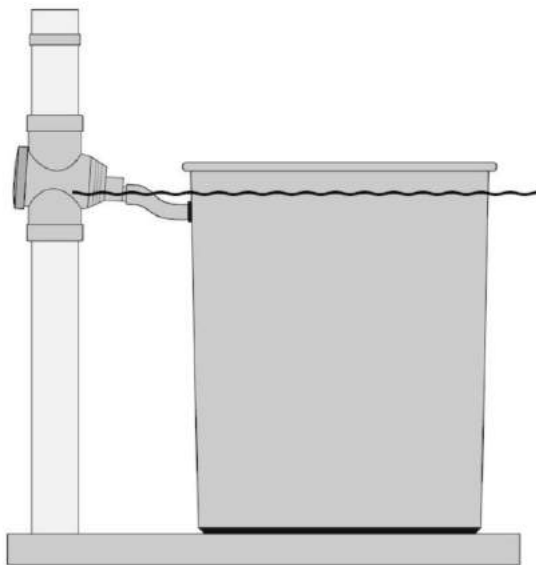
Anlagenbestandteile

Fallrohrfilter

Wisy AG



Wisy AG

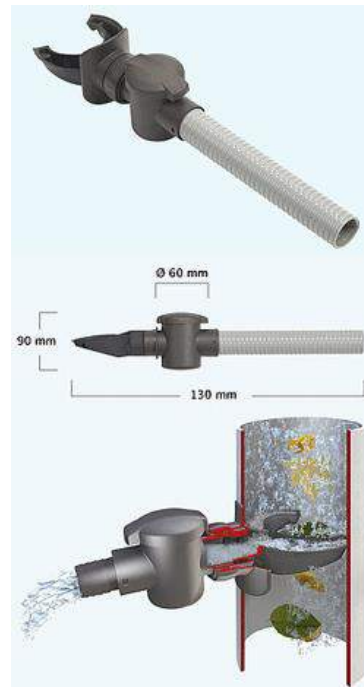


3P Filtertechnik

3P Filtertechnik



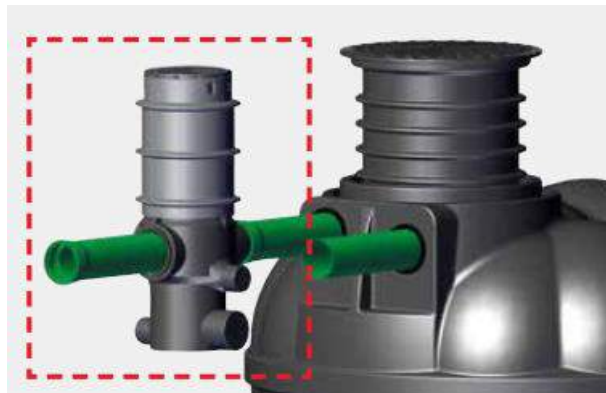
Otto Graf GmbH



Zisternen Vor-Filter



Premier Tech Water GmbH



ABW oikoartec GmbH
(1.000 m² Dachfläche)



Zisternenfilter



Greenlife GmbH
(bis 5.600 m²)



3P Filtertechnik



Wisy AG



ARIS GmbH (bis 50.000 m²) Dachfläche und mehr)



Zulaufberuhiger und Schwimmende Entnahme



DN 100



DN 150, 200, 250, 300



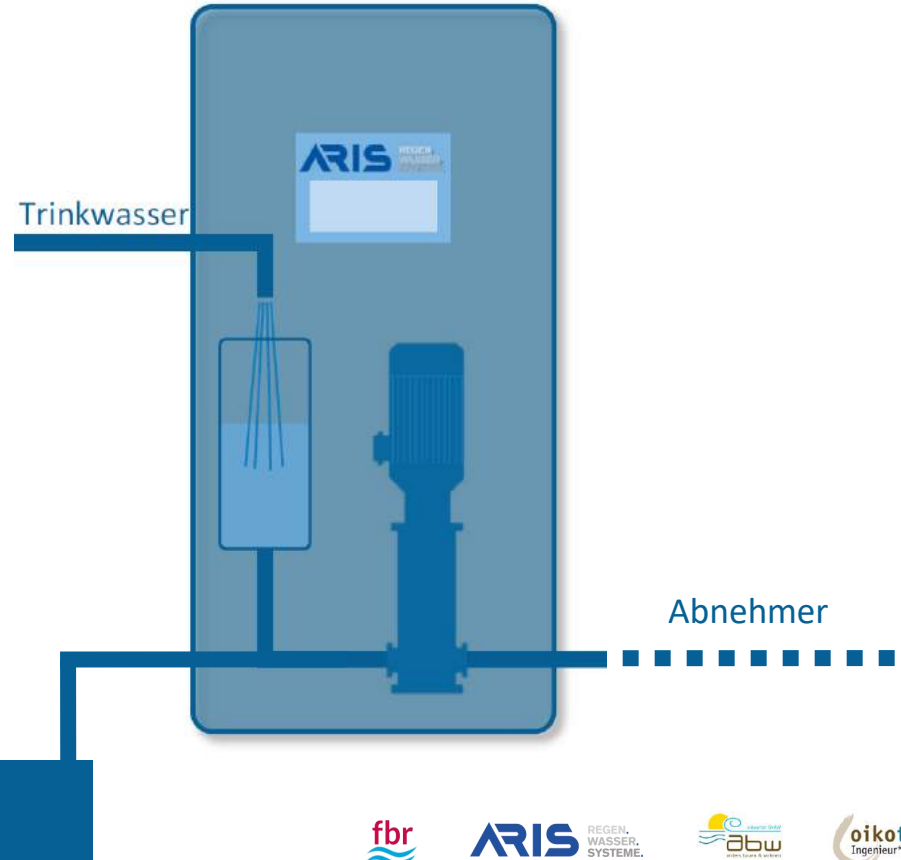
DN 100, 150, 200



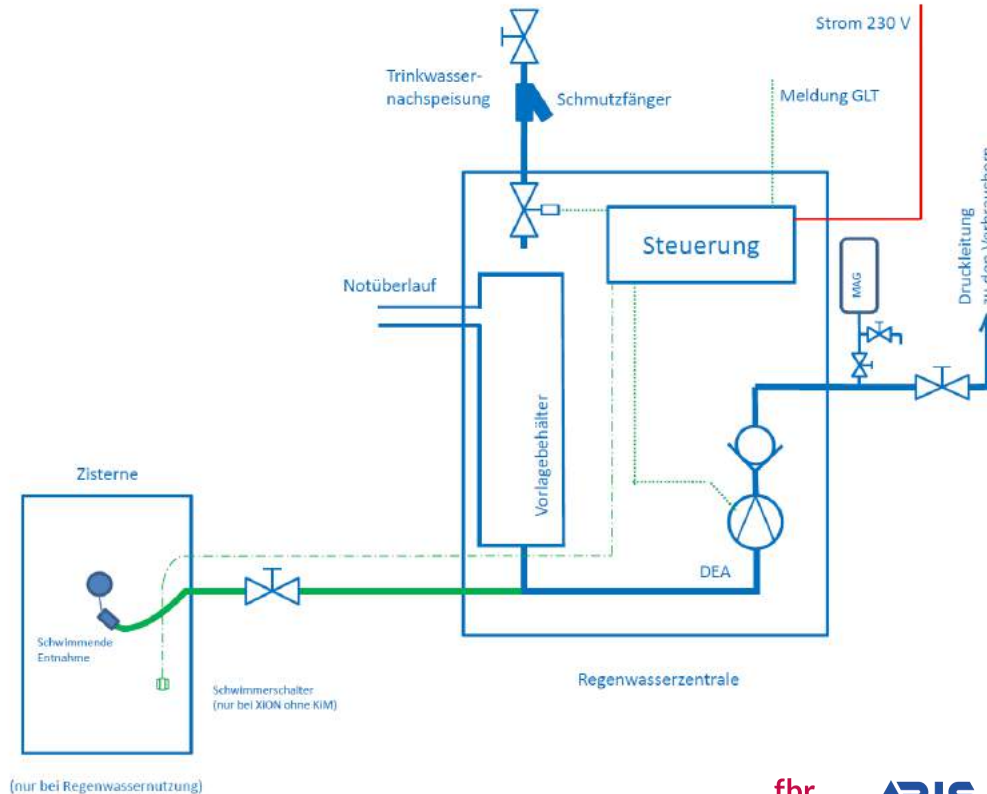
Tipp

Da Regenwasser rein ist, hilft die Zugabe von Kalkkies in einem Jutesack zur pH-Wertneutralisierung.

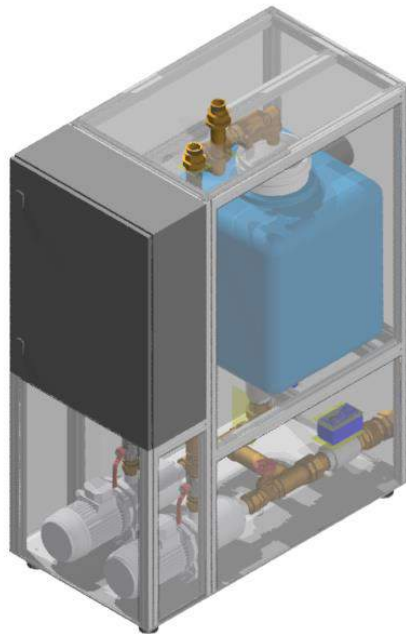
Regenwasserzentrale Funktionsweise



Regenwasserzentrale Funktionsweise



Regenwasserzentralen



Raum für Fragen

Auslegung Zisternenvolumen

- 💧 Auslegung nach DIN 1989-100
Bedarfs- und Ertragsrechnung Anhang A

- 💧 Nichttrinkwasser-Bedarf ermitteln
 - personenbezogener Tagesbedarf in Liter l/(p×d) für ganzjährige Verbraucher
 - Bewässerung oder Beregnungsmengen während der Vegetationszeit (6 Monate)

- 💧 Regenwasserertrag
 - Auffangflächen
 - Abflusswert
 - Wirkungsgrad Filter

Auslegungsblatt zur Speichergrößen-Berechnung www.ABWSHOP.de

Projekt: **BV Berlin** Datum: **05.09.2023**

Ort:

Regenwasserertrag:

einzel- beziehe- nde Flächen	Nieder- schlags- menge	Dach- fläche	Abfluss- beiwert	Wirkungs- grad des Filters	Regenwas- serertrag (pro Jahr)	Regenwas- serertrag (pro Tag)				
[m²]	[l/m²a]	[m²]	[l]	[l]	[m³a]	[l/d]				
Wohnhaus	650	x	95	x	0,8	x	1	=	49	135
	650	x	0	x	0,8	x	0,9	=		
	650	x	0	x	0,8	x	0,9	=		
	0	x	0	x	0	x	0	=		
	0	x	0	x	0	x	0	=		
										135

Regenwasserbedarf:

Verbraucher	Liter pro Person oder Reichtwert	Personen- anzahl oder Reichtwert	Bedarf pro Tag		
[l]	[l]	[l/d]			
WC-Spülung	21	x	4,0	=	84
Waschmaschine	50	x	1,0	=	50
Gartenbewässerung (pro 100 m²)	30	x	2,0	=	60
Sonstige	5	x	0,0	=	
	0	x	0,0	=	
	0	x	0,0	=	
Gesamtbedarf pro Tag					194

Speichervorrat
für mindestens (Tage): **30**

Speichergröße

Sv [d]	E [l/d]	Speicher [l]		
30	x	194	=	5.820

Berechnung Regenwasserertrag

Sv [d]	E [l/d]	Speicher [l]		
30	x	135	=	4.050

Gewählte Speichergröße: **5**

Deckungsgrad: **70%**

Bemerkungen:

Nutzungsarten: WC, Garten, Waschmaschine
Niederschlagswert: Berlin
Besonderheiten: keine

Anspruch

Möglichst autark vom
TW-Netz

Sammelfläche

1.100 m² Dach

Zisternengröße

47 m³

Bedarfsdeckung

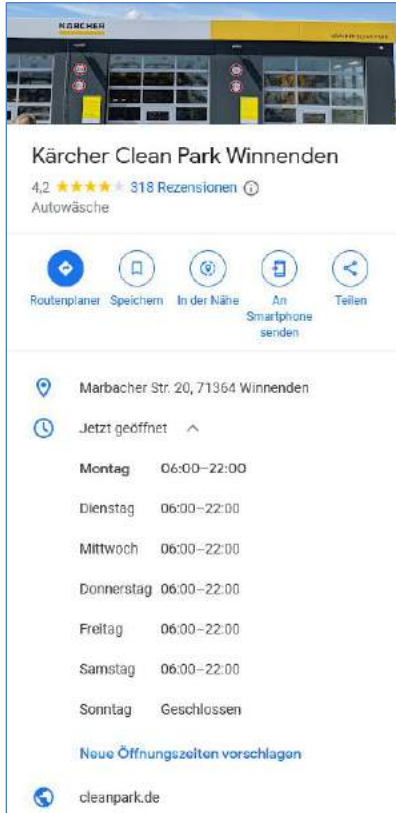
100 %



Simulation Großanlagen



Simulation Großanlagen



Kärcher Clean Park Winnenden

4,2 ★★★★★ 318 Rezensionen ⓘ
Autowäsche

Routenplaner Speichern In der Nähe An Smartphone senden Teilen

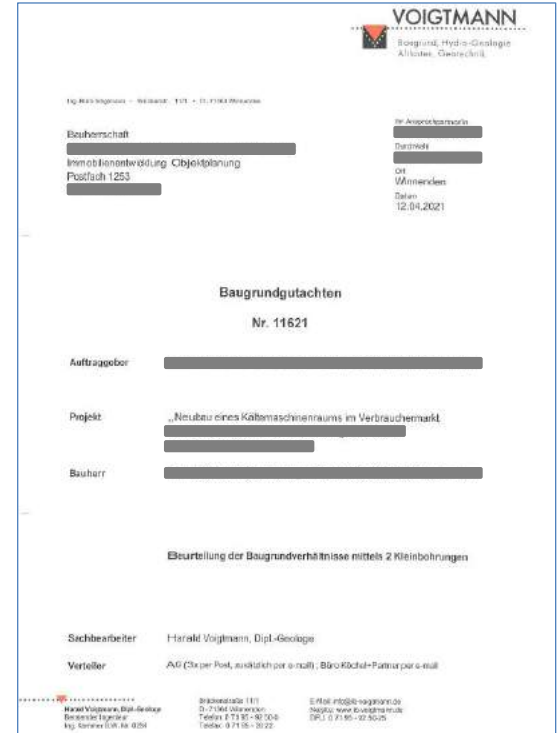
📍 Marbacher Str. 20, 71364 Winnenden

🕒 Jetzt geöffnet ^

Montag	06:00–22:00
Dienstag	06:00–22:00
Mittwoch	06:00–22:00
Donnerstag	06:00–22:00
Freitag	06:00–22:00
Samstag	06:00–22:00
Sonntag	Geschlossen

[Neue Öffnungszeiten vorschlagen](#)

 cleanpark.de



VOIGTMANN
Baugrund, Hydro-Geologie
Ältester, Gewerbe

Hg. Marktgemeinde - Weinbach - 11621 - 11.11.2021

Bauherrschaft: [REDACTED]
Immissionsschutz Objektplanung: [REDACTED]
Postfach 1253 [REDACTED]

Immissionsschutz: [REDACTED]
Ort: [REDACTED]
Winnenden: [REDACTED]
Datum: 12.04.2021

Baugrundgutachten
Nr. 11621

Auftraggeber: [REDACTED]

Projekt: „Neubau eines Kaltmaschinenraums im Verbrauchemarkt“
[REDACTED]
[REDACTED]

Bauherr: [REDACTED]

Eurteilung der Baugrundverhältnisse mittels 2 Kleinbohrungen

Sachbearbeiter: Harald Voigtmann, Dipl.-Geologe

Verteiler: AG (5x per Post, zusätzlich per e-mail), Büro Röchel-Pattana per e-mail

***** 5 *****
Kunden-Vorgabe: Best.-Nr. 11621
Besonderer Lagerort:
Hg. Gemeinde: 11.11.2021

Brinkstraße 11/1
D-71364 Winnenden
Telefon: 0 71 95 - 90 10-0
Telefax: 0 71 95 - 90 10-22

E-Mail: info@voigtmann.de
Web: www.voigtmann.de
DIN 10 71 95 - 90 10-0

Simulation Großanlagen

ZisternenVolumen [m³]	Trinkwassereinsparung [m³/Jahr]	Substitution [%]	Nutzungsgrad [%]	Trinkwassernachspeisung [m³/Jahr]	Überlauf [m³/Jahr]
5	186,9	46	80,7	219,8	44,9
10	214,3	52,7	92,5	192,4	17,6
15	224,7	55,3	97	182	7,3
20	229,1	56,3	98,8	177,7	3,1
25	231	56,8	99,7	175,7	1,3
30	231,8	57	100	174,9	0,6
35	232,3	57,1	100,2	174,4	0,2
40	232,7	57,2	100,4	174,1	0

Substitution = Menge vom Wasserbedarf in %, der durch Regenwasser gedeckt werden kann.
 Nutzungsgrad = Wieviel % des verfügbaren Regenwassers wird pro Jahr genutzt.

Umsetzung



Zisterne

50 m³

Filter

ARIS LUPO im Zulauf der Zisterne

ARIS ARGUS Regenwasserzentrale

5 m³/h bei 4,4 bar

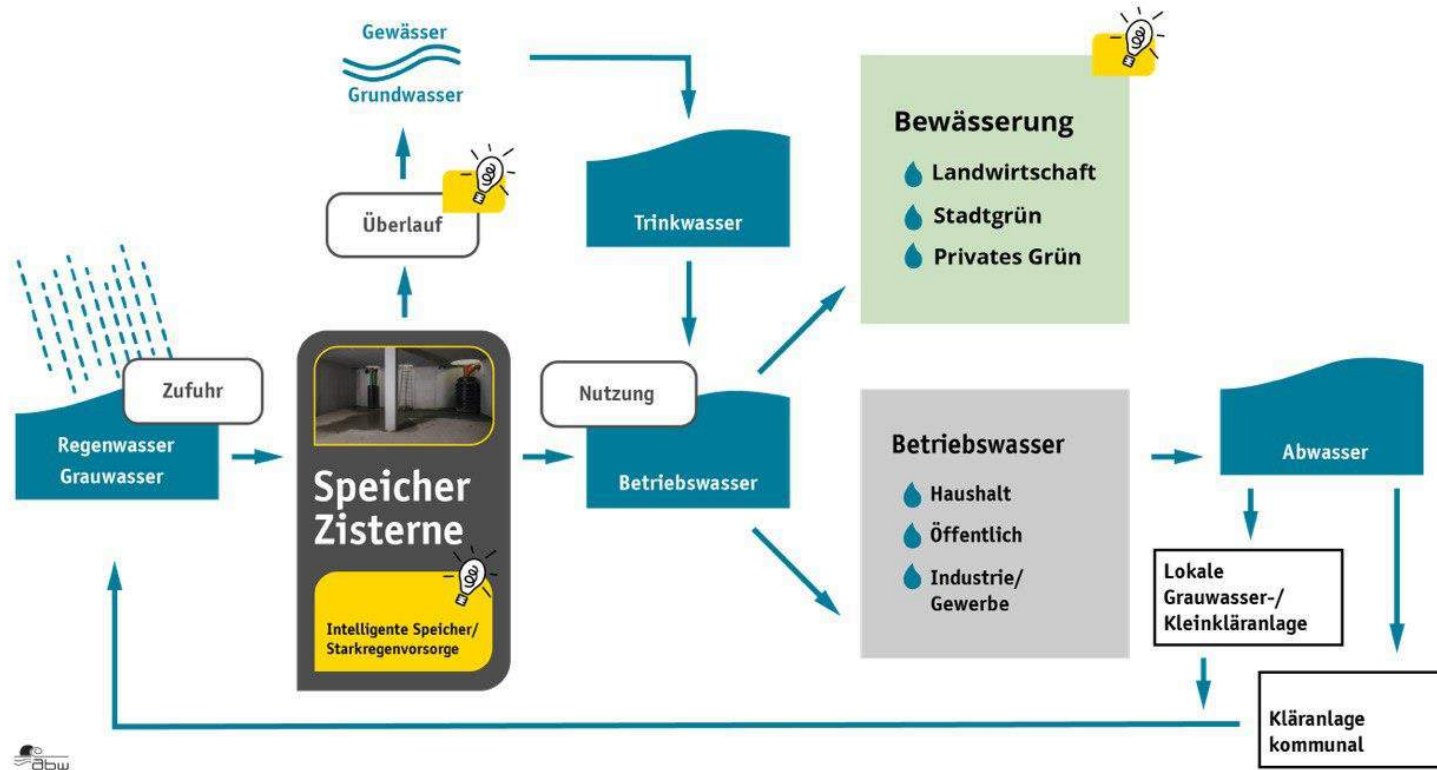


Raum für Fragen

Intelligente Zisterne

Georg-Parochial-Friedhof II – Landsberger Allee 48

Zielzustand: Speicher im Zeichen der Klimaanpassung



Grundlagendaten

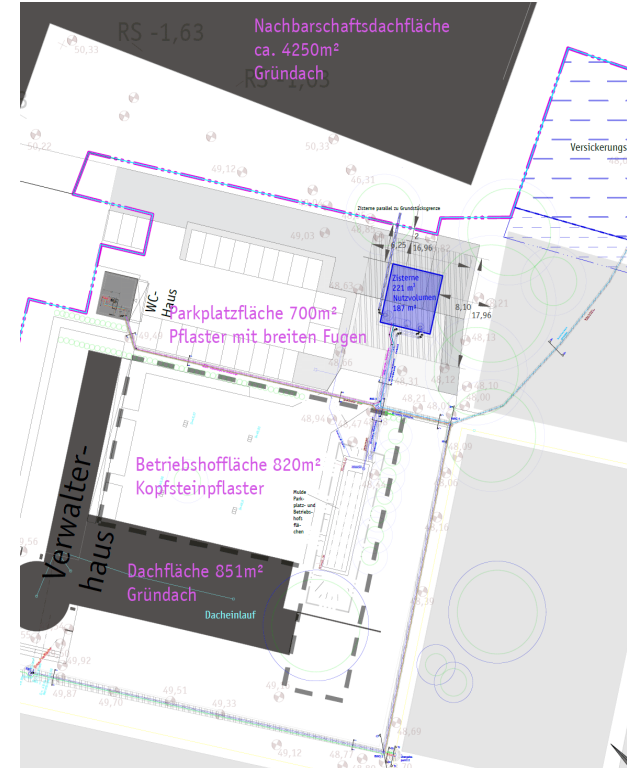
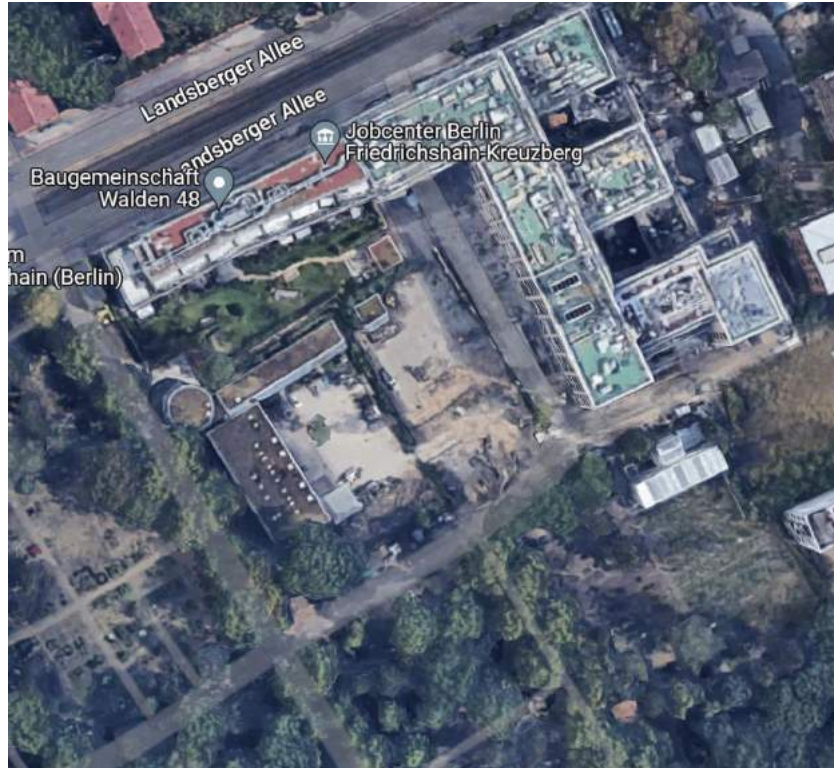


- Gesamtfläche Friedhof = 179.399 m²
- Wasserbedarf für Bewässerung > 3.098 m³/a
- Friedhofseigene RW-Sammelflächen
 - Gründach = 851 m²
 - Parkplatz + Betriebshof = 1.520 m²
 - Blumenladen = 190 m²
- Sammelflächen Nachbarschaft = 15.000 m²

Planungsansatz → Potentialanalyse

Idee → Trinkwasser durch Regenwasser ersetzen

Geber- und Nehmerflächen

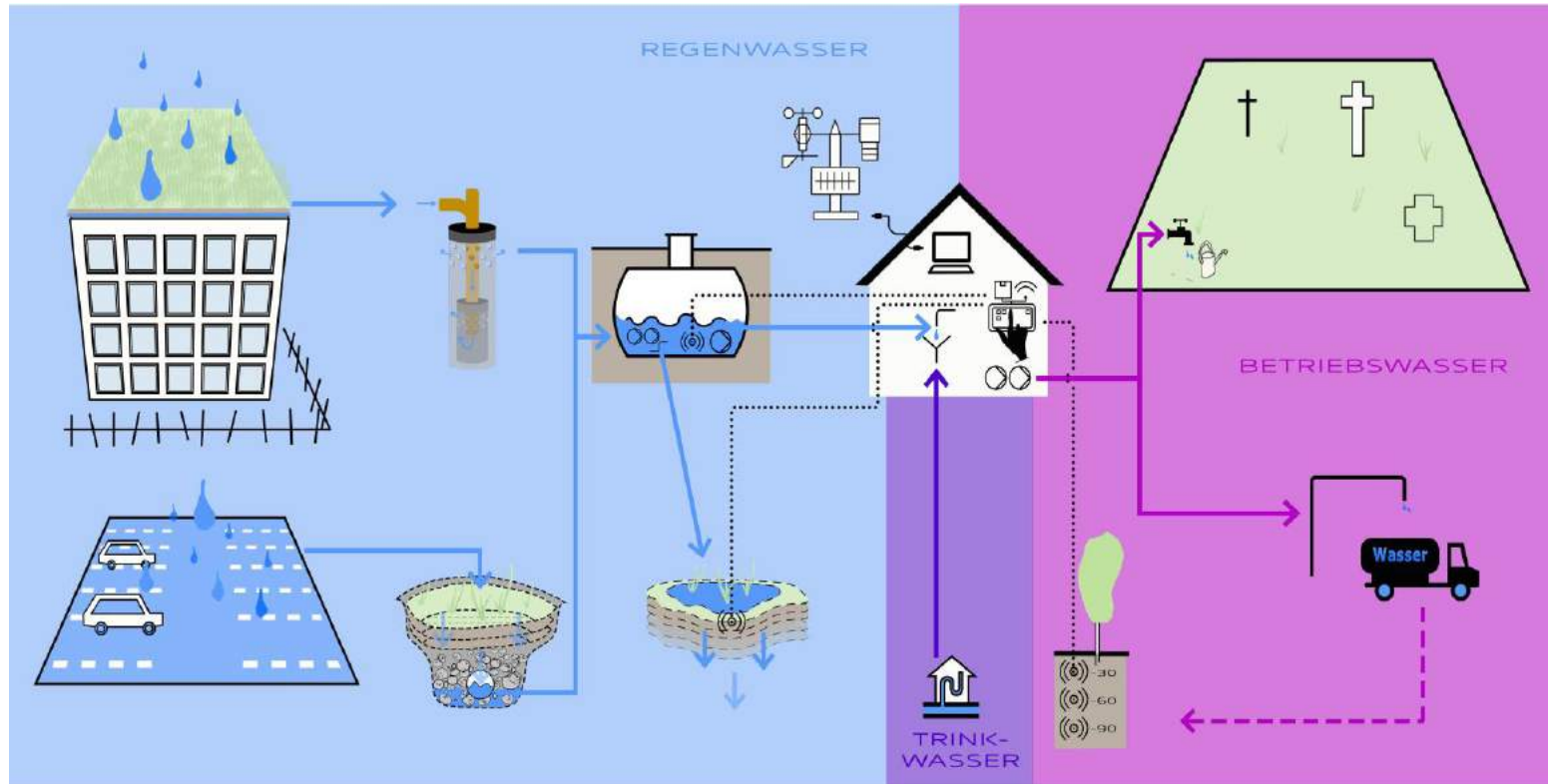


Planung und Umsetzung

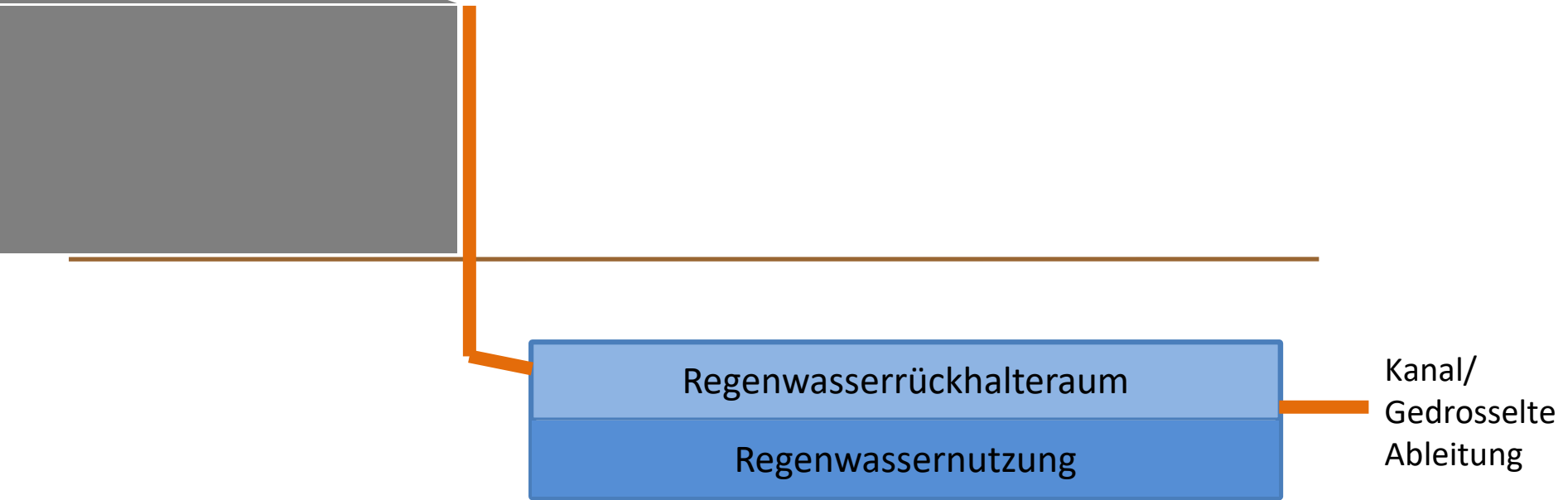
- Anschluss der folgenden Flächen
 - Dachflächen Verwalter- und Bürohaus
 - Betriebshofffläche
 - Parkplatz über Drainagemulde
- Bau einer 200 m³ Zisterne mit integrierten Filtern
- Umstellung Leitungssystem von Trink- auf Betriebswasser
- Wassertankstelle für Multicar
- Überlauf in wechselfeuchte Biotopfläche



Systemschema



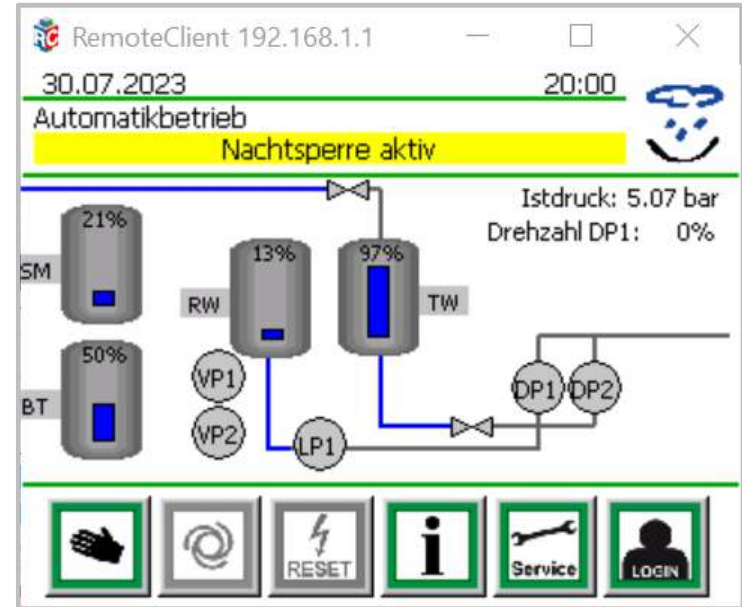
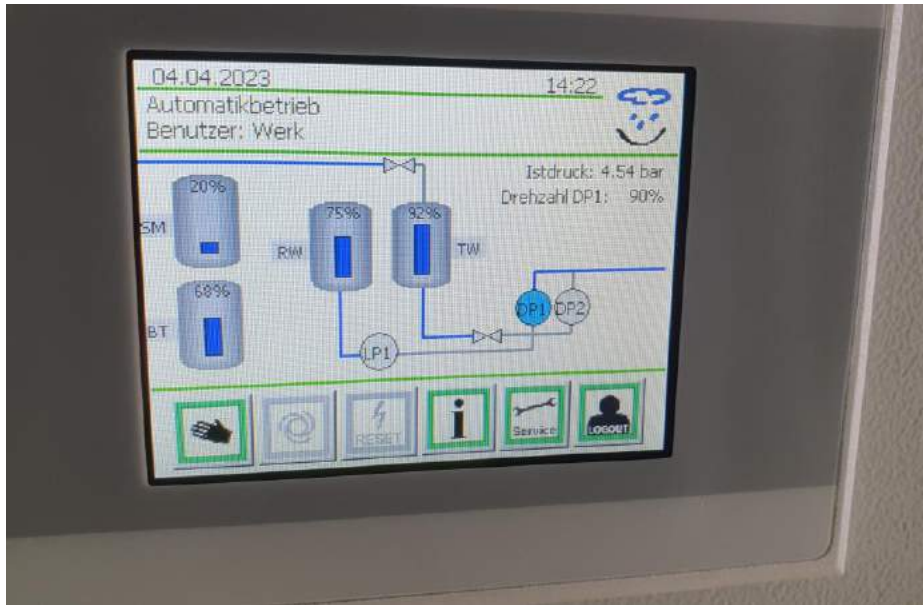
Konventionelle Regenrückhaltung



Intelligente Zisterne



Was ist jetzt genau intelligent?



Raum für Fragen

Praxisbeispiele

Status quo

Denkmalgeschütztes,
sanierungsbedürftiges
Gebäude

Ansatz

Ökologische
Regenwasserbewirt-
schaftung

Lösung

Regenwassernutzung
und -versickerung



Berlin, Charlottenburg-Wilmersdorf

Status quo

Oberflächige Entwässerung + Ableitung

Ansatz

Versickerung?

ca. 1.000 m³ Rigole

Bedarf

210 m³ Osmosewasser pro Tag

Lösung

Regenwassernutzung

Stölzle Weisswasser



Fazit

1. Bedeutung von Regenwassernutzung nimmt zu.
2. Regenwassernutzung trägt zur Trinkwassereinsparung bei.
3. Klimawandelanpassung wird durch Regenwassernutzung unterstützt.
4. Eine Regenwassernutzungsanlage vermindert die Abflussmenge in den Kanal.

ARIS GmbH

Diamlerstr. 9-11
73249 Wernau
+49 7153 70392 0

info@aris-systeme.de
www.aris-systeme.de

oikotec Ingenieur*innen GmbH & ABW oikoartec GmbH

Am Treptower Park 44
12435 Berlin
+49 30 5300548 0

kontakt@oikotec.de
www.oikotec.de

kontakt@abwshop.de
www.abwshop.de

