

## Kick Off Veranstaltung

# Monitoringprogramm für prioritäre Stoffe zur Ableitung differenzierter Emissionsfaktoren zur Bilanzierung der Stoffeinträge aus kommunalen Kläranlagen“

INSTITUT FÜR WASSER UND GEWÄSSERENTWICKLUNG, BEREICH SIEDLUNGSWASSERWIRTSCHAFT UND WASSERGÜTEWIRTSCHAFT  
FAKULTÄT FÜR BAUINGENIEUR-, GEO- UND UMWELTWISSENSCHAFTEN



# Projektteam



Dr. Stephan Fuchs

**0721 / 608-46199**

**Stephan.Fuchs@kit.edu**

Benedikt Lambert

**07261 / 5995**

**bioplan-lambert@t-online.de**

Dr. Frank Sacher

**0721 / 9678-120**

**Frank.Sacher@tzw.de**

Maria Kaiser M.Sc.

**0721 / 608-48309**

**Maria.Kaiser@kit.edu**

Johannes Rüter

**030 / 6128 5302**

**Rueter@ifs-hannover.de**

Astrid Thoma

**0721 / 9678-156**

**Astrid.Thoma@tzw.de**

Philipp Witz

**Philipp.Witz@kit.edu**

**Adresse KIT:** Institut für Wasser und Gewässerentwicklung (IWG)  
Gotthard-Franz Straße 3, Geb. 50.31  
76131 Karlsruhe

# Ziele

- Verdichtung der Datenbasis der für kommunale Abwasserbehandlungsanlagen relevanten prioritären Stoffe
- Realitätsnahe Abschätzung des Beitrags kommunaler Kläranlagen zur Belastungssituation der Umwelt mit Bioziden
- Verdichtung der Datenbasis für Misch- und Regenwassereinleitungen für relevante prioritäre Stoffe und weitere Stoffe
- Bereitstellung eines Datensatzes mit validen Konzentrationsdaten
- Ableitung stoffspezifischer Emissionsfaktoren

# Projektverlauf

|                            | 2017 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 2018 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 2019 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|----------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|
|                            | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| A1 Koordination            |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| A 2 Datenverarbeitung      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| A3 Vorbereitung            |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| A4 Betreuung               |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| A4 Methodenetablierung     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| A 4 Analyse                |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| A 5 Datenauswertung        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| A 6 Bericht                |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| A 7 Abschlussveranstaltung |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |

# Auswahl und Routenplanung

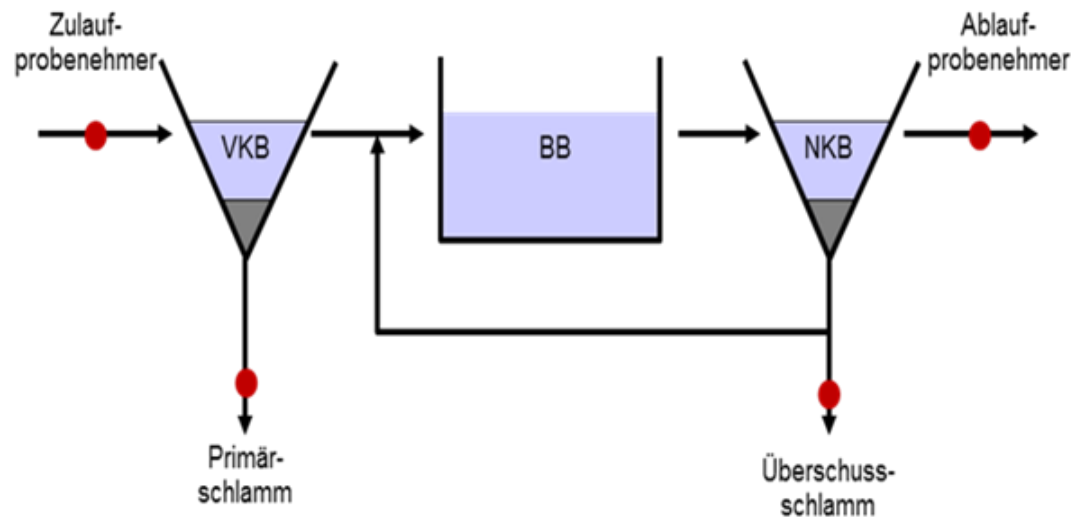


## Anlagen im Trennsystem

|    |                       |
|----|-----------------------|
| BB | Neuruppin             |
| BE | Schönerlinde          |
| BY | Kirchhaslach          |
| MV | Schwerin              |
| NI | Osnabrück Eversburg   |
| NI | Nienburg, Kläranlage  |
| NI | Giesen Kläranlage     |
| NI | Elze Kläranlage       |
| NI | Lamspringe Kläranlage |
| NW | Geldern               |
| SH | Eutin                 |
| SH | Hetlingen             |
| SN | ZKA Reichenbach       |

# Probenahmekonzept

- Zu- und Ablauf
- Primär- und Faulschlamm
- Langzeitmischprobe
- Separate Probenahme
  - Trockenwetter
  - Regenwetter



VKB: Vorklärbecken; BB: Belebungsbecken; NKB: Nachklärbecken

# Parameter

| Schwermetalle | Pflanzenschutzmittel            | Biozide      | Industriechemikalien     | Sonstige              |
|---------------|---------------------------------|--------------|--------------------------|-----------------------|
| Blei          | Isoproturon                     | Diuron       | Perfluoroktansulfonsäure | iso-Nonylphenol       |
| Nickel        | Atrazin                         | Cypermethrin | Hexabromcyclo-dodecan    | Oktylphenol           |
| Cadmium       | Aclonifen                       | Dichlorvos   |                          | DEHP                  |
| Quecksilber   | Bifenox                         | Cybutryn     |                          | EPA-PAK <sub>16</sub> |
|               | Quinoxifen                      | Terbutryn    |                          |                       |
|               | Dicofol                         |              |                          |                       |
|               | Heptachlor,<br>Heptachlorepoxyd |              |                          |                       |

- Wasserproben:  
Lf, Ks<sub>4,3</sub>, AFS, GV, CSB<sub>ges</sub>, CSB<sub>gel</sub>, TOC, TNb, P<sub>ges</sub>, P<sub>gel</sub>, Fe<sub>ges</sub>
- Feststoffproben:  
TS, GV, P<sub>ges</sub>, P<sub>gel</sub>

# Zusätzliche Parameter im Biozid Vorhaben

| Desinfektionsmittel                                                                | (Material)schutzmittel                   | Schädlings-<br>bekämpfungsmittel                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Triclosan (TP von Triclosan)                                                       | 1,2-Benzisothiazolin-3(2H)-on (BIT)      | Brodifacoum                                                                          |
| Methyl-Triclosan                                                                   | Carbendazim                              | Difethialon                                                                          |
| Diclosan (DCPP)                                                                    | Imazalil                                 | Diethyltoluamide (DEET)                                                              |
| Methyl-Diclosan (TP von Diclosan)                                                  | Octhilinon<br>(Octylisothiazolinon, OIT) | Imidacloprid                                                                         |
|  | Propiconazol                             | Permethrin                                                                           |
|                                                                                    | Tebuconazol                              | Permethrinsäure                                                                      |
|                                                                                    | Thiabendazol                             | Prallethrin                                                                          |
|                                                                                    | 1,2,4-Triazol (TP von u.a. Propiconazol) |  |
|                                                                                    | 2-Aminobenzimidazol                      |                                                                                      |

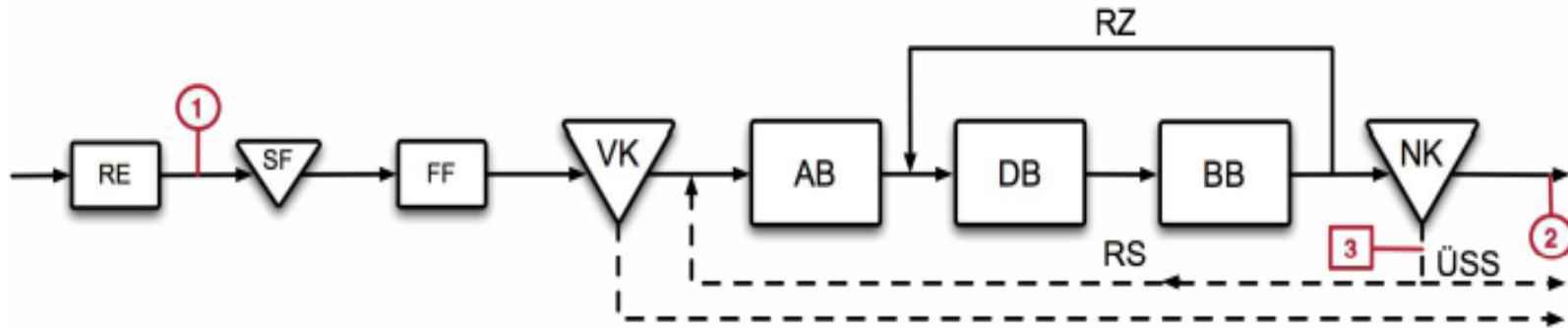
© Uwe Wagschal / pixelio.de

# Steckbrief Kläranlage – Block 1

| Parameter                                                  | Werte        |
|------------------------------------------------------------|--------------|
| Name der Anlage                                            | Altdöbern    |
| EU Schlüssel                                               | DETP_BB2     |
| Landesschlüssel                                            | BB2          |
| Bundesland                                                 | Brandenburg  |
| Longitude                                                  | 14,02411961  |
| Latitude                                                   | 51,65550916  |
| Koordinatensystem                                          | WGS84        |
| Ausbaugröße                                                | 100.000 EW   |
| Nominalbelastung                                           | 85.000 EW    |
| ▪ davon Industrie                                          | 25.000 EW    |
| ▪ davon Einwohner                                          | 65.000 EW    |
| Ausbaugröße biologisch                                     | 650 kg/CSB/d |
| Ausbaugröße hydraulisch (Maximaler Zulauf bei Regenwetter) | 1.600 m³/d   |
| Fremdwasseranteil                                          | 20-25%       |
| Gereinigte Jahresabwassermenge                             | 450.000 m³/a |
| Mittlerer Trockenwetteranfall                              | 750 m³/d     |
| Mittlerer Regenwetteranfall                                | 1.500 m³/d   |
| Mittlere hydraulische Belastung                            | 1.100 m³/d   |
| Klärschlammanfall                                          | ?? t/a       |
| Mittleres Schlammalter (Aufenthaltszeit)                   | ?? d         |
| Maximale Fließzeit                                         | ?? H         |

# Steckbrief Kläranlage – Block 2

## Verfahrenstechnik (Bsp. KA Rastatt)



### Legende

Kläranlage Rastatt

RE: Rechen

SF: Sandfang

FF: Fettfang

VK: Vorklärbeckenklärbecken

AB: Anaerobbecken

DB: Denitrifikation

BB: Belebungsbecken

NK: Nachklärbecken

RZ: Rezirkulation

RS: Rücklaufschlamm

ÜSS: Überschussschlamm

→ Wasserweg

- → Schlammweg

① ② Probenahmestelle Abwasser  
(Zu- und Ablauf)

③ Probenahmestelle Schlamm

# Steckbrief Kläranlage – Block 3

## Messdaten

|                   | Zulaufkonz.<br>[mg/L] | Ablaufkonz.<br>[mg/L] |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| BSB               |                       |                       |
| CSB               |                       |                       |
| TOC               |                       |                       |
| DOC               |                       |                       |
| Ammonium          |                       |                       |
| Nitrit            |                       |                       |
| Nitrat            |                       |                       |
| Ammonium          |                       |                       |
| Stickstoff gesamt |                       |                       |
| AFS               |                       |                       |
| pH                |                       |                       |

# Steckbrief Kläranlage – Block 4

## Einzugsgebietseigenschaften

- Angeschlossenen Ortsteile
- Kanalnetzlänge
- Vorflutergewässer
- Anteil Mischsystem
- Anteil Trennsystem
- Summe Speichervolumen im Mischsystem
- Angeschlossene versiegelte Fläche
- .....
- Besonderheiten