

AQUA URBANICA 2015 und
90. Siedlungswasserwirtschaftliches Kolloquium
des ISWA der Universität Stuttgart

Wasser - Schutz - Mensch



**Nutzung von Mischwassersystemen als
Zwischenlösung: Eine Fallstudie aus Brasilien**

Mariana L. R. Goncalves

1. Aktuelle Situation
2. Vorgeschlagene Lösung
3. Ergebnisse

1. Aktuelle Situation

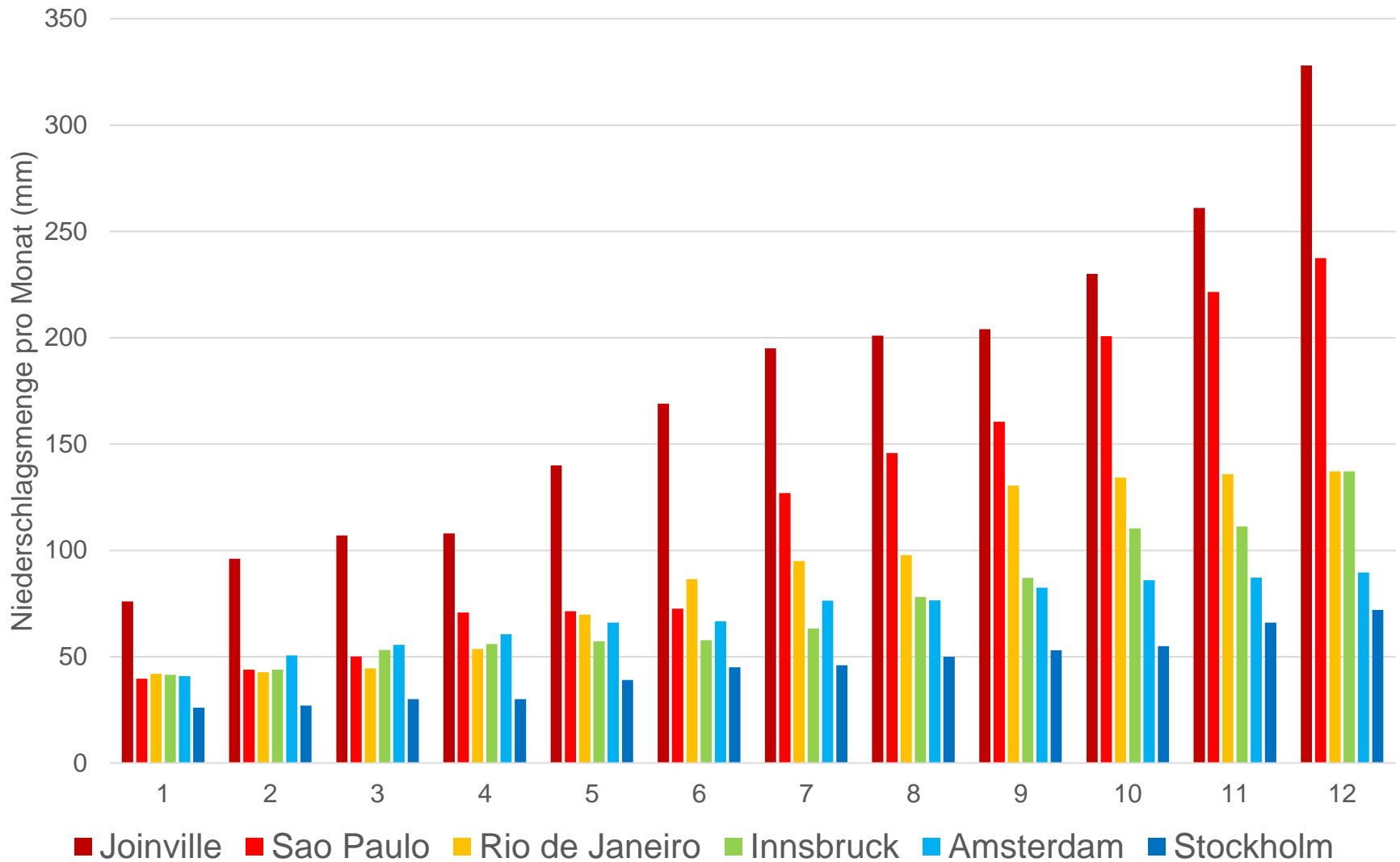
2. Vorgeschlagene Lösung

3. Ergebnisse





Aktuelle Situation



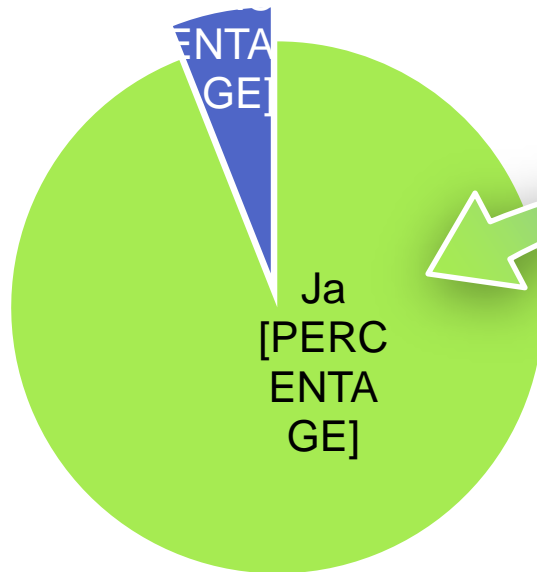
Aktuelle Situation

Regenwassersystem
vorhanden?

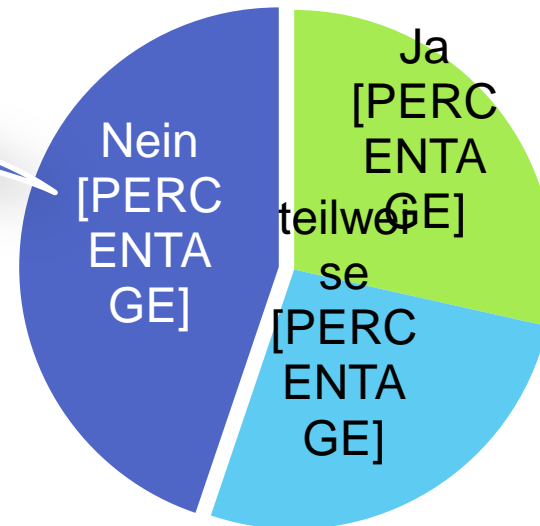
Abwassersystem
vorhanden?

Aktuelle Situation

Regenwassersystem
vorhanden?



Abwassersystem
vorhanden?





US Dept of State Geographer
© 2009 GeoBasis-DE/BKG
© 2015 Basarsoft
© 2015 Google

G

53°55'19.16



Image © 2013 CNES / Astrium

Image © 2015 DigitalGlobe

Imagery Date: 10/28/2014 26°17'59.43" S 48°49'1"



Image © 2015 CNES / Astrium

Image © 2015 DigitalGlobe

Imagery Date: 10/28/2014 26°17'59.43" S 48°49'17" E



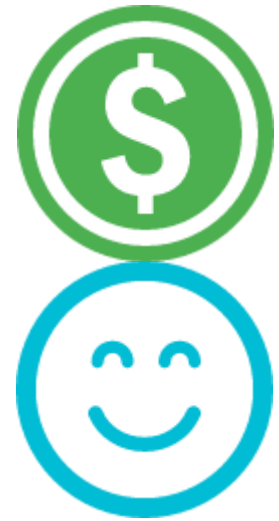
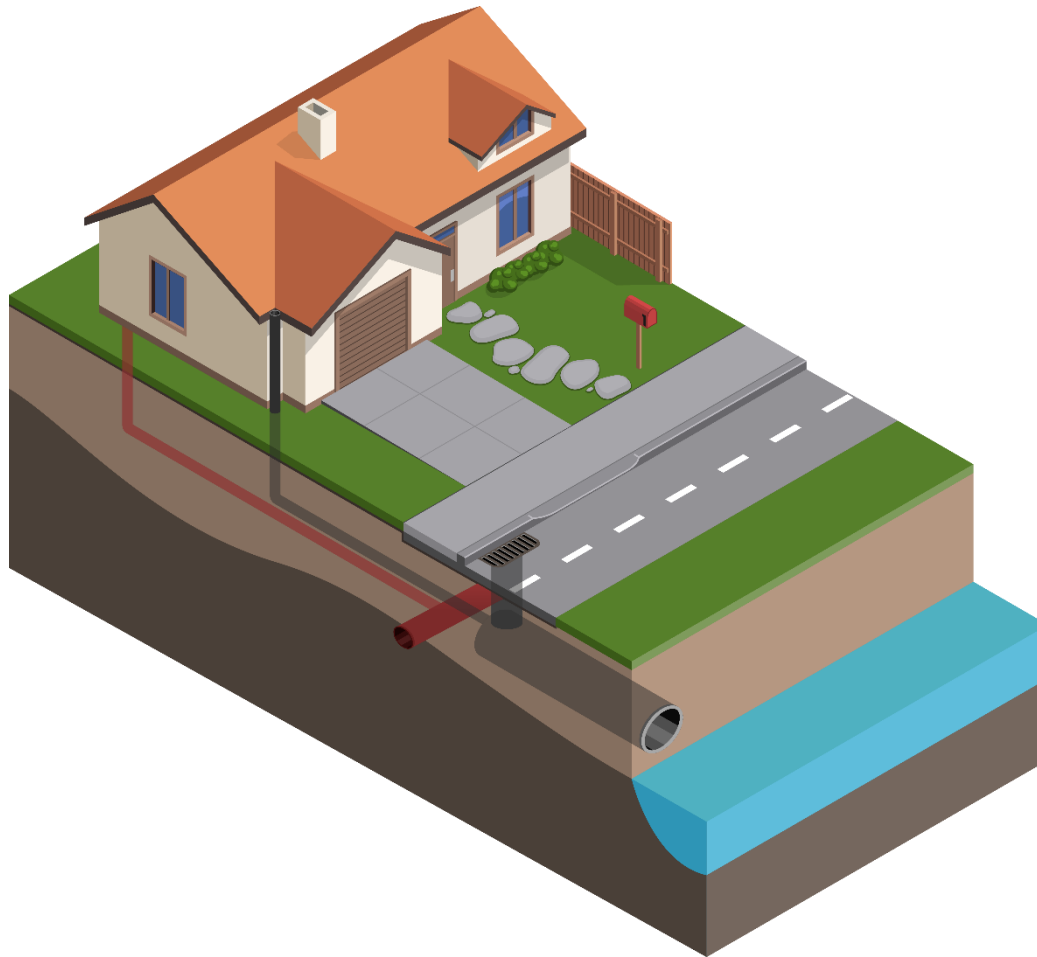
1. Aktuelle Situation

2. Vorgeschlagene Lösung

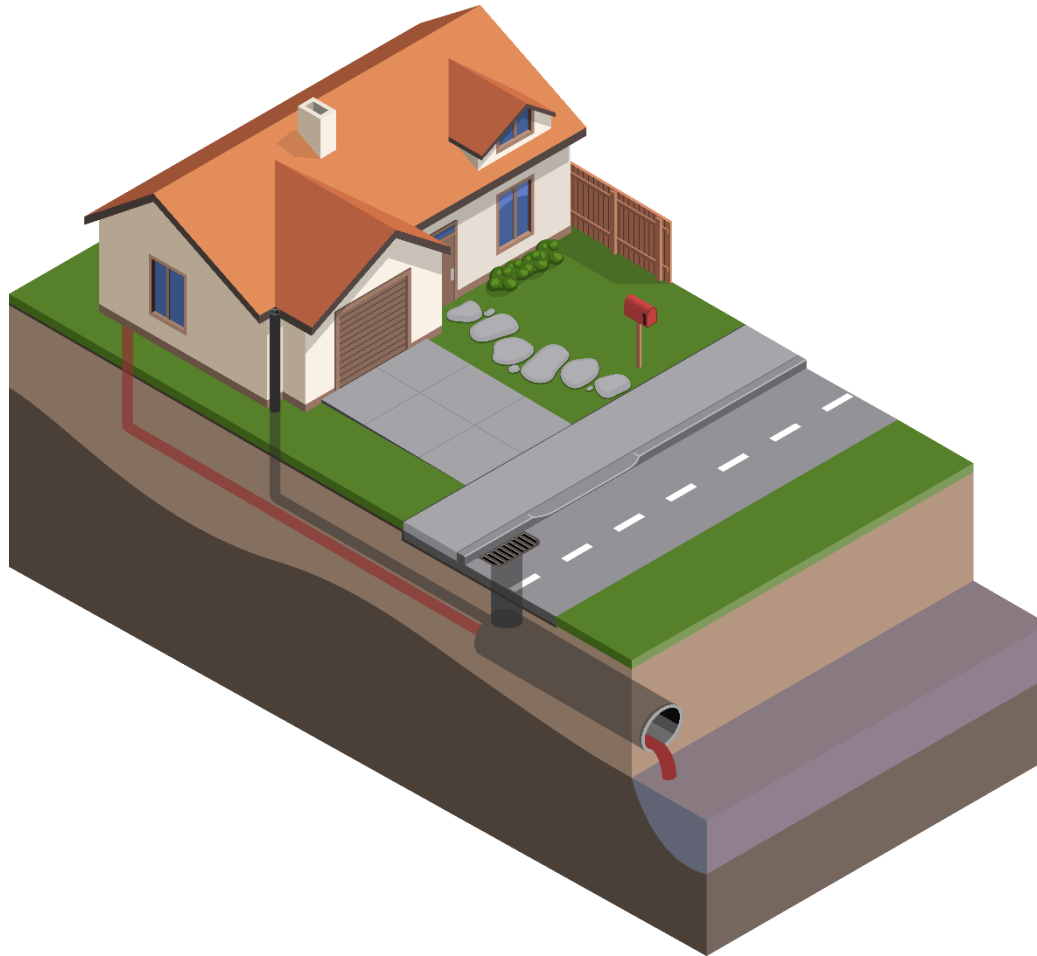
3. Ergebnisse

Ideale Lösung

Trennsystem

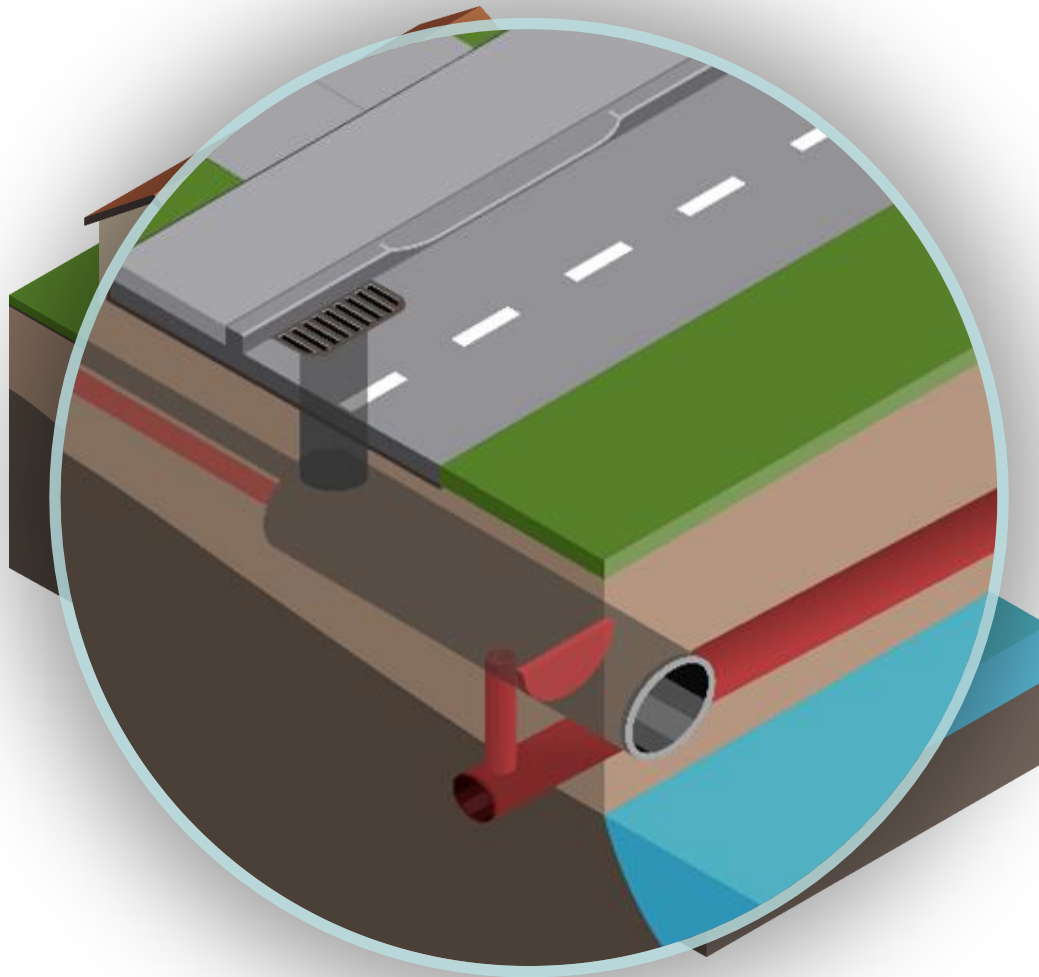


Derzeitige Situation



Vorgeschlagene Lösung

Vorübergehendes Mischwassersystem



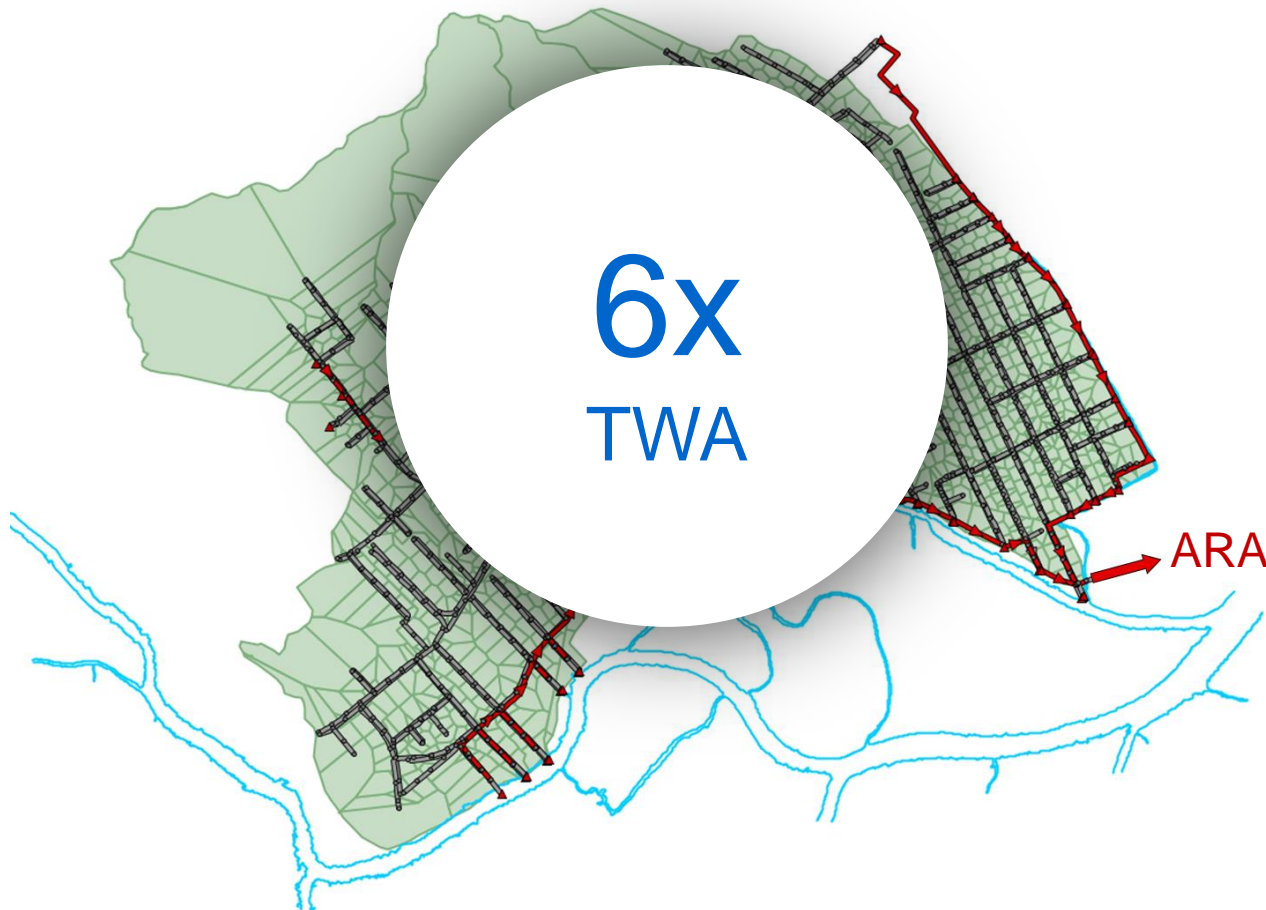
Vorgeschlagene Lösung

Grundlage für Dimensionierung:

- ✓ Bestehende Kanäle
- ✓ Topographische Karte
- ✓ Bodenkundliche Karte
- ✓ Landnutzung Karte
- ✓ Brasilianische Standard-NBR 9649

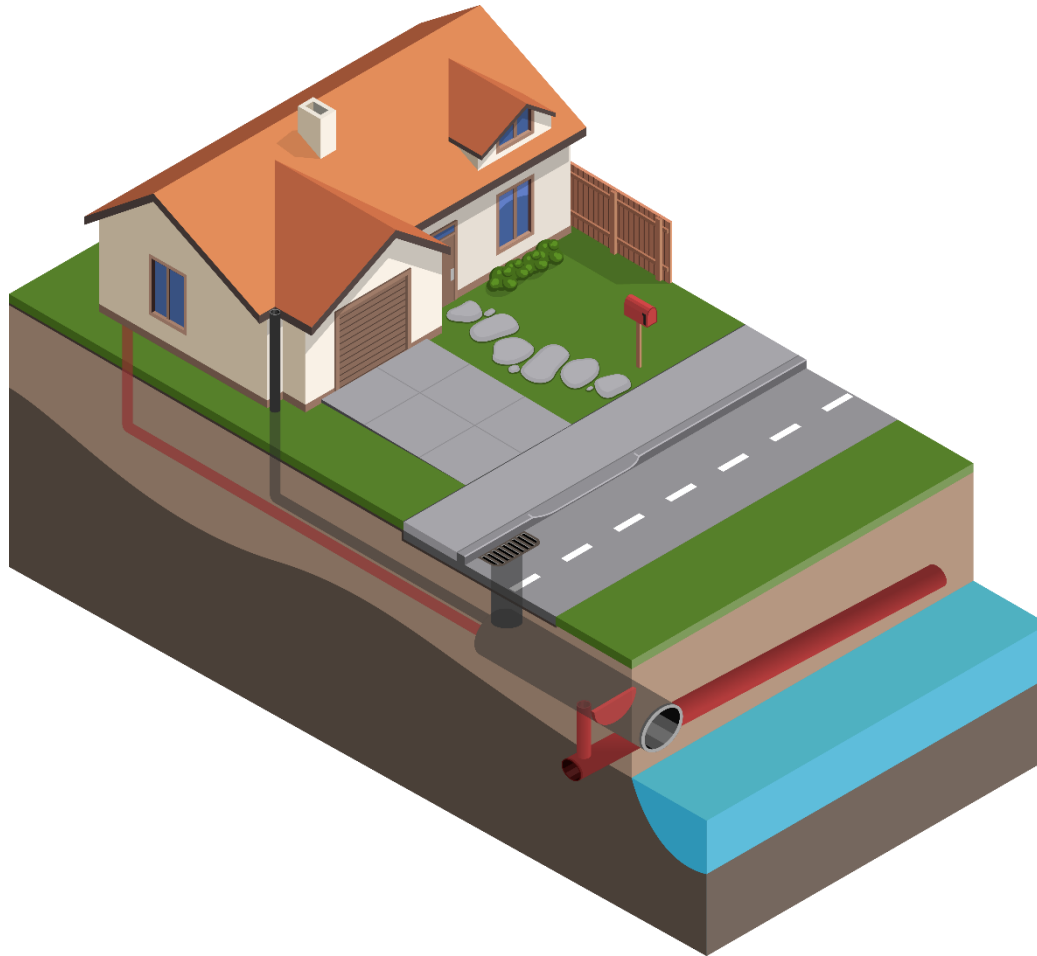
Vorgeschlagene Lösung

Vorübergehendes Mischwassersystem



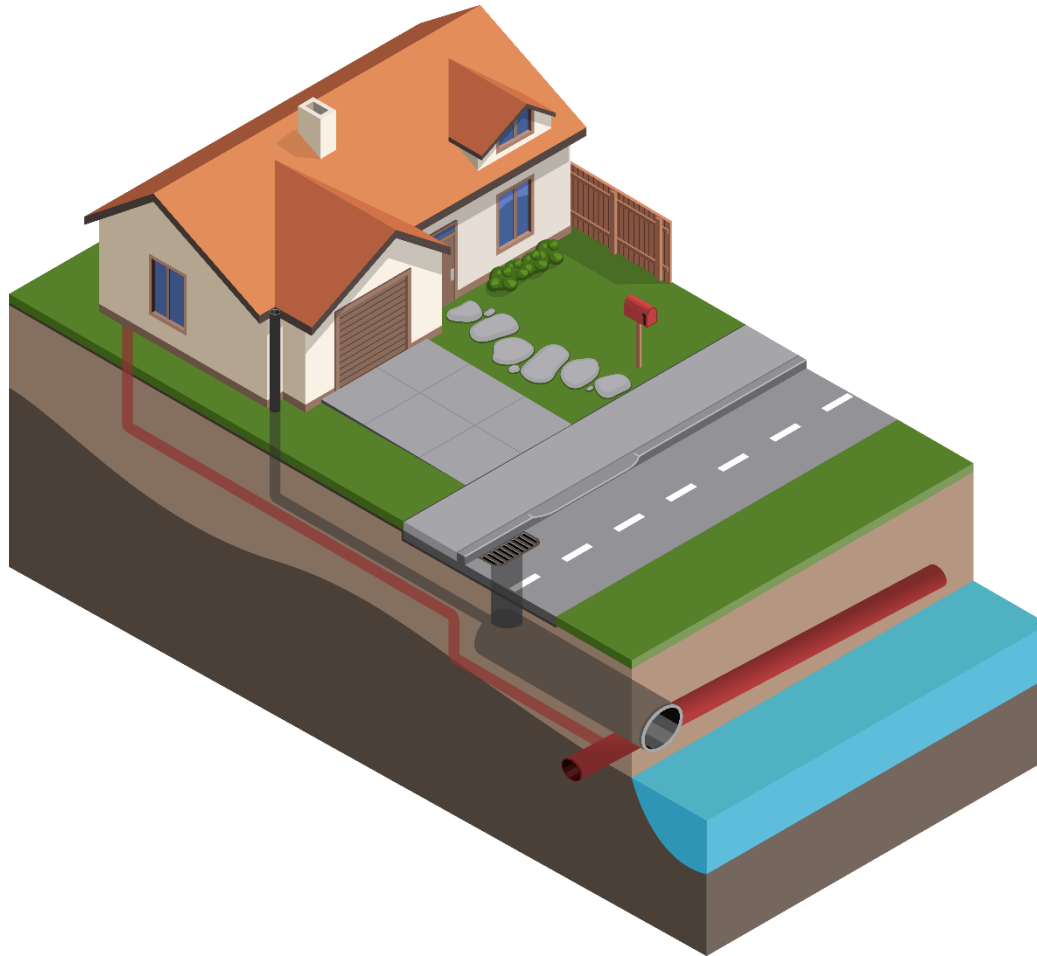
Vorgeschlagene Lösung

Vorübergehendes Mischwassersystem



Vorgeschlagene Lösung

Trennsystem nach ca. 15 Jahren



1. Aktuelle Situation

2. Vorgeschlagene Lösung

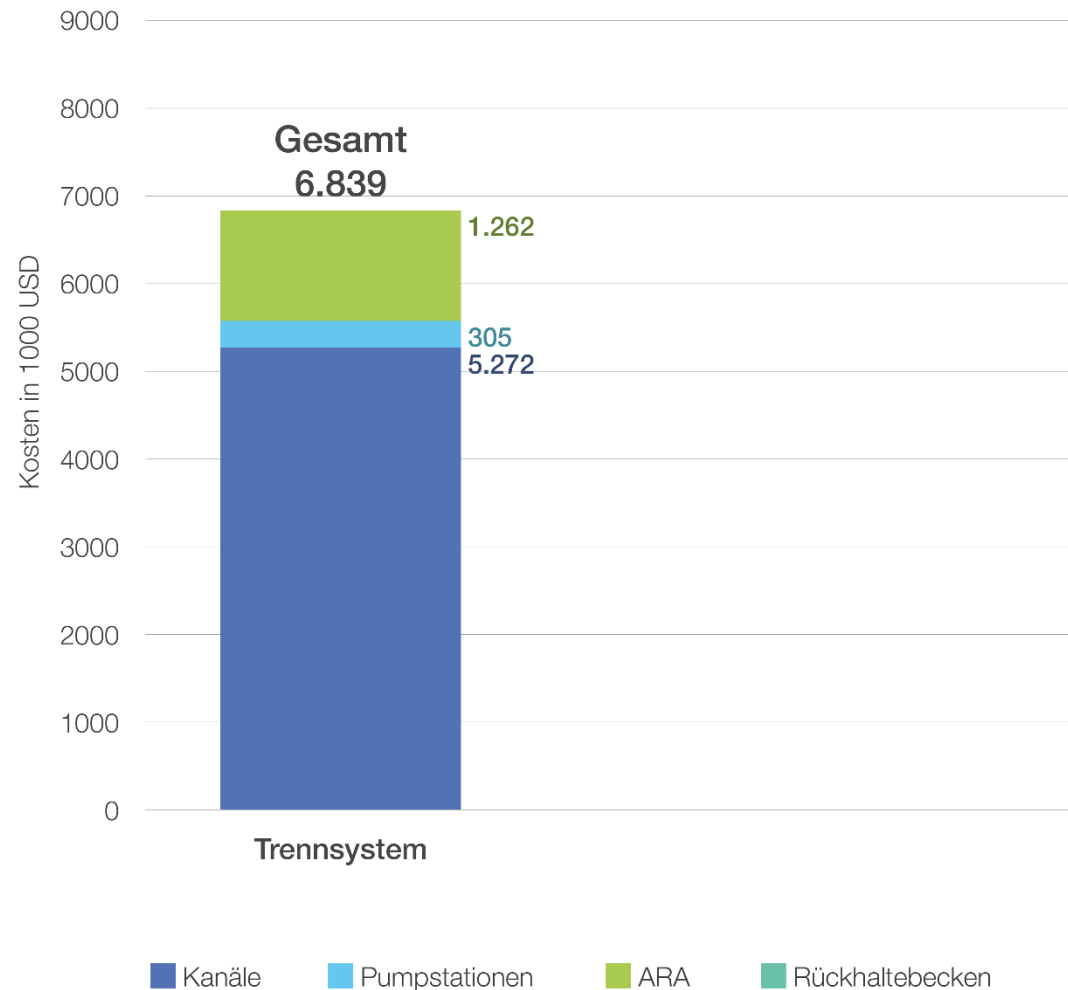
3. Ergebnisse

Implementierungskosten

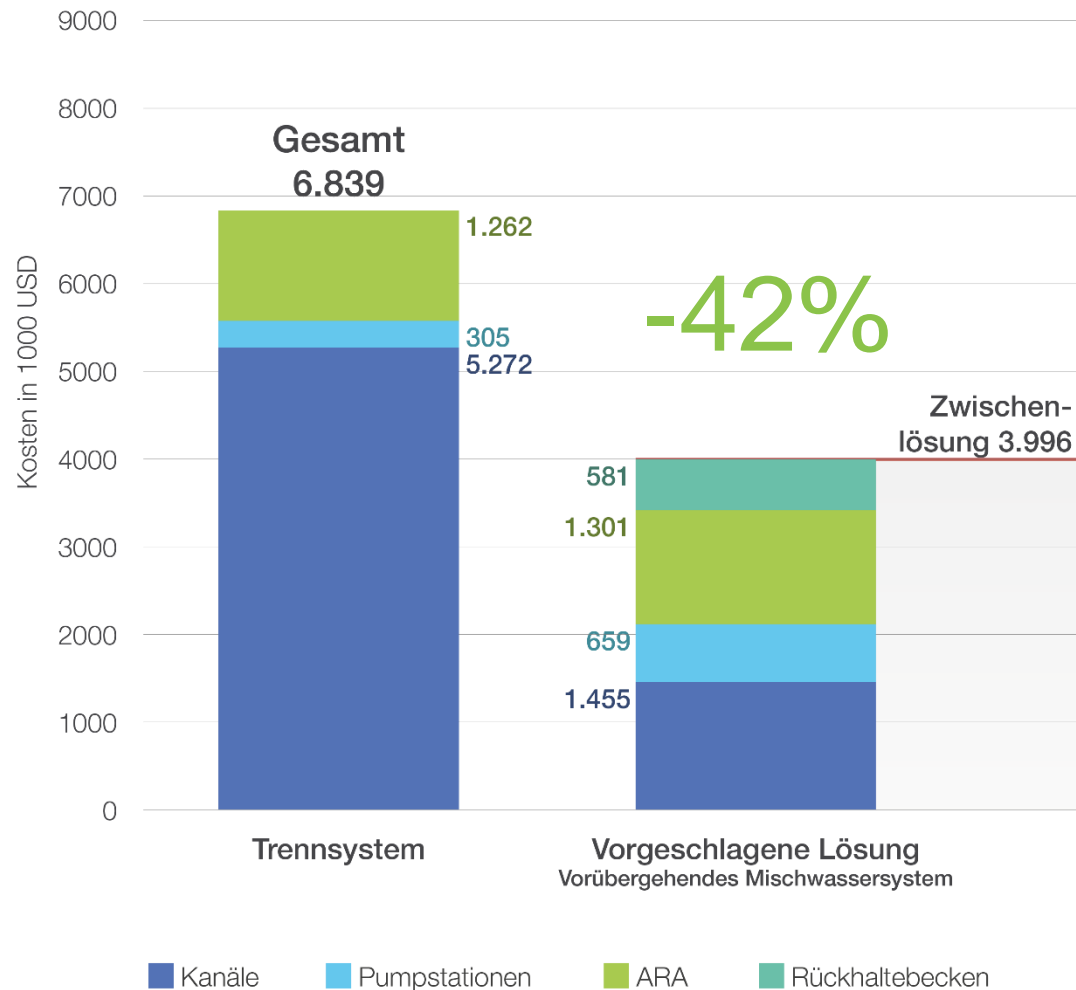
	Installation	Einheit	Anteil
Ideale Lösung	Rohrleitung	m	41.249
	Pumpstationen	-	8
	ARA	l/s	59,00
Vorgeschlagene Lösung - Mischsystem	Rohrleitung	m	6.832
	Pumpstationen	-	4
	ARA	l/s	66,40
	Rückhaltebecken	m ³	1.125
Vorgeschlagene Lösung - Trennsystem	Rohrleitung	m	34.425
	Pumpstationen	-	5

- Rohrleitung und Pumpstationen: Oliveira (2011)
- Kläranlage: Pacheco (2011)
- Rückhaltebecken: Sitzenfrei (2013)

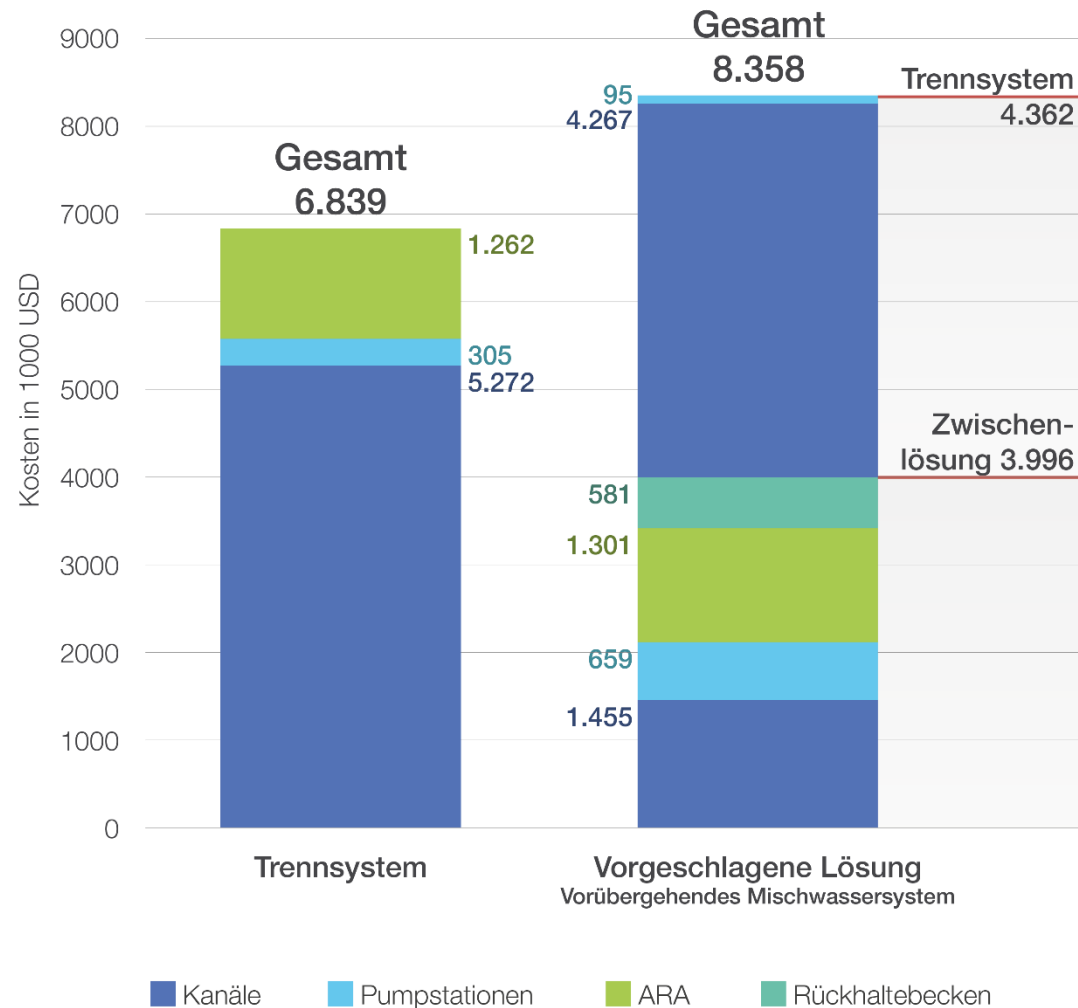
Implementierungskosten



Implementierungskosten



Implementierungskosten



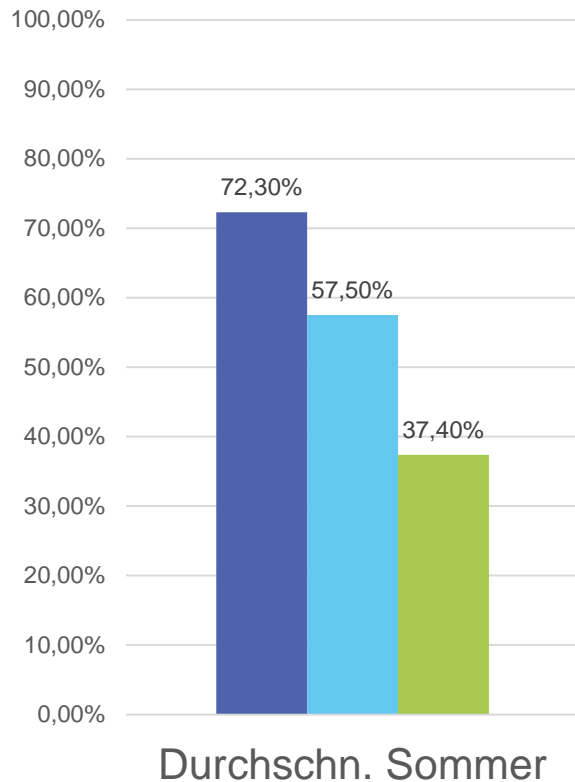
Reinigungsleistung

		BSB	CSB	AFS
Abwasser	mg/l	300	600	350
Regenwasser	mg/l	13	81	141
Reinigungsleistung	%	85	80	85

- Abwasser: Von Sperling und Chernicharo (2005)
- Regenwasser: Brombach et al (2002)
- Reinigungsleistung: Von Sperling und Chernicharo (2005)

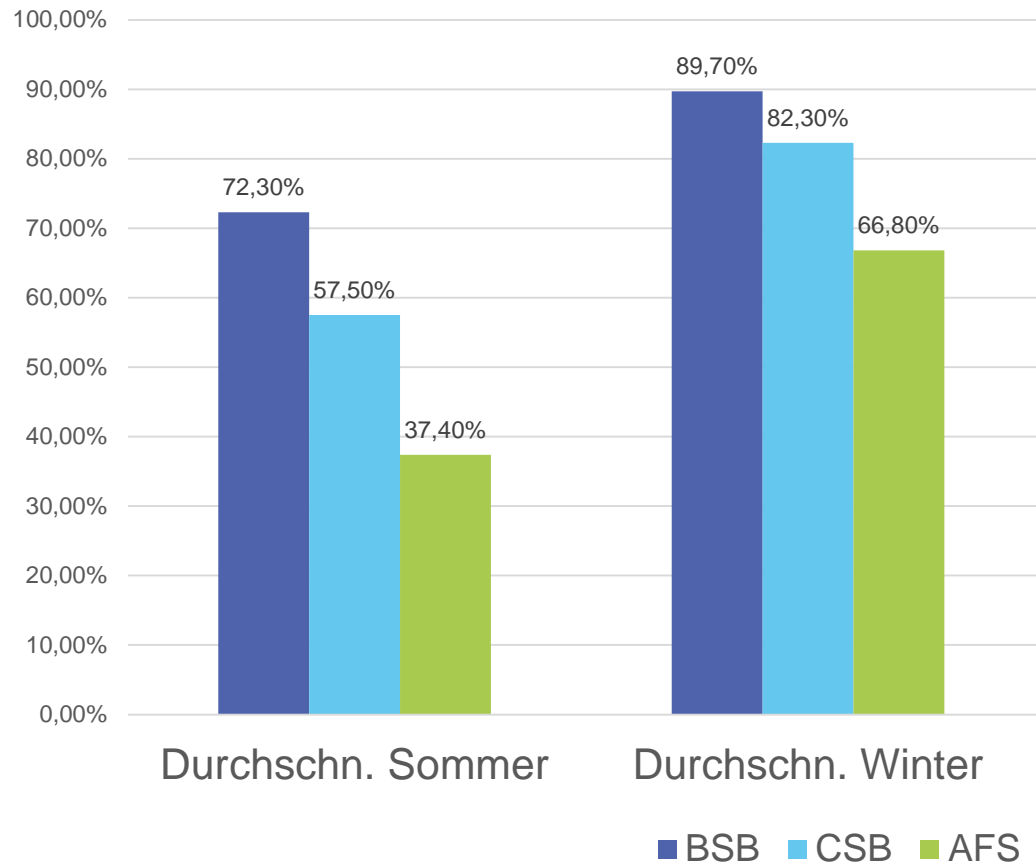
Reinigungsleistung

(Vorgeschlagene Lösung)



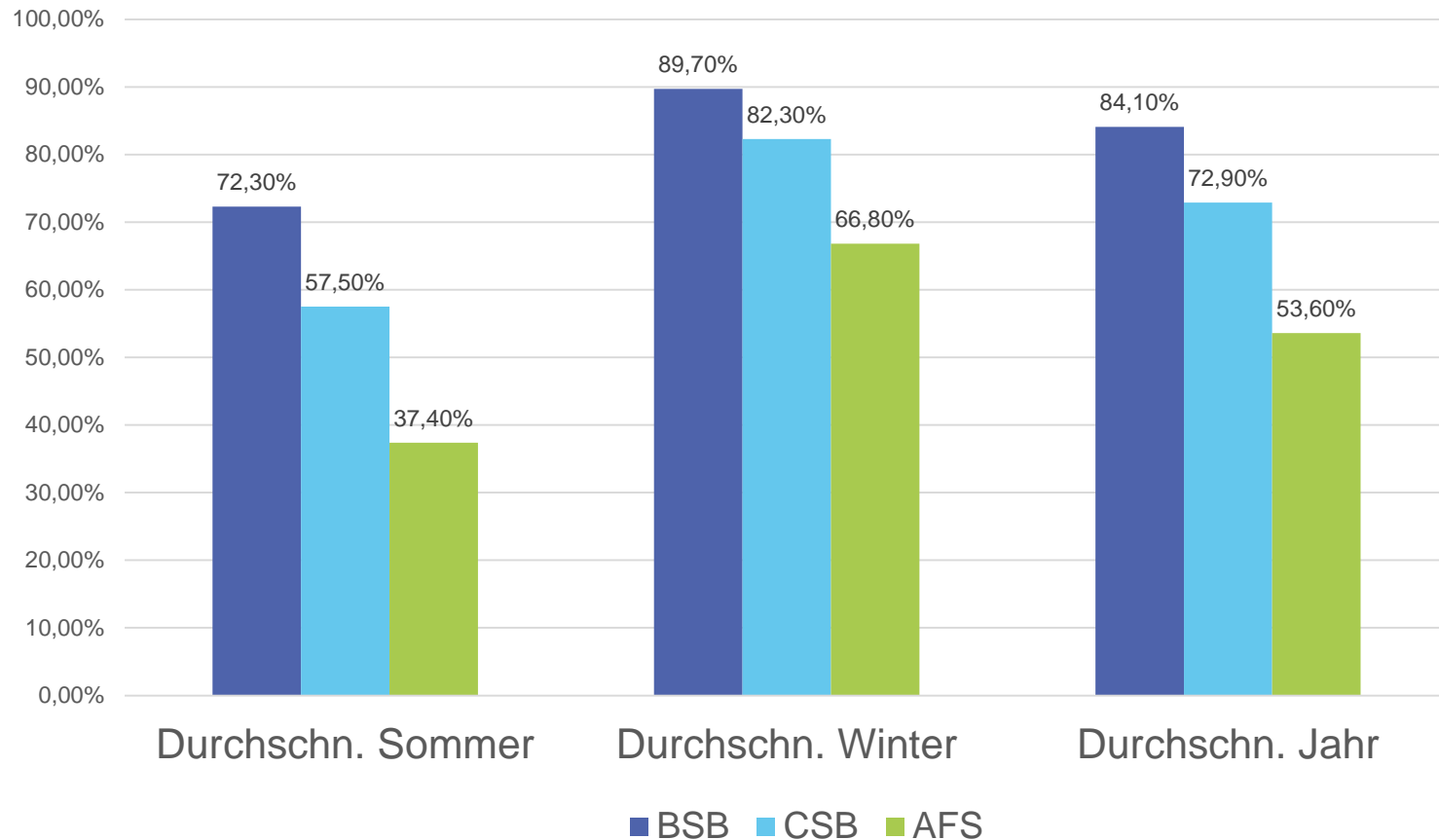
Reinigungsleistung

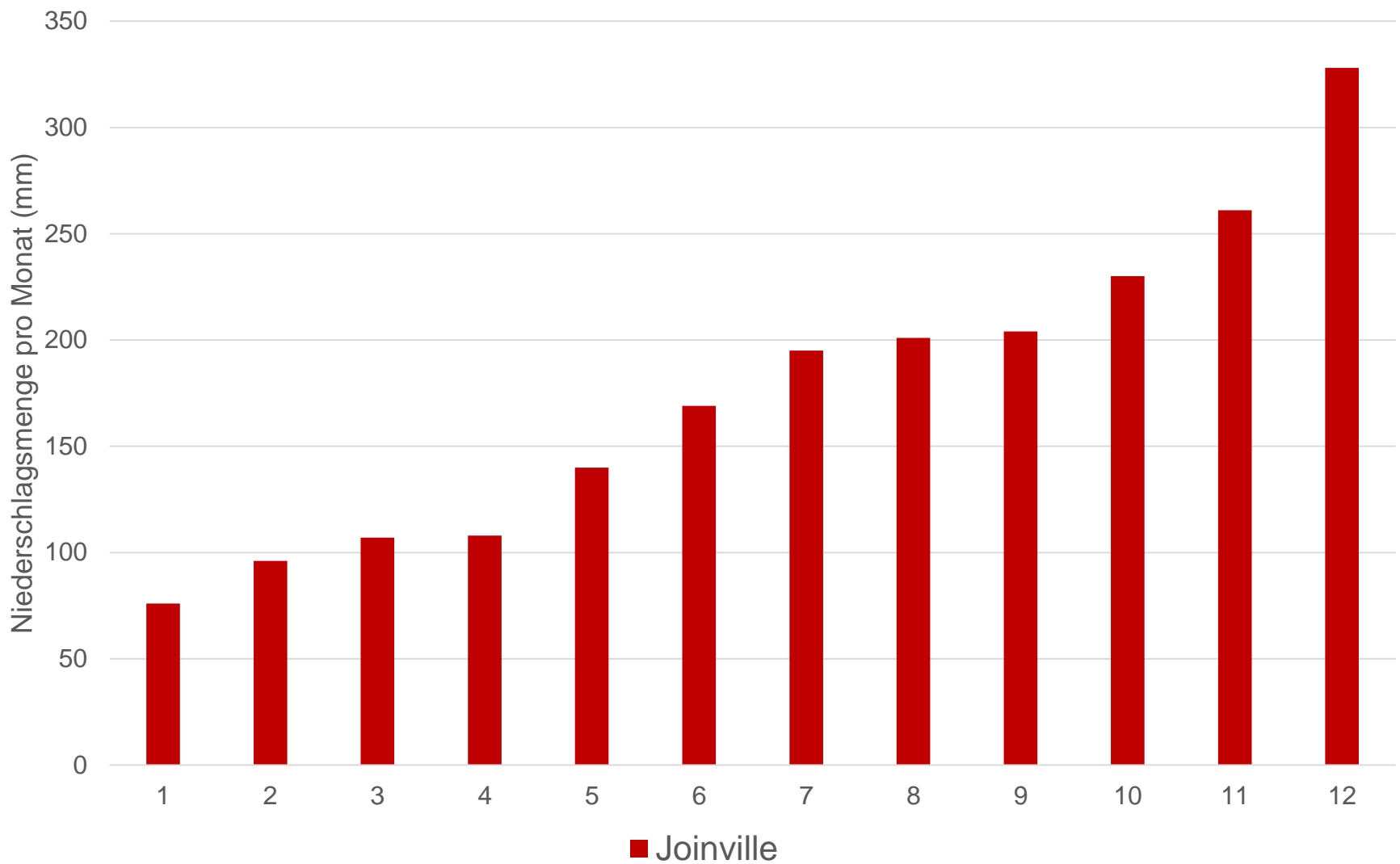
(Vorgeschlagene Lösung)



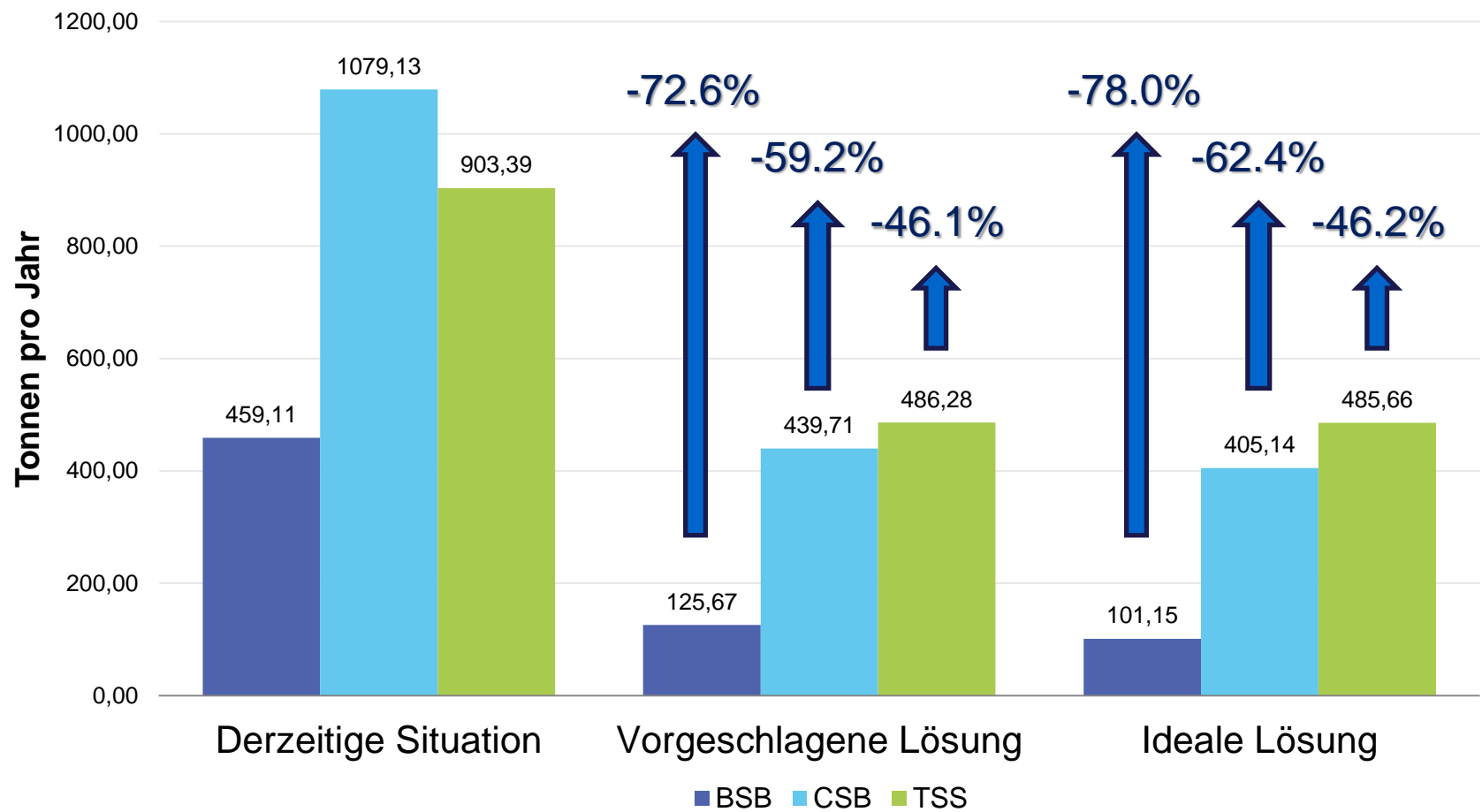
Reinigungsleistung

(Vorgeschlagene Lösung)

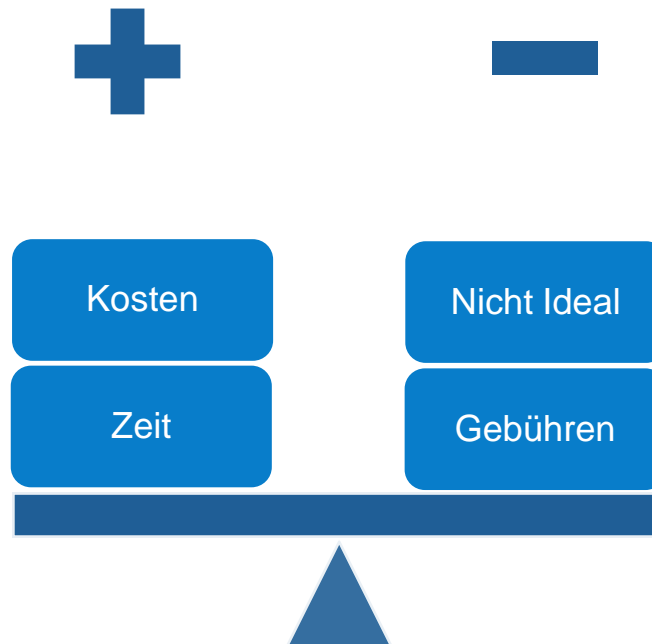




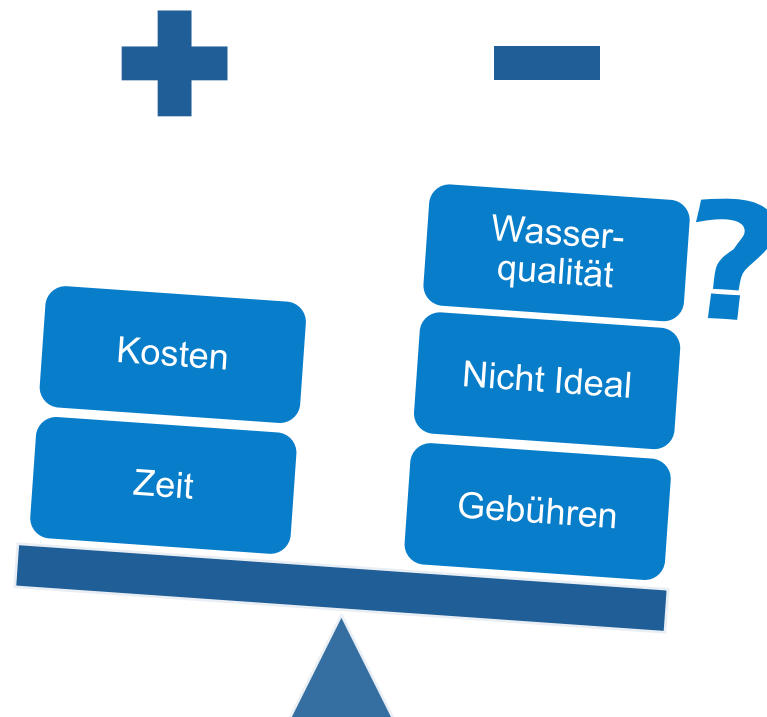
Reinigungsleistung



Mischwassersystem



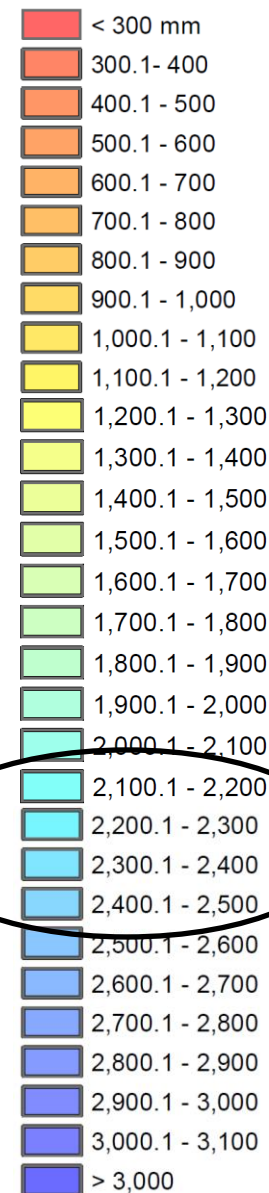
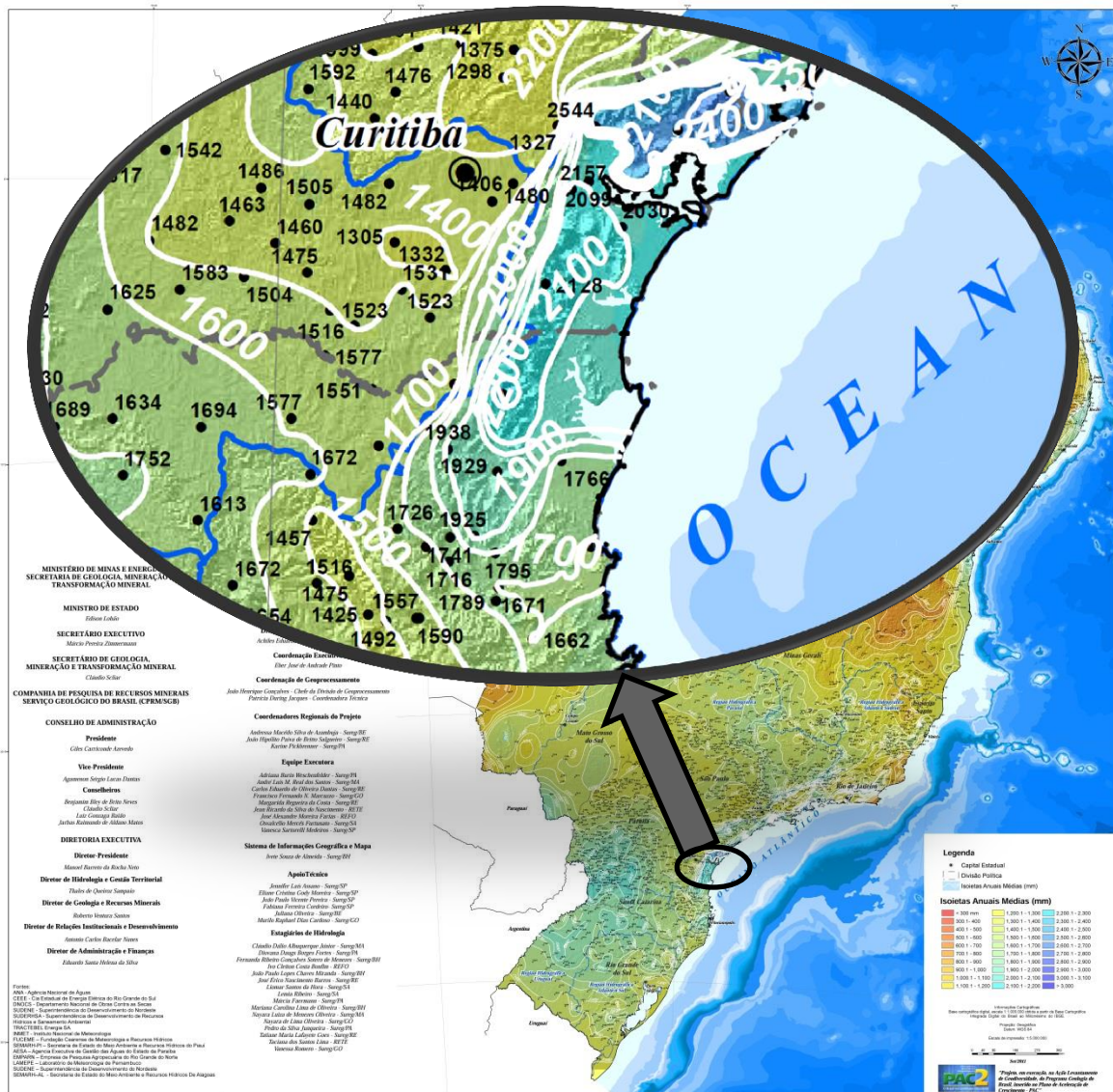
Mischwassersystem



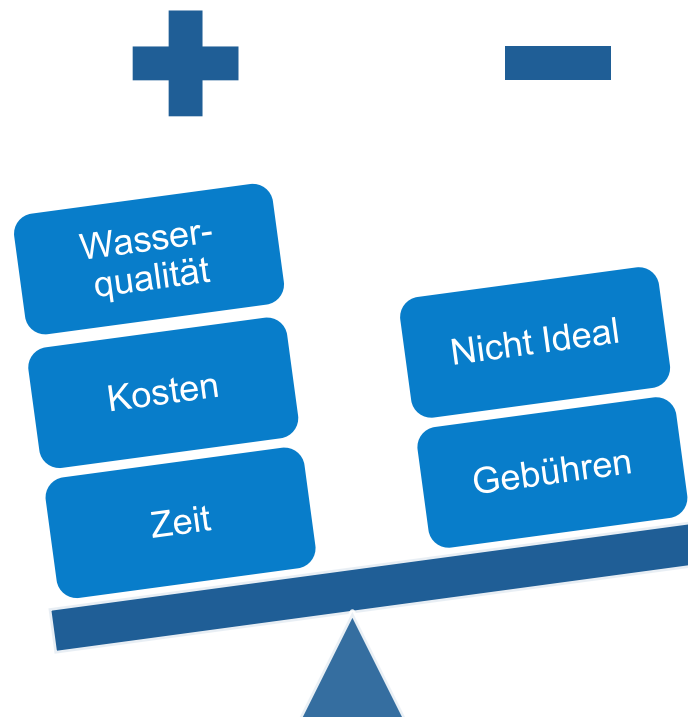
**LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE
PROJETO ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL
ISOIETAS ANUAIS MÉDIAS
PERÍODO 1977 A 2006**



Condutividade é o estudo da rochas abiótica (não-líquida) constituída por uma variedade de minerais, compostos, íons e outros geológicos que são originados em vulcões, rios, mares, água, fósforo, sal, óleo e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra, sendo como todos os outros elementos e materiais, e também, o crescimento e o crescimento de outros e outros. (P. 100, 1000)



Mischwassersystem





Obrigada
Danke

Referenzen

- Brombach, H., Weiss, G., & Fuchs, S. (2005). A new database on urban runoff pollution : comparison of separate and combined sewer systems. *Water Science & Technology*, 51(2), 119–128.
- Oliveira, D. D. (2011). Plano Municipal de Saneamento Básico de Joinville-SC, Componentes Água e Esgoto (Tomo III). Prefeitura Municipal de Joinville. Joinville, Brazil.
- Pacheco, R. P. (2011). Custos para Implantação de Sistemas de Esgotamento Sanitário. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Brazil
- Sitzenfrey, R., Urich, C., Moderl, M., & Rauch, W. (2013). Assessing the efficiency of different cso positions based on network graph characteristics. *Water Science & Technology*, 67(7), 1574–1580.
- Von Sperling, M., & Chernicharo, C. A. L. (2005). Biological Wastewater Treatment in Warm Climate Regions, Volume One. IWA. Padstow ,UK.