

A photograph of a large, circular concrete water tank. The tank is filled with water, and a small waterfall is visible on the right side, where water is cascading over a low concrete wall. The background shows a grassy area and some trees under a clear blue sky.

# **Satzungsentwurf zur Einführung eines Starkverschmutzerzuschlags**

Wegberg, den 26.03.19

*Dr.-Ing. Natalie Palm*

*Mark Braun, M. Sc.*

# Veranlassung



## Gebührensatzung Abwasser

### Geltende Regelung

- Gebührenveranlagung gemäß Frischwassermaßstab (FWM)

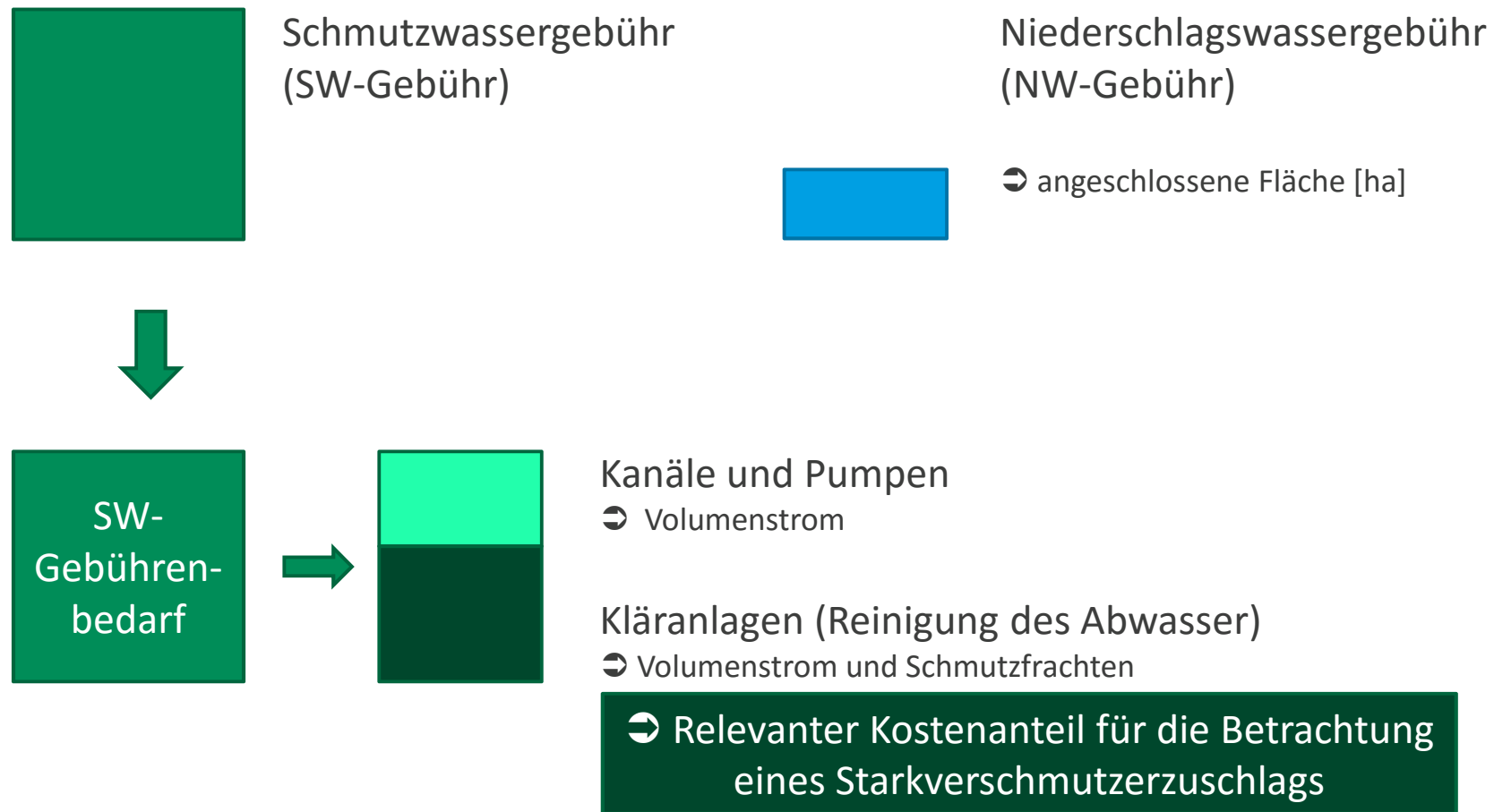
### Aufgabenstellung

- Wenn industriell/gewerbliche Abwässer, die sich wesentlich von häuslichen Abwässern unterscheiden, in die Kläranlage eingeleitet werden, ist der FWM ggf. nicht mehr geeignet, eine verursachergerechte Abwassergebührenverteilung zu gewährleisten.

### Lösungsansatz: Starkverschmutzerzuschlag

- Neben dem Volumenstrom werden auch die in die Kläranlage eingeleiteten relevanten Schmutzfrachten in der Gebührenberechnung berücksichtigt.

# Bestandteile Abwassergebühr

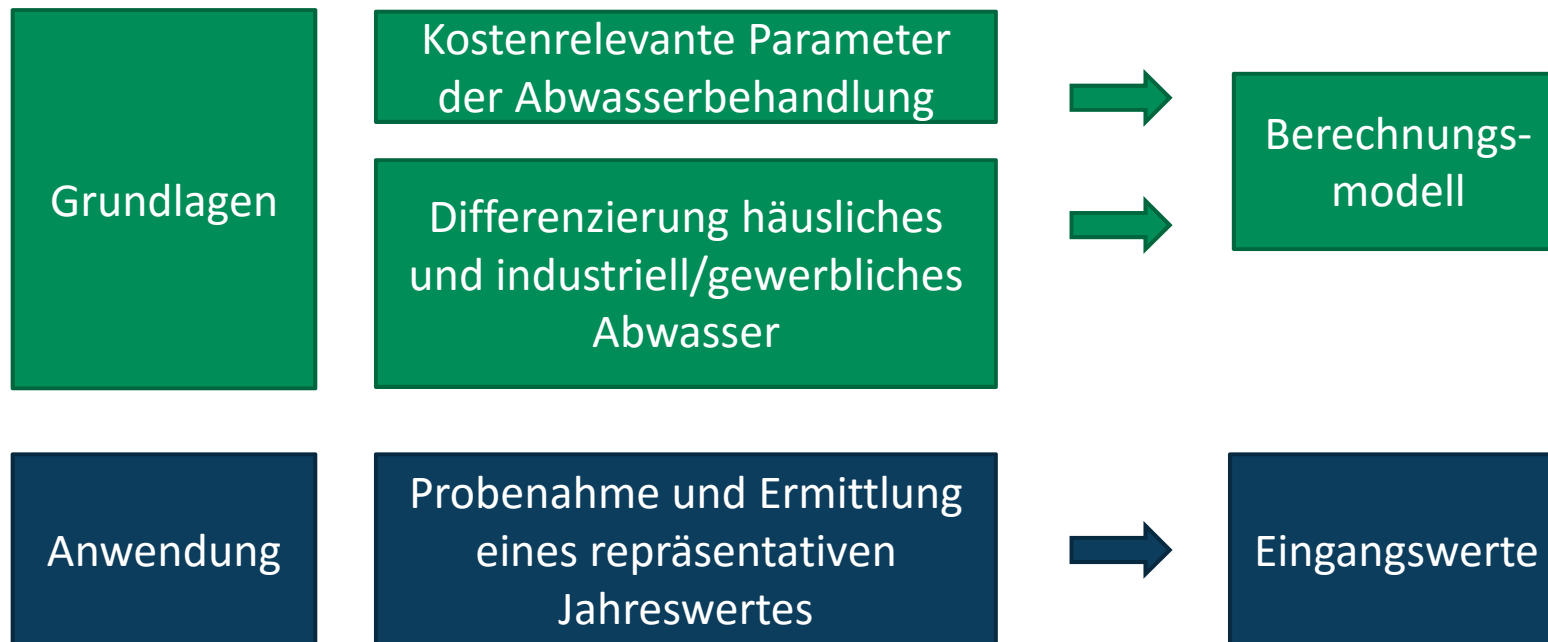


# Satzungsentwurf

## Einführung eines Starkverschmutzerzuschlags

### Ziel

1. Starkverschmutzerzuschlag Indirekteinleiter
2. Schmutzwassergebühr der häuslichen Einleiter



# Satzungsentwurf



## Grundlagen

### Kostenrelevante Parameter der Abwasserbehandlung

| Parameter                   | Abkürzung        | Einheit           |
|-----------------------------|------------------|-------------------|
| Volumenstrom                | Q                | [m <sup>3</sup> ] |
| Chemischer Sauerstoffbedarf | CSB              | [mg/L]            |
| Gesamtstickstoff            | TN <sub>b</sub>  | [mg/L]            |
| Gesamtphosphor              | P <sub>ges</sub> | [mg/L]            |

# Satzungsentwurf



## Grundlagen

Differenzierung häusliches und  
industriell/gewerbliches Abwasser

- Für die Relevanz eines Starkverschmutzerzuschlags werden **Schwellenwerte** definiert.
- Die Werte werden an den einwohnerspezifischen Schadstofffrachten des ATV-DVWK-A 198 und dem Leistungsvergleich kommunaler Kläranlagen (DWA, 2017) orientiert.
- Es werden folgende Schwellenwerte festgelegt:

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| <b>CSB</b>             | <b>1.200 mg/L</b> |
| <b>TN<sub>b</sub></b>  | <b>100 mg/L</b>   |
| <b>P<sub>ges</sub></b> | <b>18 mg/L</b>    |

# Satzungsentwurf



## Probenahme und Ermittlung eines repräsentativen Jahreswertes

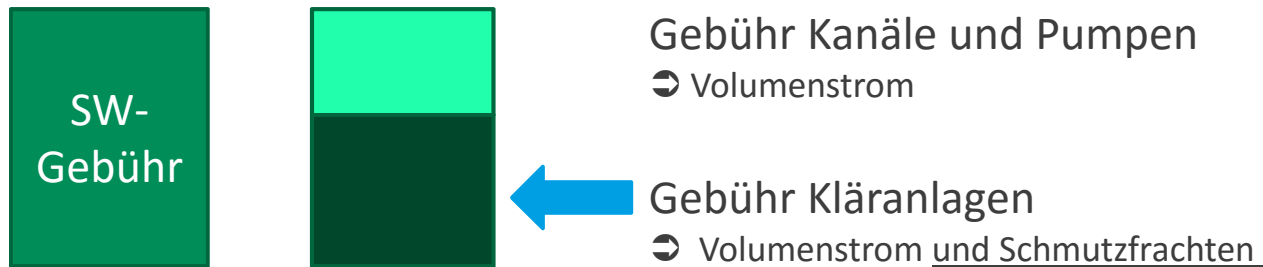
- Probenahme: Stadt Wegberg
- Messverfahren: qualifizierte Stichprobe
- Häufigkeit der Probenahme:

| Jahresvolumenstrom                | Häufigkeit der Probenahme |
|-----------------------------------|---------------------------|
| < 10.000 m <sup>3</sup> /a        | 5 – 12 Proben/Jahr        |
| 10.000 – 50.000 m <sup>3</sup> /a | 12 – 20 Proben/Jahr       |
| > 50.000 m <sup>3</sup> /a        | 24 – 40 Proben/Jahr       |

- Bildung repräsentativer Jahreswert: 85-Perzentil

# Satzungsentwurf

## Berechnung des Starkverschmutzerzuschlags



$$SVZ = g_{\text{Kläranlage}} * Z_f - g_{\text{Kläranlage}}$$

$$Z_f = f_{z,Q} + z_{\text{CSB}} * f_{z,\text{CSB}} + z_{\text{TNb}} * f_{z,\text{TNb}} + z_{\text{Pges}} * f_{z,\text{Pges}}$$

# Satzungsentwurf



## Berechnung des Starkverschmutzerzuschlags

$$SVZ = g_{\text{Kläranlage}} * Z_f - g_{\text{Kläranlage}}$$

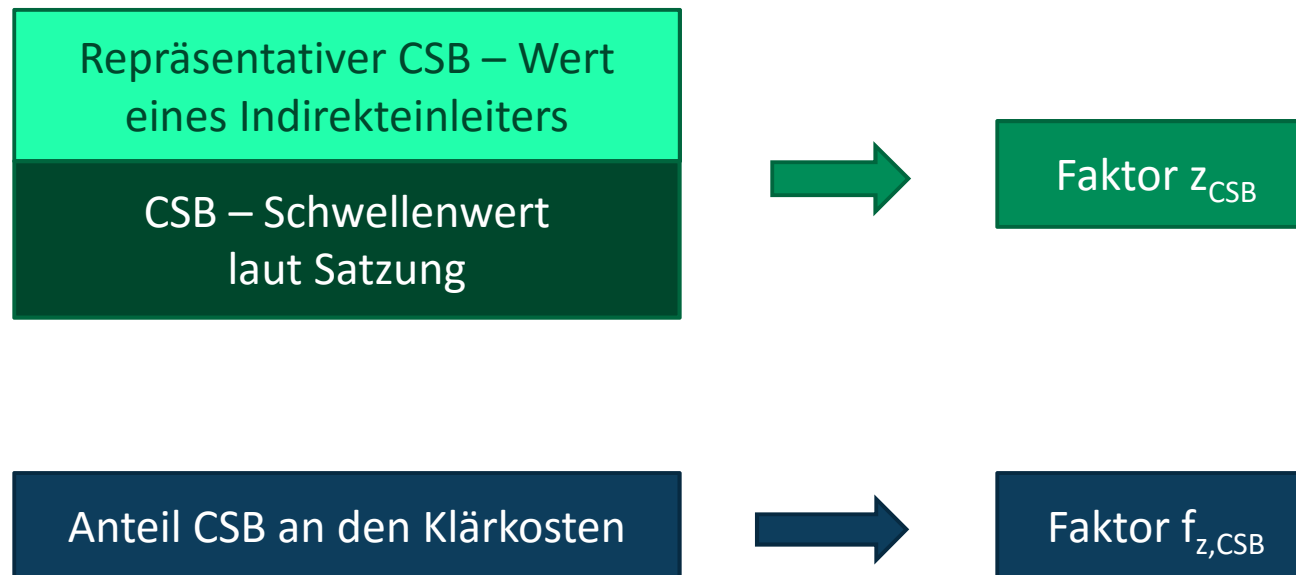
$$Z_f = f_{z,Q} + z_{\text{CSB}} * f_{z,\text{CSB}} + z_{\text{TNb}} * f_{z,\text{TNb}} + z_{\text{Pges}} * f_{z,\text{Pges}}$$

|                         |                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| SVZ                     | Starkverschmutzerzuschlag [€/m <sup>3</sup> ]                      |
| $g_{\text{Kläranlage}}$ | Gebührenanteil für die Reinigung des Abwassers [€/m <sup>3</sup> ] |
| $Z_f$                   | dimensionsloser Starkverschmutzungsfaktor [-]                      |
| $f_{z,i}$               | Anteil Parameter i an den Klärkosten [-]                           |
| $z_i$                   | Verschmutzungsgrad für den Parameter i [-]                         |

# Satzungsentwurf

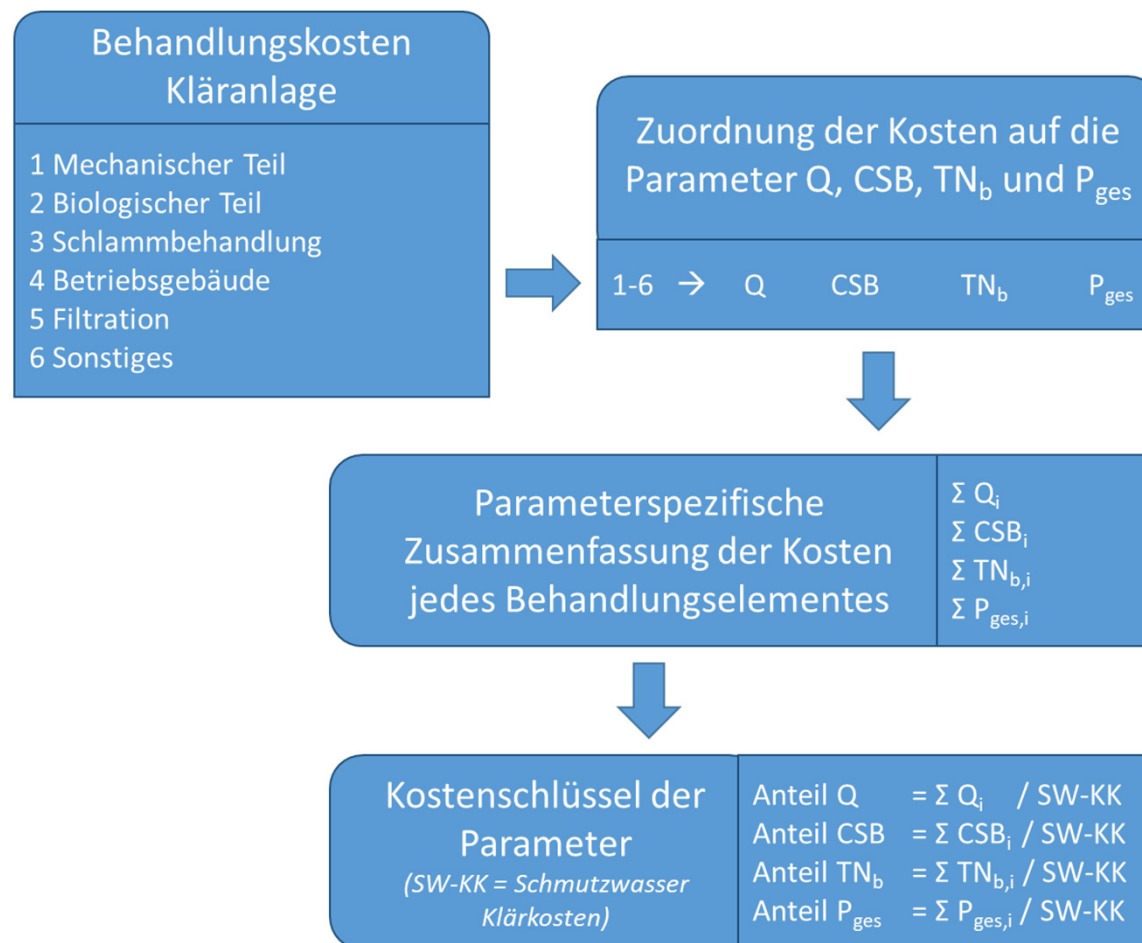
Berechnung des Starkverschmutzerzuschlags

Beispielhafte Betrachtung des CSB:  $z_{\text{CSB}} * f_{z,\text{CSB}}$



# Satzungsentwurf

## Ermittlung des Kostenverteilungsschlüssels



# Satzungsentwurf

## Berechnung des Starkverschmutzerzuschlags

Eingangswerte

Gebührenbedarf der Stadt Wegberg  
Schwellenwerte der Satzung  
Repräsentative Jahreswerte und Volumenstrom der Indirekteinleiter  
Anteile der Parameter an den Klärkosten



Berechnungsmodell

$$SVZ = g_{\text{Kläranlage}} * Z_f - g_{\text{Kläranlage}}$$
$$Z_f = f_{z,Q} + z_{\text{CSB}} * f_{z,\text{CSB}} + z_{\text{TNb}} * f_{z,\text{TNb}} + z_{\text{Pges}} * f_{z,\text{Pges}}$$

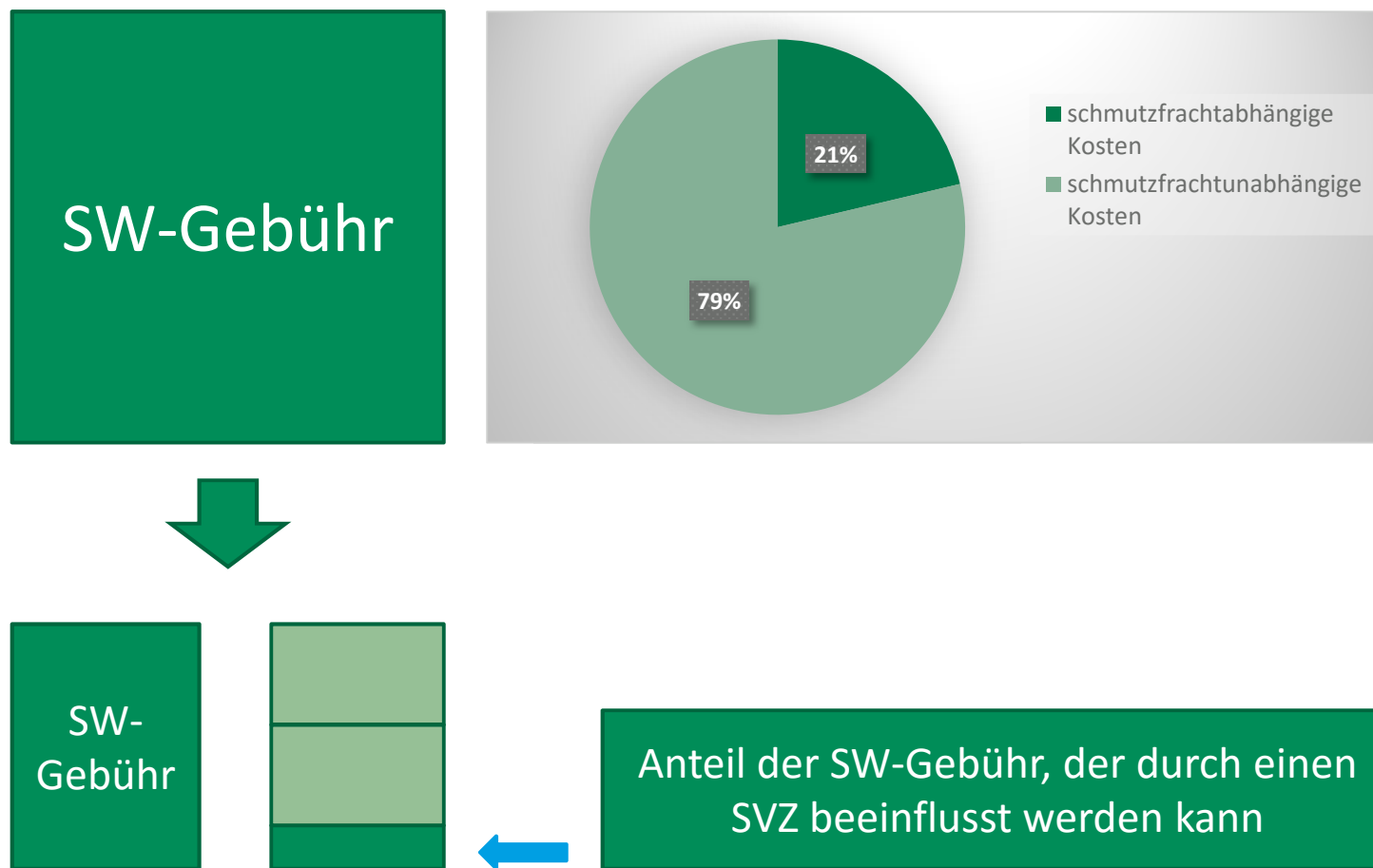


Ergebnis

Starkverschmutzerzuschläge der Indirekteinleiter in €  
Schmutzwassergebühr häusliche Einleiter in €/m<sup>3</sup>

# Auswirkungen des Starkverschmutzerzuschlags

Veranlagungsjahr 2017



# Auswirkungen des Starkverschmutzerzuschlags



Veranlagungsjahr 2017

## Stadt Wegberg

Schmutzwassergebühr 2017 (ohne SVZ): 4,42 €/m<sup>3</sup>

Schmutzwassergebühr 2017 (mit SVZ): 4,18 €/m<sup>3</sup>

Kumulierte Gebühren industriell/gewerbl. Einleiter inkl.  
Starkverschmutzerschläge: ca. 650.000 €

# Berechnungsbeispiel



## Veranlagungsjahr 2017 – Eingangsdaten

Volumenstrom Wegberg gesamt: 1.273.000 m<sup>3</sup>

Volumenstrom Indirekteinleiter: 80.569 m<sup>3</sup>

### Repräsentative Jahreswerte Indirekteinleiter:

CSB 3.522 mg/L

TN<sub>b</sub> 538,5 mg/L

P<sub>ges</sub> 31,0 mg/L

#### Kostenschlüssel

Q 0,27

CSB 0,34

TN<sub>b</sub> 0,28

P<sub>ges</sub> 0,11

#### Schwellenwerte laut Satzung

-

1.200 mg/L

100 mg/L

18 mg/L

**Vielen Dank  
für Ihre  
Aufmerksamkeit**

Forschungsinstitut für Wasser- und  
Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e.V.  
Kackertstraße 15 – 17 / 52056 Aachen  
[www.fiw.rwth-aachen.de](http://www.fiw.rwth-aachen.de)

Dr.-Ing. Natalie Palm  
Tel. +49 (0) 241 80 2 39 50  
[palm@fiw.rwth-aachen.de](mailto:palm@fiw.rwth-aachen.de)

Mark Braun  
Tel. +49 (0) 241 80 2 68 46  
[braun@fiw.rwth-aachen.de](mailto:braun@fiw.rwth-aachen.de)