

**RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM**

**Fakultät für Bau- und  
Umweltingenieurwissenschaften**

Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft  
und Umwelttechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Marc Wichern



Untersuchungen zur bedarfsorientierten Kanalreini-  
gung unter Nutzung betrieblicher Synergien

Phase I

## **Anhang**

Materialien für die Kommunikationsarbeit  
zur Förderung des Strategiewechsels

Bochum, November 2012

**Gefördert vom**



Ministerium für  
Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes NRW

**Fördernde Stelle**

Ministerium für  
Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes NRW

**Bearbeitung**

Ruhr-Universität Bochum  
Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und  
Umwelttechnik

Universitätsstr. 150  
44801 Bochum

Prof. Dr.-Ing. M. Wichern

Dipl.-Ing. R.-L. Lange

**Projektbeteiligter**

IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur

Exterbruch 1  
45886 Gelsenkirchen

PD Dr.-Ing. B. Bosseler

Dipl.-Ing. (FH) S. Ulutas

Auf der Basis des gemeinsam mit dem IKT erarbeiteten Forschungsantrags „Untersuchungen zur bedarfsorientierten Kanalreinigung unter Nutzung betrieblicher Synergien“ in der Version vom 31. März 2009 und des Auftrags des NRW-Umweltministeriums vom 17. Juni 2010 haben die Ruhr-Universität Bochum und das IKT, Gelsenkirchen in dem Kooperationsvertrag vom 16. Juli 2010 die Forschungsarbeiten gemäß dem Forschungsantrag vereinbart.

Die nachfolgende Anlage „Materialien für die Kommunikationsarbeit zur Förderung des Strategiewechsels“ (Arbeitspaket 8) ist ein Teil der gemeinsamen Forschungsleistungen.

Diese Anlage enthält Musterprotokolle, Workshop-Ergebnisse und Präsentationen, die sich bereits in der Diskussion und praktischen Arbeit der Kanalnetzbetreiber bewährt haben. Sie können als Arbeitshilfe bzw. Orientierung für eigenes Handeln herangezogen werden und sind auch sämtlich über die Internetplattform [www.ikt.de/kanalreinigung](http://www.ikt.de/kanalreinigung) verfügbar (Benutzername: Erfahrungskreis, Kennwort: Kanalbetrieb).

# **Anhang 1**

**Materialien für den Wechsel zur  
bedarfsorientierten Kanalreinigung**

# Auftrag : Kanalreinigung

Kanalunterhaltung **SW – Kanäle**  ; Kanalunterhaltung **MW – Kanäle**  ; Kanalunterhaltung **RW – Kanäle**

| Datum | Fahrzeug | Fahrzeugführer | Beifahrer | Bearbeitungszeit |       |             |
|-------|----------|----------------|-----------|------------------|-------|-------------|
|       |          |                |           | Beginn:          | Ende: | Pausenzeit: |

## Arbeitsbericht Betriebstagebuch:

| Straße | Arbeits-schacht | Schächte oberhalb | Reinigung                |                          |                          | Schachtkontrolle<br>Ablagerungen/Schachtzustand |                          |                          |                          | *Ablagerungen:<br>wenig: 0 – 5 cm<br>mittel: 5 – 10 cm<br>viel: 10 – 30 cm<br>> 30 cm Mängelbe-<br>richt<br><br>Schäden/<br>Bemerkung |  |
|--------|-----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|--|
|        |                 |                   | Haltung                  | Schacht                  | S-fang                   | wenig*  | mittel*                  | viel*                    | Ratten-<br>befall        |   |  |
| 1      |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 2      |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 3      |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 4      |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 5      |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 6      |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 7      |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 8      |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 9      |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 10     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 11     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 12     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 13     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 14     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 15     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 16     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 17     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 18     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 19     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 20     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 21     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 22     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 23     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 24     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 25     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 26     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |
| 27     |                 |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |  |

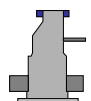
**drucklose Schwallspülung:** Einsatzdauer:.....[Std] (Straßen und Schächte sowie Schachtkontrollen oben eintragen und kennzeichnen)

Außerplanmäßige Arbeiten / Störungsbeseitigung / Verstopfung / Falscheinleiter gesichtet:

### Schachtschäden/ Störungen

- |                                    |                         |                            |
|------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 Schachtabdeckung defekt/klappert | 2 Steigeisen defekt     | 3 Schmutzfänger erneuern   |
| 4 Rohranschluss nicht fachgerecht  | 5 Schachtgerinne defekt | 6 Schacht sichtbar undicht |
| 7 Schachtwände defekt (Risse)      | 8 Wurzeleinwuchs        | 9 ...                      |

**F**  
Foto-  
nachweis  
vorh.



\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift Fahrzeugführer

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift Meister Kanalwerk



# Auftrag : Reinigung Schmutzfänger

Kanalunterhaltung SW – Kanäle  ; Kanalunterhaltung RW – Kanäle  , Rinnen

| Datum | Fahrzeug | Fahrzeugführer | Beifahrer | Bearbeitungszeit  |
|-------|----------|----------------|-----------|---|
|       |          |                |           | Beginn:                      Ende:                      Pausenzeit: |

## Arbeitsbericht Betriebstagebuch:

|    | Straße | Schacht | Reini-<br>gung           |                          | Schachtkontrolle<br>Ablagerungen/<br>Schachtzustand |                          |                          | Ratten-<br>befall        | *Ablagerungen:<br>wenig: 0 – 5 cm<br>mittel: 5 – 10 cm<br>viel: 10 – 30 cm<br>> 30 cm Mängelbericht | Schäden/Bemerkung |
|----|--------|---------|--------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|-------------------|
|    |        |         | S.-fang                  | Schacht                  | wenig*  | mittel*                  | viel*                    |                          |   |                   |
| 1  |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 2  |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 3  |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 4  |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 5  |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 6  |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 7  |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 8  |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 9  |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 10 |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 11 |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 12 |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 13 |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 14 |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 15 |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 16 |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 17 |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 18 |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 19 |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 20 |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |
| 21 |        |         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |                   |

|                                    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Summe Schmutzfänger pro Tag</b> | [Stck] |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|

**Aco-Drän-Rinnen:** ..... [Std] , geleistete Menge:

**Dehnungsfugen:** ..... [Std] , geleistete Menge:

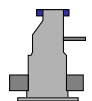
**Podestränder:** ..... [Std] , geleistete Menge:

Außerplanmäßige Arbeiten / Störungsbeseitigung / Verstopfung / Falscheinleiter gesichtet:

### Schachtschäden

- |                                    |                         |                            |
|------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 Schachtabdeckung defekt/klappert | 2 Steigeisen defekt     | 3 Schmutzfänger erneuern   |
| 4 Rohranschluss nicht fachgerecht  | 5 Schachtgerinne defekt | 6 Schacht sichtbar undicht |
| 7 Schachtwände defekt (Risse)      | 8 Wurzeleinwuchs        | 9 ...                      |

**F**  
Foto-  
nachweis  
vorh.



\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift Fahrzeugführer

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift Meister Kanalwerk

# Auftrag : Reinigung Straßenabläufe

RW – Straßeneinläufe/Brückenabläufe

Aco Drain Rinnen

| Datum | Fahrzeug | Fahrzeugführer | Beifahrer | Bearbeitungszeit  |
|-------|----------|----------------|-----------|---|
|       |          |                |           | Beginn:                      Ende:                      Pausenzeit: |

## Arbeitsbericht Straßenabläufe:

|    | Straße                      | Anzahl gereinigter Straßenabläufe | Bemerkungen |
|----|-----------------------------|-----------------------------------|-------------|
| 1  |                             |                                   |             |
| 2  |                             |                                   |             |
| 3  |                             |                                   |             |
| 4  |                             |                                   |             |
| 5  |                             |                                   |             |
| 6  |                             |                                   |             |
| 7  |                             |                                   |             |
| 8  |                             |                                   |             |
| 9  |                             |                                   |             |
| 10 |                             |                                   |             |
| 11 |                             |                                   |             |
| 12 |                             |                                   |             |
| 13 |                             |                                   |             |
| 14 |                             |                                   |             |
| 15 |                             |                                   |             |
| 16 |                             |                                   |             |
| 17 |                             |                                   |             |
| 18 |                             |                                   |             |
| 19 |                             |                                   |             |
| 20 |                             |                                   |             |
| 21 |                             |                                   |             |
| 22 |                             |                                   |             |
| 23 |                             |                                   |             |
| 24 |                             |                                   |             |
| 25 |                             |                                   |             |
| 26 |                             |                                   |             |
| 27 |                             |                                   |             |
| 28 |                             |                                   |             |
| 29 |                             |                                   |             |
| 30 |                             |                                   |             |
|    | <b>Summe Straßenabläufe</b> | [Stck]                            |             |

Aco-Drän-Rinnen: ..... [Std] , geleistete Menge:

Dehnungsfugen: ..... [Std] , geleistete Menge:

Podestränder: ..... [Std] , geleistete Menge:

Außerplanmäßige Arbeiten / Störungsbeseitigung:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift Fahrzeugführer

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift Meister Kanalwerk

|  |  | Häufigkeit                 | Datum      |      | Datum      |      | Datum      |      | Datum      |      |
|--|--|----------------------------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|
| .....-Pumpwerk.....                                  |  |                            | in Ordnung |      | in Ordnung |      | in Ordnung |      | in Ordnung |      |
| <b>Kontrolle<br/>Wartung</b>                         | Laufruhe, Leckage, Wellenabdichtung, Riemenspannung kontrolliert             | wöchentlich                | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein |
|  | Schieber Klappen, Antriebe auf Leckage kontrolliert                          | wöchentlich                | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein |
|  | Ablagerungskontrolle im Saugraum & Einlaufbauwerk                            | monatlich                  | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein |
|  | Pumpensteuerung kontrolliert   | monatlich                  | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein |
|  | Signal-Alarmierung getestet  | jährlich                   | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein |
|  | Notstromaggregat überprüft/Probelauf   | monatlich                  | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein |
|  | Rohrleitungen und Armaturen überprüft (Sichtkontrolle)                       | 2 Wochen                   | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein |
|  | Be-Entlüftungseinrichtung, Frostwächter, Keller-entwässerungspumpe überprüft | 2 Wochen                   | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein |
|  | Kontrolle Schmierung   | monatlich                  | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein |
|  | Reinigung/Pflege Bauwerk und Außenanlagen                                    | jährlich                   | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein | ja         | nein |
|  | Betriebsstunden Pumpen   | wöchentlich                | P 1        | P 2  | P 1        | P 2  | P 1        | P 2  | P 1        | P 2  |
|  |  | <b>Unterschrift</b>        |            |      |            |      |            |      |            |      |
| <b>Ausgeführte Tätigkeiten Reparaturen/Störungen</b> |  | <b>Zeitaufwand in Std.</b> |            |      |            |      |            |      |            |      |
| <b>Reparaturen</b>                                   |  |                            |            |      |            |      |            |      |            |      |
|  |  |                            |            |      |            |      |            |      |            |      |
|  |  |                            |            |      |            |      |            |      |            |      |
| <b>Störfall/<br/>Überlastung</b>                     |  |                            |            |      |            |      |            |      |            |      |
|  |  |                            |            |      |            |      |            |      |            |      |
|  |  |                            |            |      |            |      |            |      |            |      |
| <b>Zeitaufwand Reparaturen u. Störfälle in Std.</b>  |  |                            |            |      |            |      |            |      |            |      |
| Bestätigt Meister Kanalwerke: _____                  |  | <b>Unterschrift</b>        |            |      |            |      |            |      |            |      |

| <b>RW-Rückhaltebecken</b>   |  | <b>Häufigkeit</b>          | <b>Datum</b>      | <b>Datum</b>      | <b>Datum</b>      | <b>Datum</b>      |
|---|--|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Kontrolle<br/>Wartung</b>  |  |                            | <b>in Ordnung</b> | <b>in Ordnung</b> | <b>in Ordnung</b> | <b>in Ordnung</b> |
|   |  |                            | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       |
|   |  |                            | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       |
|   |  |                            | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       |
|   |  |                            | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       |
|   |  |                            | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       |
|   |  |                            | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       |
|   |  |                            | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       |
|   |  |                            | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       |
|   |  |                            | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       | ja ☐ nein ☐       |
| Bemerkungen:  |  |                            |                   |                   |                   |                   |
|   |  | <b>Unterschrift</b>        |                   |                   |                   |                   |
| <b>Ausgeführte Tätigkeiten: Kontrollen/Reinigungen/<br/>Reparaturen/Störungen</b> |  | <b>Zeitaufwand in Std.</b> |                   |                   |                   |                   |
| <b>Reparaturen</b>  |  |                            |                   |                   |                   |                   |
|   |  |                            |                   |                   |                   |                   |
|   |  |                            |                   |                   |                   |                   |
| <b>Störfall/<br/>Überlastung</b>  |  |                            |                   |                   |                   |                   |
|   |  |                            |                   |                   |                   |                   |
|   |  |                            |                   |                   |                   |                   |
| <b>Zeitaufwand Reparaturen u. Störfälle in Std.</b>                               |  |                            |                   |                   |                   |                   |
| Bestätigt Meister Kanalwerke: _____   |  | <b>Unterschrift</b>        |                   |                   |                   |                   |





# SW-Pumpwerke: Reinigung Pumpensumpf, Berichtsmonat \_\_\_\_\_

Auftrags-Nr. \_\_\_\_\_

| Auftrags-Nr. | SW-Pumpwerke | Datum, Verschmutzungsgrad: (v)viel / (w)wenig |  |  |  |  |  |
|--------------|--------------|---|--|--|--|--|--|
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |
|              |              |   |  |  |  |  |  |

**Ablagerungen: (v)viel / (w)wenig**

Bemerkungen zu einzelnen Reinigungseinsätzen (Geruch, auffällige Ablagerungen, etc.):

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift Verantwortlicher Pumpwerke

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift Meister Kanalwerk





## - Veranstaltungsbericht - Workshop

### Bedarfsorientierter Spülplan

Mittwoch, 11. Mai 2011, 10:00 – 16:00 Uhr  
im IKT, Exterbruch 1, Gelsenkirchen, [www.ikt.de](http://www.ikt.de)

Das IKT lud zum Treffen des Erfahrungskreises Kanalreinigung für öffentliche Abwasserbetriebe nach Gelsenkirchen ein. Über 60 Teilnehmer kamen der Einladung nach und tauschten Erfahrungen und Informationen rund um die Kanalreinigung:

#### Abwasserbetriebe stellten bedarfsorientierten Spülplan vor

Folgende 5 Abwasserbetriebe stellten Ihre Konzepte und Vorgehensweisen bei der Kanalreinigung im Hinblick auf den bedarfsorientierten Spülplan vor und gaben Hinweise aus der Praxis:

Stadtwerke Aachen, Herr Franz-Josef Westerop  
„EDV-Planungswerkzeuge – Wie können Sie unterstützen?“

Münchner Stadtentwässerung, Herr Karl-Maria Späth  
„Bedarfsorientierte Spülplanung – Wie geht das?“

Stadt Würselen, Herr Roman Türk  
„Praxistipps – Erfahrungen aus 15 Jahren bedarfsorientierte Spülplanung“

Stadtentwässerung Hemer, Herr Willi Große  
„Strategiewechsel mit Konzept – Was ist zu berücksichtigen?“

SEB - Stadtbetrieb Entwässerung Bergkamen, Herr Beckmann und Herr Meier  
„Spülplanung – auf Basis der Inspektion von Ablagerungen“

Zudem hat die Ruhr-Universität Bochum, Herr Ruben-Laurids Lange, das aktuelle Forschungsprojekt zum Thema „Bedarfsorientierte Kanalreinigung“ vorgestellt.

Die Vorträge liegen in einem [PDF-Portfolio](#) vor und wurden als Anlage hinzugefügt.



An dem Workshop „Bedarfsorientierter Spülplan“ haben folgende Institutionen und Teilnehmer mitgewirkt:

## Teilnehmerverzeichnis

| Institution                               | Teilnehmer  |
|---|-------------|
| Abwasserwerk Gemeinde Much                | Kolf        |
| badenova AG & Co. KG                      | Rieder      |
| Entsorgungsbetrieb der Stadt Siegen       | Storhas     |
| Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt   | Müller      |
| Entwässerungsbetrieb Straubing            | Bergner     |
| Entwässerungsbetrieb Straubing            | Högner      |
| Entwässerungsbetrieb Würzburg             | Schüßler    |
| Erftverband                               | Geuenich    |
| Gemeinde Holzwickede                      | Hellweg     |
| Immobilien- und Abwasser- Betrieb Herford | Schneider   |
| Infracor GmbH                             | Dirichs     |
| KMB Bensheim                              | Größer      |
| Kommunalunternehmen der Stadt Warburg     | Schmitz     |
| Lippeverband                              | Krause      |
| Lippeverband                              | Hovenjürgen |
| Lippeverband                              | Caspers     |
| Münchner Stadtentwässerung                | Wegner      |
| Münchner Stadtentwässerung                | Güller      |
| Münchner Stadtentwässerung                | Günes       |
| Münchner Stadtentwässerung                | Bielawski   |
| Münchner Stadtentwässerung                | Vogt        |
| Münchner Stadtentwässerung                | Späth       |
| Münchner Stadtentwässerung                | Kreuz       |
| Regionalgas Euskirchen GmbH & Co. KG      | Hönighausen |
| Ruhr-Universität Bochum                   | Lange       |
| Stadt Arnsberg                            | Ehl         |
| Stadt Arnsberg                            | Philipp     |
| Stadt Bergisch Gladbach                   | Hakstege    |
| Stadt Bergisch Gladbach                   | Ommer       |
| Stadt Bonn                                | Bürvenich   |
| Stadt Bottrop                             | Üstündag    |



|  |                |
|--|----------------|
| Stadt Bottrop                                | Meinicke       |
| Stadt Bottrop                                | Wesselburg     |
| Stadt Elmshorn                               | König          |
| Stadt Elmshorn                               | Bergmann       |
| Stadt Erkrath                                | Grenz          |
| Stadt Münster                                | Kortemeier     |
| Stadt Münster                                | Otte           |
| Stadt Würselen                               | Türk           |
| Stadtbetrieb Entwässerung Bergkamen          | Meier          |
| Stadtbetrieb Entwässerung Bergkamen          | Beckmann       |
| Stadtentwässerung Hemer                      | Große          |
| Stadtentwässerung Peine                      | Nuss           |
| Stadtentwässerung Stuttgart                  | Schwenk        |
| Stadtentwässerungsbetrieb Lüdenscheid        | von Piechowski |
| Städtische Werke Magdeburg GmbH              | Müller         |
| Städtische Werke Magdeburg GmbH              | Peine          |
| Stadtverwaltung Leichlingen                  | Wirtz          |
| Stadtwerke Aachen                            | Westerop       |
| Stadtwerke Bad Oeynhausen                    | Wiebe          |
| Stadtwerke Bad Oeynhausen                    | Laag           |
| SWK SETEC                                    | Bechthold      |
| SWK SETEC                                    | Zohren         |
| Unfallkasse NRW                              | Grandek        |
| Wirtschaftsbetriebe Löhne                    | Finkemeyer     |
| Wirtschaftsbetriebe Löhne                    | Harendza       |
| WTE Betriebsgesellschaft mbH                 | Hegener        |
| WTE Betriebsgesellschaft mbH                 | Jucken         |
|  |                |
| IKT-Institut für Unterirdische Infrastruktur | Schlüter       |
| IKT-Institut für Unterirdische Infrastruktur | Ulutaş         |
| IKT-Institut für Unterirdische Infrastruktur | Waniek         |





## Workshop-Eindrücke:





# Erfahrungskreis Kanalreinigung



## **Erfahrungskreis Kanalreinigung beschließt weiteres Vorgehen**

Der nächste Workshop des Erfahrungskreises Kanalreinigung zum Schwerpunktthema „**Geruchsbelästigung aus dem Kanal**“ findet am 28.09.2011 im IKT, Gelsenkirchen statt.

Darüber hinaus beschließen die Teilnehmer Ihre Störfälle bei der Netzbetreiber-Hotline „Störfälle im Kanalbetrieb“ zu melden.

Hintergrund der Netzbetreiber-Hotline „Störfälle im Kanalbetrieb“ ist das Forschungsvorhaben „Bedarfsorientierte Kanalreinigung“. Im Rahmen des Forschungsvorhabens können Netzbetreiber Ihre Störfälle wie Verstopfungen, Wurzeleinwuchs etc. bei der Hotline melden. Ziel der Hotline ist es, einen Überblick über die Problemsituationen zu geben und Strategien zur Beseitigung sowie Vermeidung zu entwickeln.

Im weiteren Verlauf des Dokumentes finden Sie den Rückmeldebogen für Störfälle. Bitte melden Sie auch Ihr Störfälle bei der Netzbetreiber-Hotline.

Ansprechpartner beim IKT:

Dipl.-Ing. Serdar Ulutaş  
- Projektleiter -

Tel.: +49 209 17806-32  
E-Mail: [ulutas@ikt.de](mailto:ulutas@ikt.de)  
Homepage: [www.ikt.de](http://www.ikt.de)

An das  
IKT- Institut für Unterirdische Infrastruktur  
Exterbruch 1  
45886 Gelsenkirchen

**Rückantwort**  
**per Fax: 0209 17806-88**  
**per Mail: ulutas@ikt.de**



## Rückmeldebogen -Störfälle im Kanalbetrieb-



- Meldung von Störfällen  
 Ich bitte um Rückruf, weil ich die Meldung telefonisch übermitteln möchte

| Störfälle                            | Anzahl im Jahr 2010 |
|--------------------------------------|---------------------|
| Verstopfung im öffentlichen Bereich  |                     |
| Verstopfung im privaten Bereich      |                     |
| Klappernder Kanaldeckel              |                     |
| Geruchsbelästigung                   |                     |
| Rattenbefall                         |                     |
| Versackungen und Versenkungen        |                     |
| Ausblasungen von Geruchsverschlüssen |                     |
| Sonstiges                            |                     |

Kanalnetzlänge: \_\_\_\_\_

Einwohnerzahl: \_\_\_\_\_

Institution: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ Ort: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_



## Entwicklung von Reinigungsstrategien

*Dipl.-Ing. Marco Schlüter*

DN600 46150 46140  
000715 Hoyer - Weylich  
09.05.07 11:45 Li=000,60e 10-1000



- 1. Was besagen die rechtlichen Anforderungen?**
- 2. Wie führe ich Ablagerungsinspektionen durch?**
- 3. Wie ist die Verschmutzung vor Reinigung?**
- 4. Weniger Reinigung gleich mehr Risiko?**
- 5. Wie funktioniert der Strategiewechsel?**

### 1. Was besagen die rechtlichen Anforderungen?

2. Wie führe ich Ablagerungsinspektionen durch?

3. Wie ist die Verschmutzung vor Reinigung?

4. Weniger Reinigung gleich mehr Risiko?

5. Wie funktioniert der Strategiewechsel?

## NRW: SÜwV Kan und Runderlass

| Einrichtung  | Ergebnis der Prüfung nach SÜwV Kan  | zu ergreifende Maßnahmen            |
|--|---|-------------------------------------|
| Netzbetreiber können<br>Methode, Umfang und Häufigkeit<br>der Reinigungsarbeiten selbst festlegen.<br>Kanäle | Ablagerungen mit einer Höhe von mehr als 15 cm oder Profiltiefe bei Nennweite kleiner DN 1000 | Nach Reinigungsplan, sonst im Falle |
|  | kleiner DN 1000   | von 3 Monaten                       |
|  | größer DN 1000  | von 6 Monaten                       |

**Nur für den Fall, dass keine eigene Planung des Netzbetreibers vorliegt, hat der nordrhein-westfälische Gesetzgeber Überwachungshäufigkeiten festgelegt.**

## 2 Fünf Fragen - Fünf Antworten

1. Was besagen die rechtlichen Anforderungen?

**2. Wie führe ich Ablagerungsinspektionen durch?**

3. Wie ist die Verschmutzung vor Reinigung?

4. Weniger Reinigung gleich mehr Risiko?

5. Wie funktioniert der Strategiewechsel?

## Eingesetzte Inspektionstechniken...

- ⇒ **TV-Fahrwagenkamera**
- ⇒ **Schachtkamera**
- ⇒ **Kanalspiegel**
- ⇒ **Inaugenscheinnahme (Schacht)**
- ⇒ **Kanalbegehung**



## 2 Fünf Fragen - Fünf Antworten

1. Was besagen die rechtlichen Anforderungen?
2. Wie führe ich Ablagerungsinspektionen durch?
- 3. Wie ist die Verschmutzung vor Reinigung?**
4. Weniger Reinigung gleich mehr Risiko?
5. Wie funktioniert der Strategiewechsel?

# Wie ist die Verschmutzung vor Reinigung?

## Ablagerungen – 1.500 Haltungen bewertet

| Stadt / Gemeinde (Teilgebiet) | Entwässerungssystem | Anzahl der Haltungen | Netzlänge [km] | Nennweitenbereich [DN] | Durchschnittsgefälle [%] | letzte Reinigung vor [Monate] | Inspektionsmethode | Anzahl der Einblicke in Haltungen | Verschmutzungsgrad > 15 % (von der Querschnittsfläche) |           |
|-------------------------------|---------------------|----------------------|----------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--|-----------|
|                               |                     |                      |                |                        |                          |                               |                    |                                   | [Anzahl]   | [%]       |
| Bochum (1)                    | MW                  | 26                   | 1,032          | 200 - 500              | 10,37                    | 24                            | SK                 | 45                                | 5  | 11        |
| Detmold (1)                   | MW                  | 52                   | 2,069          | 150 - 500              | 12,50                    | 24                            | SK                 | 91                                | 18   | 20        |
| Dinslaken (1)                 | SW                  | 48                   | 1,91           | 200 - 350              | 16,80                    | 24                            | SK                 | 71                                | 4  | 6         |
| Dinslaken (2)                 | RW                  | 14                   | 0,52           | 200                    | 9,10                     | 60                            | SK                 | 25                                | 9  | 36        |
| Essen (1)                     | MW                  | 6                    | 1,03           | 100 - 400              | n.n                      | 12                            | SK                 | 129                               | 6  | 5         |
| Essen (2)                     | MW                  | 2                    | 1,58           | 150 - 600              | n.n                      | 12                            | SK                 | 77                                | 18   | 23        |
| Göttingen (1)                 | SW                  | 83                   | 2,99           | 200 - 300              | 42,20                    | 12 - 36                       | SK                 | 9                                 | 9  | 10        |
| Göttingen (2)                 | RW                  | 27                   | 1,03           | 250 - 500              | 30,70                    | 180                           | SK                 | 51                                | 3  | 6         |
| Göttingen (3)                 | SW                  | 25                   | 0,891          | 200 - 250              | 56,60                    | 24 - 36                       | SK                 | 5                                 | 1  | 4         |
| Göttingen (4)                 | RW                  | 17                   | 0,73           | 250 - 500              | 55,10                    | 180                           | SK                 | 32                                | 8  | 25        |
| Göttingen (5)                 | SW                  | 1                    | 0,03           | 150 - 300              | 20,80                    | 30                            | SK                 | 59                                | 7  | 12        |
| Holzwickede (1)*              | MW                  | 1                    | 0,03           | 200 - 1900             | 1,10                     | 12                            | SK                 | 359                               | 26   | 7         |
| Holzwickede (2)*              | SW                  | 1                    | 0,03           | 200 - 300              | 1,10                     | 12                            | SK                 | 191                               | 17   | 9         |
| Holzwickede (3)*              | SW                  | 1                    | 0,03           | 200 - 900              | 1,10                     | 12                            | SK                 | 124                               | 1  | 1         |
| Hemer (1)                     | MW                  | 1                    | 0,03           | 200 - 300              | 1,10                     | 12                            | SK                 | 100                               | 34   | 17        |
| Hemer (2)                     | MW                  | 1                    | 0,03           | 200 - 300              | 1,10                     | 12                            | SK                 | 70                                | 7  | 10        |
| Hemer (3)                     | MW                  | 1                    | 0,03           | 200 - 300              | 1,10                     | 12                            | SK                 | 30                                | 2  | 7         |
| Hemer (4)                     | MW                  | 1                    | 0,03           | 200 - 300              | 1,10                     | 12                            | SK                 | 30                                | 1  | 3         |
| Mari (1)                      | MW                  | 1                    | 0,03           | 200 - 300              | 1,10                     | 12                            | SK                 | 54                                | 3  | 6         |
| Möhnesee (1)                  | SW                  | 1                    | 0,03           | 200 - 300              | 1,10                     | 12                            | SK                 | 30                                | 11   | 37        |
| Warendorf (1)                 | MW                  | 82                   | 2,45           | 150 - 2000             | 9,00                     | 36                            | SK                 | 155                               | 50   | 32        |
| <b>SUMME</b>                  |                     | <b>1551</b>          | <b>60,159</b>  |                        |                          |                               |                    | <b>2026</b>                       | <b>251</b>   | <b>12</b> |

**Ablagerungshöhe  
H<sub>A</sub>/DN [%]**

■ wenig, < 15 %

■ viel, > 15 %

12%

88%



## Ursachen für ausgeprägte Ablagerungen...

...sind Störfaktoren wie z.B.

- ⇒ Wurzeleinwuchs
- ⇒ Rückstauverhältnisse
- ⇒ Baummaßnahmen
- ⇒ Gestürzte Schmutzröhren
- ⇒ Bauliche Mängel
- ⇒ Fremdkörper
- ⇒ Geringes Sohlgefälle
- ⇒ Illegal entsorgte Abfälle
- ⇒ Insbesondere: Geringe Abflussverhältnisse



**Geringes Potential für die  
Unterhaltungsreinigung**



## 2 Fünf Fragen - Fünf Antworten

1. Was besagen die rechtlichen Anforderungen?
2. Wie führe ich Ablagerungsinspektionen durch?
3. Wie ist die Verschmutzung vor Reinigung?
- 4. Weniger Reinigung gleich mehr Risiko?**
5. Wie funktioniert der Strategiewechsel?

## Stichwort „Korrosion im Kanal“

- Einige Werkstoffe korrosionsanfällig (Sulfidprobleme)
- Probleme in charakteristischen Bereichen (Pumpwerke)
- Häufigere Reinigung in diesen Bereichen kann zweckmäßig sein
- Aber: ggf. unwirtschaftlich, da zu oft gereinigt werden muss



Quelle: FWA Frankfurter Wasser- und Abwassergesellschaft mbH

## Stichwort „Gewässerschutz“

Entlastungsbauwerke,  
z. B. Regenüberläufe

⇒ Gefährdungspotential für Vorkläranlagen

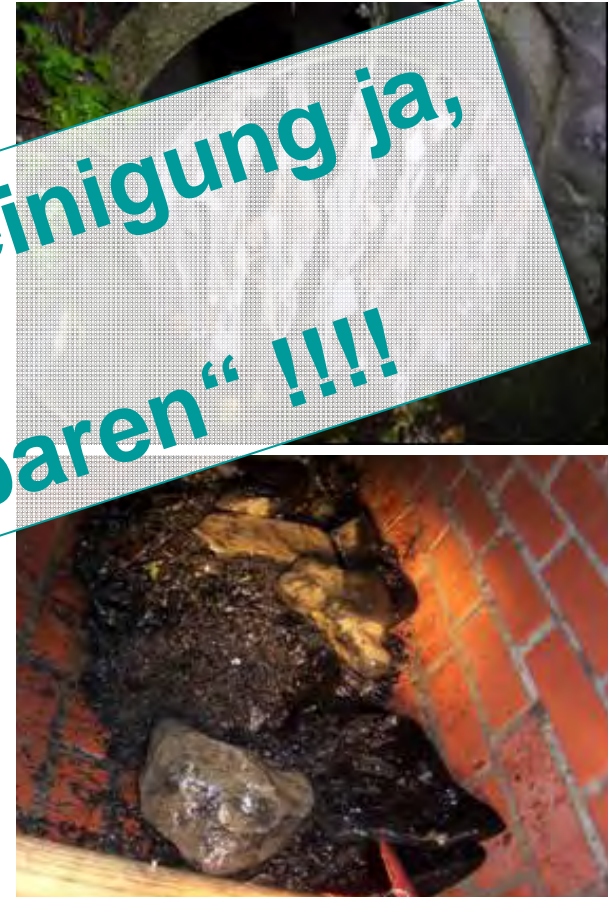
⇒ Drosselkanäle mit Ablagerungen

⇒ Häufigere Reinigung zweckmäßig

⇒ Häufigere Inspektion zweckmäßig

⇒ Entlastungsereignisse minimieren

**Bedarfsorientierte Kanalreinigung ja,  
aber nicht  
„am falschen Ende sparen“ !!!!**



## 2 Fünf Fragen - Fünf Antworten

1. Was besagen die rechtlichen Anforderungen?
2. Wie führe ich Ablagerungsinspektionen durch?
3. Wie ist die Verschmutzung vor Reinigung?
4. Weniger Reinigung gleich mehr Risiko?
- 5. Wie funktioniert der Strategiewechsel?**



# Wie funktioniert der Strategiewechsel?



## Sammlung von Betriebswissen über das Kanalnetz der Stadt

Hemer



### Hintergrund

Im Rahmen meiner Diplomarbeit „Hinweise zur Erstellung eines Spülplans für die Stadt Hemer“ möchte ich Betriebspunkte und Bauwerke sammeln, die in der Vergangenheit im Hinblick auf Ablagerungen (Verstopfungen, Ablagerungsbänke, hohes Ablagerungsaufkommen) oder Geruchsbelästigungen sowie durch hydraulische Überlastungen auffällig waren.

Vor diesem Hintergrund bitte ich Sie, ihre Betriebserfahrungen in dem beiliegenden Dokument gegliedert nach Stadtteilen einzutragen. Betriebspunkte, die in bisherigen Gesprächen bereits genannt wurden, habe ich bereits voreingetragen.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit.

Sebastian Beck

### Verteiler

Herr Große

Herr Nemeth

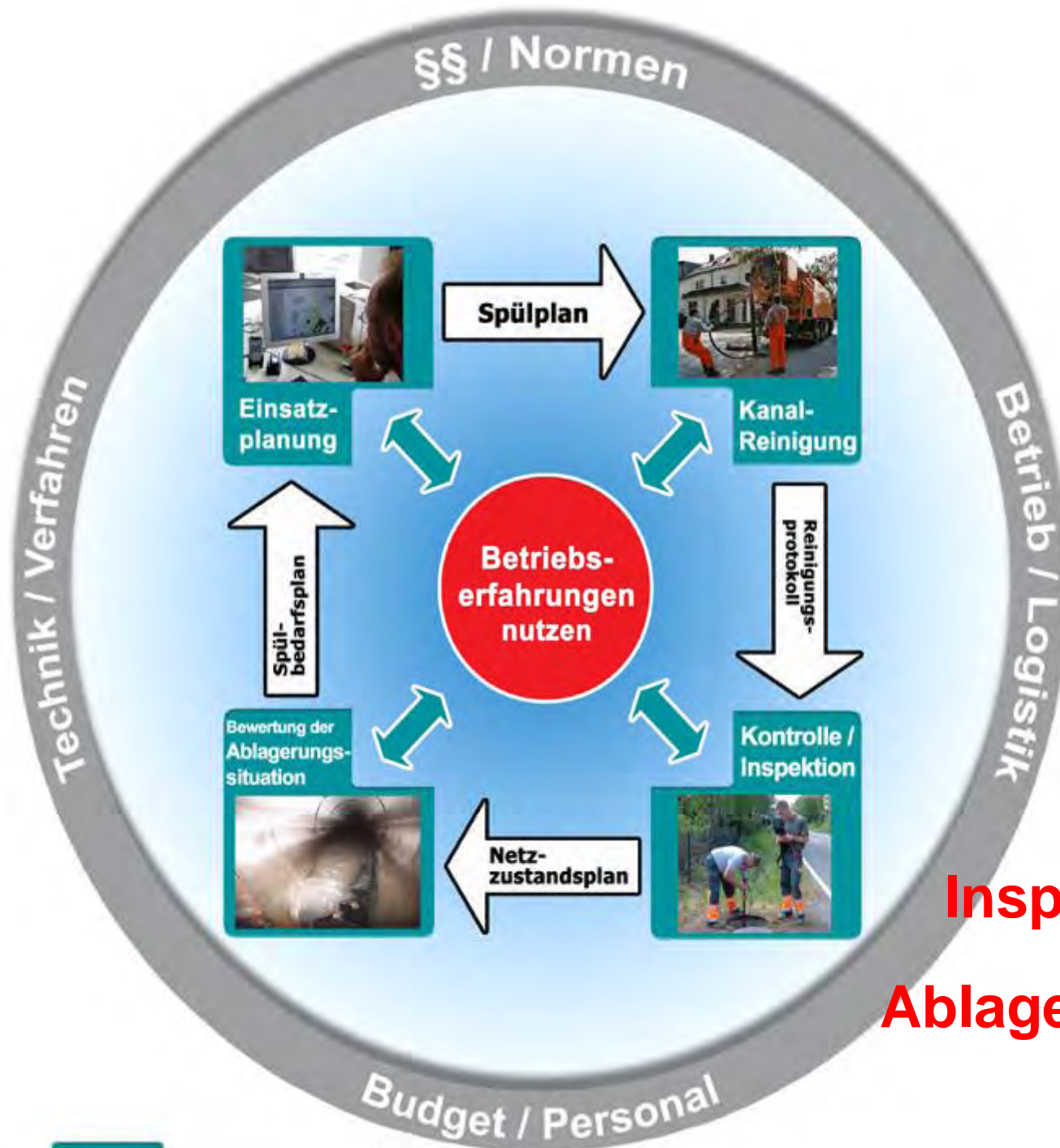
Herr Schriever

Herr Wächter

Frau Bodes

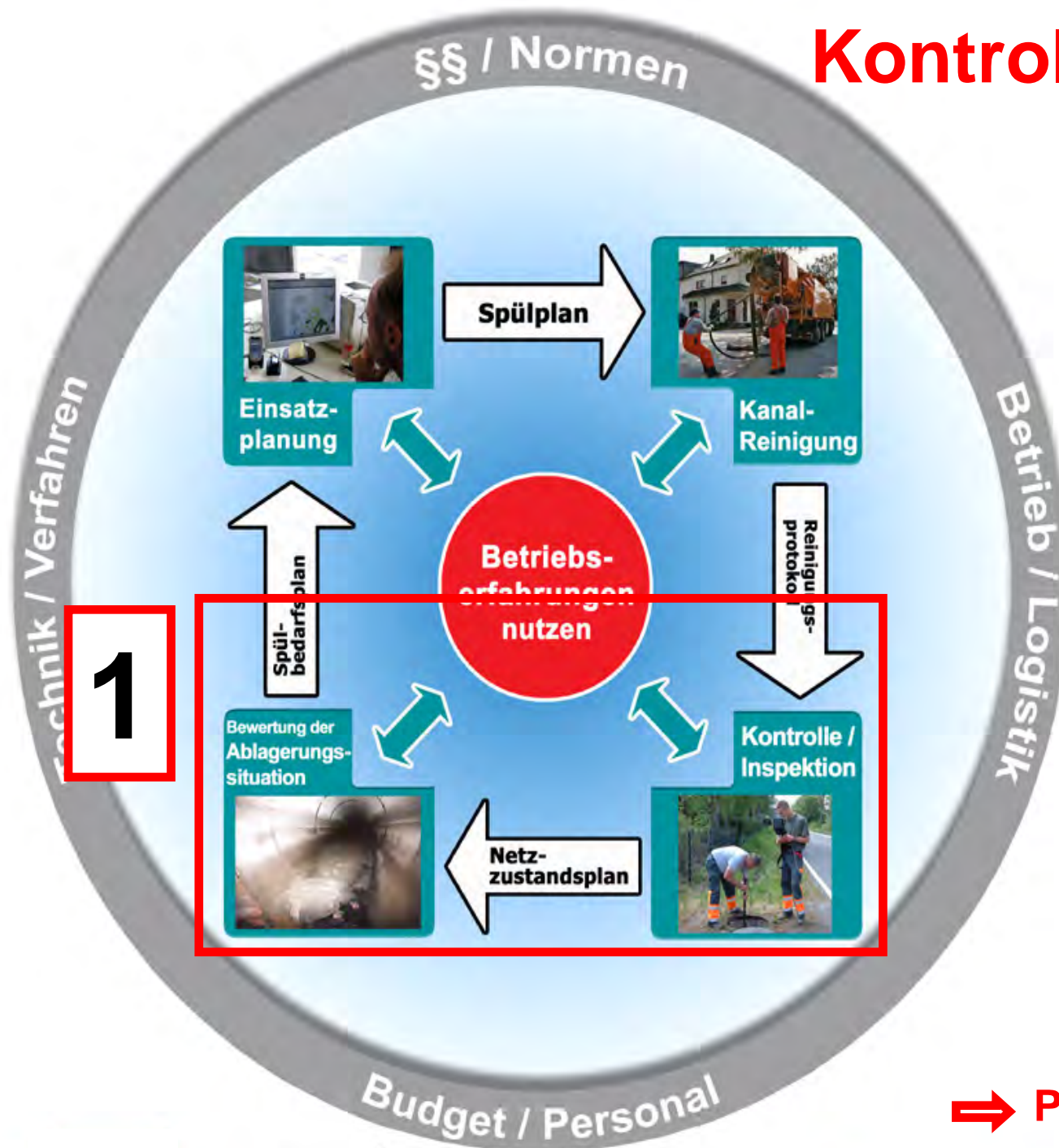
Herr Biggeleben

Herr Weiland



**Einsatzplanung**  
**Kanalreinigung**  
**Inspektion / Kontrolle**  
**Ablagerungsbewertung**

# Kontrolle/Inspektion



**Kernfragen:**

**Leistungsgrenzen  
Inspektions-  
methoden**

**Ablagerungs-  
bewertung und -  
klassifizierung**

**Methoden-  
einbettung im  
Betrieb**

**⇒ Pragmatische Lösungen!**



# Einsatzplanung

## Kernfragen:

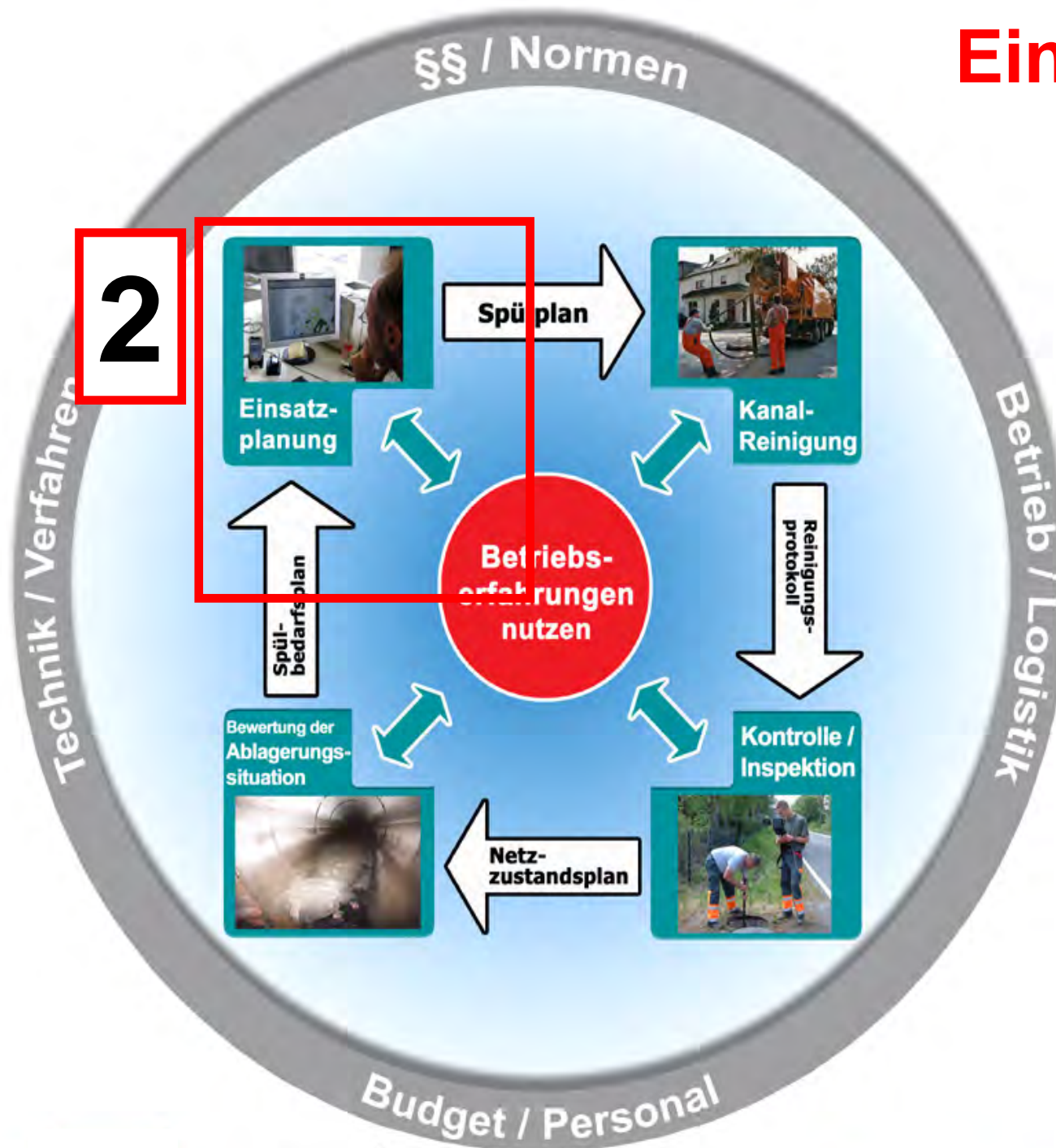
**Spülplanerstellung**  
(Methodik,  
Netzinformationen)

**Ressourceneinsatz**

**Steuerelemente**

**Ausschreibung**  
(VOB/VOL, Inhalte)

**Kosten und Leistung**  
(realistische Kennzahlen)





# Kanalreinigung



## Kernfragen:

**Fuhrpark**  
(Leistungsfähigkeit,  
Düsenauswahl,  
Neanschaffungen)

**Personal**  
(Motivation, Qualifikation  
)

**Tagesleistungen**

**Informations-  
gewinnung**

## Bedarfsorientierte Kanalreinigung...

- ⇒ **Rechtliche Grundlagen unterstützen Konzepte**
- ⇒ **Aufbau von Betriebswissen ist der Schlüssel**
- ⇒ **Einsparpotentiale können generiert werden**
- ⇒ **Gewässerschutz mit zielgerichteter Reinigung**
- ⇒ **Individuelle Strategien entwickeln**

- Wie ist effizient und schonend zu reinigen?
- Wie kann mein Spülplan funktionieren?
- Wie sind Ablagerungen einfach festzustellen?
- Welche Kriterien legen den Spülbedarf fest?



# Bedarfsgerechte Spülpläne der Münchner Stadtentwässerung

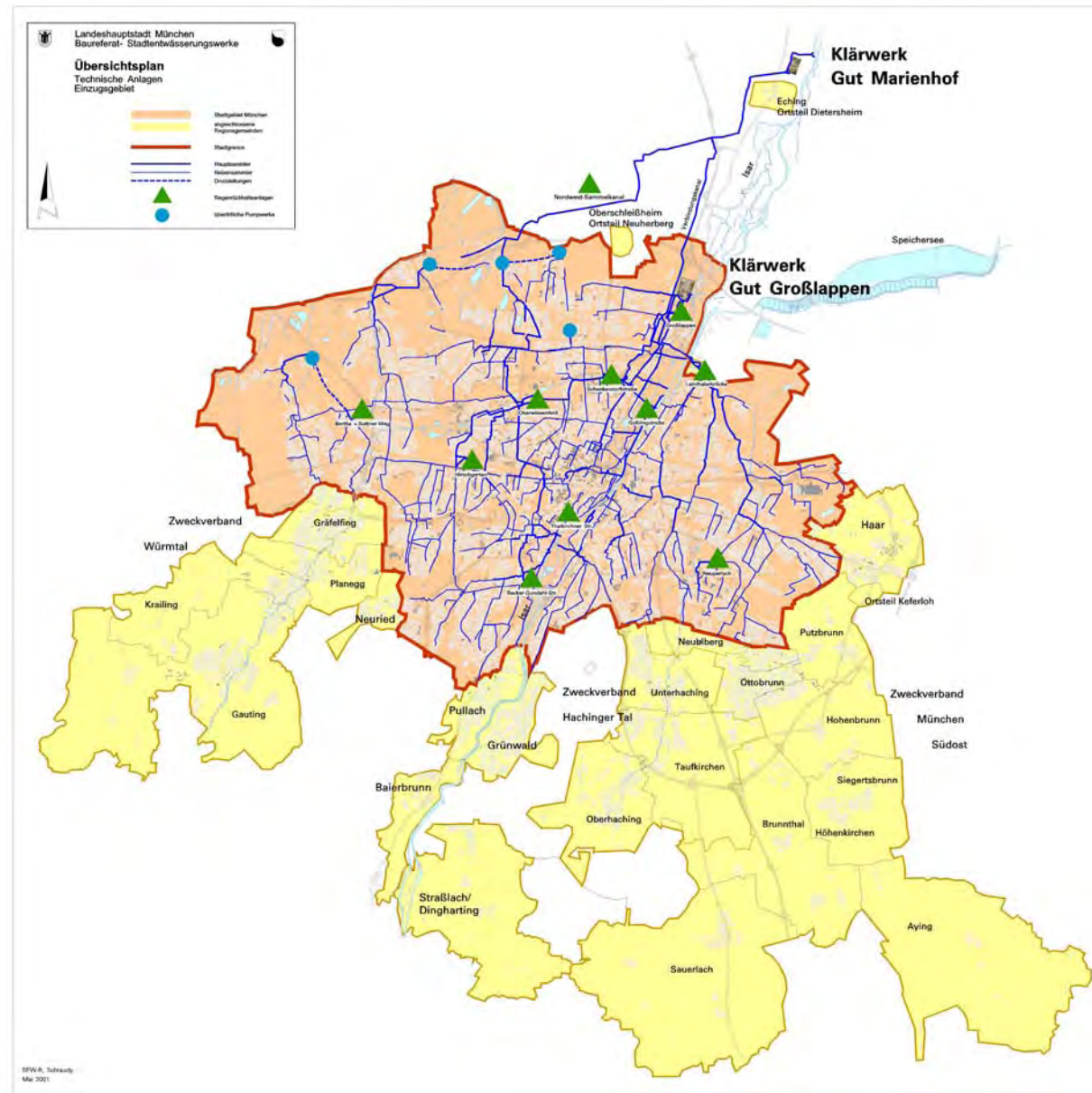
- Rohrkanäle mit „Münchner Kanalreinigungsmodell“ (MKRM)
- Großkanäle mit Strangspülung
- Zweijahresspülplan, sichtprüfungsgesichert
- Planungscontrolling, Rückmeldungen, Intervallanpassungen

# Münchner Abwassernetz

erstes Stadtentwässerungs-  
konzept von 1876

Heute:

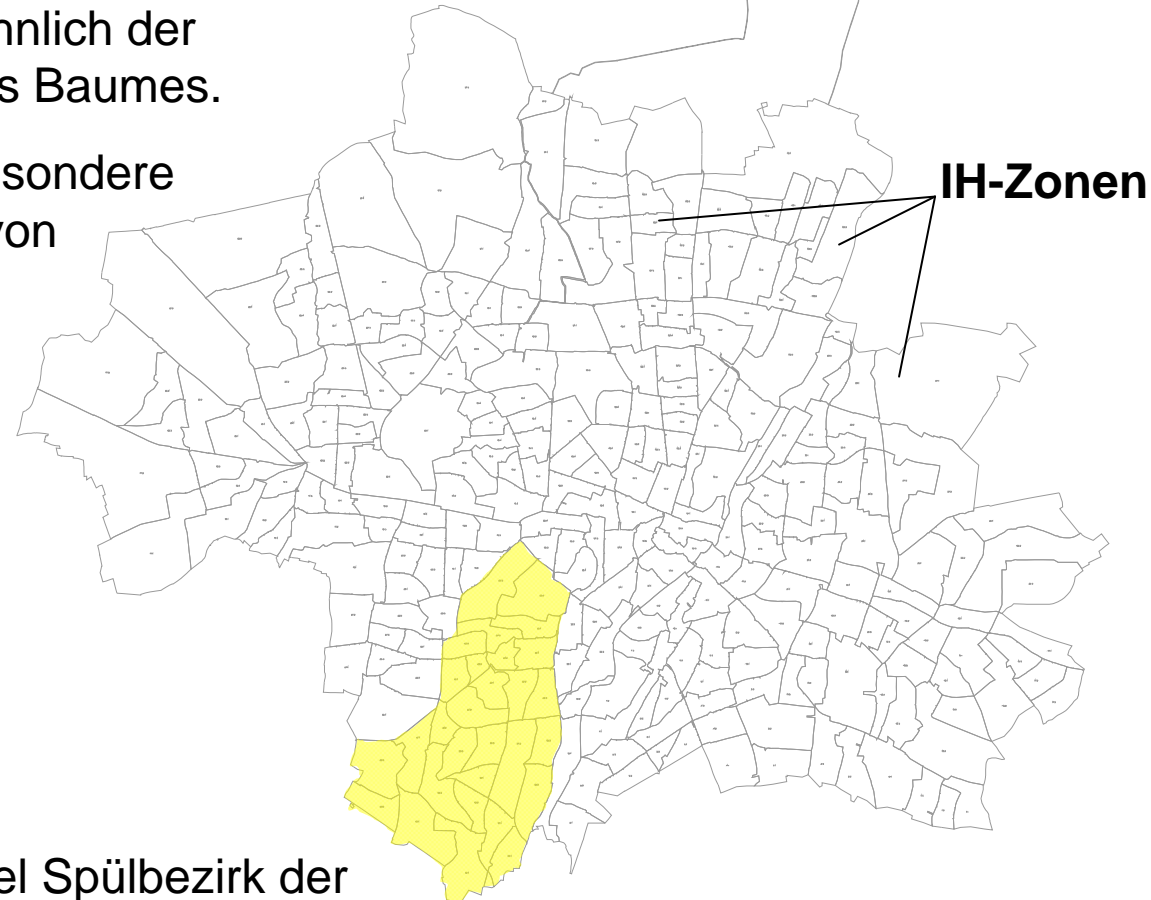
- 310 km<sup>2</sup> entwässertes Stadtgebiet
- 1.170 km Rohrleitungen
- 1.200 km begehbare Kanäle
- 700.000 m<sup>3</sup> Regenwasser-Speichervolumen
- 22 angeschlossene Nachbargemeinden



## Funktionale Netz-Aufteilung

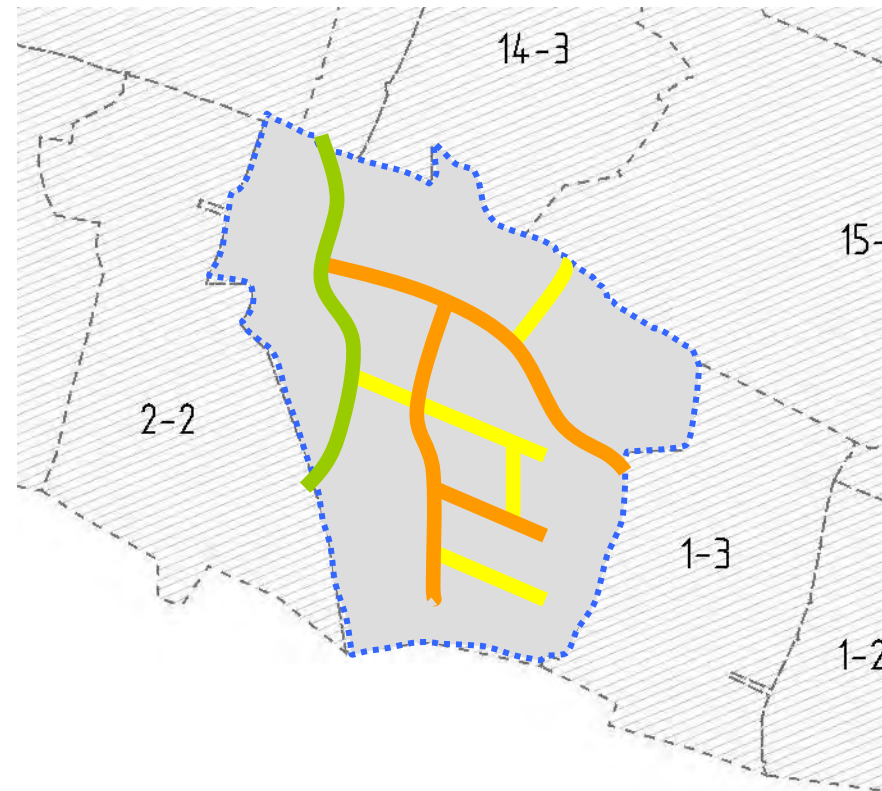
Abgrenzungen ähnlich der  
Blattstruktur eines Baumes.

Zonen sind insbesondere  
bzgl. Reinigung von  
einander unab-  
hängig be-  
arbeitbar





Beispiel Spülbezirk der  
Spül-Kolonne Mitte 1





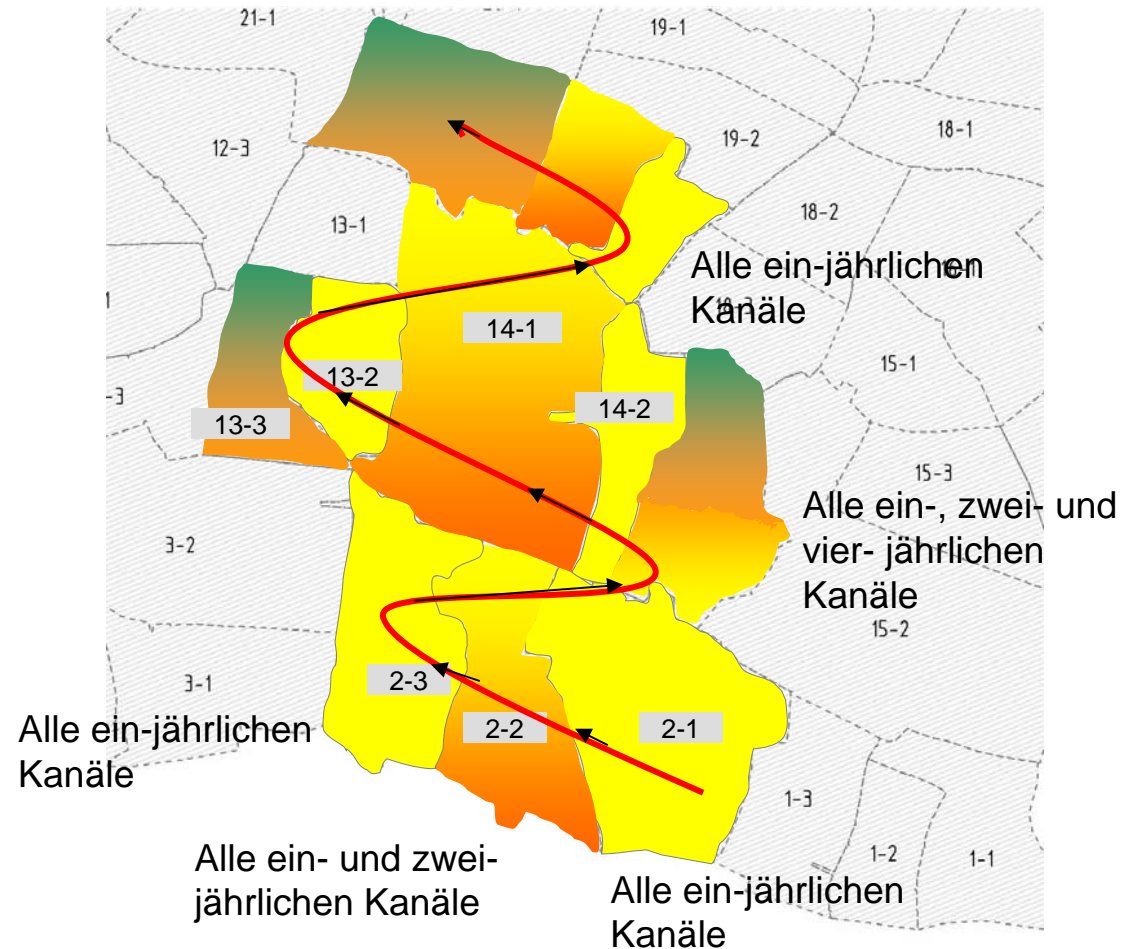
- Zonen
- überdeckende Intervalle

|   |                    |
|---|--------------------|
|  | 1-jährliche Kanäle |
|  | 2-jährliche Kanäle |
|  | 4-jährliche Kanäle |

## Spülplan eines Spülbezirkes für den ersten Durchgang (erstes Jahr)

Fortschreitende  
Intervallphasen von  
Zone zu Zone

Nach jedem  
Durchgang (Jahr)  
rotierend







## Konzept

- die Intervallphasen werden von Zone zu Zone fortschreitend festgelegt
- die Intervallphasen sind für einen Durchgang feststehend
- je Zone wird ein Auftrag erstellt. Die Haltungen werden nach der jeweils zutreffenden Intervallphase ausgewählt
- Intervalle werden entsprechend der Rückmeldung angepasst
- beim nächsten Durchgang werden die Intervallphasen in jeder Zone um eine Phase nach vorne verschoben (Phasenrotation)



## Voraussetzungen

- Netzstrukturierung in funktionale Zonen von 4 – 11 km
- Zusammenfassung von Zonen in Reinigungsbezirke
- jede Haltung erhält ein Intervall (Stammdaten im BFS)
- überdeckende Intervalle (z.B. 1, 2, 4)
- jede Zone besitzt Intervallphasen entsprechend der gewählten Intervall

Intervallphasen hier:     I                    II                    III                    VI  
    einjährig /    zweijährig / einjährig / ein-,zwei-,vierjährig)

- ggf. Einplanung ergänzender Sondertouren



## Vorzüge

- Hohe Reinigungseffizienz durch zusammenhängende Reinigungen von Kanälen auch verschiedener Intervalle
- Geschlossene Einsätze (minimierte Wegezeiten)
- Transparente Planung mit guter Controllingübersicht
- Jede Zone wird in bestimmten Abständen flächendeckend gereinigt:
  - o Damit sind ggf. auch Verschmutzungsverlagerungen beseitigt.
  - o bei entsprechend langfristiger Planung kann die Inspektion nach EÜV ohne zusätzliche Reinigung erfolgen

# Rohrkanäle mit Münchner Kanalreinigungsmodell

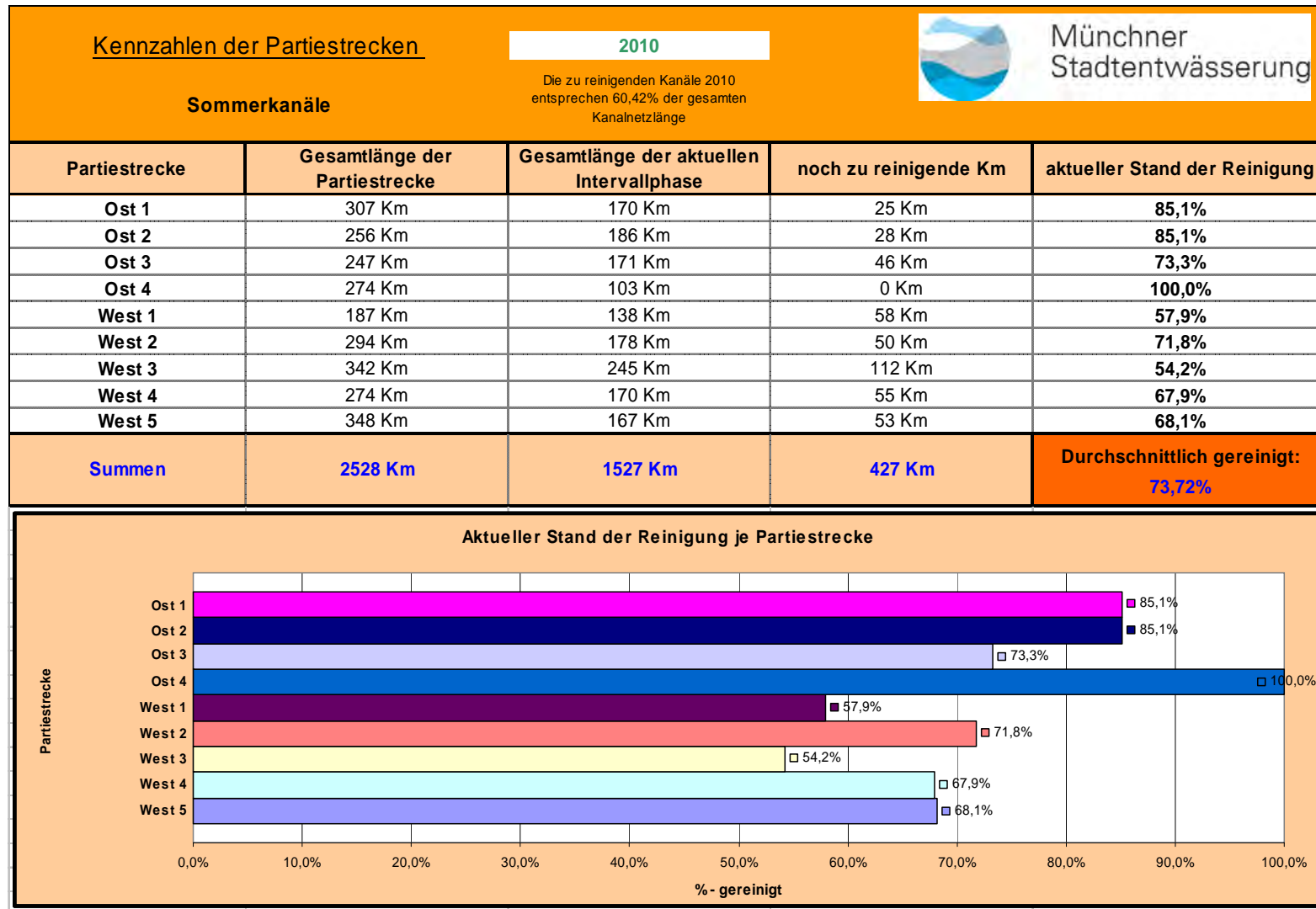


| Intervallplanung  |          | 2011                          |                       | <u>Gesamt gereinigt 2011</u> |                           |                        |
|-------------------|----------|-------------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------|
| für Partiestrecke |          | Ost 1                         |                       | 0,0%                         |                           |                        |
| Zone              | Teilzone | Gesamtlänge der Teilzone (KM) | vorhandene Intervalle | aktuelle Intervallphase      | gereinigt im Vorjahr (KW) | gereinigt aktuell (KW) |
| 14                | 3        | 7,8                           | 1-2-4                 | 4                            | 8                         |                        |
| 14                | 2        | 8,3                           | 1-2-4                 | 4                            | 0                         |                        |
| 14                | 1        | 10,5                          | 1-2-4                 | 4                            | 11                        |                        |
| 13                | 2        | 8,9                           | 1-2-4                 | 4                            | 12                        |                        |
| 13                | 3        | 6,1                           | 1-2-4-WK              | 4                            | 17                        |                        |
| 13                | 1        | 11,0                          | 1-2-4-WK              | 4                            | 15                        |                        |
| 19                | 3        | 6,8                           | 1-2                   | 1                            | 13                        |                        |
| 20                | 3        | 8,1                           | 1-2-4                 | 2                            | 17                        |                        |
| 19                | 2        | 12,5                          | 1-2                   | 1                            | 14                        |                        |
| 19                | 1        | 10,1                          | 1-2-WK                | 1                            | 15                        |                        |
| 20                | 1        | 11,6                          | 1-2-4-WK              | 2                            | 19                        |                        |
| 20                | 2        | 11,1                          | 1-2-4-WK              | 2                            | 21                        |                        |
| 21                | 1        | 13,0                          | 1-2-WK                | 3                            | 22                        |                        |
| 21                | 2        | 10,3                          | 1-2-WK                | 3                            | 27                        |                        |
| 24                | 1        | 10,8                          | 1-2-4                 | 4                            | 24                        |                        |
| 24                | 3        | 9,5                           | 1-2                   | 4                            | 25                        |                        |

# Planungscontrolling



Münchner  
Stadtentwässerung



Einteilung der Großkanäle in Stränge

Der Spülplan für Stränge ist analog zum MKRM bzgl. Zonen gestaltet

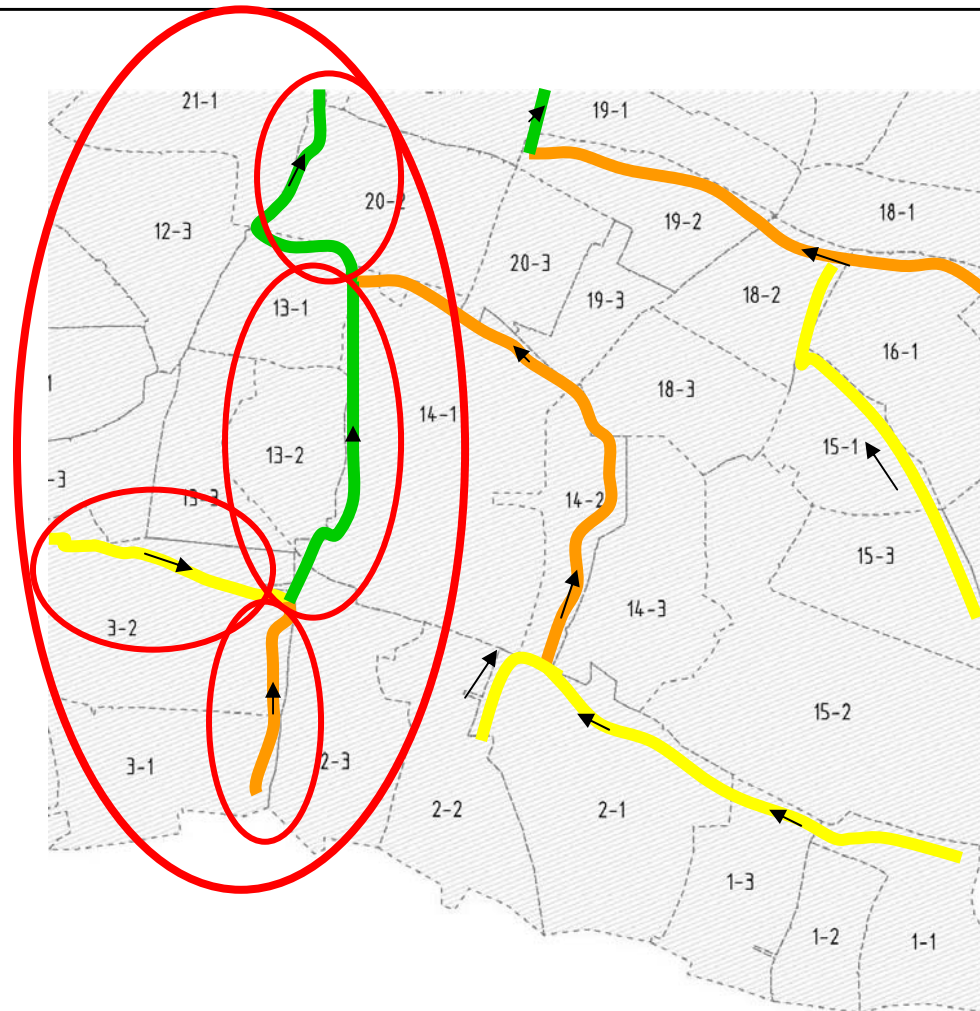
## Strang 1

Abschnitt 1

Abschnitt 2

Abschnitt 3

Abschnitt 4





## Voraussetzungen

- Zusammenfassung von Großkanal-Haltungen in Stränge, unterteilt in Abschnitte (ggf. Spülbezirke beachten)
- Abschnitte so trennen, dass ein individuelles Intervall je Abschnitt hinterlegbar ist
- jede Haltung erhält das Intervall, das für einen Abschnitt vorgesehen ist (hinterlegt in Stammdaten im BFS)
- überdeckende Intervalle (z.B. 1, 2, 4)
- Jeder Strang und dessen Abschnitte erhalten systematische Nummerierungen für Zusammengehörigkeit und Reihenfolgen
- Ein Abschnitt wird in einen Auftrag gepackt (dies ist bei Festlegung der Verzweigungen zu berücksichtigen -> Wasserstellungen beachten)

ggf. Einplanung ergänzender Sondertouren

## Einstieg in bedarfsgerechte Strategien

- Nach flächendeckender Reinigung Einstieg in das Intervallkonzept am Beginn/Hochpunkt jedes Spülbezirkes
- Beginn mit Pilot-Spülbezirken
- Inkaufnahme von „unnötigen“ Reinigungen (Intervallphase II und IV, ggf. auch Inspektionsreinigungen) in ersten Durchgängen

### **Intervallstreckung durch Ausdehnung eines Durchganges auf mehr als ein Jahr:**

Um schneller zu längeren Intervallen zu gelangen ohne Lücken zu erzeugen, kann ein Durchgang auf z.B. 14 Monate (statt 12 Monate) gestreckt werden.

Wegen der Abstimmung mit anderen Gewerken sollte dies jeweils am Jahresende für das Folgejahr erfolgen

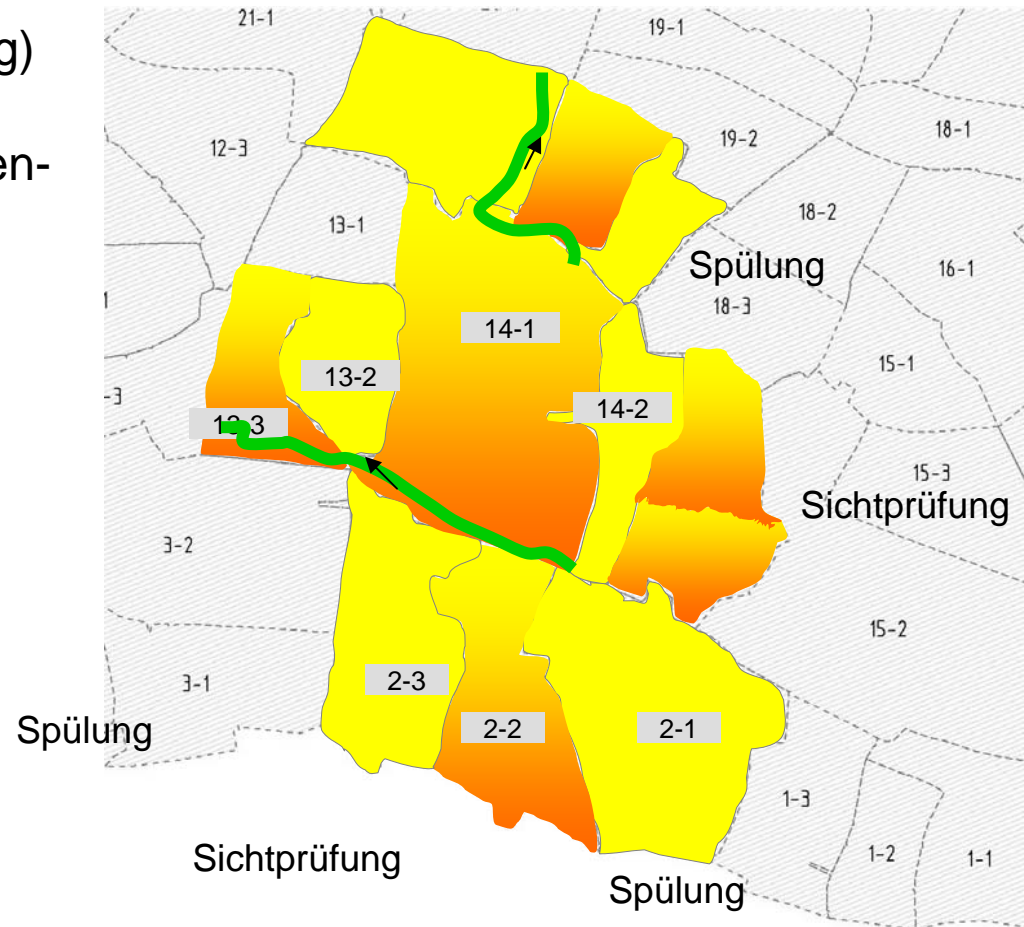
# Zwei-Jahresspülplan, sichtprüfungsgesichert



Münchner  
Stadtentwässerung

Im Folgejahr (-Durchgang)  
werden Spülung und  
Sichtprüfung in den Zonen-  
getauscht

Ggf. werden jährlich  
feststehende Touren  
überlagert





### Grundlagen:

- Netzstrukturierung in funktionale Zonen von 4 – 11 km
- Zusammenfassung von Zonen in Reinigungsbezirke
- Großkanäle in Strängen strukturiert

### Prinzip

- Eine Zone wird gespült, die nächste Zone wird nur sichtgeprüft
- Im Folgejahr (-Durchgang) wechselt Spülung und Sichtprüfung
- Ergibt die Sichtprüfung Reinigungsbedarf, wird punktuell (sofort) gereinigt
- Gleiche Vorgehensweise auf Strangebene bei Großkanälen
  
- Einjahres-Touren für Schwerpunkte

# Rückmeldung



| Reinigungsbefund |         |            |              |                |          |                                   |                               |                      |                            |                    | Bemerkungen<br>sonstige bauliche Auffälligkeiten |
|------------------|---------|------------|--------------|----------------|----------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------|--|
| im Schacht       |         |            |              |                | im Kanal |                                   |                               |                      |                            |                    |  |
| Deckel           | Wandung | Steigeisen | Rattenbefall | Wassereintritt | Geruch   | Neu Fließ-/<br>Strömungsverhalten | Ablagerungsart<br>Hindernisse | Ablagerungs-<br>höhe | Ablagerungs-<br>konsistenz | Entnahme-<br>menge |  |
|                  |         |            |              |                |          |                                   |                               |                      |                            |                    |  |
|                  |         |            |              |                |          |                                   |                               |                      |                            |                    |  |
| X                | X       | X          |              |                |          |                                   |                               |                      |                            |                    |  |

◆ feinkörnig/ lose, **grob/ breiig, steif/ fest/ tonig/ hart**

|                  |        |        |         |
|------------------|--------|--------|---------|
| Ablagerungshöhe  | < 10%  | 10-15% | > 15%   |
| 300 bis 600 max: | 3-6 cm | 5-9 cm | > 9 cm  |
| bis 1100 max:    | 11 cm  | 17 cm  | > 17 cm |

◆ **Wurzeln, Beton, Steine, Kies- Sand, Fette, Sielhaut**

◆ **Langsam/ stehend 1, Langsam/ stehend 2, Verstopfung 3**

◆

|                |
|----------------|
| 1 = ok         |
| 2 = erkennbar  |
| 3 = sehr stark |

# Rückmeldung, Hilfestellung



**Tabelle zum Rückschluss auf Ablagerungshöhen bei Entnahme von x-Anzahl Eimern im Kreisquerschnitt**  
Bei Haltungslänge: 50 m  
Ein Eimer hat 10 Liter

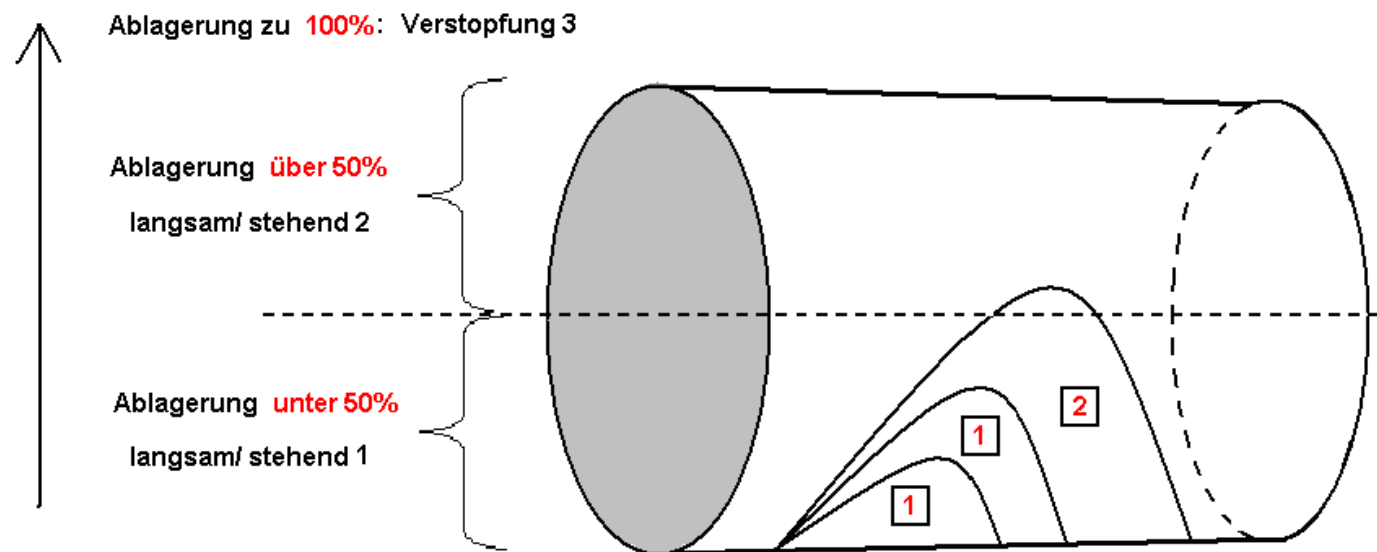
| Rohrnen-<br>weite                  | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 | 600 |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Ablagerungs-<br/>höhe in mm</b> |     |     |     |     |     |     |
| 10                                 | 3   | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   |
| 20                                 | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 15  |
| 30                                 | 17  | 18  | 20  | 21  | 24  | 26  |
| 40                                 | 25  | 28  | 30  | 33  | 37  | 41  |
| 50                                 | 35  | 39  | 42  | 45  | 51  | 56  |
| 60                                 | 45  | 50  | 55  | 59  | 67  | 74  |
| 70                                 | 56  | 63  | 69  | 74  | 84  | 92  |
| 80                                 |     | 76  | 83  | 90  | 101 | 112 |
| 90                                 |     |     | 98  | 106 | 120 | 133 |
| 100                                |     |     |     | 123 | 140 | 155 |
| 110                                |     |     |     |     | 160 | 178 |
| 120                                |     |     |     |     | 181 | 201 |
| 130                                |     |     |     |     |     | 226 |

10% Ablagerung (green arrow pointing to 92)

20% Ablagerung (red arrow pointing to 226)

↑↓ (black double-headed arrow between 112 and 226)





# Intervallanpassung



Abfrage nach  
Ablagerungshöhe 1  
und feinkörnig/ loses  
Material

Filterassistent

Ergebnis der Datenbankabfrage: 4915 Objekte gefunden

| B   | STADTTTEIL         | STRASSE            | HALTUNGSNU... | SPÜLSTRECKENN... | INTERVALL | ABLAGERUNGSHÖHE     | SCHACHT_OBEN |
|-----|--------------------|--------------------|---------------|------------------|-----------|---------------------|--------------|
| SQL | Schwabing-Freimann | Brüsseler Straße   | 048323        | 103-1-0021       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02600053     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Hollandstraße      | 048831        | 103-1-0025       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02600066     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Hollandstraße      | 048629        | 103-1-0025       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02600065     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Hollandstraße      | 048327        | 103-1-0025       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02600059     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Hollandstraße      | 048325        | 103-1-0025       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02510104     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Ungererstraße      | 048326        | 103-1-0025       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02510065     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Ungererstraße      | 048523        | 103-1-0026       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02510066     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Ungererstraße      | 048623        | 103-1-0026       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02510084     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße | 060075        | 103-1-0029       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02510082     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße | 060077        | 103-1-0029       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02510107     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße | 060078        | 103-1-0029       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02510109     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße | 048520        | 103-1-0029       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02510071     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Isarring           | 048937        | 103-2-0025       | 24        | 1, feinkörnig/ lose | 02870013     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Isarring           | 049543        | 103-2-0025       | 24        | 1, feinkörnig/ lose | 02870017     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Isarring           | 049542        | 103-2-0025       | 24        | 1, feinkörnig/ lose | 02870020     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Isarring           | 049550        | 103-2-0025       | 24        | 1, feinkörnig/ lose | 02870027     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Ifflandstraße      | 049540        | 103-2-0027       | 24        | 1, feinkörnig/ lose | 02870023     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Ifflandstraße      | 049541        | 103-2-0027       | 24        | 1, feinkörnig/ lose | 02870036     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Ifflandstraße      | 059043        | 103-2-0027       | 24        | 1, feinkörnig/ lose | 02870045     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße | 048311        | 103-3-0010       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02510047     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße | 048317        | 103-3-0010       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02510055     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße | 048512        | 103-3-0010       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02510060     |
| SQL | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße | 048516        | 103-3-0010       | 12        | 1, feinkörnig/ lose | 02510064     |

Feldinhalt ausführlich  Nur bei Klick anzeigen

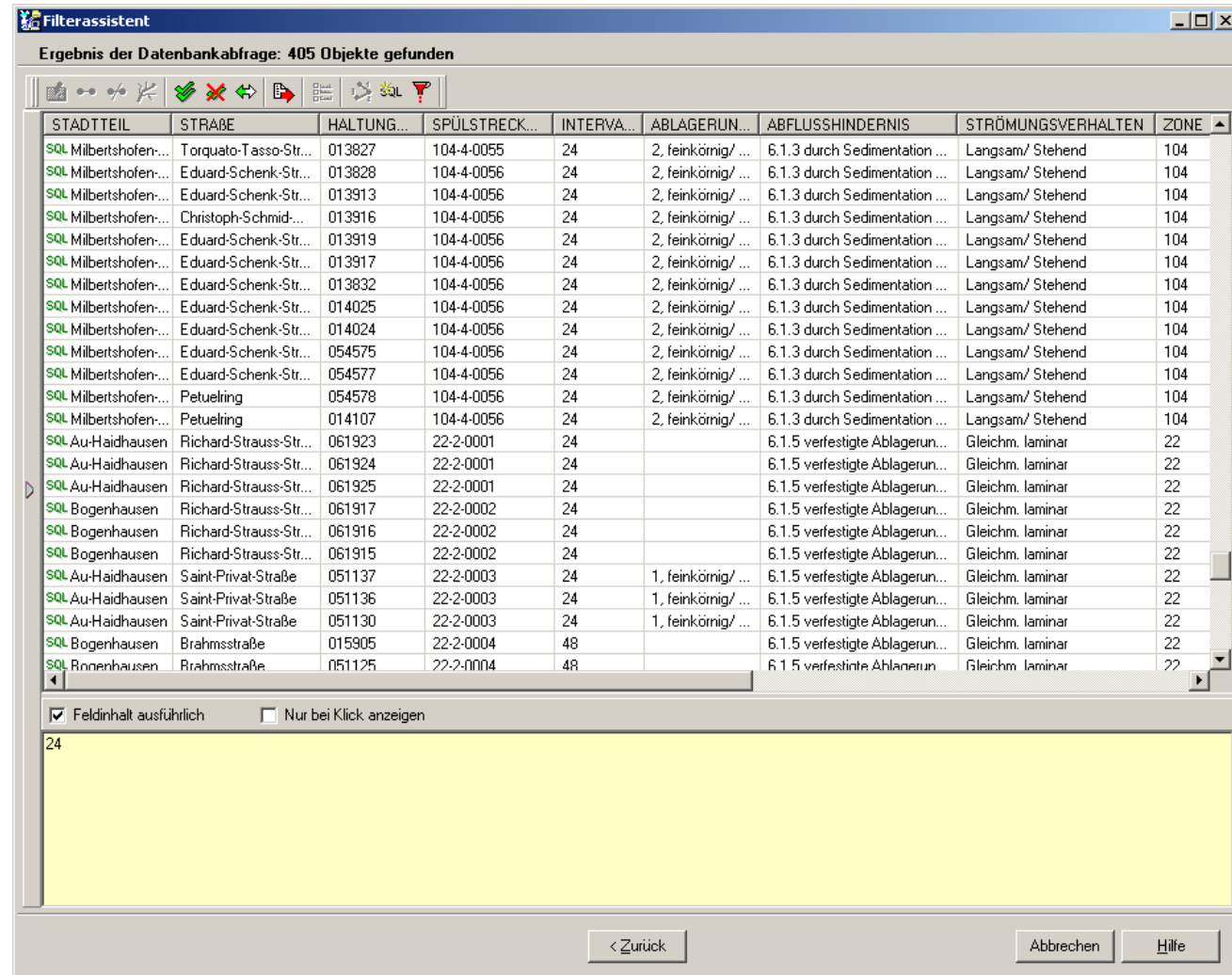
1, feinkörnig/ lose

< Zurück OK Abbrechen Hilfe

# Intervallanpassung

Abfrage nach  
„Einfache  
Sichtprüfung“

Bemerkung: Ergebnis  
ist gleich wie aus  
Reinigung



Filterassistent  
Ergebnis der Datenbankabfrage: 405 Objekte gefunden

| STADTTEIL            | STRASSE                | HALTUNG... | SPÜLSTRECK... | INTERVA... | ABLAGERUN...       | ABFLUSSHINDERNIS               | STRÖMUNGSVERHALTEN | ZONE |
|----------------------|------------------------|------------|---------------|------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|------|
| SQL Milbertshofen... | Torquato-Tasso-Str...  | 013827     | 104-4-0055    | 24         | 2, feinkörnig/ ... | 6.1.3 durch Sedimentation ...  | Langsam/ Stehend   | 104  |
| SQL Milbertshofen... | Eduard-Schenk-Str...   | 013828     | 104-4-0056    | 24         | 2, feinkörnig/ ... | 6.1.3 durch Sedimentation ...  | Langsam/ Stehend   | 104  |
| SQL Milbertshofen... | Eduard-Schenk-Str...   | 013913     | 104-4-0056    | 24         | 2, feinkörnig/ ... | 6.1.3 durch Sedimentation ...  | Langsam/ Stehend   | 104  |
| SQL Milbertshofen... | Christoph-Schmid...    | 013916     | 104-4-0056    | 24         | 2, feinkörnig/ ... | 6.1.3 durch Sedimentation ...  | Langsam/ Stehend   | 104  |
| SQL Milbertshofen... | Eduard-Schenk-Str...   | 013919     | 104-4-0056    | 24         | 2, feinkörnig/ ... | 6.1.3 durch Sedimentation ...  | Langsam/ Stehend   | 104  |
| SQL Milbertshofen... | Eduard-Schenk-Str...   | 013917     | 104-4-0056    | 24         | 2, feinkörnig/ ... | 6.1.3 durch Sedimentation ...  | Langsam/ Stehend   | 104  |
| SQL Milbertshofen... | Eduard-Schenk-Str...   | 013832     | 104-4-0056    | 24         | 2, feinkörnig/ ... | 6.1.3 durch Sedimentation ...  | Langsam/ Stehend   | 104  |
| SQL Milbertshofen... | Eduard-Schenk-Str...   | 014025     | 104-4-0056    | 24         | 2, feinkörnig/ ... | 6.1.3 durch Sedimentation ...  | Langsam/ Stehend   | 104  |
| SQL Milbertshofen... | Eduard-Schenk-Str...   | 014024     | 104-4-0056    | 24         | 2, feinkörnig/ ... | 6.1.3 durch Sedimentation ...  | Langsam/ Stehend   | 104  |
| SQL Milbertshofen... | Eduard-Schenk-Str...   | 054575     | 104-4-0056    | 24         | 2, feinkörnig/ ... | 6.1.3 durch Sedimentation ...  | Langsam/ Stehend   | 104  |
| SQL Milbertshofen... | Eduard-Schenk-Str...   | 054577     | 104-4-0056    | 24         | 2, feinkörnig/ ... | 6.1.3 durch Sedimentation ...  | Langsam/ Stehend   | 104  |
| SQL Milbertshofen... | Petuelring             | 054578     | 104-4-0056    | 24         | 2, feinkörnig/ ... | 6.1.3 durch Sedimentation ...  | Langsam/ Stehend   | 104  |
| SQL Milbertshofen... | Petuelring             | 014107     | 104-4-0056    | 24         | 2, feinkörnig/ ... | 6.1.3 durch Sedimentation ...  | Langsam/ Stehend   | 104  |
| SQL Au-Haidhausen    | Richard-Strauss-Str... | 061923     | 22-2-0001     | 24         |                    | 6.1.5 verfestigte Ablagerun... | Gleichm. laminar   | 22   |
| SQL Au-Haidhausen    | Richard-Strauss-Str... | 061924     | 22-2-0001     | 24         |                    | 6.1.5 verfestigte Ablagerun... | Gleichm. laminar   | 22   |
| SQL Au-Haidhausen    | Richard-Strauss-Str... | 061925     | 22-2-0001     | 24         |                    | 6.1.5 verfestigte Ablagerun... | Gleichm. laminar   | 22   |
| SQL Bogenhausen      | Richard-Strauss-Str... | 061917     | 22-2-0002     | 24         |                    | 6.1.5 verfestigte Ablagerun... | Gleichm. laminar   | 22   |
| SQL Bogenhausen      | Richard-Strauss-Str... | 061916     | 22-2-0002     | 24         |                    | 6.1.5 verfestigte Ablagerun... | Gleichm. laminar   | 22   |
| SQL Bogenhausen      | Richard-Strauss-Str... | 061915     | 22-2-0002     | 24         |                    | 6.1.5 verfestigte Ablagerun... | Gleichm. laminar   | 22   |
| SQL Au-Haidhausen    | Saint-Privat-Straße    | 051137     | 22-2-0003     | 24         | 1, feinkörnig/ ... | 6.1.5 verfestigte Ablagerun... | Gleichm. laminar   | 22   |
| SQL Au-Haidhausen    | Saint-Privat-Straße    | 051136     | 22-2-0003     | 24         | 1, feinkörnig/ ... | 6.1.5 verfestigte Ablagerun... | Gleichm. laminar   | 22   |
| SQL Au-Haidhausen    | Saint-Privat-Straße    | 051130     | 22-2-0003     | 24         | 1, feinkörnig/ ... | 6.1.5 verfestigte Ablagerun... | Gleichm. laminar   | 22   |
| SQL Bogenhausen      | Brahmsstraße           | 015905     | 22-2-0004     | 48         |                    | 6.1.5 verfestigte Ablagerun... | Gleichm. laminar   | 22   |
| SQL Bogenhausen      | Brahmsstraße           | 051125     | 22-2-0004     | 48         |                    | 6.1.5 verfestigte Ablagerun... | Gleichm. laminar   | 22   |

Feldinhalt ausführlich  Nur bei Klick anzeigen

24

< Zurück Abbrechen Hilfe

# Intervallanpassung ?



Abfrage nach  
Rattenbefall 3  
in der IHTZ  
12-1

Filterassistent

Ergebnis der Datenbankabfrage: 101 Objekte gefunden

| STADTEIL           | STRASSE               | TEILZONE | SCHACHT_OBEN | SCHACHT_UNTEN | HALTUNGSNUMMER | RATTENBEFALL | SOHLHÖHE |
|--------------------|-----------------------|----------|--------------|---------------|----------------|--------------|----------|
| Ramersdorf-Perlach | Frankenthaler Straße  | 12-1     | 03880001     | 03880004      | 048784         | 3            | 532,2    |
| Ramersdorf-Perlach | Frankenthaler Straße  | 12-1     | 03880004     | 03880009      | 048783         | 3            | 532,1    |
| Ramersdorf-Perlach | Frankenthaler Straße  | 12-1     | 03870062     | 03790050      | 048781         | 3            | 532,3    |
| Ramersdorf-Perlach | Frankenthaler Straße  | 12-1     | 03790050     | 03790047      | 048776         | 3            | 532,1    |
| Ramersdorf-Perlach | Frankenthaler Straße  | 12-1     | 03790047     | 03790046      | 048777         | 3            | 531,8    |
| Ramersdorf-Perlach | Frankenthaler Straße  | 12-1     | 03790046     | 03800002      | 048778         | 3            | 531,7    |
| Ramersdorf-Perlach | Frankenthaler Straße  | 12-1     | 03800002     | 03800013      | 048779         | 3            | 531,6    |
| Ramersdorf-Perlach | Bad-Dürkheimer-Straße | 12-1     | 03790045     | 03800001      | 048453         | 3            | 530,9    |
| Ramersdorf-Perlach | Bad-Dürkheimer-Straße | 12-1     | 03800001     | 03800004      | 048766         | 3            | 530,6    |
| Ramersdorf-Perlach | Limburgstraße         | 12-1     | 03880035     | 03880028      | 049214         | 3            | 532,3    |
| Ramersdorf-Perlach | Limburgstraße         | 12-1     | 03880028     | 03880024      | 049061         | 3            | 532,2    |
| Ramersdorf-Perlach | Limburgstraße         | 12-1     | 03880024     | 03880008      | 049059         | 3            | 532      |
| Ramersdorf-Perlach | Adelholzener Straße   | 12-1     | 03810003     | 03810031      | 015768         | 3            | 534,7    |
| Ramersdorf-Perlach | Klagenfurter Straße   | 12-1     | 03810009     | 03810019      | 015687         | 3            | 531,4    |
| Ramersdorf-Perlach | Görzer Straße         | 12-1     | 03810013     | 03810019      | 015686         | 3            | 531,1    |
| Ramersdorf-Perlach | Klagenfurter Straße   | 12-1     | 03810019     | 03810021      | 015608         | 3            | 530,8    |
| Ramersdorf-Perlach | Klagenfurter Straße   | 12-1     | 03810021     | 03800059      | 054076         | 3            | 530,4    |
| Ramersdorf-Perlach | Klagenfurter Straße   | 12-1     | 03800059     | 03800047      | 054077         | 3            | 530,1    |
| Ramersdorf-Perlach | Klagenfurter Straße   | 12-1     | 03800047     | 03800044      | 049642         | 3            | 530      |
| Ramersdorf-Perlach | Hohenaschauer Straße  | 12-1     | 03810028     | 03810026      | 015931         | 3            | 532,9    |
| Ramersdorf-Perlach | Hohenaschauer Straße  | 12-1     | 03810026     | 03810004      | 015804         | 3            | 532,9    |
| Ramersdorf-Perlach | Hohenaschauer Straße  | 12-1     | 03810004     | 03810005      | 015802         | 3            | 532,7    |

Feldinhalt ausführlich  Nur bei Klick anzeigen

530,1

< Zurück OK Abbrechen Hilfe

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

# Aus dem Jahresabschluss per 31.12.2010 des Stadtbetrieb Hemer

- Die Erlöse mit der Stadtentwässerung Hemer sind deutlich zurückgegangen. Aufgrund der Reduzierungen aus dem neuen Spülplan ist der Umsatz in diesem Bereich von 431 T€ in 2008 auf 262 T€ in 2010 zurückgegangen.



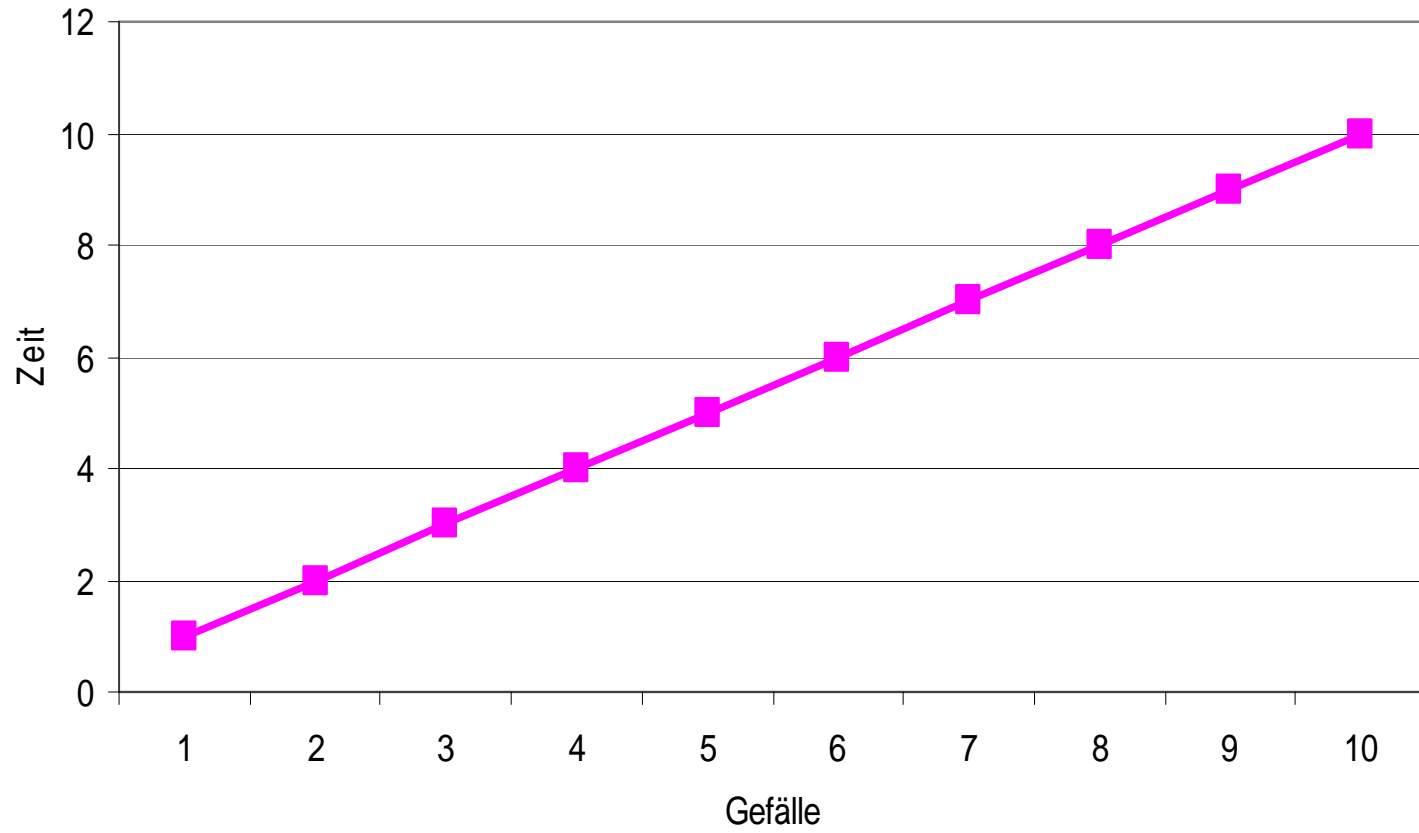
Tabelle 12a: Grenzwerte für ablagerungsfreien Betrieb von Regen- und Mischwasserkanälen

| Kreisquer-<br>schnitt d | $h_f/d \geq 0,10$ |       |                  | $h_f/d \geq 0,20$ |       |                  | $h_f/d \geq 0,30$ |       |                  | $h_f/d \geq 0,50$ |       |                  |
|-------------------------|-------------------|-------|------------------|-------------------|-------|------------------|-------------------|-------|------------------|-------------------|-------|------------------|
|                         | $J_c$             | $V_c$ | $T_{\text{min}}$ | $J_c$             | $V_c$ | $T_{\text{min}}$ | $J_c$             | $V_c$ | $T_{\text{min}}$ | $J_c$             | $V_c$ | $T_{\text{min}}$ |
| mm                      | ‰                 | m/s   | N/m <sup>2</sup> | ‰                 | m/s   | N/m <sup>2</sup> | ‰                 | m/s   | N/m <sup>2</sup> | ‰                 | m/s   | N/m <sup>2</sup> |
| 200                     | ?                 | ?     | ?                |                   |       |                  |                   |       |                  |                   |       |                  |
| 250                     | ?                 | ?     | ?                |                   |       |                  |                   |       |                  |                   |       |                  |
| 300                     |                   |       |                  |                   |       |                  |                   |       |                  | 1,48              | 0,53  | 1,09             |
| 350                     |                   |       |                  |                   |       |                  |                   |       |                  | 1,45              | 0,58  | 1,24             |
| 400                     |                   |       |                  |                   |       |                  | 1,61              | 0,51  | 1,05             | 1,42              | 0,63  | 1,39             |
| 450                     |                   |       |                  |                   |       |                  | 1,53              | 0,55  | 1,15             | 1,40              | 0,67  | 1,54             |
| 500                     |                   |       |                  |                   |       |                  | 1,50              | 0,59  | 1,26             | 1,38              | 0,71  | 1,69             |
| 600                     |                   |       |                  | 1,61              | 0,54  | 1,14             | 1,47              | 0,66  | 1,48             | 1,34              | 0,79  | 1,97             |
| 700                     |                   |       |                  | 1,59              | 0,61  | 1,32             | 1,43              | 0,71  | 1,68             | 1,31              | 0,86  | 2,25             |
| 800                     |                   |       |                  | 1,55              | 0,64  | 1,47             | 1,40              | 0,77  | 1,86             | 1,29              | 0,93  | 2,52             |
| 900                     | 1,88              | 0,51  | 1,05             | 1,52              | 0,68  | 1,62             | 1,38              | 0,82  | 2,06             | 1,26              | 0,99  | 2,79             |
| 1000                    | 1,84              | 0,54  | 1,15             | 1,50              | 0,73  | 1,78             | 1,36              | 0,87  | 2,28             | 1,24              | 1,05  | 3,05             |
| 1100                    | 1,81              | 0,56  | 1,24             | 1,48              | 0,77  | 1,93             | 1,35              | 0,93  | 2,49             | 1,23              | 1,11  | 3,31             |
| 1200                    | 1,79              | 0,60  | 1,34             | 1,46              | 0,81  | 2,07             | 1,32              | 0,96  | 2,66             | 1,21              | 1,17  | 3,57             |
| 1300                    | 1,77              | 0,63  | 1,43             | 1,44              | 0,84  | 2,22             | 1,30              | 1,00  | 2,84             | 1,20              | 1,22  | 3,82             |
| 1400                    | 1,75              | 0,66  | 1,53             | 1,43              | 0,88  | 2,37             | 1,30              | 1,06  | 3,05             | 1,18              | 1,27  | 4,07             |
| 1500                    | 1,73              | 0,67  | 1,62             | 1,41              | 0,91  | 2,50             | 1,28              | 1,09  | 3,22             | 1,17              | 1,32  | 4,31             |
| 1600                    | 1,71              | 0,71  | 1,70             | 1,40              | 0,95  | 2,65             | 1,27              | 1,12  | 3,39             | 1,16              | 1,37  | 4,55             |
| 1800                    | 1,69              | 0,75  | 1,89             | 1,38              | 1,01  | 2,93             | 1,25              | 1,22  | 3,77             | 1,14              | 1,46  | 5,03             |
| 2000                    | 1,66              | 0,79  | 2,06             | 1,36              | 1,07  | 3,22             | 1,23              | 1,28  | 4,11             | 1,12              | 1,54  | 5,50             |
| 2200                    | 1,64              | 0,83  | 2,24             | 1,34              | 1,13  | 3,48             | 1,21              | 1,35  | 4,46             | 1,11              | 1,63  | 5,97             |
| 2400                    | 1,61              | 0,86  | 2,41             | 1,32              | 1,18  | 3,74             | 1,19              | 1,41  | 4,80             | 1,09              | 1,70  | 6,42             |
| 2600                    | 1,59              | 0,92  | 2,58             | 1,30              | 1,23  | 3,99             | 1,17              | 1,45  | 5,11             | 1,08              | 1,78  | 6,87             |
| 2800                    | 1,58              | 0,96  | 2,75             | 1,29              | 1,29  | 4,27             | 1,16              | 1,52  | 5,45             | 1,07              | 1,85  | 7,32             |
| 3000                    | 1,56              | 0,99  | 2,92             | 1,27              | 1,32  | 4,50             | 1,15              | 1,58  | 5,78             | 1,05              | 1,92  | 7,76             |
| 3200                    | 1,54              | 1,01  | 3,07             | 1,26              | 1,37  | 4,78             | 1,14              | 1,64  | 6,11             | 1,04              | 1,99  | 8,19             |
| 3400                    | 1,53              | 1,05  | 3,24             | 1,25              | 1,42  | 5,01             | 1,13              | 1,70  | 6,44             | 1,03              | 2,05  | 8,62             |
| 3600                    | 1,51              | 1,07  | 3,39             | 1,24              | 1,46  | 5,27             | 1,12              | 1,74  | 6,74             | 1,03              | 2,12  | 9,05             |
| 3800                    | 1,50              | 1,11  | 3,56             | 1,22              | 1,49  | 5,48             | 1,11              | 1,82  | 7,09             | 1,02              | 2,18  | 9,47             |
| 4000                    | 1,49              | 1,16  | 3,73             | 1,21              | 1,54  | 5,75             | 1,10              | 1,85  | 7,39             | 1,01              | 2,24  | 9,89             |

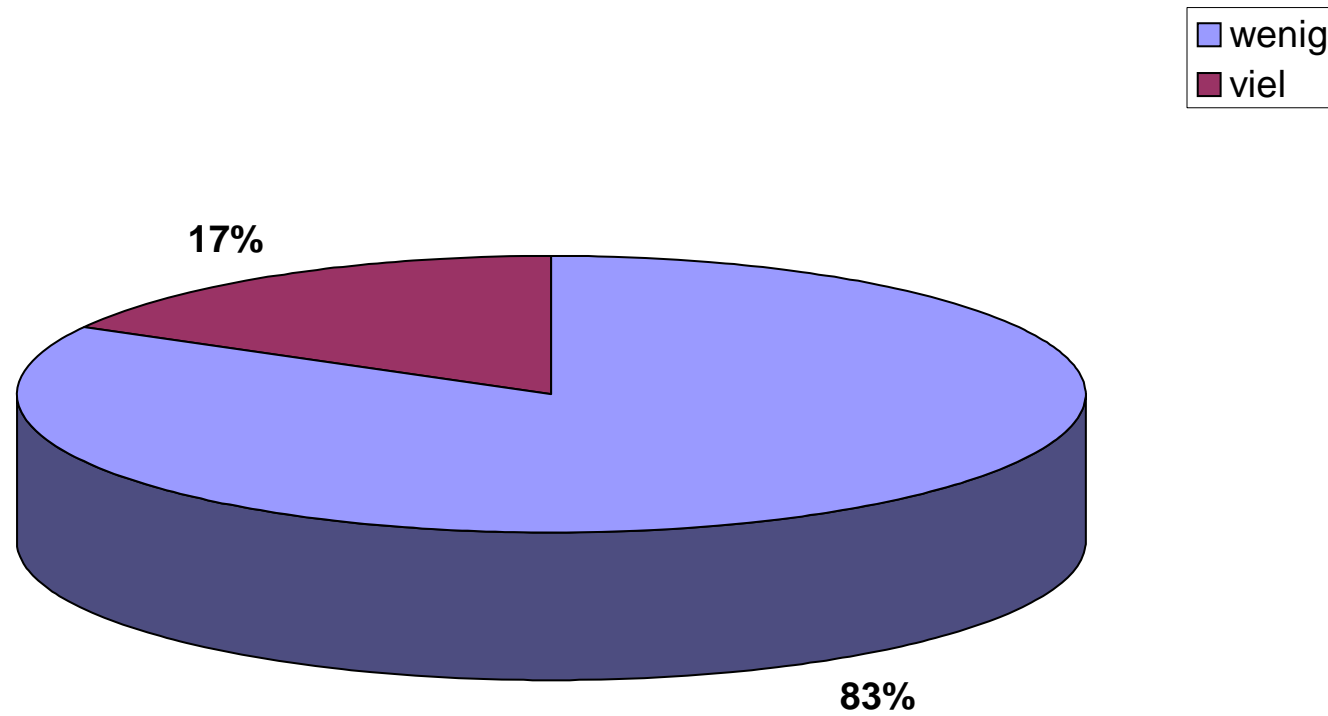
?  $J \geq 1/DN$

- Bei den in der Regel nicht konstanten Abflüssen ist der für diese Betrachtung maßgebende Abfluss  $Q$  dadurch bestimmt, dass die Zeit der Ablagerungen nicht mehr als das doppelte der Zeit ohne Ablagerungen beträgt.

Gefälle-Zeit-Diagramm



Anteil der Ablagerungshöhen in 198 Haltungen eines  
Mischwassernetzes



## Vor und nach der Reinigung Mai 2007



# Vor und nach der Reinigung Mai 2007





# Vor und nach der Reinigung Mai 2007



# Vor und nach der Reinigung Mai 2007 / Juni 2007



# Baumängel als Ursache



## Drosseleinlauf vor der Reinigung



Drosseleinlauf eine Woche nach der Reinigung



## Drosseleinlauf 2 Wochen nach der Reinigung





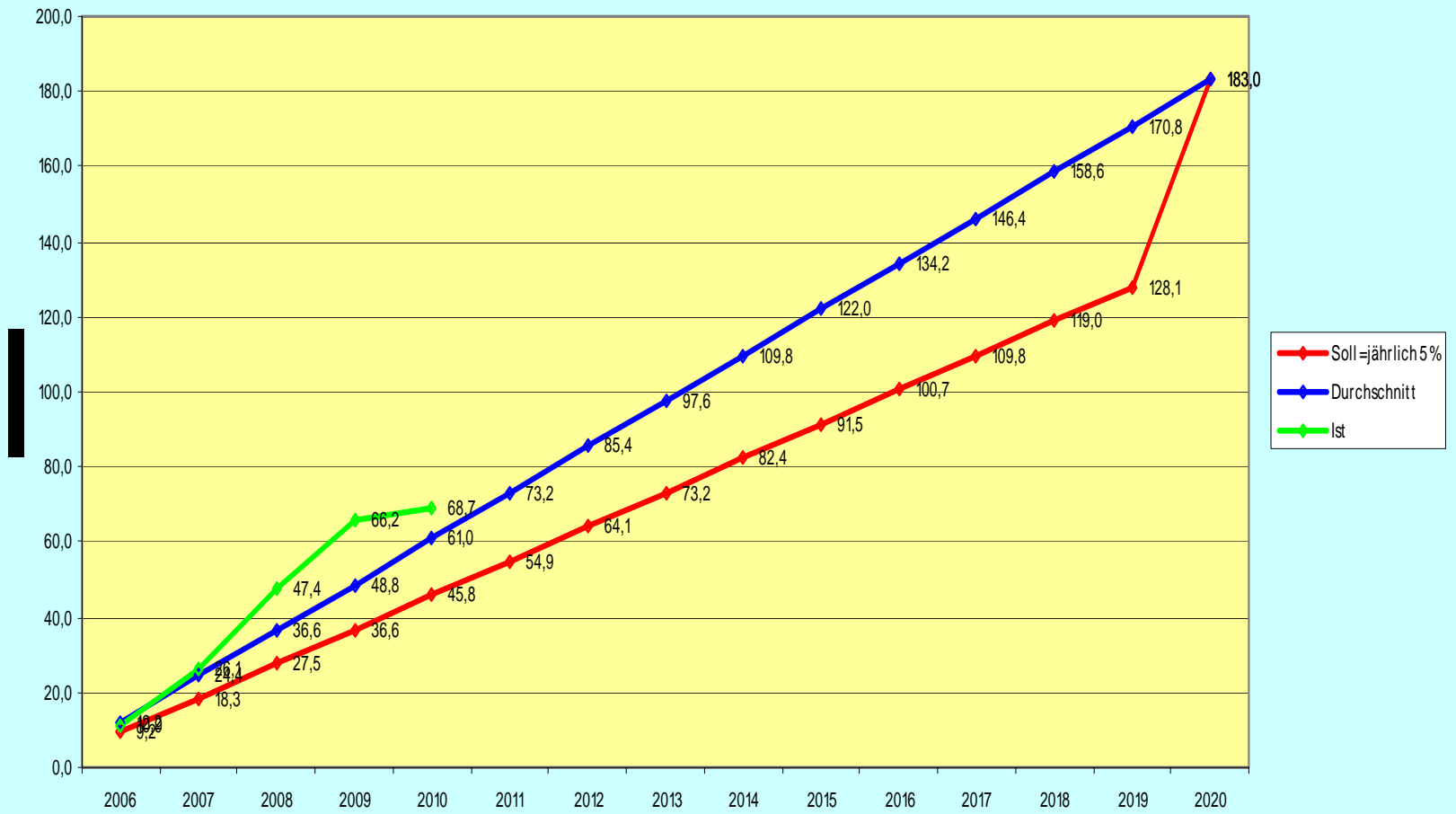
## Spülversuch am RRB Camp Deilinghofen



## Spülversuch am RRB Camp Deilinghofen



# TV - Inspektionen gem. SüwVKan



# Schwerpunkte

Baustellen

überwachen

Überläufe

kontrollieren

Flachstrecke  
Anfangshaltungen

spülen  
beobachten/spülen

Einzel Schäden

beheben

# Reinigung

| Straße              | von Schacht | bis Schacht | DN         | Rohrma-<br>terial | Länge  | Gefälle [%]  | Reinigungsh-<br>äufigkeit | Erläuterung   |
|---------------------|-------------|-------------|------------|-------------------|--------|--------------|---------------------------|---|
| Riemker Weg         | 20182       | 20220       | 250        | Stz               | 381,65 | 11,3 - 53,0  | 2-3 /a                    | Geruchsbildung im Auslassbereich des PW Riemke                                |
| An der Schleuse     | 60611       | 57960       | 200        | Stz               | 180,2  | 5,8 - 40,4   | 2-3 /a                    | Geringes Gefälle, Ablagerungen/Verkrustungen durch Galvanik-Betrieb           |
| Mendener Straße     | 54560       | 54620       | 250 u. 300 | Gfk               | 153,87 | 6,4 - 11,0   | 2 /a                      | Geruchsbildung im Auslassbereich des PW Asenberg, Geringes Gefälle            |
| Mendener Straße     | 53970       | 53980       | 800        | B                 | 18,32  | 11,4         | 2 /a                      | Rückstau durch Hauptsammler   |
| Mendener Straße     | 54690       | 52040       | 700        | B                 | 69,02  | 6,3 - 6,9    | 2 /a                      | Rückstau durch Hauptsammler   |
| Grüner Brink        | 32880       | 32900       | 200        | Stz               | 111,06 | 8,1 - 8,4    | 2 /a                      | Anfangshaltungen, geringes Gefälle, Ablagerungen (Steine), Geruchsbelästigung |
| Droste-Hülshoff-Weg | 44810       | 44841       | 300        | Stz               | 46,3   | 10,0         | 2 /a                      | Geringes Gefälle, Geruchsbildung  |
| Höcklingser Weg     | 51880       | 51910       | 800        | Stz               | 145,59 | -5,2 - -0,4  | 1 /a                      | Gegengefälle, Ablagerungen, Geruchsbildung                                    |
| Heppingsen          | 80010       | 80120       | 300        | B/Gfk             | 405,39 | 7,0 - 63,7   | 2 /a                      | Geruchsbildung im Auslassbereich des PW Heidermühle, teilw. geringes Gefälle  |
| Brinkstraße         | 11770       | 11781       | 250        | B                 | 86,73  | 3,3 - 35,7   | 2 /a                      | Anfangshaltungen, geringes Gefälle, Ablagerungen, Geruchsbelästigung          |
| Im Eichholz         | 10723       | 10724       | 300        | B                 | 35,06  | 9,4          | 2 /a                      | Geruchsbildung im Auslassbereich der PWe Dieckgrabener Weg, geringes Gefälle  |
| Hagedorn            | 12080       | 11960       | 250        | B u. Stz          | 71,45  | -14,9 - 16,6 | 1 /a                      | Gegengefälle, Ablagerungen, Geruchsbildung                                    |
| Breitenbruchweg     | 19279       | 19280       | 300        | B                 | 38,78  | 17,5         | 1 /a                      | Aufsprung in Schacht 19280, Ablagerungen                                      |
| Riemke              | 21358       | 21361       | 250        | Stz               | 71,44  | 6,6 - 10,0   | 2 /a                      | Geringes Gefälle, Ablagerungen, Geruchsbildung                                |
| Brockhauser Weg     | 21306       | 21313       | 250        | Stz               | 354,41 | 3,7 - 8,0    | 2 /a                      | Geringes Gefälle, Geruchsbildung im Auslassbereich des PW Brockhausen         |
| Birkenweg           | 61000       | 61010       | 300        | B                 | 48,44  | 4,1          | 1 /a                      | Anfangshaltungen, geringes Gefälle, Ablagerungen, Geruchsbelästigung          |
| Erlenweg            | 60970       | 61010       | 300        | B                 | 94,86  | 6,6 - 11,6   | 1 /a                      | Anfangshaltungen, geringes Gefälle, Ablagerungen, Geruchsbelästigung          |
| Tannenweg           | 61030       | 61060       | 300        | B                 | 74,88  | 9,8 - 12,5   | 1 /a                      | Anfangshaltungen, geringes Gefälle, Ablagerungen, Geruchsbelästigung          |
| Buchenweg           | 61080       | 61110       | 300        | B                 | 72,84  | 13,8 - 17,9  | 1 /a                      | Anfangshaltungen, geringes Gefälle, Ablagerungen, Geruchsbelästigung          |
| Eichenweg           | 61120       | 61150       | 300        | B                 | 91,09  | 9,9 - 18,0   | 1 /a                      | Anfangshaltungen, geringes Gefälle, Ablagerungen, Geruchsbelästigung          |
| In der Bilmecke     | 71070       | 71090       | 300        | Stz               | 61,38  | 13,7 - 15,0  | 1 /a                      | Anfangshaltungen, geringes Gefälle, Ablagerungen, Geruchsbelästigung          |

2612,76

# Nur Kontrolle

| Straße             | von Schacht    | bis Schacht    | DN  | Rohrmaterial | Länge  | Gefälle [%] | Erläuterung  |
|--------------------|----------------|----------------|-----|--------------|--------|-------------|--|
| Im Beil            | 20475          | 20478          | 200 | Stz          | 71,18  | 7,8 - 8,3   | Geringes Gefälle, Ablagerungen, Geruchsbildung                         |
| Apricker Weg       | 20531          | 20541          | 600 | B            | 55,91  | 77,1        | Blende in Schacht 20541 bremst die Abflussgeschwindigkeit              |
| Adjutantenkamp     | 30670          | 30690          | 300 | B u. Stz     | 68,12  | 28,0 - 34,4 | Anfangshaltungen, Ablagerungen   |
| Stormweg           | 45430          | 45440          | 250 | Stz          | 56,67  | 15,4 - 41,4 | Anfangshaltungen, geringes Gefälle, Ablagerungen                       |
| Jahnstraße         | 52610<br>52610 | 52620<br>52790 | 300 | Stz/Gfk      | 143,31 | 6,7 - 8,6   | Geringes Gefälle, Ablagerungen, Geruchsbildung b. längerer Trockenheit |
| Woestestraße       | 52090          | 52850          | 300 | Stz/Gfk      | 115,73 | 7,1 - 15,4  | Geringes Gefälle, Ablagerungen, Geruchsbildung b. längerer Trockenheit |
| Geitbecke          | 79010          | 79020          | 600 | B            | 37,98  | 3,2         | Geringes Gefälle hinter Teilungsschacht, Ablagerungen                  |
| Am Voßholz         | 60480          | 60540          | 300 | Stz          | 187,64 | 2,9 - 37,1  | Geringes Gefälle, Ablagerungen   |
| Iserlohner Straße  | 41250          | 41440          | 400 | Stz          | 264,76 | 3,6 - 7,3   | Geringes Gefälle, Ablagerungen, Geruchsbildung b. längerer Trockenheit |
| Jägerstraße        | 41460          | 41500          | 300 | B            | 79,21  | 11,6 - 27,7 | Anfangshaltungen, Ablagerungen   |
| Ernst-Giese-Straße | 41490          | 41500          | 300 | Stz          | 57,8   | 12,6        | Anfangshaltungen, Ablagerungen   |
| Am Alten Weg       | 40161          | 40163          | 150 | Stz          | 88,72  | 54,9 - 61,6 | Anfangshaltungen, Ablagerungen   |

1227,03

## Sonderbauwerke Stadtentwässerung Hemer

| Regenüberläufe |                   |       | Schwellenlänge | Schwellenhöhe   | DN Zulaufkanal | Tauchwand |      | Qd [l/s]    | Drossel           |                                       |
|----------------|-------------------|-------|----------------|-----------------|----------------|-----------|------|-------------|-------------------|---------------------------------------|
|                |                   |       |                |                 |                | ja        | nein |             | Typ               | Maß lt. Plan bzw.gen. ZAP             |
| RÜ 1           | Am Bockeloh       | 1.03  | 9,98           | 213,10          | 1400           |           | X    | 1.553       | Strecke           | DN 800, L= 30,02 m                    |
| RÜ 2           | Am Eibenbrink     | 9.01  | 2,18           | 231,97 - 232,17 | 500            | X         |      | 54          | Schieber          | h=20 cm, DN 300                       |
| RÜ 3           | Am Sinnerauwer    | 1.04  | 8,73           | 202,67          | 1800           |           | X    | 3.753       | Strecke           | DN 1000, L= 49,41 m                   |
| RÜ 4           | An der Steinert   | 6.01  | 6,02           | 206,78          | 800            |           | X    | 213         | Strecke           | DN 300, L= 8,46 m                     |
| RÜ 5           | Asenberg          | 16.01 | 2,00           | 177,23          | 500            | X         |      | 2,7 bzw 3,5 | Pumpwerk          |                                       |
| RÜ 6           | Bachstraße        | 3.04  | 5,94           | 230,48          | 1000           | X         |      | 400         | Schieber          | h= 33 cm, DN 500                      |
| RÜ 7           | Breddestraße      | 14.01 | 4,10           | 199,60          | 1000           | X         |      | 142         | Strecke           | DN 250, L= 7,96 m                     |
| RÜ 8           | de-Fries-Straße   | 15.01 | 1,80           | 203,14          | 500            |           | X    | 220         | Strecke           | DN 500, L= 40,66 m                    |
| RÜ 9           | Eisenbahnschleife | 5.01  | 8,00           | 226,88          | 1000           |           | X    | 360         | Schieber          | h= 28,5 cm, DN 500                    |
| RÜ 10          | Felsenmeerstraße  | 1.02  | 2,13           | 222,28 - 222,34 | 500+600        |           | X    | 263<br>323  | Strecke<br>Blende | DN 350, L= 16,10 m<br>h=20 cm, DN 600 |
| RÜ 11          | Geitbecke         | 8.01  | 7,90           | 195,49          | 1600           | X         |      | 635         | Schieber          | h= 37 cm, DN 800                      |
| RÜ 12          | Ihmerter Straße   | 3.06  | Außer Betrieb! |                 |                |           | X    |             |                   |                                       |
| RÜ 13          | Lohstraße         | 4.01  | 5,00           | 227,96          | 900            | X         |      | 226         | Hydroslide        | mech. Steuerung, DN 500               |
| RÜ 14          | Mendener Straße   | 1.05  | 11,85          | 192,95          | 2000           |           | X    | 3.050       | Strecke           | DN 1200                               |
| RÜ 15          | Messingwerk       | 2.02  | 8,00           | 227,65          | 1200           |           | X    | 989         | Strecke           | DN 600, L= 11,08 m                    |
| RÜ 16          | Oesestraße        | 13.02 | 6,19           | 173,78          | 1200           | X         |      | 565         | Strecke           | DN 400, L= 36,04 m                    |
| RÜ 17          | Parkstraße        | 7.01  | 4,90           | 202,51          | 900            | X         |      | 212         | Hydroslide        | mech. Steuerung, DN 500               |
| RÜ 18          | Poststraße        | 10.02 | 11,80          | 205,01          | 1500           |           | X    | 497 ?       | Strecke           | DN 400, L= 41,26 m                    |

| Regenüberlaufbecken<br>Betreiber Ruhrverband |                 |       |                     |  | DN Zulaufkanal   | Tauchwände |      | Qd [l/s] | Drossel    |                               |
|--|-----------------|-------|---------------------|--|------------------|------------|------|----------|------------|-------------------------------|
|  |                 |       |                     |  |                  | ja         | nein |          | Typ        | Maß                           |
| RÜB 1  | Altenaer Straße | 3.03  |                     |  | 600              |            |      | 110      | Schieber   | Steuerung (IDM), DN 500       |
| RÜB 2  | Am Bräucken     | 11.02 |                     |  | 800              | X          |      | 59       | Hydroslide | mech. Steuerung, DN 250       |
| RÜB 3  | Am Tannenkopf   | 11.01 | entfällt demnächst! |  |                  |            | X    | 19       | Pumpwerk   |                               |
| RÜB 4  | Bautenheide     | 2.01  |                     |  | 1200+800         |            | X    | 485      | Strecke    | DN 400, L=55,78 m             |
| RÜB 5  | Becke           | 13.03 |                     |  | 1000             | X          |      | 47       | Pumpwerk   |                               |
| RÜB 6  | Bredenbruch     | 3.02  |                     |  | 1000+300         |            |      | 110      | Schieber   | Steuerung (Venturi), DN 500   |
| RÜB 7  | Edelburg        | 13.01 |                     |  | 1200             |            |      | 48       | Pumpwerk   |                               |
| RÜB 8  | Ihmerter Mühle  | 3.01  |                     |  | 1600+300         |            | X    | 167      | Strecke    | DN 300 (di=248,2), L= 21,65 m |
| RÜB 9  | Siemensstraße   | 3.05  |                     |  | 800+300<br>+1200 | X          |      | 190      | Schieber   | Steuerung (Venturi), DN 500   |
| RÜB 10                                       | Stephanopel     | 12.01 |                     |  | 600              |            | X    | 30       | Hydroslide | mech. Steuerung, DN 300       |

|     |            |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|-----|------------|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
| RÜB | Kläranlage |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
|-----|------------|--|--|--|--|---|--|--|--|--|

| Regenrückhaltebecken<br>im Netz |                           |       |  |  |  | Tauchwände |      | Qd [l/s] | Drossel  |     |
|---------------------------------|---------------------------|-------|--|--|--|------------|------|----------|----------|-----|
|                                 |                           |       |  |  |  | ja         | nein |          | Typ      | Maß |
| RK / RRB 1                      | Camp Deilinghofen         | 1.01  |  |  |  |            | X    | 470      | Strecke  |     |
|                                 | Blücherkaserne ("privat") | 10.01 |  |  |  | ?          | ?    | 511      | Pumpwerk |     |
|                                 | Am Möllinghof             |       |  |  |  | ?          | ?    | 18       | Pumpwerk |     |

| Regenrückhaltebecken<br>dem Netz nachgeschaltet |   |          |  |  |  | Tauchwände |      | Qd [l/s] | Drossel |     |
|---|---|----------|--|--|--|------------|------|----------|---------|-----|
|   |   |          |  |  |  | ja         | nein |          | Typ     | Maß |
| RRB 2   | Hexenkuhle I                                      | RRB 1.07 |  |  |  |            | X    | 80       |         |     |
| RRB 3   | Hexenkuhle II                                     | RRB 1.08 |  |  |  |            | X    | 200      |         |     |
| RRB 4   | Frönsberg   | RRB 3.07 |  |  |  |            | X    |          |         |     |
|   | Riemke u. weitere RRB f. d. Standortübungsgelände |          |  |  |  |            | X    |          |         |     |





# Geborgener Bordstein aus dem RRB Blücherkaserne







## Noch ein Wort zum Geld

- Einsparung durch die Reduzierung des Spülplans = 169 T€
- Kalkulatorische Zinsen bei 7 %
- = 1.615 T€
- 1 % Zinsenreduzierung = 161 T€

# IKT-Workshop „Bedarfsorientierter Spülplan“ am 11. Mai 2011 in Gelsenkirchen



## **Erfahrungen aus 15 Jahren Bedarfsorientierter Kanalreinigung aus kommunaler Sicht**

Dipl.Ing. R. Türk (M.Eng.), Stadtentwässerung Würselen

# SELBSTÜBERWACHUNGSVERORDNUNG KANAL

## - SÜWVKAN SEIT ANFANG 2006 -

- Verordnung zur Selbstüberwachung von Kanalisationen und Einleitungen von Abwasser aus Kanalisationen im Mischsystem und im Trennsystem
- § 1 *Geltungsbereich*
- § 2 *Überwachungsumfang*
- § 4 *„Bauwerke sind insbesondere...“*
- § 5 *Überwachungsbericht*



Die Anlage zur SÜWVKan regelt Umfang, Art und Häufigkeit der Überwachung der Einrichtungen

# Auszug aus SÜwVKan/Runderlass

## Umfang, Art und Häufigkeit der Überwachung der Einrichtungen

| Einrichtungen  | Prüfung                          | Art der Prüfung   | Häufigkeit  |
|--|----------------------------------|---|---|
| 1. Kanäle<br>(einschl. der<br>Einbindungen<br>der<br>Anschluss-<br>kanäle) | Feststellung von<br>Ablagerungen | optische Kontrolle<br>bzw.<br>Inaugenscheinnahme,<br>Begehung | nach Einsatz-<br>bzw. Spülplan;<br>sonst alle 2 Jahre |

< Anlage

## Anforderungen an den Betrieb und die Unterhaltung von Kanalisationsnetzen

RdErl. d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft

v. 3.1.1995 IV B 6 - 031 002 0201

### Anlage: Durchzuführende Betriebs- und Unterhaltungsmaßnahmen

| Einrichtungen  | Ergebnis der Prüfung<br>nach § 2 SÜwVKan                                      | Maßnahmen | Durchführung                                   |
|--|---|-----------|--|
| Kanäle<br>(einschl. der<br>Einbindungen<br>der An-<br>schlusskanäle) | Ablagerungen mit einer<br>Höhe von mehr als 15%<br>der Profilhöhe (geschätzt) |           | Nach<br>Reinigungsplan, sonst<br>innerhalb von |

< RdErl.



# Allgemeine Angaben zum Kanalabschnitt

Microsoft Access - [Grunddaten]

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Datensätze Extras Fenster ?

SüwVKa - **Übersichtsblatt Dateneingabe**

Einzugsgebiet: ARA Soers Straßename: **Aachener Str. - ab Autohändler**

Entwässerung über: Sammler Soers/RÜB Kaiser Länge MW: 274  
Länge RW: 0 Teilgebiet: Würselen-Mitte [ ARA Soers ]  
Länge SW: 0

**Feststellung von Ablagerungen:**

Datum Kanalspiegelung: 13.12.2004 Verschmutzungsgrad: gering **straßenbezogen!**

Inspektionsintervall (Mon.): 24 Bemerkung:

Datum Spülauftrag: Datum Spülung: Datum nächste Spiegelung: 13.12.2006

Rattenbefall festgestellt: Datum Rattenbekämpfung beendet:

**Kanal-TV-Untersuchung:**

Videoband-Nr.: 302/01 TV-Befahrung: 29.06.2001 Ordner-Nr.: 109 nächste Befahrung: 29.06.2016

Bemerkung/Zustand: z. Zt. keine Auswertung Zustandsklassifizierung am:

**Schachtaufnahme** Schachtnr.: 11163300-11163900,11164000-11164400,11163800-11164300,11154330-11154336,11166200-11166300,11100010-

Untersuchung Allgemeinzustand: 27.6.2002 Reparatur/Sanierung erforderlich:

Datum Beauftragung Reparatur:

Datum Schacht schadenfrei: 27.06.2002 Datum nächste Schachtunters: 27.06.2017

Datensatz: 1 von 367

Start Uhr - 6.5.2003 Microsoft Acce... Systemsteuerung 10:21

# Feststellung von Ablagerungen

Microsoft Access - [Grunddaten]

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Datensätze Extras Fenster ?

SüwVKan-Übersichtsblatt Dateneingabe

Einzugsgebiet: ARA Soers Straßename: Aachener Str. - ab Autohändler

Entwässerung über: Sammler Soers/RÜB Kaiser Länge MW: 274  
Länge RW: 0 Teilgebiet: Würselen-Mitte (ARA Soers)  
Länge SW: 0

**Feststellung von Ablagerungen:**

Datum Kanalspiegelung: 13.12.2004 Verschmutzungsgrad: gering

Inspektionsintervall (Mon.): 24 Bemerkung:

Datum Spülauftrag: Datum Spülung: Datum nächste Spiegelung: 13.12.2006

Rattenbefall festgestellt: Datum Rattenbekämpfung beendet:

**Kanal-TV-Untersuchung:**

Videoband-Nr.: 302/01 TV-Befahrung: 29.06.2001 Ordner-Nr.: 109 nächste Befahrung: 29.06.2016

Bemerkung/Zustand: z. Zt. keine Auswertung Zustandsklassifizierung am:

**Schachtaufnahme** Schachtnr.: 11163300-11163900,11164000-11164400,11163800-11164300,11154330-11154336,11166200-11166300,11100010-

Untersuchung Allgemeinzustand: 27.6.2002 Reparatur/Sanierung erforderlich:

Datum Beauftragung Reparatur: Datum Schacht schadenfrei: 27.06.2002 Datum nächste Schachtunters: 27.06.2017

Datensatz: 1 von 367

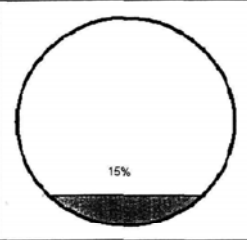
Start Uhr - 6.5.2003 Microsoft Ace... Systemsteuerung 10:21



# Formular Feststellung von Ablagerungen gem. §2 der SüwVKan NRW

## Kanalinspektion Würselen

(Feststellung von Ablagerungen gemäß §2  
SüwVKan)

|                                      |  |   |  |          |             |                   |                         |
|--------------------------------------|--|---|--|----------|-------------|-------------------|-------------------------|
| Teilgebiet: <i>F BARDENBERG-WEST</i> |  |  |  |          |             |                   |                         |
| Aufnahmedatum: <i>28.02.2002</i>     |  |   |  |          |             |                   |                         |
| Name: <i>DW VIERSHO...</i>           |  |   |  |          |             |                   |                         |
| Straßenname:                         |  | Verschmutzungsgrad (vorab):   |  | Spülen:  |             | Rattenbekämpfung: |                         |
| ggfls. Hausnummer von/bis            |  | stark(>15%)/mittel(bis 15%)/ gering   |  | J/N      | Intervall:  | J/N               | beendet am: Ködermenge: |
| <i>STÖCKERGÄßCHEN NR. 2 - NR. 7</i>  |  | <i>X</i>  |  | <i>N</i> | <i>24M.</i> | <i>N</i>          |                         |
| <i>HEIDESTR. NR. 2 - NR. 14</i>      |  | <i>X</i>  |  | <i>J</i> | <i>12M.</i> | <i>N</i>          |                         |
| <i>HEIDESTR. NR. 14 - NR. 24</i>     |  | <i>X</i>  |  | <i>N</i> | <i>24M.</i> | <i>N</i>          |                         |
| <i>HEIDESTR. NR. 24 - NR. 32</i>     |  | <i>X</i>  |  | <i>J</i> | <i>24M.</i> | <i>N</i>          |                         |
| <i>HEIDESTR. NR. 32 - NR. 106</i>    |  | <i>X</i>  |  | <i>N</i> | <i>24M.</i> | <i>N</i>          |                         |
| <i>BVAK NR. 38 - NR. 80</i>          |  | <i>X</i>  |  | <i>N</i> | <i>24M.</i> | <i>N</i>          |                         |
|                                      |  |   |  |          |             |                   |                         |
|                                      |  |   |  |          |             |                   |                         |
|                                      |  |   |  |          |             |                   |                         |
|                                      |  |   |  |          |             |                   |                         |

# Datenfluss von Erfassung bis Datenbank

## Kanalin

(Feststellung von Ablagerungen gemäß §2 SÜwVKan)

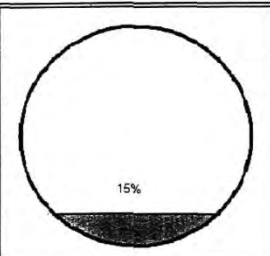


Teilgebiet:

Aufnahme:

Name: *H*

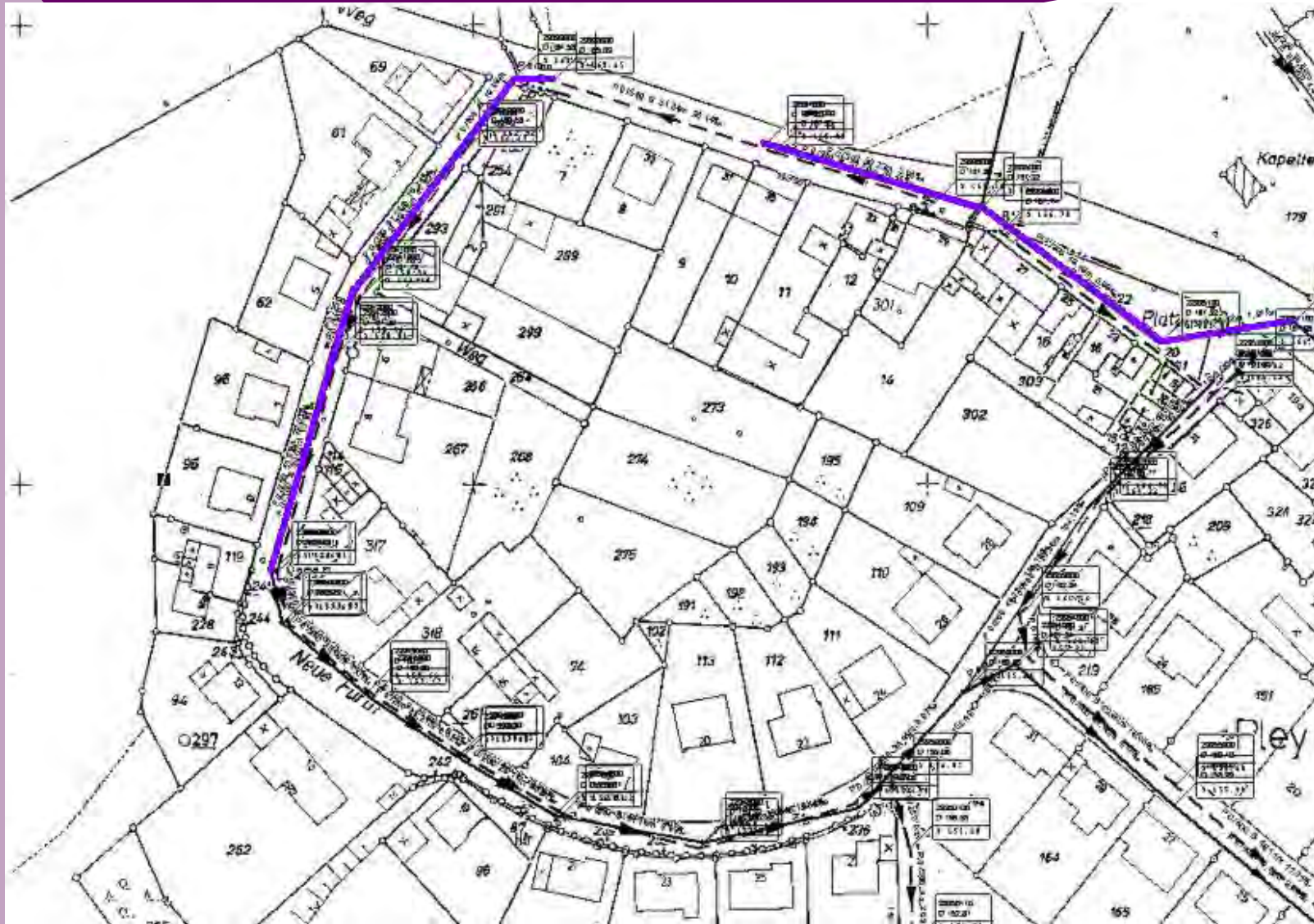
*ST*



| Straßenname:<br>ggfls. Hausnummer von/bis | Verschmutzungsgrad (vorab): |                 |          | Spülen:  |             | Rattenbekämpfung: |                         |
|---|-----------------------------|-----------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------------|
|   | stark(>15%)                 | mittel(bis 15%) | gering   | J/N      | Intervall:  | J/N               | beendet am: Ködermenge: |
| <i>STÖCKERGÄßCHEN NR. 2 - NR. 7</i>       |                             |                 | <i>X</i> | <i>N</i> | <i>24M.</i> | <i>N</i>          |                         |
| <i>HEIDESTR. NR. 2 - NR. 14</i>           | <i>X</i>                    |                 |          | <i>J</i> | <i>12M.</i> | <i>N</i>          |                         |
| <i>HEIDESTR. NR. 14 - NR. 24</i>          |                             |                 | <i>X</i> | <i>N</i> | <i>24M.</i> | <i>N</i>          |                         |
| <i>HEIDESTR. NR. 24 - NR. 32</i>          |                             | <i>X</i>        |          | <i>J</i> | <i>24M.</i> | <i>N</i>          |                         |
| <i>HEIDESTR. NR. 32 - NR. 106</i>         |                             |                 | <i>X</i> | <i>N</i> | <i>24M.</i> | <i>N</i>          |                         |
| <i>BYAK NR. 38 - NR. 80</i>               |                             |                 | <i>X</i> | <i>N</i> | <i>24M.</i> | <i>N</i>          |                         |
|   |                             |                 |          |          |             |                   |                         |
|   |                             |                 |          |          |             |                   |                         |
|   |                             |                 |          |          |             |                   |                         |
|   |                             |                 |          |          |             |                   |                         |



# Reinigungsplan für den Dienstleister





# Systematischer Ablauf beginnt mit Vorinspektion



Einsatz des  
Teleskopspiegels

# Kanalvorinspektion mit Teleskopspiegel

- Dokumentation
- evtl. zusätzlich von Gegenseite
- 2 Personen erforderlich
- i.d.R. kein Betreten des Kanals
- Erfahrung notwendig
- Wetterabhängigkeit







# Aktualisierung der MS Access-Datenbank

**Kanalin** (Feststellung von Ablagerungen gemäß §2 SüwVKan)

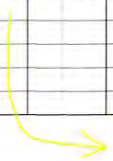
Teilgebiet:

Aufnahme:

Name:

| Straßenname:<br>ggfs. Hausnummer von/bis | Verschmutzungsgrad (vorab):<br>stark(>15%)/mittel(bis 15%)/gering |   |   | Spülen:<br>J/N Intervall |      | Rattenbekämpfung:<br>J/N beendet am: Ködermenge |  |
|--|---|---|---|--------------------------|------|---|--|
|  |   |   |   |                          |      |   |  |
| STÜCKGRÄBUNGEN NR. 2 - NR. 7             |   | X |   | N                        | 24M. | N   |  |
| HEIDESTR. NR. 2 - NR. 14                 | X   |   |   | Z                        | 12M. | N   |  |
| HEIDESTR. NR. 14 - NR. 24                |   | X |   | N                        | 24M. | N   |  |
| HEIDESTR. NR. 24 - NR. 32                |   | X |   | Z                        | 24M. | N   |  |
| HEIDESTR. NR. 32 - NR. 106               |   |   | X | N                        | 24M. | N   |  |
| BYAM NR. 38 - NR. 80                     |   |   | X | N                        | 24M. | N   |  |



Datensätze Extras Fenster 2

**dateneingabe**

Straßenname: **Aachener Str. - ab Autohändler**

Länge MW:

Länge RW:  Teilgebiet: **Würselen-Mitte (ARA Soers)**

Länge SW:

Datum Kanalspiegelung:  Verschmutzungsgrad: **gering**

Inspektionsintervall (Mon.):  Bemerkung:

Datum Spülauftrag:  Datum Spülung:  Datum nächste Spiegelung:

Rattenbefall festgestellt:  Datum Rattenbekämpfung beendet:

**Feststellung von Ablagerungen**

Datum Kanalspiegelung:  Verschmutzungsgrad:

Inspektionsintervall (Mon.):  Bemerkung:

Datum Spülauftrag:  Datum Spülung:  Datum nächste Spiegelung:

Rattenbefall festgestellt:  Datum Rattenbekämpfung beendet:

**Kanal-TV-Untersuchung**

Videoband-Nr.:  TV-Befehl:

Bemerkung/Zustand:

**Schachtaufnahme** Schachtnr.:

Untersuchung Allgemeinzustand:

Datum Beauftragung Reparatur:

Datum Schacht schadenfrei:

Datensatz:  von 367

Start Uhr - 6.5.2003

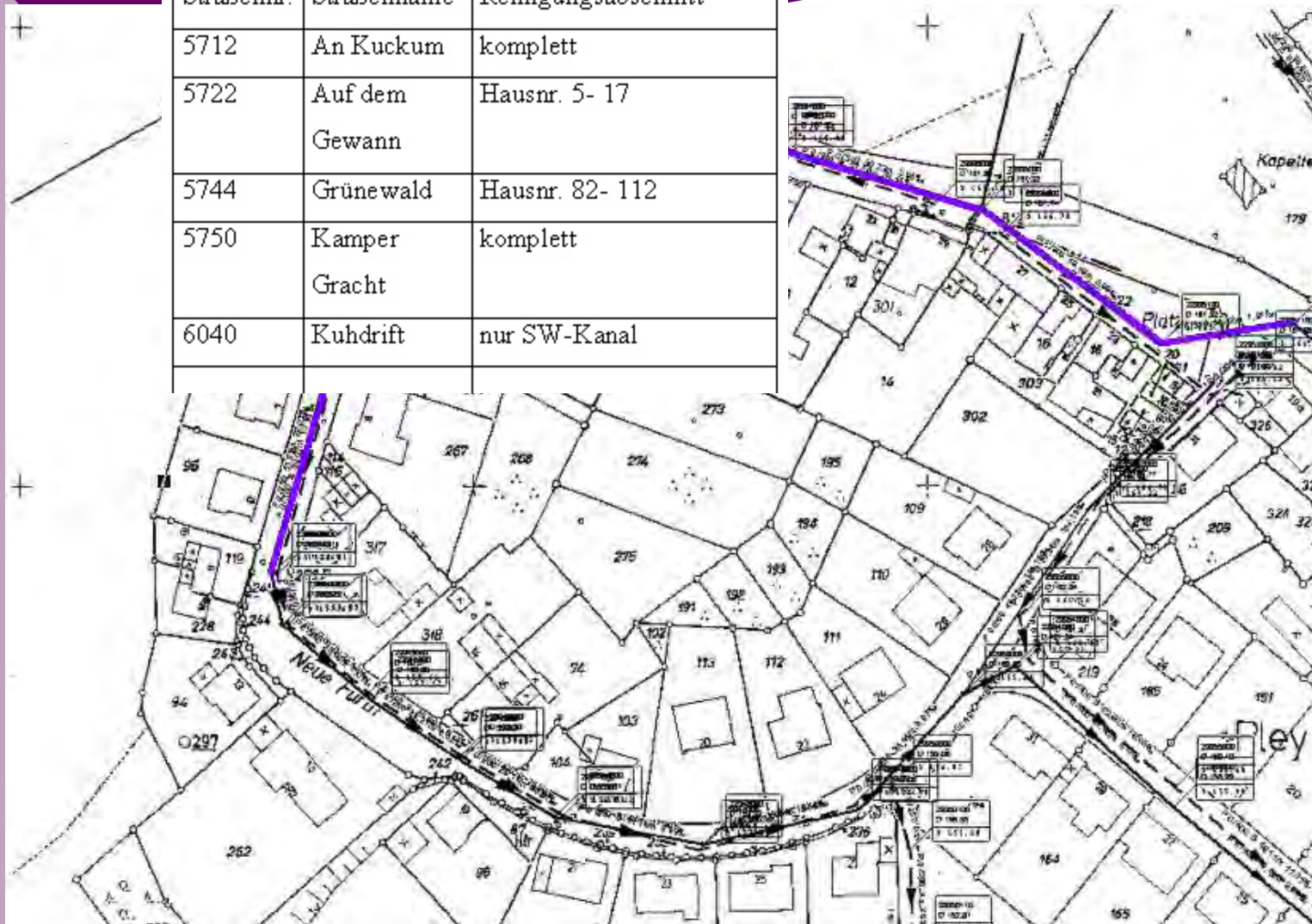
Inspektionsintervalle [in Monaten]  
in Abhängigkeit vom festgestellten Verschmutzungsgrad [in % der Profilhöhe]:

| Inspektionsergebnis   | stark: (> 15%)           | mittel: (ca. 15%)      | gering: (< 15%)           |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|
| Reinigungsauftrag     | Kanal spülen!            | Kanal spülen!          | Kanal nicht spülen! ▼     |
| derzeitiges Intervall | Intervall verkürzen auf: | Intervall beibehalten: | Intervall verlängern auf: |
| 1                     | 1                        | 1                      | 3                         |
| 3                     | 1                        | 3                      | 6                         |
| 6                     | 3                        | 6                      | 12                        |
| 12                    | 6                        | 12                     | 24                        |
| 24                    | 12                       | 24                     | 48                        |
| 48                    | 24                       | 48                     | 60                        |
| 60                    | 48                       | 60                     | 60                        |

Tabelle: Inspektionsintervalle

# Reinigungsauftrag als Plan bzw. in Listenform

| Straßennr. | Straßenname    | Reinigungsabschnitt |
|------------|----------------|---------------------|
| 5712       | An Kuckum      | komplett            |
| 5722       | Auf dem Gewann | Hausnr. 5- 17       |
| 5744       | Grünwald       | Hausnr. 82- 112     |
| 5750       | Kamper Gracht  | komplett            |
| 6040       | Kuhdrift       | nur SW-Kanal        |



# Relationales Datenbanksystem mit GIS-Anbindung

**KANALNETZ**

**Strassenübersicht - Dateneingabe - Inspektion**

**Datenauswertung**

**Anzeige von Haltungen**

**Dateneingabe**

**Haltungen - Inspektion**  
**Haltungen - Spülen**

**Wählen Sie eine Straße aus**

An der Landwehr

**An Kuckum**

An Steinhaus

An Wilhelmstein

Ankerstraße

Annastraße

Anselm-Feuerbach-Straße

Ath

Ather Straße

Auf dem Gewinn

Auf dem Tropfenbruch

Auf der Komm

Auf der Weide

Bachstraße

Bahnhofstraße

Balbinastraße

Barbarastraße

Bardenberger Gäßchen

Bardenberger Straße

Batzkuhler Weg

haltungsbezogen!

**KANALNETZ**

**Dateneingabe - Inspektion - Neue Furth**

**Datenauswertung**

**Bitte tragen Sie das Datum mit dem Format dd.mm.yyyy (z.B. 03.01.2000) ein**

| <b>Anzeige von Haltungen</b>  | <b>Haltung</b> | <b>Schacht oben</b> | <b>Schacht unten</b> | <b>Kanalart</b> | <b>Profil in mm</b> | <b>Inspektionsdatum</b> | <b>Inspektionsergebnis</b>                       |
|-------------------------------|----------------|---------------------|----------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|--|
|                               | 22340000       | 22340000            | 22341000             | S               | 0                   | 04.01.1996              | gering (<15%)<br>mittel (bis15%)<br>stark (>15%) |
| <b>Dateneingabe</b>           |                |                     |                      |                 |                     |                         |  |
| <b>Haltungen - Inspektion</b> | 22341000       | 22341000            | 22342000             | S               | 0                   |                         | gering (<15%)<br>mittel (bis15%)<br>stark (>15%) |
| <b>Haltungen - Spülen</b>     | 22342000       | 22342000            | 22343000             | S               | 0                   |                         | gering (<15%)<br>mittel (bis15%)<br>stark (>15%) |
|                               | 22343000       | 22343000            | 22344000             | S               | 0                   |                         | gering (<15%)<br>mittel (bis15%)<br>stark (>15%) |



# GIS-Anbindung mit Lageplan- und Tabellenauskunft

Adresse <http://localhost/phpmyadmin/> Wechseln

Home

kanalnetz (8)

kanalnetz

- einzugsgebiet
- entwaesserung
- haltung
- inspektion
- isy
- strassen
- teilgebiet
- verschmutzung

```

'1996-01-01' <= inspektion.InDatum
) AND (
inspektion.InDatum <= '1996-01-31'
) AND (
strassen.STRKEY = isy.STRKEY
) AND (
inspektion.NHALTG = isy.NHALTG
)
ORDER BY EINZUG, STRKEY, NHALTG
    
```

Struktur Anzeigen SQL Teilw. anzeigen Einfügen Exportieren Operationen Leeren Löschen

SQL-Befehl(e) in Datenbank kanalnetz ausführen [Dokumentation](#)

FROM isy, inspektion, strassen, verschmutzung  
 WHERE ( inspektion.InVsGrad = 2 OR inspektion.InVsGrad = 3 ) AND ( inspektion.InSpeldatum = '0000-00-00' ) AND ( verschmutzung.VsGrad = inspektion.InVsGrad ) AND ( '1996-01-01' <= inspektion.InDatum ) AND ( inspektion.InDatum <= '1996-01-31' ) AND ( strassen.STRKEY = isy.STRKEY ) AND ( inspektion.NHALTG = isy.NHALTG )  
 ORDER BY EINZUG, STRKEY, NHALTG;

Felder: isyld, NHALTG, ANFSCH, ADECKR

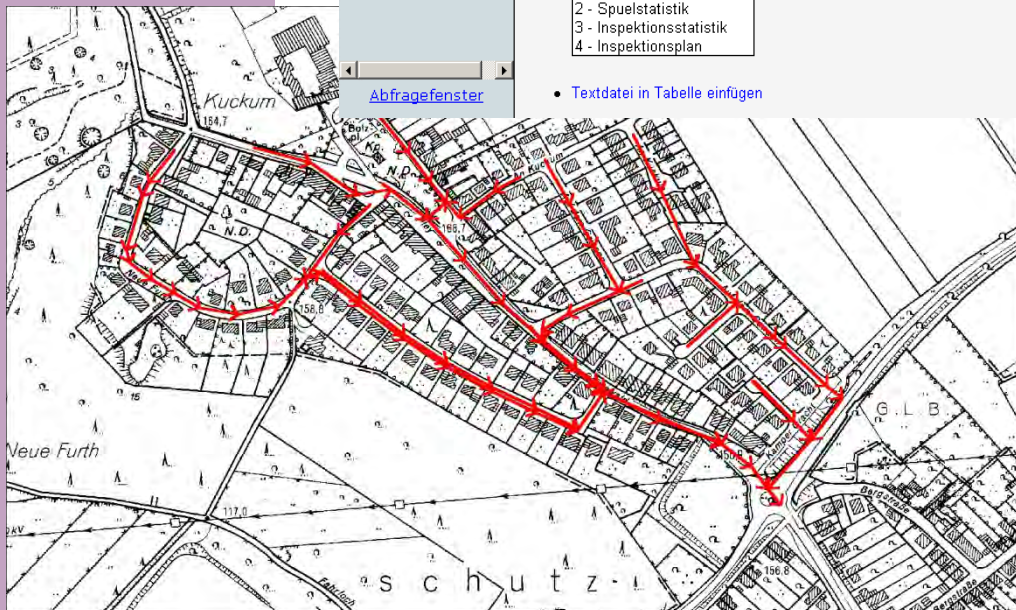
SQL-Befehl hier wieder anzeigen  
 oder Datei:    
 Kompression:  Autom. Erkennung  keine  GZip-komprimiert  
 oder Gespeicherte SQL-Abfrage: 

- 1 - Spuelplan
- 2 - Spuelstatistik
- 3 - Inspektionsstatistik
- 4 - Inspektionsplan

 Abschicken  Nur zeigen  Löschen

[Abfragefenster](#)

• Textdatei in Tabelle einfügen



| PHOEHE | KZENTW | SPUEL1     | HLAENG  | STRASSEN.   |
|--------|--------|------------|---------|-------------|
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 8,79    | Grünwald    |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 38,06   | Grünwald    |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 24,04   | Grünwald    |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 3,27    | Grünwald    |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 7,82    | Grünwald    |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 49,65   | Grünwald    |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 64,43   | Grünwald    |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 2,4     | Grünwald    |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 61,43   | Kemper Grac |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 38,42   | Langau      |
| 400 S  |        | 10.01.1996 | 47      | Langau      |
| 400 S  |        | 10.01.1996 | 49,42   | Langau      |
| 400 S  |        | 10.01.1996 | 46,06   | Langau      |
| 400 S  |        | 10.01.1996 | 46,13   | Langau      |
| 400 S  |        | 10.01.1996 | 42,2    | Langau      |
| 600 S  |        | 10.01.1996 | 2,21    | Langau      |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 37,21   | Neue Furth  |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 13,64   | Neue Furth  |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 61,29   | Neue Furth  |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 11,46   | Neue Furth  |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 26,69   | Neue Furth  |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 23,27   | Neue Furth  |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 25,11   | Neue Furth  |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 33,61   | Neue Furth  |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 36,34   | Neue Furth  |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 34,44   | Neue Furth  |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 39      | Neue Furth  |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 49,13   | Neue Furth  |
| 400 S  |        | 10.01.1996 | 13,1    | Neue Furth  |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 60,06   | Play        |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 32,94   | Play        |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 22,36   | Play        |
| 250 S  |        | 10.01.1996 | 22,86   | Play        |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 40,77   | Play        |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 50,42   | Play        |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 61,31   | Play        |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 48,01   | Play        |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 49,49   | Play        |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 30,12   | Play        |
| 300 S  |        | 10.01.1996 | 60,23   | Play        |
| Summe: |        |            | 2016,69 |             |

# Plausibilitätsprüfung Reinigungsaufwand

# Übersicht Ablaufschema

## Betriebsablauf Kanalunterhaltung

*hier: Kanalreinigung durch Dienstleister mit HD Spül/Saugfahrzeug*



AG

Einteilung des Netzes in Teileinzugsgebiete  
Erteilung des Vorinspektionsauftrages  
Eingabe der Inspektionsergebnisse in Datenbank + Festlegung Inspektionsintervall  
Auswertung/Ausgabe der Reinigungsabschnitte  
Lageplan mit Strasse/Hausnummern ggf. Schachtnummern  
Zusammenfassung mit Störmeldungen (z.B. Anliegerbeschwerden)  
Reinigungsauftrag (ca. 1 Woche vorher)



U

Zugänglichkeit sicherstellen (ggf. Halteverbotsausschilderung 72 Std. vorher)  
Auswahl des Fahrzeuges (Schlauchlänge, Düsentyp usw.)  
Einweisung der Fahrzeugbesatzung  
Arbeitsstellensicherung vor Ort/ Wasseraufnahme und Entsorgung regeln  
Umlenkrollen anbringen/ Spülschlauch einbringen  
Reinigungsvorgang und Absaugen d. Räumgutes  
Sichtkontrolle des Reinigungsergebnisses  
Erfassung der Leistung, Dokumentation auf Formblatt  
Rechnungsstellung



AG

Plausibilitätsprüfung der Reinigungsleistung  
Rechnungsprüfung und -anweisung  
Übernahme der Reinigungsdaten in die Datenbank



# Entwicklung des Reinigungsaufwandes



# Dokumentation für Aufsichtsbehörde

## Kanäle und Schachtbauwerke

|                 |                     | Netzbetreiber: Stadt Würselen |   |              |   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            |    |
|-----------------|---------------------|-------------------------------|---|--------------|---|---|--|---|--------------------------------------|--|---|-----------------------------|---------------------------------|---|--|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----|
|                 |                     | Berichtsjahr: 2005            |   |              |   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            |    |
| Netzbezeichnung | Entwässerungssystem | Netzlänge                     | Einmalige Erfassung des Zustandes durch Kanalfernseh-Untersuchung oder Begehung |              | Prüfung des Zustandes im Berichtsjahr nach Abschluss der Bestandsaufnahme | Gesamtlänge der schadhaften Kanallängen | hydraulischer Sanierungsbedarf eingeschlossen? | Gesamtlänge der im Berichtsjahr sanierten Kanallängen | hydraul. Sanierungen eingeschlossen? | UgI in Best- bzw. Spülplan für die Kanalreinigung vor? | Gesamtlänge der im Berichtsjahr gereinigten Kanallängen | Anzahl der Schächte im Netz | Anzahl der schadhaften Schächte | Anzahl der im Berichtsjahr sanierten Schächte | Anwendung für die Selbstüberwachung vorhanden? | Überwachungsberichte erstellt? | Berichtsbearbeitung vorhanden? | Berichtsberichte erstellt? |    |
|                 |                     |                               | 1999-2004   | Berichtsjahr |   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            | km |
| <i>Summe:</i>   |                     |                               |   |              |   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            |    |
| Bardenberg      | SW                  | 18,2                          |   |              | Ersterfassung abgeschlossen   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            |    |
|                 | RW                  | 12,8                          |   |              |   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            |    |
| Broichweiden    | MW                  | 33,8                          |   |              |   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            |    |
| Euchen          | SW                  | 2,2                           |   |              |   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            |    |
|                 | RW                  | 2,8                           |   |              |   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            |    |
| Euchen-West     | MW                  | 5,1                           |   |              |   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            |    |
| Würselen-Mitte  | MW                  | 30,8                          |   |              |   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            |    |
| Aachener-Kreuz  | SW                  | 10,2                          |   |              |   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            |    |
|                 | RW                  | 9,0                           |   |              |   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            |    |
| Pumpermühle     | MW                  | 25,9                          |   |              |   |   |  |   |                                      |  |   |                             |                                 |   |  |                                |                                |                            |    |
| Summe           |                     | 150,8                         | 150,8   | 0,0          | 11,8  | 4,3                                     | ja   | 1,7   | ja                                   | ja   | 15,20   | 2926                        | 108                             | 108   | ja   | ja                             | ja                             | ja                         |    |





Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!



# **Anhang 2**

**Materialien zur Bewertung  
von Betriebsführungssysteme und  
Kanaldatenbanken**

## - Veranstaltungsbericht - Workshop

### Betriebsführungssysteme und Kanaldatenbanken

Mittwoch, 02. Februar 2011, 10:00 – 16:30 Uhr  
im IKT, Exterbruch 1, Gelsenkirchen, [www.ikt.de](http://www.ikt.de)

Das IKT lud zum Treffen des Erfahrungskreises Kanalreinigung für öffentliche Abwasserbetriebe nach Gelsenkirchen ein. Mehr als 80 Teilnehmer kamen der Einladung nach und tauschten Erfahrungen und Informationen rund um die Kanalreinigung (siehe Teilnehmerverzeichnis und Betreiber-Portraits):

#### Abwasserbetriebe stellten Betriebsführung vor

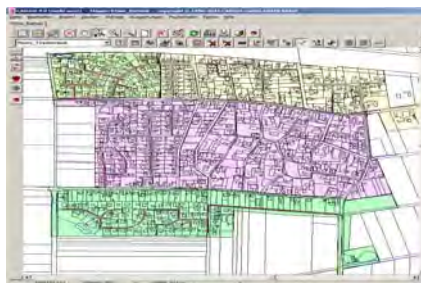
Folgende 6 Abwasserbetriebe stellten Ihre Konzepte und Vorgehensweisen bei der Kanalreinigung im Hinblick auf die Betriebsführungssystemen und Kanaldatenbanken vor und gaben Hinweise aus der Praxis:

- Münchner Stadtentwässerung, Herr Dipl.-Ing. Karl-Maria Späth
- Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt, Herr Dipl.-Ing. Peter Wansing, Herr Dipl.-Ing. Hermann-Josef Vogt und Frau Claudia Müller
- Stadt Detmold, Herr Rüdiger Ostmann und Herr Thomas Walther
- Stadtentwässerung Braunschweig, Herr Thomas Lampe und Herr Enno Barner
- Stadtentwässerung Peine, Herr Dirk Kurmeier und Herr Klages
- Stadt Willich, Herr Dipl.-Ing. Ralf Nagel

Die Vorträge liegen in einem [PDF-Portfolio](#) vor und wurden als Anlage hinzugefügt.

#### Erfahrungskreis Kanalreinigung beschließt weiteres Vorgehen

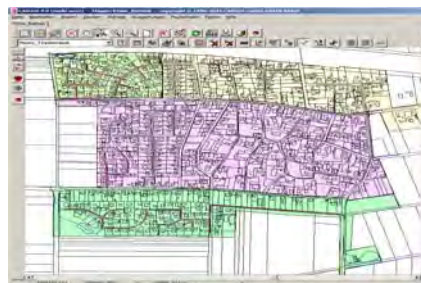
Im Anschluss der Gesprächsrunden stimmte der Erfahrungskreis Kanalreinigung über die weitere Vorgehensweise ab. Es wurde beschlossen, einen Workshop „Geruchbelästigung und -beseitigung“ im Herbst auszurichten. Gesetzt ist bereits der nächste Workshop des Erfahrungskreises Kanalreinigung zum Schwerpunktthema „**Bedarfsorientierter Spülplan**“, der am **11.05.2011** in Gelsenkirchen stattfindet.



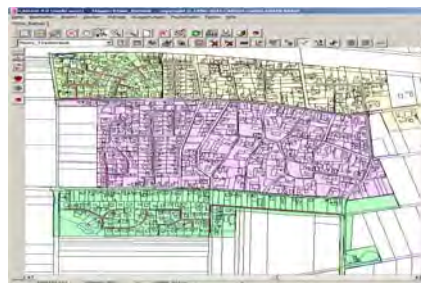
An dem Workshop „Betriebsführungssysteme und Kanaldatenbanken“ haben folgende Institutionen und Teilnehmer mitgewirkt:

## Teilnehmerverzeichnis

| Institution                                | Teilnehmer   |
|--|--------------|
| Stadtentwässerung Braunschweig GmbH        | Barner       |
| SWK SETEC GmbH                             | Bechthold    |
| Stadt Ibbenbüren                           | Book         |
| Ingolstädter Kommunalbetriebe AöR          | Brennfleck   |
| Lippeverband – Stadtentwässerung Hamm      | Caspers      |
| Stadtwerke Leer AöR                        | Densow       |
| Stadt Meinerzhagen                         | Deppe        |
| Stadt Gütersloh                            | Diers        |
| Stadt Bielefeld                            | Dören        |
| Abwassergesellschaft Gelsenkirchen mbH     | Einfeldt     |
| Stadtentwässerung Herne GmbH & Co. KG      | Erdmann      |
| Stadtbetrieb Abwasserbeseitigung Lünen AöR | Externbrink  |
| Stadtwerke Leer AöR                        | Felgenträger |
| Stadt Elmshorn                             | Franzbecker  |
| Stadt Bielefeld                            | Freitag      |
| Entwässerung Stadt Witten                  | Gerlach      |
| TAV "Bourtanger Moor"                      | Geßner       |
| Wirtschaftsbetriebe Duisburg AöR           | Gonska       |
| Münchner Stadtentwässerung                 | Grosser      |
| Stadt Hameln Betriebshof                   | Hampel       |
| Stadt Gütersloh                            | Harder       |
| Stadt Datteln                              | Hartwig      |
| Gelsenwasser AG                            | Hebel        |
| Stadt Ibbenbüren                           | Heilemann    |
| ASG - Abwasserentsorgung Salzgitter GmbH   | Jung         |
| Stadtentwässerung Reutlingen               | Karlsberg    |
| Stadtbetrieb Abwasserbeseitigung Lünen AöR | Klaer        |
| Stadtentwässerung Peine                    | Klages       |
| Wirtschaftsbetriebe Duisburg AöR           | Dr. Knoblaue |
| Stadt Bergisch Gladbach                    | Koch         |
| Stadt Elmshorn                             | König        |
| Stadt Münster                              | Kortemeier   |
| Lippeverband – Stadtentwässerung Hamm      | Krause       |



|  |                |
|--|----------------|
| TAV "Bourtanger Moor"                          | Krüssel        |
| Stadtentwässerung Peine                        | Kurmeier       |
| Stadtentwässerung Braunschweig GmbH            | Lampe          |
| Universität Bochum                             | Lange          |
| Kommunalwirtschaft Mittlere Bergstraße         | Lautenschläger |
| Ingolstädter Kommunalbetriebe AöR              | Lebens         |
| Stadtentwässerung Dresden                      | Männig         |
| Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt        | Müller         |
| Stadt Willich                                  | Nagel          |
| Bundesstadt Bonn                               | Niggemeier     |
| Stadtentwässerung Peine                        | Nuss           |
| Stadt Detmold                                  | Ostmann        |
| Stadt Bergisch Gladbach                        | Otto           |
| Lippeverband - Stadtentwässerung Hamm          | Riedel         |
| Stadtentwässerung Reutlingen                   | Ruf            |
| Göttinger Entsorgungsbetriebe                  | Rusteberg      |
| Lippeverband - Stadtentwässerung Hamm          | Saathoff       |
| Landeshauptstadt Stuttgart                     | Schmischke     |
| Kasseler Entwässerungsbetrieb                  | Schöttner      |
| Stadtentwässerung Hemer - SEH                  | Schriever      |
| Technische Werke Burscheid AöR                 | Schüttenberg   |
| Landeshauptstadt Stuttgart                     | Schwenk        |
| Münchner Stadtentwässerung                     | Späth          |
| Stadt Münster                                  | Steinke        |
| Entsorgungsbetrieb Stadt Siegen                | Storhas        |
| Göttinger Entsorgungsbetriebe                  | Trautzsch      |
| Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt        | Vogt           |
| Ingolstädter Kommunalbetriebe AöR              | Wagner         |
| Stadt Detmold                                  | Walther        |
| Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt        | Wansing        |
| Stadt Hameln                                   | Weidlich       |
| Universität Bochum                             | Wichern        |
| Stadt Ahaus                                    | Wigger         |
| Abwassergesellschaft Gelsenkirchen mbH         | Wirth          |
| Stadt Witten                                   | Wizniuk        |
| SWK SETEC GmbH                                 | Zohren         |
| IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur | Schlüter       |
| IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur | Ulutaş         |
| IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur | Waniek         |





## Betreiber-Portraits

### Impulsvortrag

# Münchner Stadtentwässerung

Ansprechpartner: Herr Dipl.-Ing. Späth



Im Rahmen des Workshops „Betriebsführungssysteme und Kanaldatenbanken“ stellte Herr Späth von der Münchner Stadtentwässerung in einem Impulsvortrag die Vorgehensweise im Hinblick auf das Betriebsführungssystem vor (vgl. Abb. 1,2,3 und 4).

In der nachfolgenden Übersicht sind die allgemeinen Daten zu der Münchner Stadtentwässerung tabellarisch zusammengefasst:

|                |              |                        |                         |
|----------------|--------------|------------------------|-------------------------|
| Einwohner      | ca. 1,3 Mio. | Fläche                 | rd. 310 km <sup>2</sup> |
| Kanalnetzlänge | ca. 2.500 km | Betriebsführungssystem | Kanio                   |



Abb. 1: Impulsvortrag von Herrn Späth



Abb. 2: Diskussion zum Vortrag

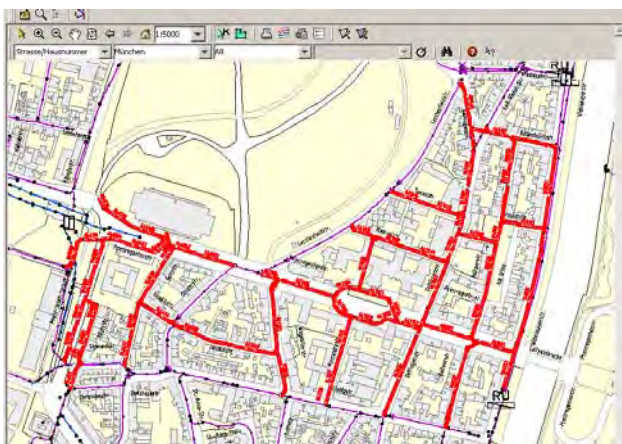


Abb. 3: Auszug aus dem Kanio

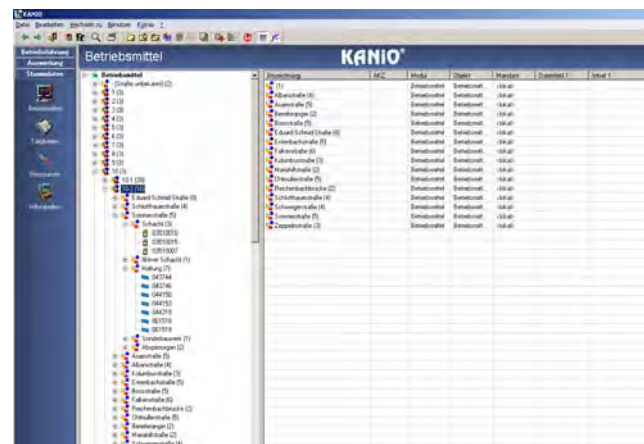


Abb. 4: Planung mit dem Betriebsführungssystem

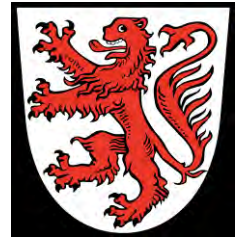
Detaillierte Informationen zu der Münchner Stadtentwässerung befinden sich in der Anlage (Präsentationen).



## Gesprächsrunde 1

# Stadtentwässerung Braunschweig

Ansprechpartner: Herr Lampe und Herr Barner



Im Rahmen des Workshops „Betriebsführungssysteme und Kanaldatenbanken“ stellten Herr Lampe und Herr Barner von der Stadtentwässerung Braunschweig Ihre Vorgehensweise im Hinblick auf das Betriebsführungssystem vor (vgl. Abb. 5,6,7 und 8).

In der nachfolgenden Übersicht sind die allgemeinen Daten zu der Stadtentwässerung Braunschweig tabellarisch zusammengefasst:

|                |              |                        |                         |
|----------------|--------------|------------------------|-------------------------|
| Einwohner      | ca. 280.000  | Fläche                 | rd. 190 km <sup>2</sup> |
| Kanalnetzlänge | ca. 1.300 km | Betriebsführungssystem | IKIS                    |



Abb. 5: Gesprächsrunde mit Herrn Lampe und Herrn Barner



Abb. 6: Gesprächsrunde mit der Stadtentwässerung Braunschweig

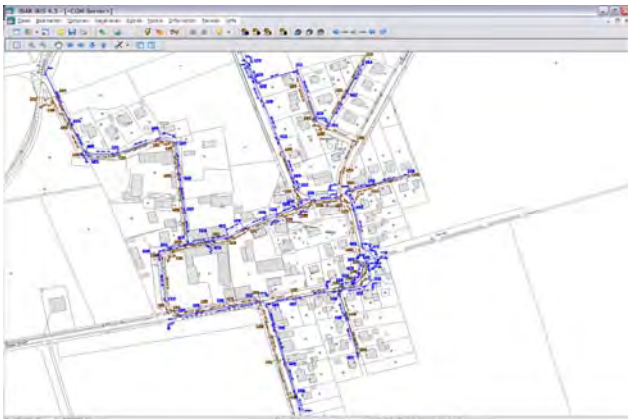


Abb. 7: Auszug aus dem IKIS

| Obj. Nr. | Objekttyp | Aufgabenstellung | Status  | Bediener | Standort | Objekttyp | Planungsnummer | Objekttyp | Standort |
|----------|-----------|------------------|---------|----------|----------|-----------|----------------|-----------|----------|
| 100      | Kanal     | Kanal 100        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 100            | Kanal     | Kanal    |
| 101      | Kanal     | Kanal 101        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 101            | Kanal     | Kanal    |
| 102      | Kanal     | Kanal 102        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 102            | Kanal     | Kanal    |
| 103      | Kanal     | Kanal 103        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 103            | Kanal     | Kanal    |
| 104      | Kanal     | Kanal 104        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 104            | Kanal     | Kanal    |
| 105      | Kanal     | Kanal 105        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 105            | Kanal     | Kanal    |
| 106      | Kanal     | Kanal 106        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 106            | Kanal     | Kanal    |
| 107      | Kanal     | Kanal 107        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 107            | Kanal     | Kanal    |
| 108      | Kanal     | Kanal 108        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 108            | Kanal     | Kanal    |
| 109      | Kanal     | Kanal 109        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 109            | Kanal     | Kanal    |
| 110      | Kanal     | Kanal 110        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 110            | Kanal     | Kanal    |
| 111      | Kanal     | Kanal 111        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 111            | Kanal     | Kanal    |
| 112      | Kanal     | Kanal 112        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 112            | Kanal     | Kanal    |
| 113      | Kanal     | Kanal 113        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 113            | Kanal     | Kanal    |
| 114      | Kanal     | Kanal 114        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 114            | Kanal     | Kanal    |
| 115      | Kanal     | Kanal 115        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 115            | Kanal     | Kanal    |
| 116      | Kanal     | Kanal 116        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 116            | Kanal     | Kanal    |
| 117      | Kanal     | Kanal 117        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 117            | Kanal     | Kanal    |
| 118      | Kanal     | Kanal 118        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 118            | Kanal     | Kanal    |
| 119      | Kanal     | Kanal 119        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 119            | Kanal     | Kanal    |
| 120      | Kanal     | Kanal 120        | Planung | Kanal    | Kanal    | Kanal     | 120            | Kanal     | Kanal    |

Abb. 8: Planung mit dem Betriebsführungssystem

Detaillierte Informationen zu der Stadtentwässerung Braunschweig befinden sich in der Anlage (Präsentationen).

## Gesprächsrunde 2

# Stadtentwässerung Peine

Ansprechpartner: Herr Kurmeier und Herr Klages



Im Rahmen des Workshops „Betriebsführungssysteme und Kanaldatenbanken“ stellten Herr Kurmeier und Herr Klages von der Stadtentwässerung Peine Ihre Vorgehensweise im Hinblick auf das Betriebsführungssystem vor (vgl. Abb. 9, 10, 11 und 12).

In der nachfolgenden Übersicht sind die allgemeinen Daten zu der Stadtentwässerung Peine tabellarisch zusammengefasst:

|                |            |                        |                         |
|----------------|------------|------------------------|-------------------------|
| Einwohner      | ca. 50.000 | Fläche                 | rd. 120 km <sup>2</sup> |
| Kanalnetzlänge | ca. 480 km | Betriebsführungssystem | Caigos                  |



Abb. 9: Gesprächsrunde mit Herrn Kurmeier und Herrn Klages



Abb. 10: Gesprächsrunde mit der Stadtentwässerung Peine

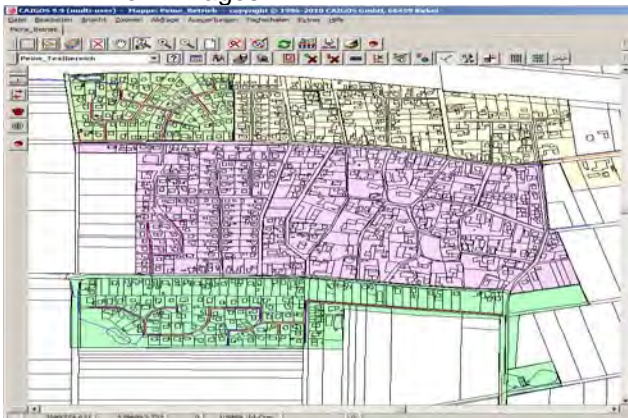


Abb. 11: Auszug aus dem Caigos

Tabellenansicht: [Projekt: Peine000]

1 Tabelle 2 Bearbeiten 3 Suchen 4 Drucken/Subtabellen 5 Datenaustausch 6 Extras 7 GIS-Operationen 8 ISYBAU96

g Euronom

Haltungen | Untersuchungsberichte | Haltungen - Dichtheits-Prüfungen | Bemerkungen | Haltungen - Koordinaten | Haltung

Ausdrücke | Zellenaufbau | Filter | Sortierung

| EWS | Haltungsnummer | Straßenname      | Haltungs-länge [m] | Spülbezirk       | Spülreihenfolge | Reinig.-Intervall Einheit |
|-----|----------------|------------------|--------------------|------------------|-----------------|---------------------------|
| KS  | 8996B 10 1H    | Vechelder Straße | 70,77              | SQ-Gr-KS-Wolterf | 029             | jährlich                  |
| KS  | 8996B 10 2H    | Vechelder Straße | 104,05             | SQ-Gr-KS-Wolterf | 041             | jährlich                  |
| KS  | 8996B 10 3H    | Vechelder Straße | 111,74             | SQ-Gr-KS-Wolterf | 014             | jährlich                  |
| KS  | 8997C 10 7H    | Dahlienweg       | 71,81              | SQ-Gr-KS-Wolterf | 023             | jährlich                  |
| KS  | 8997C 10 8H    | Ellmerweg        | 70,67              | SQ-Gr-KS-Wolterf | 008             | jährlich                  |
| KS  | 8997C 10 9H    | Ellmerweg        | 64,38              | SQ-Gr-KS-Wolterf | 038             | jährlich                  |
| KS  | 8997C 11 0H    | Südkamp          | 56,94              | SQ-Gr-KS-Wolterf | 013             | jährlich                  |
| KS  | 8997C 11 1H    | Südkamp          | 34,58              | SQ-Gr-KS-Wolterf | 018             | jährlich                  |
| KS  | 8997C 11 2H    | Südkamp          | 39,59              | SQ-Gr-KS-Wolterf | 009             | jährlich                  |
| KS  | 8997C 11 3H    | Südkamp          | 31,11              | SQ-Gr-KS-Wolterf | 037             | jährlich                  |
| KS  | 8997C 11 4H    | Südkamp          | 18,79              | SQ-Gr-KS-Wolterf | 024             | jährlich                  |
| KS  | 8997C 11 5H    | Südkamp          | 18,89              | SQ-Gr-KS-Wolterf | 036             | jährlich                  |
| KS  | 8997C 11 6H    | Südkamp          | 27,05              | SQ-Gr-KS-Wolterf | 035             | jährlich                  |
| KS  | 8997C 11 7H    | Südkamp          | 13,74              | SQ-Gr-KS-Wolterf | 032             | jährlich                  |

KS Schmutzwasserkanal

0 | Abfrage | Selektion | sortiert: Haltungsnummer

Abb. 12: Planung mit dem Betriebsführungssystem

Detaillierte Informationen zu der Stadtentwässerung Peine befinden sich in der Anlage (Präsentationen).



## Gesprächsrunde 3

# Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt

Ansprechpartner: Frau Müller, Dipl.-Ing.Herr Wansing und Herr Dipl.-Ing.Vogt



Im Rahmen des Workshops „Betriebsführungssysteme und Kanaldatenbanken“ stellten Frau Müller, Herr Wansing und Herr Vogt vom Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt Ihre Vorgehensweise im Hinblick auf das Betriebsführungssystem vor (vgl. Abb. 13, 14, 15 und 16).

In der nachfolgenden Übersicht sind die allgemeinen Daten vom Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt tabellarisch dargestellt:

|                |            |                        |                         |
|----------------|------------|------------------------|-------------------------|
| Einwohner      | 75.000     | Fläche                 | rd. 120 km <sup>2</sup> |
| Kanalnetzlänge | ca. 420 km | Betriebsführungssystem | Barthauer               |



Abb. 13: Gesprächsrunde mit Frau Müller, Herrn Wansing und Herrn Vogt



Abb. 14: Gesprächsrunde mit dem Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt

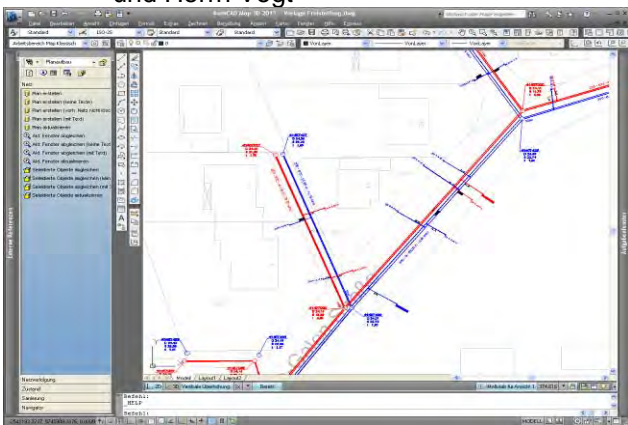


Abb. 15: Auszug aus Barthauer

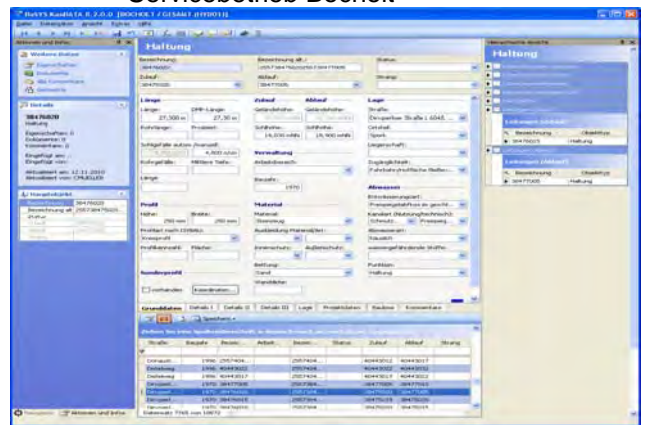


Abb. 16: Planung mit dem Betriebsführungssystem

Detaillierte Informationen zum Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt befinden sich in der Anlage (Präsentationen).

## Gesprächsrunde 4

# Stadt Detmold

Ansprechpartner: Herr Ostmann und Herr Walther



Im Rahmen des Workshops „Betriebsführungssysteme und Kanaldatenbanken“ stellten Herr Ostmann und Herr Walther von der Stadt Detmold Ihre Vorgehensweise im Hinblick auf das Betriebsführungssystem vor (vgl. Abb. 17, 18, 19 und 20).

In der nachfolgenden Übersicht sind die allgemeinen Daten zu der Stadt Detmold tabellarisch zusammengefasst:

|                |            |                        |                         |
|----------------|------------|------------------------|-------------------------|
| Einwohner      | ca. 75.000 | Fläche                 | rd. 130 km <sup>2</sup> |
| Kanalnetzlänge | ca. 550 km | Betriebsführungssystem | Arlis                   |



Abb. 17: Gesprächsrunde mit Herrn Ostmann und Herrn Walther



Abb. 18: Gesprächsrunde mit der Stadt Detmold

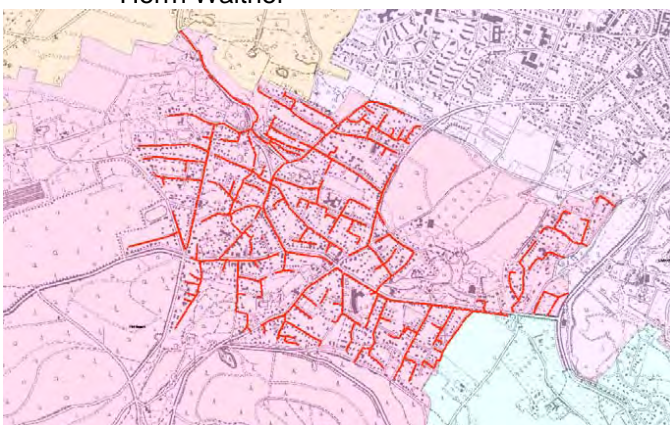


Abb. 19: Auszug aus dem Arlis

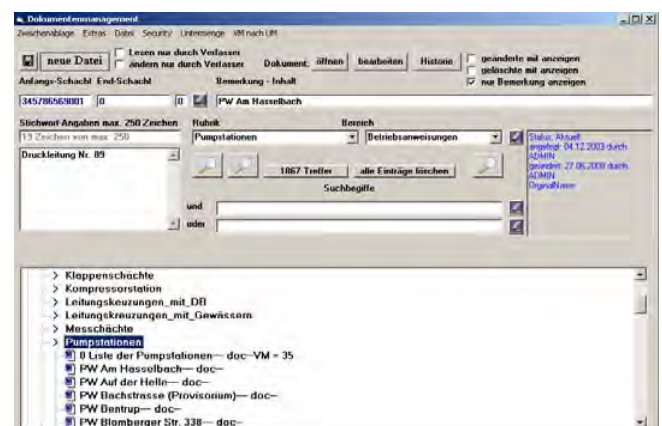


Abb. 20: Planung mit dem Betriebsführungssystem

Detaillierte Informationen zu der Stadt Detmold befinden sich in der Anlage (Präsentationen).



## Gesprächsrunde 5

# Stadt Willich

Ansprechpartner: Herr Dipl.-Ing. Nagel



Im Rahmen des Workshops „Betriebsführungssysteme und Kanaldatenbanken“ stellte Herr Nagel von der Stadt Willich Ihre Vorgehensweise im Hinblick auf das Betriebsführungssystem vor (vgl. Abb. 21 und 22).

In der nachfolgenden Übersicht sind die allgemeinen Daten zu der Stadt Willich tabellarisch zusammengefasst:

|                |            |                        |                        |
|----------------|------------|------------------------|------------------------|
| Einwohner      | ca. 52.000 | Fläche                 | rd. 70 km <sup>2</sup> |
| Kanalnetzlänge | ca. 380 km | Betriebsführungssystem | Kanio                  |



Abb. 21: Gesprächsrunde mit Herrn Nagel



Abb. 22: Gesprächsrunde mit der Stadt Willich



## Beschluss über weiteres Vorgehen

Im Anschluss der Gesprächsrunden stimmte der Erfahrungskreis Kanalreinigung über die weitere Vorgehensweise ab. Hierzu wurde beschlossen, einen **Workshop „Geruchbelästigung und -beseitigung“** im Herbst auszurichten.

Darüber hinaus beschließen die Teilnehmer Ihre Störfälle bei der Netzbetreiber-Hotline „Störfälle im Kanalbetrieb“ zu melden.

Hintergrund der Netzbetreiber-Hotline „Störfälle im Kanalbetrieb“ ist das neue Forschungsvorhaben „Bedarfsorientierte Kanalreinigung“. Im Rahmen des Forschungsvorhabens können Netzbetreiber Ihre Störfälle wie Verstopfungen, Wurzeleinwuchs etc. bei der Hotline melden. Ziel der Hotline ist es, einen Überblick über die Problemsituationen zu geben und Strategien zur Beseitigung sowie Vermeidung zu entwickeln.

Im weiteren Verlauf des Dokumentes finden Sie den Rückmeldebogen für Störfälle. Bitte melden Sie auch Ihr Störfälle bei der Netzbetreiber-Hotline.

Der nächste Workshop zum Brennpunktthema „**Bedarfsorientierter Spülpan**“ findet am **11. Mai 2011** im IKT statt.

Ansprechpartner beim IKT:

Dipl.-Ing. Serdar Ulutaş  
- Projektleiter -

Tel.: +49 209 17806-32  
E-Mail: [ulutas@ikt.de](mailto:ulutas@ikt.de)  
Homepage: [www.ikt.de](http://www.ikt.de)

An das  
IKT- Institut für Unterirdische Infrastruktur  
Exterbruch 1  
45886 Gelsenkirchen

**Rückantwort**  
**per Fax: 0209 17806-88**  
**per Mail: [ulutas@ikt.de](mailto:ulutas@ikt.de)**



## Rückmeldebogen -Störfälle im Kanalbetrieb-



- Meldung von Störfällen  
 Ich bitte um Rückruf, weil ich die Meldung telefonisch übermitteln möchte

| Störfälle                            | Anzahl im Jahr 2010 |
|--------------------------------------|---------------------|
| Verstopfung im öffentlichen Bereich  |                     |
| Verstopfung im privaten Bereich      |                     |
| Klappernder Kanaldeckel              |                     |
| Geruchsbelästigung                   |                     |
| Rattenbefall                         |                     |
| Versackungen und Versenkungen        |                     |
| Ausblasungen von Geruchsverschlüssen |                     |
| Sonstiges                            |                     |

Kanalnetzlänge: \_\_\_\_\_

Einwohnerzahl: \_\_\_\_\_

Institution: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ Ort: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

# „Neustart mit einem Betriebsführungssystem“

### Kurze Vorstellung

- ca. 75.000 Einwohner
- Kernstadt und 9 Ortsteile
- 12.000 ha Gesamtfläche



Kreis Borken





## Entsorgungs- und Servicebetrieb der Stadt Bocholt

### Stadtentwässerung

- 420 km Misch-, Schmutz- und Regenwasserkanalisation
- 11.000 Schachtbauwerke
- 40 Pumpstationen und Regenwasserbehandlungsanlagen
- 60 Einleitungsstellen
- 1 Kläranlage, für 225.000 Einwohnerwerte



## Entsorgungs- und Servicebetrieb der Stadt Bocholt

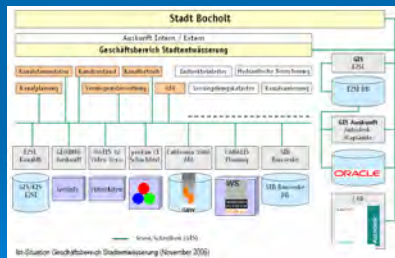
### Warum ein neues Kanalinformationssystem?

- Heterogene und historische Programmkonstellation
- Die bisher eingesetzten Programme:
  - Kanaldatenbank EZSi, Geoinfo, Matis32, proKan CE, Canalis, SIBBauwerke
- Das System entspricht nicht mehr den Anforderungen an ein integriertes, ganzheitliches Kanalinformationssystem.
- Aufgrund der gewachsenen technischen Ansprüche, den gestiegenen gesetzlichen Forderungen und dem zunehmenden Kostendruck in der Bewirtschaftung der Entwässerungsnetze ist ein neues Kanalinformationssystem notwendig.

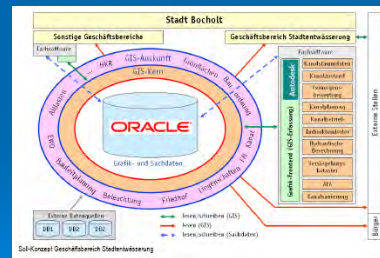
## Neues Kanalinformationssystem

2006 hat ein externes Büro ein Konzept zum Softwareeinsatz für die Stadt entwickelt.

Ist-Situation 2006



Soll-Konzept



## Anforderungen an das neue Kanalinformationssystem

### 1. Kanalstammdaten:

- Kanalauskunftssystem
- Erstellung von thematischen Karten
- Report-, Listen-, und Auswertungsfunktionalitäten

### 2. Kanalzustand:

- Erfassung und Bewertung
- ISYBAU-Standard
- Anbindung TV-Inspektion

### 3. Kanalbetrieb:

- Überwachungs-, Wartungs- und Instandhaltungsmanagement gem. SüwV Kan
- Auftrags- und Abwicklungsmanagement mittel's mobiler Geräte





## Entsorgungs- und Servicebetrieb der Stadt Bocholt

### Ziele des Betriebsführungssystems

- Optimierung Personal- und Maschineneinsatz
- Dokumentation der geleisteten Arbeiten
- Informationsaustausch Außen-/ Innendienst
- zielorientiertes Arbeiten
- wirtschaftlicher Mitteleinsatz
- einfaches Nachhalten der Fristen
- transparente Darstellung der Arbeitsabläufe
- schneller Informationsfluss



## Entsorgungs- und Servicebetrieb der Stadt Bocholt

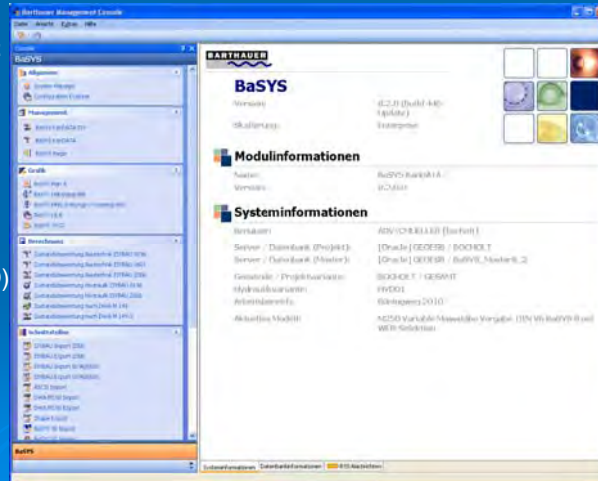
### Auswahlverfahren

- Festsetzung Projektziele
- Erstellung eines Leistungskataloges
- Ausschreibung/ Preisanfrage
- Angebotsauswertung
- Präsentation von 3 Produkten, die wir in die engeren Auswahl gekommen sind
- Teststellung der Software mit den Echtdateien von Bocholt
- Bietergespräche/ Vertragsverhandlungen
- Vertragserstellung und Auftragserteilung
- Datenaufbereitung für Import
- Bereitstellung der IT-Infrastruktur
- Softwareinstallation
- Datenimport
- Übergabe
- Schulung

## Barthauer BaSYS 8

Die BaSYS Management Console (BMC) ist die Arbeitsoberfläche zum Start aller Komponenten des BaSYS Systems.

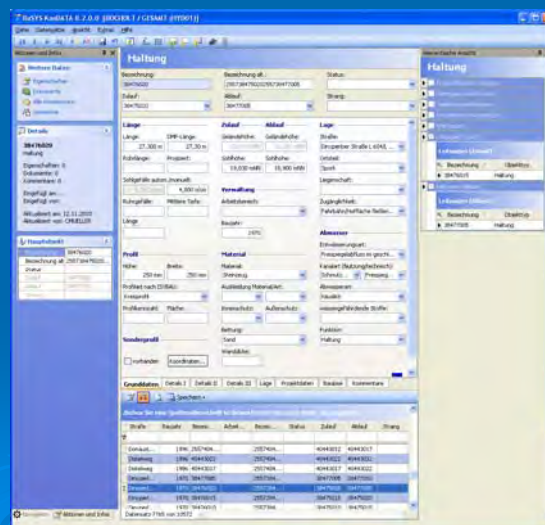
- z. B.
- BasSYS KanDATA
  - BaSYS Plan A (AutoCAD)
  - BaSYS Regie
  - ISYBAU Import, Export



## Barthauer BaSYS 8

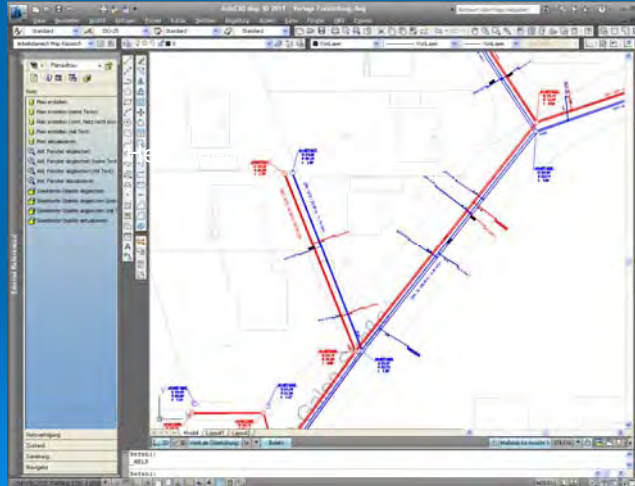
Mit BaSYS-KanDATA lassen sich die Sachdaten eines Abwassernetzes verwalten und erstellen.

Die Kanaldatenbank beinhaltet neben den Stammdaten von Kanälen, Schächten und Bauwerken auch Inspektions-, Sanierungs- und Hydraulikdaten sowie allgemeine Bibliotheksdaten.



### Barthauer BaSYS 8

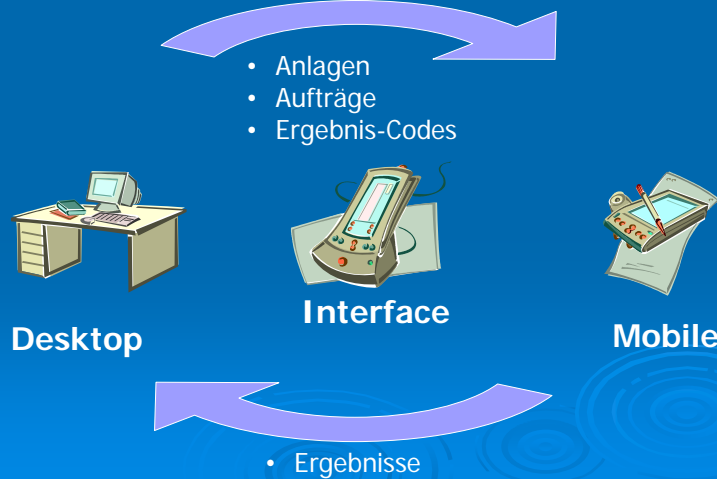
- **BaSYS Plan A** ermöglicht die Eingabe, Änderung und Ansicht aller BaSYS Netzelemente. Die Bearbeitung kann interaktiv in Plan und Längsschnitt erfolgen.



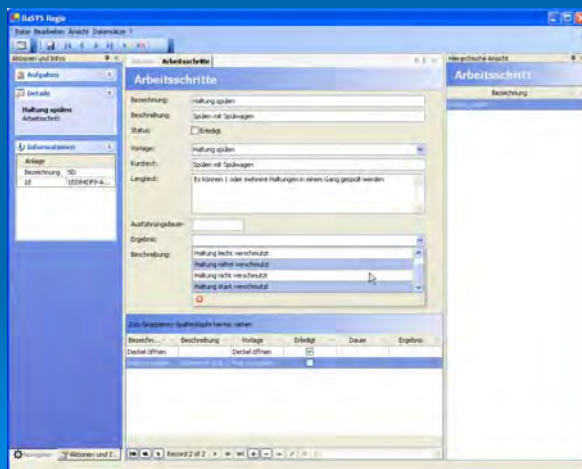
### Betriebsabläufe mit BaSYS Regie organisieren

- Kompletter Zugriff auf alle **Anlagen** mit komfortablen Such-, Filter- und Importfunktionen
- Pflege aller **Vorlagen** für Arbeiten, Rückmeldungen, Aufträge, Ressourcen etc.
- **Planung** der Instandhaltungsarbeiten: Betriebsnetze (z.B. Spülpläne), regelmäßige Arbeiten, Sonder- und Reparatursätze
- **Aufträge** vergeben und Ergebnisse auswerten
- **Berichte und Statistiken**: Rechnungen, Auswertungen, Zustandsanalysen u.v.m.

## Betriebsabläufe mit BaSYS Regie organisieren



## Betriebsabläufe mit BaSYS Regie organisieren





SEBS  
BS|ENERGY Gruppe

## „Betriebsführungssysteme und Kanaldatenbanken“

Workshop für Netzbetreiber mit eigenen Reinigungsfahrzeugen

IKT Gelsenkirchen, 02.02.2011

Ein Unternehmen der Veolia Environnement

VEOLIA  
ENVIRONNEMENT



Workshop

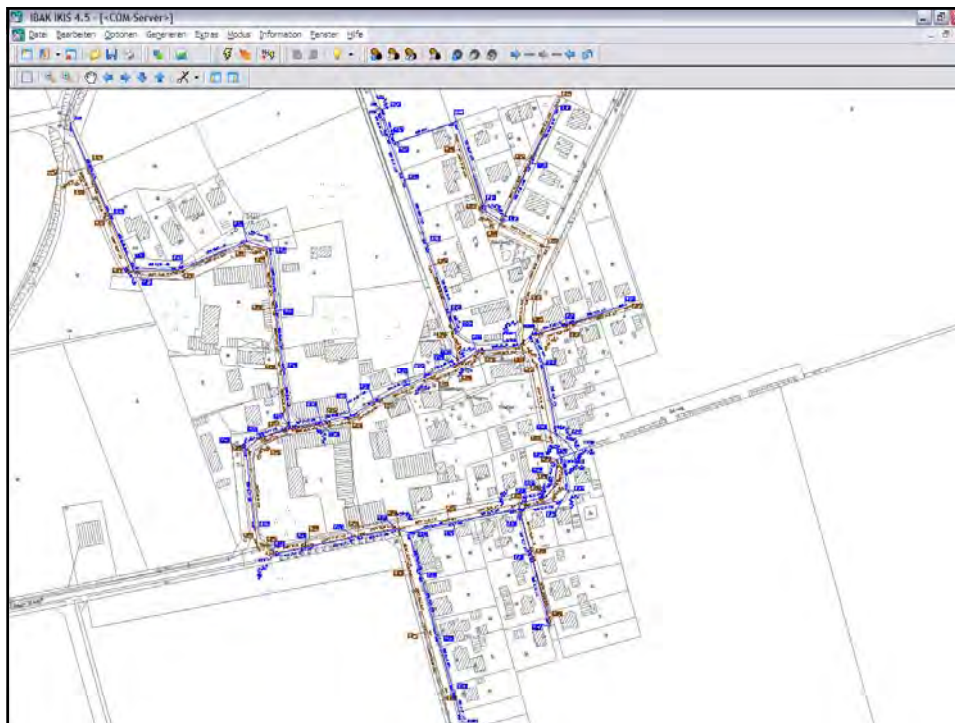
„Betriebsführungssysteme und Kanaldatenbanken“

- für Netzbetreiber mit eigenen Reinigungsfahrzeugen

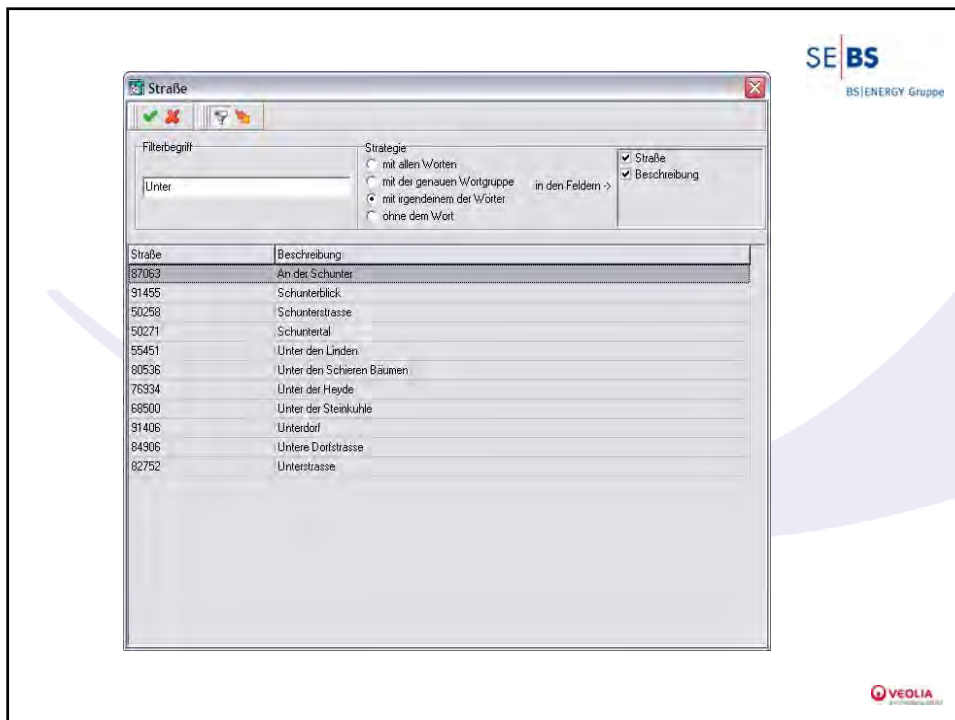
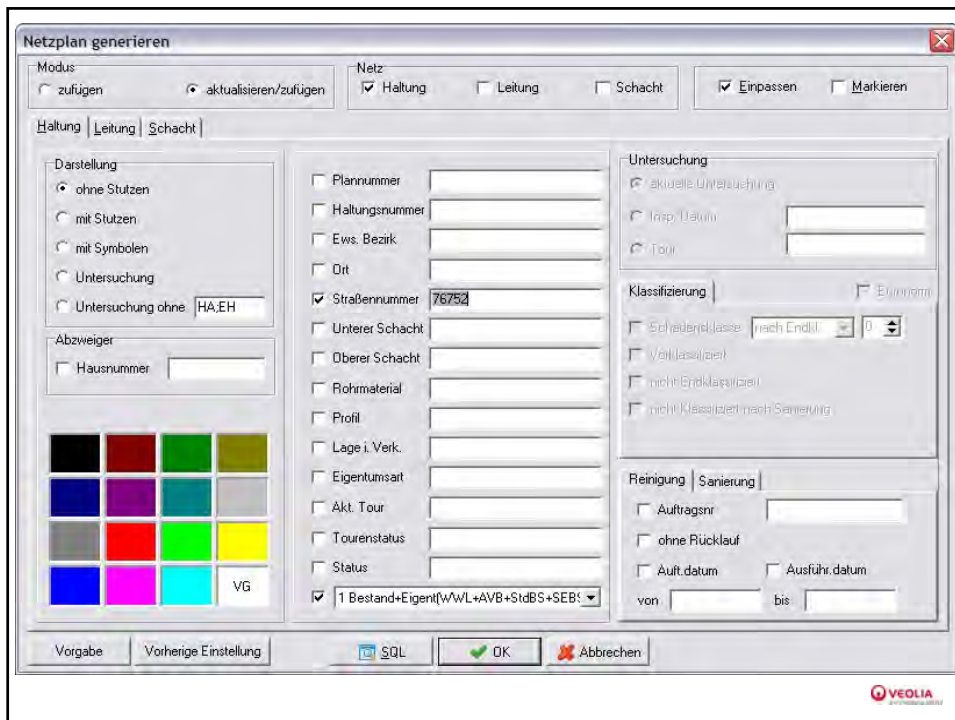
IKT Gelsenkirchen, 02.02.2011

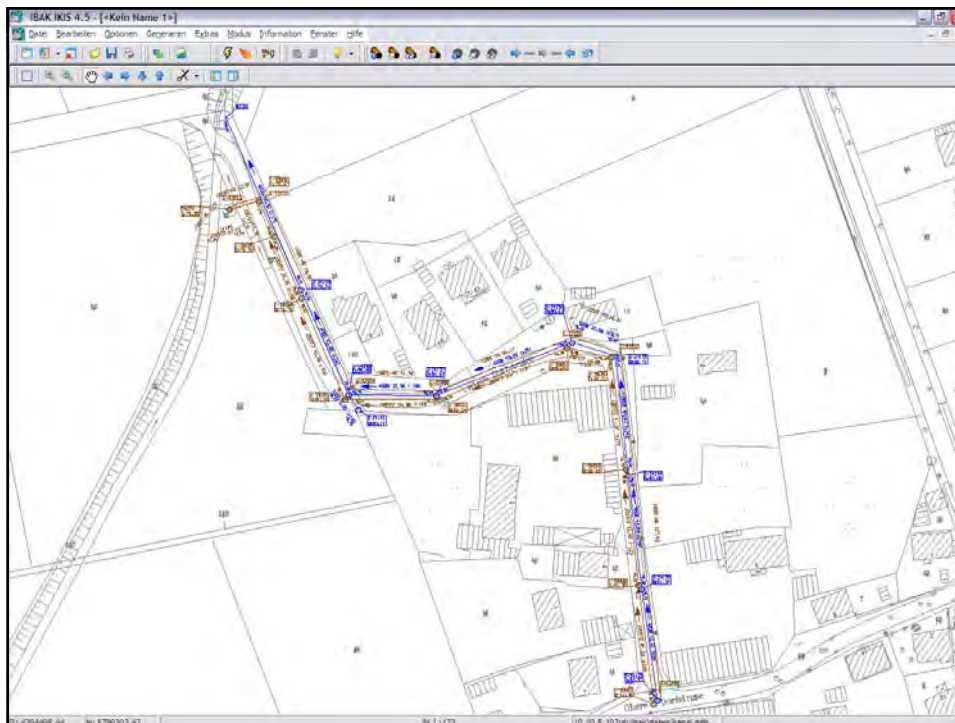
Pläne werden im IKIS erstellt.

Dabei werden die zu reinigenden  
Kanäle dargestellt und ggf. ein  
Stadtplan hinterlegt.



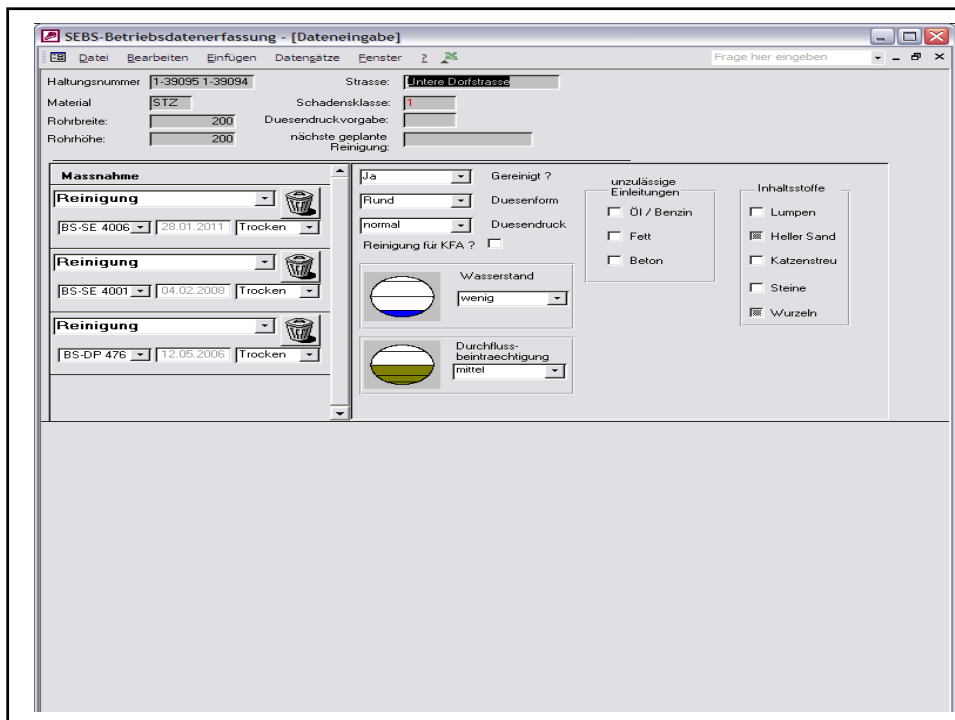
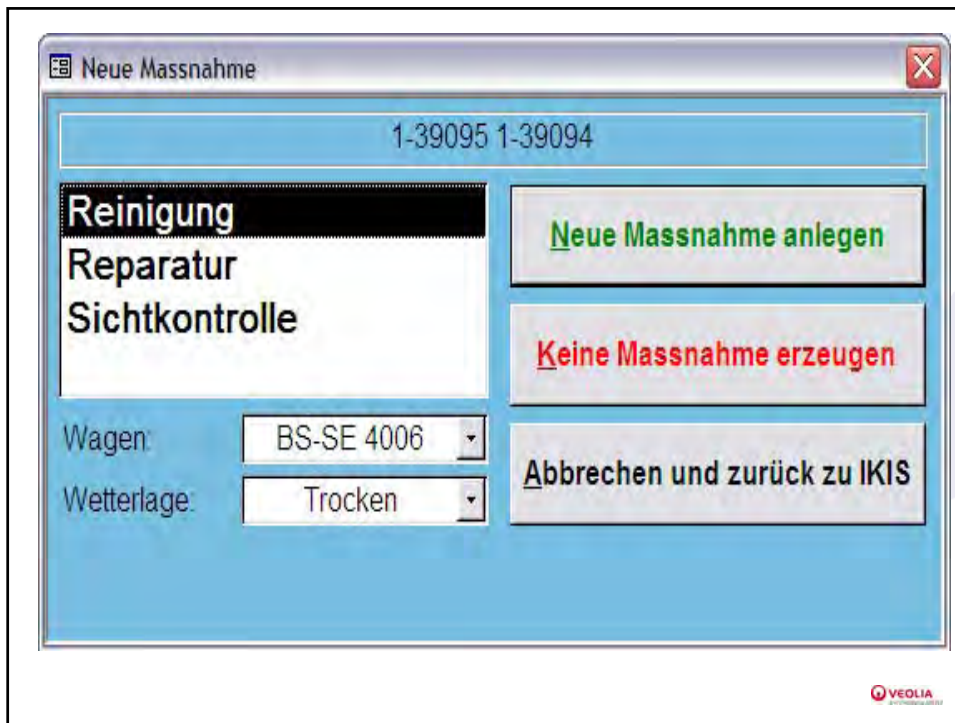
Der Fahrer des Spülfahrzeugs erhält die erstellten Pläne in Papierform. Er generiert sich auf dem Laptop einen eigenen Plan, den er je nach Bearbeitungsgrad abspeichern bzw. erweitern kann. In der Praxis hat sich ein Speichern zum Ende des Arbeitstages als sinnvoll erwiesen. So kann auch ein weiterer Mitarbeiter begonnene Arbeiten auf dem Fahrzeug fortführen.





Bei der Reinigung erfassen die Mitarbeiter vor Ort den Zustand und den Verschmutzungsgrad der Kanalhaltung.

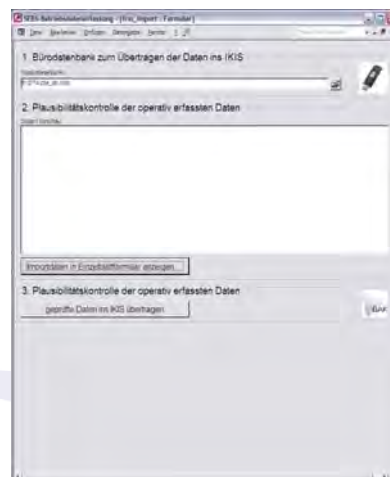
Es wird eine „Haltungsmaßnahme“ angelegt, die jederzeit wieder abrufbar ist.





Die Daten der Haltungsmaßnahmen werden vom Fahrerlaptop in das IKIS übertragen und sind im Netzwerk einsehbar.

Dabei wird die Plausibilität geprüft um später neue Reinigungsintervalle festzulegen, damit nicht wie bisher jede Kanalhaltung alle 2 Jahre angefahren und gereinigt wird.



Mit den gesammelten Daten lässt sich ein neuer Auftrag erstellen.

Neben Stammdaten werden für weitere Reinigungen neue Intervalle, Besonderheiten des Auftrags oder der Haltungen dargestellt und dem entsprechendem Fahrzeug zugeteilt.

SEBS\_AUFTRÄGESAMMLUNG

| HALTUNGSNR.:    | EWS | BJ   | Länge | Druck | letzte Reinigung |
|-----------------|-----|------|-------|-------|------------------|
| 1-39067 1-39066 | S   | 1992 | 47,61 |       | 01.02.2008       |
| 1-39068 1-39067 | S   | 1992 | 49,11 |       | 01.02.2008       |
| 1-39070 1-39069 | S   | 1992 | 57,90 |       | 28.01.2011       |
| 1-39068 1-39070 | S   | 1992 | 14,80 |       | 01.02.2008       |
| 1-39072 1-39068 | S   | 1992 | 37,60 |       | 01.02.2008       |
| 1-39073 1-39072 | S   | 1992 | 38,59 |       | 01.02.2008       |
| 1-39074 1-39073 | S   | 1992 | 35,33 |       | 01.02.2008       |
| 1-39076 1-39075 | S   | 1992 | 46,31 |       | 01.02.2008       |
| 1-39077 1-39076 | S   | 1992 | 25,63 |       | 01.02.2008       |
| 1-39074 1-39077 | S   | 1992 | 13,37 |       | 01.02.2008       |
| 1-39079 1-39078 | S   | 1992 | 57,29 |       | 01.02.2008       |
| 1-39074 1-39079 | S   | 1992 | 16,23 |       | 01.02.2008       |
| 1-39080 1-39074 | S   | 1992 | 30,75 |       | 04.02.2008       |
| 1-39081 1-39080 | S   | 1992 | 17,24 |       | 04.02.2008       |
| 1-39083 1-39082 | S   | 1990 | 48,98 |       | 04.02.2008       |
| 1-39081 1-39083 | S   | 1990 | 23,79 |       | 04.02.2008       |
| 1-39084 1-39081 | S   | 1990 | 23,68 |       | 04.02.2008       |
| 1-39085 1-39084 | S   | 1990 | 41,83 |       | 04.02.2008       |
| 1-39086 1-39085 | S   | 1990 | 19,84 |       | 04.02.2008       |
| 1-39087 1-39086 | S   | 1990 | 21,85 |       | 04.02.2008       |
| 1-39085 1-39087 | S   | 1990 | 26,00 |       | 04.02.2008       |
| 1-39051 1-39050 | S   | 1990 | 17,68 |       | 01.02.2008       |
| 1-39052 1-39051 | S   | 1990 | 9,48  |       | 01.02.2008       |

Gesamtänge 1572,62

**Auftragsdaten**

Haltungen alle im IKIS anzeigen (Farbe)

Auftragsnummer: Kernzeichen  
1 | Schmutzwasser

Auftragsbezeichnung  
Stidien SW 1

Ortsteil  
Stid | Stidien

Auftragsart  
Reinigung

Letzte Ausführung: Intervall  
01.02.2008 | 2,5 Jahre

Automatische Fälligkeit: 01.08.2010  
Manuelle Fälligkeit:   
**Nächste Fälligkeit: 01.08.2010**

Fahrzeugart  
Kombinationspüler

BEMERKUNG

Fahrzeugart  
BS-SE 4001

gemanten Auftrag löschen

OK

Nachdem der neue Auftrag in der aktualisierten Auftragsdatenbank auf das Fahrerlaptop übertragen ist können die Mitarbeiter diesen nach abgelaufenem Intervall erneut reinigen und wieder eine neue Handlungsmaßnahme anlegen um so die Intervallfestlegung zu bestätigen oder zu widerlegen.

SEBS-Betriebsdatenfassung - [SEBS\_AUFTRAGESAMMLUNG]

Ansicht zuletzt geänderte Daten: 30

**Auftragsübersicht**

| Auftr. Nr. | Letzte Ausführung | Auftragsbeschreibung   | Kennz. | Auftragstyp | Intervall   | Fahrerstatus        | Datens.           | Planungsversuch bis: | Maschine   | FahrerID |
|------------|-------------------|------------------------|--------|-------------|-------------|---------------------|-------------------|----------------------|------------|----------|
| 215        |                   | Gabelst. SW 4          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Gabelst.          |                      | SS-SE 4301 |          |
| 214        |                   | Gabelst. SW 3          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Gabelst.          |                      | SS-SE 4301 |          |
| 209        |                   | Gabelst. SW 2          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Gabelst.          |                      | SS-SE 4301 |          |
| 208        |                   | Gabelst. SW 1          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Gabelst.          |                      | SS-SE 4301 |          |
| 196        | 28.11.2008        | Brennende SW 7         | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Brennende         |                      | SS-DP 473  |          |
| 195        |                   | Brennende SW 6         | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Brennende         | 15.12.2011           | SS-DP 473  |          |
| 194        |                   | Brennende SW 5         | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Brennende         | 15.12.2011           | SS-DP 473  |          |
| 193        |                   | Brennende SW 4         | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Brennende         | 15.12.2011           | SS-DP 473  |          |
| 192        |                   | Brennende SW 3         | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Brennende         | 15.12.2011           | SS-DP 473  |          |
| 191        |                   | Brennende SW 2         | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Brennende         | 15.12.2011           | SS-DP 473  |          |
| 190        |                   | Brennende SW 1         | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Brennende         | 15.12.2011           | SS-DP 473  |          |
| 164        |                   | Melwende SW 6          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Außenreiner       | Melwende          |                      | SS-DP 711  |          |
| 163        |                   | Melwende SW 7          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Außenreiner       | Melwende          |                      | SS-DP 711  |          |
| 162        |                   | Melwende SW 6          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Melwende          |                      | SS-SE 4301 |          |
| 161        |                   | Melwende SW 5          | 5      | → Reinigung | → 2,5 Jahre | → Kombi-Serviceplan | Melwende          | 27.10.2012           | SS-SE 4301 |          |
| 160        |                   | Melwende SW 4          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Melwende          |                      | SS-SE 4301 |          |
| 159        |                   | Melwende SW 3          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Melwende          |                      | SS-SE 4301 |          |
| 158        |                   | Melwende SW 2          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Melwende          |                      | SS-SE 4301 |          |
| 157        |                   | Melwende SW 1          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Melwende          |                      | SS-SE 4301 |          |
| 156        |                   | Am schwarzen Berg SW 7 | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Am Schwarzen Berg |                      | SS-DP 473  |          |
| 149        |                   | Am schwarzen Berg SW 6 | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Am Schwarzen Berg |                      | SS-DP 473  |          |
| 148        |                   | Am schwarzen Berg SW 5 | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Am Schwarzen Berg | 15.11.2012           | SS-DP 473  |          |
| 147        |                   | Am schwarzen Berg SW 4 | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Am Schwarzen Berg |                      | SS-DP 473  |          |
| 79         |                   | Am schwarzen Berg SW 3 | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Am Schwarzen Berg |                      | SS-DP 473  |          |
| 77         |                   | Am schwarzen Berg SW 2 | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Am Schwarzen Berg |                      | SS-DP 473  |          |
| 76         |                   | Am schwarzen Berg SW 1 | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Am Schwarzen Berg |                      | SS-DP 473  |          |
| 14         |                   | Bebelhof SW 4          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Bebelhof          |                      | SS-SE 4301 |          |
| 13         |                   | Bebelhof SW 3          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Bebelhof          |                      | SS-SE 4301 |          |
| 11         |                   | Bebelhof SW 2          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Bebelhof          |                      | SS-SE 4301 |          |
| 10         |                   | Bebelhof SW 1          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Bebelhof          |                      | SS-SE 4301 |          |
| 9          |                   | Mattbach SW 2          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Mattbach          |                      |            |          |
| 8          |                   | Mattbach SW 1          | 5      | → Reinigung | → 2 Jahre   | → Kombi-Serviceplan | Mattbach          |                      |            |          |
| 1          | 01.02.2008        | Udden SW 1             | 5      | → Reinigung | → 2,5 Jahre | → Kombi-Serviceplan | Udden             |                      | SS-SE 4301 |          |

Datensatz: 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30

In der Datenbank wird der zu reinigende Auftrag zur Fälligkeit rot angezeigt.

So weiß der Mitarbeiter wann ein Auftrag auszuführen ist.

SEBS-Betriebsdatenerfassung - [SEBS\_AUFTRAGESAMMLUNG]

Ansicht zuletzt geänderte Datensätze: 30

Auftragsübersicht

| Auftr. Nr. | Letzte Ausführung | Auftragsbezeichnung     | Kennz. | Auftragsart | Intervall | Fahrzeugtyp       | Direkt.           | Planungsverschiebung bis | Wochentag  | Fahrzeit |
|------------|-------------------|-------------------------|--------|-------------|-----------|-------------------|-------------------|--------------------------|------------|----------|
| 219        |                   | Gelände SW 4            | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Gelände           |                          | SS SE 4001 |          |
| 210        |                   | Gelände SW 3            | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Gelände           |                          | SS SE 4001 |          |
| 209        |                   | Gelände SW 2            | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Gelände           |                          | SS SE 4001 |          |
| 204        |                   | Gelände SW 1            | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Gelände           |                          | SS SE 4001 |          |
| 198        | 28.11.2004        | Bereivode SW 7          | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Bereivode         |                          | SS DP 473  |          |
| 195        |                   | Bereivode SW 6          | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Bereivode         | 15.12.2011               | SS DP 473  |          |
| 194        |                   | Bereivode SW 5          | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Bereivode         | 15.12.2011               | SS DP 473  |          |
| 193        |                   | Bereivode SW 4          | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Bereivode         | 15.12.2011               | SS DP 473  |          |
| 192        |                   | Bereivode SW 3          | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Bereivode         | 15.12.2011               | SS DP 473  |          |
| 191        |                   | Bereivode SW 2          | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Bereivode         | 15.12.2011               | SS DP 473  |          |
| 190        |                   | Bereivode SW 1          | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Bereivode         | 15.12.2011               | SS DP 473  |          |
| 164        |                   | Melwede SW 6            | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Außenreiter       | Melwede           |                          | SS DP 711  |          |
| 163        |                   | Melwede SW 7            | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Außenreiter       | Melwede           |                          | SS DP 711  |          |
| 162        |                   | Melwede SW 6            | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Melwede           |                          | SS SE 4001 |          |
| 161        |                   | Melwede SW 5            | 5      | Reinigung   | 2,5 Jahre | Kombinationspumpe | Melwede           | 27.10.2012               | SS SE 4001 |          |
| 160        |                   | Melwede SW 4            | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Melwede           |                          | SS SE 4001 |          |
| 159        |                   | Melwede SW 3            | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Melwede           |                          | SS SE 4001 |          |
| 158        |                   | Melwede SW 2            | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Melwede           |                          | SS SE 4001 |          |
| 157        |                   | Melwede SW 1            | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Melwede           |                          | SS SE 4001 |          |
| 156        |                   | Am schwarzen Berge SW 7 | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Am Schwarzen Berg |                          | SS DP 473  |          |
| 149        |                   | Am schwarzen Berge SW 6 | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Am Schwarzen Berg |                          | SS DP 473  |          |
| 148        |                   | Am schwarzen Berge SW 5 | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Am Schwarzen Berg | 15.11.2012               | SS DP 473  |          |
| 147        |                   | Am schwarzen Berge SW 4 | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Am Schwarzen Berg |                          | SS DP 473  |          |
| 78         |                   | Am schwarzen Berge SW 3 | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Am Schwarzen Berg |                          | SS DP 473  |          |
| 77         |                   | Am schwarzen Berge SW 2 | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Am Schwarzen Berg |                          | SS DP 473  |          |
| 76         |                   | Am schwarzen Berge SW 1 | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Am Schwarzen Berg |                          | SS DP 473  |          |
| 14         |                   | Bebelhof SW 4           | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Bebelhof          |                          | SS SE 4001 |          |
| 13         |                   | Bebelhof SW 3           | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Bebelhof          |                          | SS SE 4001 |          |
| 11         |                   | Bebelhof SW 2           | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Bebelhof          |                          | SS SE 4001 |          |
| 10         |                   | Bebelhof SW 1           | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Bebelhof          |                          | SS SE 4001 |          |
| 9          |                   | Mattbach SW 2           | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Mattbach          |                          |            |          |
| 8          |                   | Mattbach SW 1           | 5      | Reinigung   | 2 Jahre   | Kombinationspumpe | Mattbach          |                          |            |          |
| 1          | 01.02.2008        | Südden SW 1             | 5      | Reinigung   | 2,5 Jahre | Kombinationspumpe | Südden            | 01.02.2008               | SS SE 4001 |          |

Datensatz: 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |



Der Mitarbeiter öffnet den Auftrag und kann sich die Haltungen wieder im IKIS anzeigen lassen.

Es ist auch möglich wieder Pläne, Luftaufnahmen oder Anschlußhaltungen anzeigen zu lassen.

SEBS\_AUFTRAGESAMMLUNG

| HÄLTUNGSNR.:    | EWS | BJ   | Länge   | Druck | letzte Reinigung |
|-----------------|-----|------|---------|-------|------------------|
| 1-39067 1-39066 | S   | 1992 | 47,61   |       | 01.02.2008       |
| 1-39068 1-39067 | S   | 1992 | 49,11   |       | 01.02.2008       |
| 1-39070 1-39069 | S   | 1992 | 57,90   |       | 28.01.2011       |
| 1-39068 1-39070 | S   | 1992 | 14,80   |       | 01.02.2008       |
| 1-39072 1-39068 | S   | 1992 | 37,60   |       | 01.02.2008       |
| 1-39073 1-39072 | S   | 1992 | 38,59   |       | 01.02.2008       |
| 1-39074 1-39073 | S   | 1992 | 35,33   |       | 01.02.2008       |
| 1-39076 1-39075 | S   | 1992 | 46,31   |       | 01.02.2008       |
| 1-39077 1-39076 | S   | 1992 | 25,63   |       | 01.02.2008       |
| 1-39074 1-39077 | S   | 1992 | 13,37   |       | 01.02.2008       |
| 1-39079 1-39078 | S   | 1992 | 57,29   |       | 01.02.2008       |
| 1-39074 1-39079 | S   | 1992 | 16,23   |       | 01.02.2008       |
| 1-39080 1-39074 | S   | 1992 | 30,75   |       | 04.02.2008       |
| 1-39081 1-39080 | S   | 1992 | 17,24   |       | 04.02.2008       |
| 1-39083 1-39082 | S   | 1990 | 48,98   |       | 04.02.2008       |
| 1-39081 1-39083 | S   | 1990 | 23,79   |       | 04.02.2008       |
| 1-39084 1-39081 | S   | 1990 | 23,68   |       | 04.02.2008       |
| 1-39085 1-39084 | S   | 1990 | 41,83   |       | 04.02.2008       |
| 1-39086 1-39085 | S   | 1990 | 19,84   |       | 04.02.2008       |
| 1-39087 1-39086 | S   | 1990 | 21,89   |       | 04.02.2008       |
| 1-39065 1-39087 | S   | 1990 | 26,00   |       | 04.02.2008       |
| 1-39051 1-39050 | S   | 1990 | 17,68   |       | 01.02.2008       |
| 1-39052 1-39051 | S   | 1990 | 9,48    |       | 01.02.2008       |
| Gesamtlänge     |     |      | 1572,62 |       |                  |

**Auftragsdaten**

Haltungen alle im IKIS anzeigen (Farbe)

Auftragsnummer: Kernzeichen  
1 Schmutzwasser

Auftragsbezeichnung  
Stidien SW 1

Ortsstell  
Stid

Auftragsart  
Reinigung

Letzte Ausführung: Intervall  
01.02.2008 2,5 Jahre

Automatische Fälligkeit: 01.08.2010  
Manuelle Fälligkeit: Nächste Fälligkeit: 01.08.2010

Fahrzeugart  
Kombinationsspüler

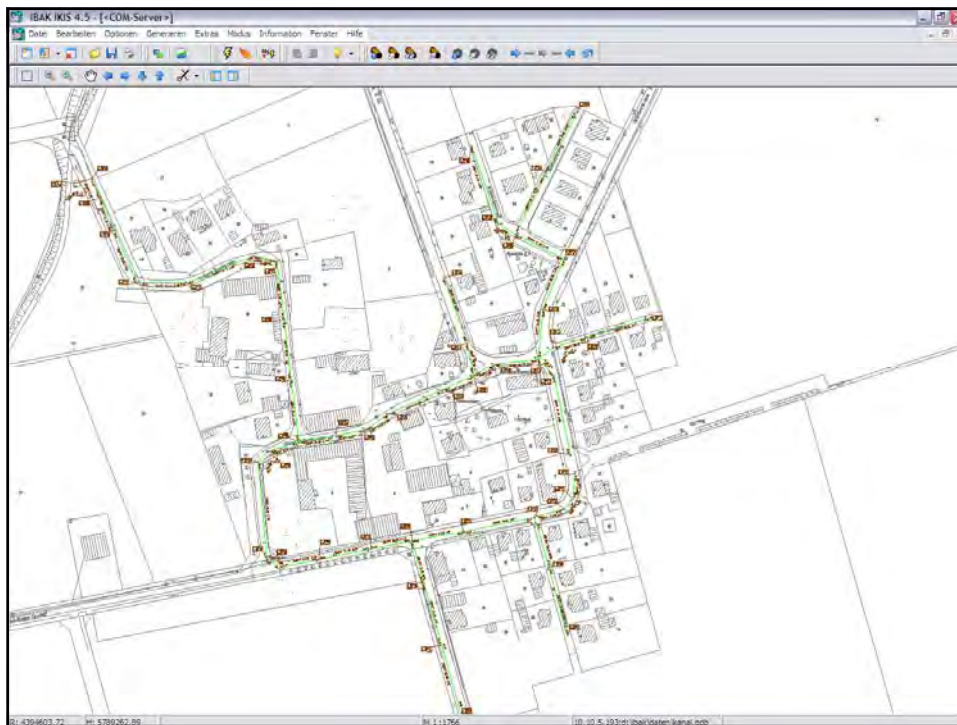
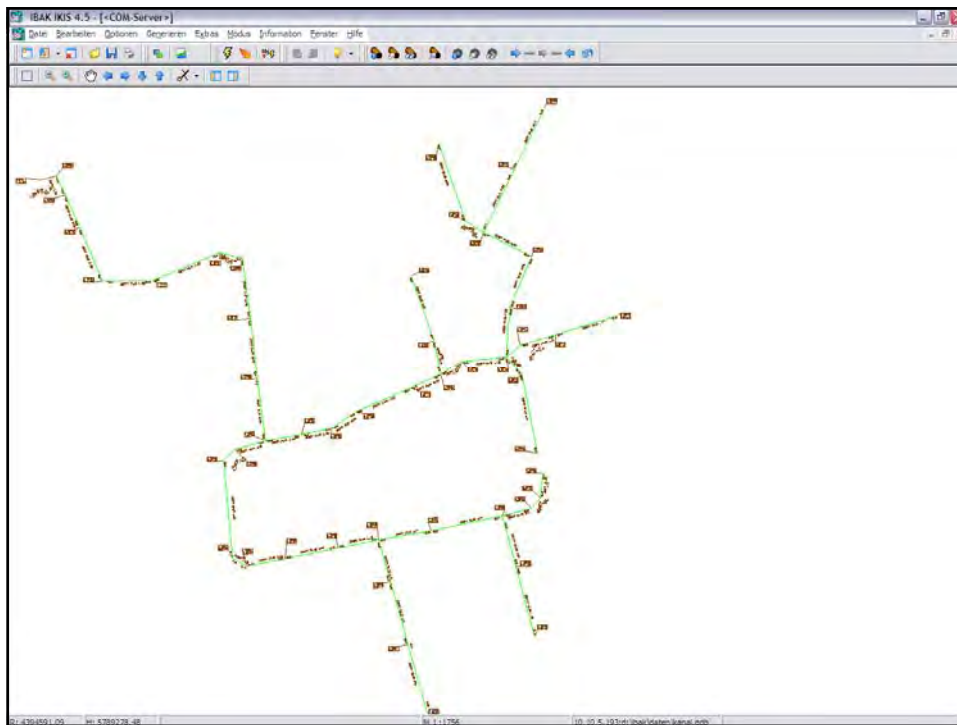
BEMERKUNG

Fahrzeugart  
BS-SE 4001

geamten Auftrag löschen

OK





In der Auftragsdatenbank lassen sich div. Optionen filtern.  
Z.B. ist es möglich die Kanalart (SW oder RW), den Ortsteil oder das ausgewählte Fahrzeug darzustellen.

**Aufträge zum Fahrzeug**

BS-SE 4001 Kombinationsspüler aktiv Planungsvorschau bis:

| Auftrag Nr. | Ortsteil  | Auftragsbezeichnung | Maßnahme  | Intervall | Fälligkeit | Haltungen: | Gesamtlänge: |
|-------------|-----------|---------------------|-----------|-----------|------------|------------|--------------|
| 10          | Bebelhof  | Bebelhof SW 1       | Reinigung | 2 Jahre   |            | 10         | 508          |
| 11          | Bebelhof  | Bebelhof SW 2       | Reinigung | 2 Jahre   |            | 22         | 1061         |
| 1           | Stiddien  | Stiddien SW 1       | Reinigung | 2,5 Jahre | 01.08.2010 | 48         | 1573         |
| 157         | Melverode | Melverode RW 2      | Reinigung | 2 Jahre   | 02.10.2010 | 18         | 748          |
| 155         | Melverode | Melverode SW 1      | Reinigung | 2 Jahre   | 02.10.2010 | 16         | 754          |
| 156         | Melverode | Melverode RW 1      | Reinigung | 2 Jahre   | 02.10.2010 | 24         | 928          |
| 158         | Melverode | Melverode SW 2      | Reinigung | 2 Jahre   | 06.10.2010 | 19         | 756          |
| 160         | Melverode | Melverode SW 4      | Reinigung | 2 Jahre   | 07.10.2010 | 25         | 953          |
| 162         | Melverode | Melverode SW 6      | Reinigung | 2 Jahre   | 08.10.2010 | 35         | 1058         |

Datensatz: 1 von 23

Ziel dieses Betriebsführungssystems ist eine Arbeitserleichterung und die Umsetzung der bedarfsgerechten Reinigung. Unnötige Mehrfachreinigungen sollen vermieden und sinnvolle Reinigungsintervalle festgelegt werden. Zudem ist eine Kopplung zu den Kamera-befahrungen möglich.





## Workshop „Betriebsführungssysteme und Kanaldatenbanken“

Gesprächsrunde 2 „Praxistipps - Erfahrungen aus 15 Jahren Betriebsführung“

Rüdiger Ostmann

und

Thomas Walther (Stadt Detmold)

[r.ostmann@detmold.de](mailto:r.ostmann@detmold.de) 05231 / 977-462

[twalther@detmold.de](mailto:twalther@detmold.de) 05231 / 977-480

## 1 Allgemeine Angaben zur Stadt Detmold


### 1.1 Das Kanalnetz der Stadt Detmold:

- |                           |           |                     |
|---------------------------|-----------|---------------------|
| ▪ Mischwasserkanäle       | 75.945 m  | mit 1.940 Schächten |
| ▪ Schmutzwasserkanäle     | 253.472 m | mit 7.041 Schächten |
| ▪ Regenwasserkanäle       | 231.276 m | mit 7.511 Schächten |
| Gesamt                    | 550.694 m | Freigefällekanal    |
| ▪ Transportdruckleitungen | 17.507 m  |                     |
| ▪ Druckentwässerungsnetze | 39.638 m  |                     |

### 1.2 Personal und Geräte

- 11 Mitarbeiter (1 RKI-Meister 2 Vorarbeiter und 8 Facharbeiter)
- 2 kombinierte Spül- und Saugfahrzeuge
- 1 Spülfahrzeug (Geländegängig)
- 2 Pritschenfahrzeuge
- 1 Inspektionsfahrzeug (Provisorium)
- 2 KFZ (Renault Kangoo) jeweils für Vorarbeiter und Meister
- 1 Abwasserpumpe auf Hänger (350 m<sup>3</sup>/Std.)
- 1 Schachtrahmenschneidemaschine

### 1.3 Eingesetzte Software

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>ARLIS</b> Abwasser und RohrLeitungsInformationsSystem</p>  | <p>In Verbindung mit nebenstehenden graphischen Komponenten</p> | <p>GeoDaten-Portal der Stadt Detmold (Kartenauskunft für Mitarbeiter und Bürger) Eigenentwicklung der Stadt Detmold. siehe Seite 6</p> <p>ArcMap 9.3 (Gissystem für Büroarbeitsplätze)</p> <p>TopoView (Mobiles graphisches Infosystem für die Laptops auf den Fahrzeugen)</p> |
|---|---|--|





## 2 Erfasste Daten

Alle Daten, auch die graphischen Informationen, werden in ARLIS gespeichert. Die graphischen Datenbanken werden aus ARLIS heraus erzeugt. Eine Datenbank für alle Informationen die den Kanal betreffen.

Im Programm ARLIS werden folgende Daten gespeichert:



1. Stammdaten zum Schacht
2. Stammdaten zur Haltung
3. Inspektionsdaten zum Schacht
4. Inspektionsdaten zur Haltung (Historische Inspektionsdaten können abgerufen werden. Das heißt alte Inspektionen werden durch neue nicht einfach überschrieben. Filme werden digital im Netz gespeichert und können über ARLIS abgerufen werden.) Musterinspektionsbericht siehe Anlage 2 Seite 7. Sie haben in diesem Punkt auch die Möglichkeit geplante und erledigte Reparaturen in diesem Bereich zu erfassen. Siehe Anlage 3 Seite 8
5. Inspektionsdaten zu Anschlussleitungen die im Schacht münden.
6. Inspektionsdaten zu Anschlussleitungen die in einer Haltung münden. Zu den Anschlussleitungen können Lageinformationen abgelegt werden und auch in den Geographischen Informationssystemen dargestellt werden. Natürlich ist der Inspektionsfilm auch digital gespeichert und kann von hier aufgerufen werden.



7. Durchgeführte Reparaturen an Schächten
8. Durchgeführte Reparaturen an Haltungen
9. Anschlussstabelle (Angeschlossene Anschlussleitungen an Schächten) [Stationen, Lage, und welches Gebäude)
10. Anschlussstabelle (Angeschlossene Anschlussleitungen an Haltungen) [Stationen, Lage, und welches Gebäude)
11. SÜV Kan Daten zum Schacht (Wer hat was, wann, wo wie lange gemacht) Siehe Anlage 4 Seite 8
12. SÜV Kan Daten zur Haltung (Wer hat was, wann, wo wie lange gemacht) Siehe Anlage 5 Seite 9

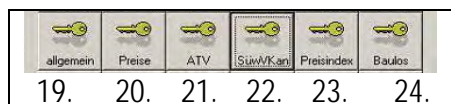


Die Punkte 11 und 12 werden von den Kollegen direkt vor Ort erfasst und in bestimmten Intervallen in das zentrale System überspielt.

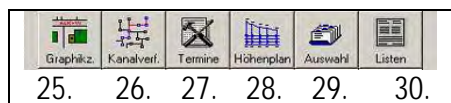




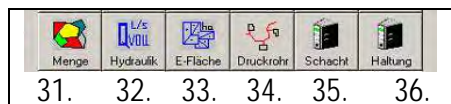
13. Erstellen Berichten (Nachweise für die SÜwV Kan. (Z.B. Gereinigte Haltungen in einem bestimmten Gebiet und Zeitraum) Die Auswertungen können in ArcMap auch visuell dargestellt werden. Siehe Anlage 6 und 7 Seite 10
14. Vermögensbewertung
15. Vermögensbewertung
16. Vermögensbewertung
17. Schadensbewertung nach DWA Richtlinien (auch Daten nach EN 13508)
18. Navigator
  - Tool Bildung von Haltungs- oder Schachtmengen aus der Graphik
  - Aufruf von z.B. Inspektionen aus der Graphik durch anklicken eines Schachtes oder einer Haltung
  - Darstellung der Netzstruktur (Kanalnetzverfolgung Rückwärts)



## Schlüsselverwaltung



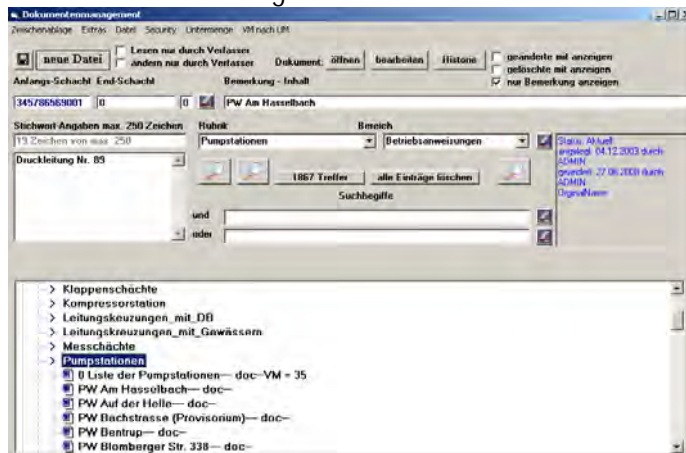
25. Vorgabe eines Objektes in ARLIS und Positionierung dieses in der Graphik
26. Kanalverfolgung
27. Fortschreibung von Terminen der SÜwV Kan
28. Erzeugen von Längsschnitten
29. Erzeugen von schnellen einfachen Listen die auch in der Graphik dargestellt werden können (z.B. alle Haltungen in einer Strasse oder eine Auswahl bestimmter Schachtbauwerke)
30. Eigener Reportgenerator



31. Bearbeiten von Schacht- oder Haltungsmengen
32. Speicherung und Aufruf von Hydraulikdaten
33. Speicherung und Aufruf von Entwässerungsnetzen
34. Daten zu Druckleitungen (Lage-, Stamm- Vermögensdaten und Graphische Daten)
35. Dokumentenmanagement für Schächte (siehe Punkt 37)
36. Dokumentenmanagement für Haltungen (siehe Punkt 37)



### 37. Dokumentenmanagement



Hier können beliebige Dokumente (doc, pdf, jpg, u.s.w) an Schächte oder Haltungen geheftet werden. Die Dokumente liegen in einem definierten Verzeichnis. Gespeichert wird in ARLIAS nur der Pfad zu dem Dokument. Es sind z.B. Betriebsanleitungen, eingescannte Bauwerkspläne hier abgelegt. Die Dokumente können mittels einer Suchfunktion aufgerufen oder auch aus der Graphik geöffnet werden.

### 38. Erfassen von SüwV Kan Daten und selbst durchgeführten Reparaturen vor Ort



In diesem Modul werden alle SüwV Kan relevanten Tätigkeiten direkt vor Ort von den Mitarbeitern erfasst. Die erfassten Daten werden im wöchentlichen Rhythmus auf einen Stick ausgegeben und in das zentrale System eingelesen.



### 3 Die Detmolder Variante einer bedarfsgerechten Kanalreinigung

In den 90er Jahren wurde das Kanalnetz in einem jährlichen Rhythmus gereinigt. Wir haben diese Reinigungsintervalle auf heute alle 3 Jahre für Schmutz- und Mischwasserkanäle und 6 Jahre für Regenwasserkanäle gestreckt. Ein Nachteil für die Funktionsfähigkeit des Netzes ist bis heute nicht zu erkennen. Als Gründe für diese Vorgehensweise sprechen aus unserer Sicht folgende Faktoren:

- wir haben nur eine Handvoll (5 Haltungen die regelmäßig gereinigt werden) Haltungen mit ganz geringem Gefälle (Hügelige Topographie)
- im Jahr holen wir nur ca. 35-40 to Räumgut aus der Kanalisation

Aufgrund der geringen Ablagerungen ist eine Messung der Ablagerungshöhen mit den bekannten Messverfahren kaum möglich.

Nach dem zurzeit geltenden Reinigungsplan müssen wir im Schnitt jedes Jahr ca. 150 km der vorh. 550 km reinigen. Unser Reinigungsplan ist mit der Inspektion gekoppelt. Es wird also für eine Kanalinspektion nicht gesondert gereinigt. Da das vorgegebene Inspektionsintervall von 15 Jahren nicht in unser Reinigungsschema passt haben wir das Inspektionsintervall auf 12 Jahre verkürzt. Der Reinigungs- und Inspektionsplan ist nach den heutigen Kenntnissen bis zum Jahr 2030 festgeschrieben. Ich kann mir aber auch vorstellen das Intervall in ein paar Jahren auf z.B. 4 und 8 Jahren zu verlängern. Durch das herunterfahren der Reinigungsleistung wird Personalzeit frei. Diese Zeit nutzen wir für eigene kleine Reparaturen wie Schachtgerinne neu erstellen, Schachtköpfe austauschen, Steigeisen auswechseln, alles kleine Sachen die ohne großen Maschinen Einsatz zu erledigen sind.

### 4 Sonstiges

Für die Ausgabe von Daten an dritte bestehen Schnittstellen nach Hystem-Extran, ISY Bau und DWA M150. Der Import ist natürlich auch möglich.



## 5 Anlagen

### 5.1 Anlage 1

## Kanalpläne im GeoDaten-Portal der Stadt Detmold (**Kostenlos**)

Diese Seite dient nur zur Info. Es ist kein Kanaleinlassplan.

1. Öffnen Sie [www.detmold.de](http://www.detmold.de)



2. Dieses Bild erscheint

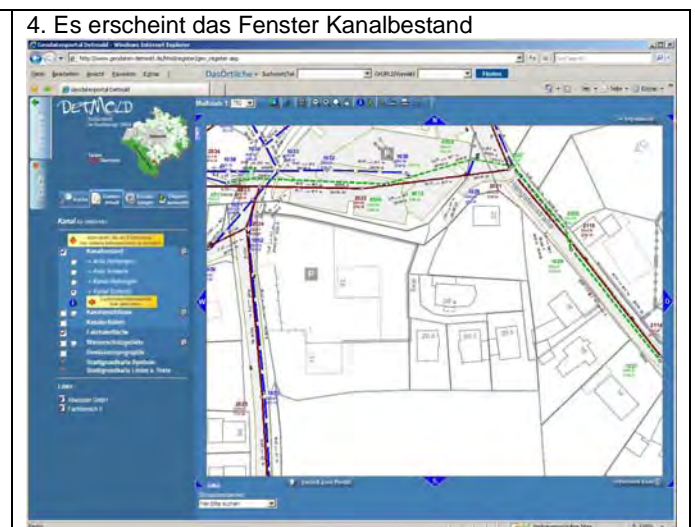


3. Nach der Anmeldung erscheint diese Bild



Zugelassene Kartenwerke werden farbig dargestellt, gesperrte werden nur in Grautönen angezeigt.

4. Es erscheint das Fenster Kanalbestand







## 5.2 Anlage 2 Musterinspektionsbericht

| Stadt Detmold  |              | - Team 5.2 Abwasserbeseitigung - |            | 03.02.2011 Zustandsdokumentation                    |                  |                |
|--|--------------|----------------------------------|------------|---|------------------|----------------|
| <b>Schacht:</b> 3457 9454 2019 begehbarer Schacht, >=3 m |              |                                  |            |   |                  |                |
| Straße:  |              | REMMIGHAUSER STRASSE             |            | Ortsteil: 23 Remmighausen                           |                  |                |
| Entwässerungssystem:                                     |              | S                                |            | Bestandsplan: 02122                                 |                  |                |
| Deckel/Sohlenhöhe:                                       |              | 181,20 / 178,80 M.ü.NN           |            | Tiefe: 2,40 m                                       |                  |                |
| Baujahr:   |              | 1968                             |            | Netz: Remmighausen                                  |                  |                |
| Rep. 21/11/2001 Stat.: 0,00                              |              | L: 0,00 m MS:                    |            | SCHA -> Schachtabdichtung                           |                  |                |
| <b>BW Stat.</b>  | <b>SK</b>    | <b>Num</b>                       | <b>Dim</b> | <b>Schadenstext</b>                                 | <b>Videoband</b> | <b>U-Datum</b> |
| 0,00   | ZES          |                                  |            | Einsteigschacht                                     | 00-000000715     | 27/03/2009     |
| 0,00   | SZU          | 1Stk                             |            | Zulauf von unten, (nur HA)                          | 00-000000715     | 27/03/2009     |
| 0,00   | BEM          |                                  |            | siehe Originalbestandsplan                          | 00-000000715     | 27/03/2009     |
|  |              |                                  |            | Zulauf ca. 6 UHR DN 50 PEHD Druckleitung            |                  |                |
| 0,00   | B            |                                  |            | Beton   | 00-000000715     | 27/03/2009     |
| 0,00   | ÄGE          |                                  |            | Gehweg  | 00-000000715     | 27/03/2009     |
| <b>Haltung:</b> 3457 9454 2019 3457 9454 2018 0          |              |                                  |            |   |                  |                |
| Straße:  |              | REMMIGHAUSER STRASSE             |            | Ortsteil: 23 Remmighausen                           |                  |                |
| Entwässerungssystem:                                     |              | S                                |            | DN: 200   |                  |                |
| RS-Höhen/Gefälle:  |              | 178,80 / 178,58 M.ü.NN, 54 Prom. |            | M-Tiefe: 2,59 m                                     |                  |                |
| Baujahr:   |              | 1968                             |            | Netz: Remmighausen                                  |                  |                |
| Haltungslänge:   |              | 49,36                            |            | Rohrmaterial: Steinzeug/Normal                      |                  |                |
| Rep. 30/01/2001  | Stat.: 0,00  | L: 49,00 m                       | MS: 0      | POSA -> Muffenabdicht. mit Posatryn                 |                  |                |
| Rep. 06/02/2001  | Stat.: 0,20  | L: 0,80 m                        | MS: 0      | PART -> Partliner (Kurz)                            |                  |                |
| Rep. 30/01/2001  | Stat.: 0,50  | L: 49,00 m                       | MS: 0      | POSA -> Muffenabdicht. mit Posatryn                 |                  |                |
| Rep. 06/02/2001  | Stat.: 2,00  | L: 2,60 m                        | MS: 0      | PART -> Partliner (Kurz)                            |                  |                |
| Rep. 06/02/2001  | Stat.: 15,20 | L: 15,80 m                       | MS: 0      | PART -> Partliner (Kurz)                            |                  |                |
| Rep. 21/02/2001  | Stat.: 29,40 | L: 0,10 m                        | MS: 0      | GEFR -> Gefräst                                     |                  |                |
| Rep. 06/02/2001  | Stat.: 31,00 | L: 2,00 m                        | MS: 0      | PARL -> Partliner (lang)                            |                  |                |
| Rep. 06/02/2001  | Stat.: 40,50 | L: 41,10 m                       | MS: 0      | PART -> Partliner (Kurz)                            |                  |                |
| Rep. 06/02/2001  | Stat.: 46,50 | L: 2,00 m                        | MS: 0      | PARL -> Partliner (lang)                            |                  |                |
| Rep. 29/04/2010  | Stat.: 0,50  | L: 1,80 m                        | MS:        | Rohr ausgetauscht                                   |                  |                |
| Rep. 29/04/2010  | Stat.: 2,30  | L: 0,00 m                        | MS:        | Hausanschluß erneuert                               |                  |                |
| <b>BW Stat.</b>  | <b>SK</b>    | <b>Num</b>                       | <b>Dim</b> | <b>Schadenstext</b>                                 | <b>Videoband</b> | <b>U-Datum</b> |
| 0,00   | HA           |                                  |            | Haltungsanfang                                      | 00-000000002     | 27/03/2009     |
| 0,50   | BEM          |                                  |            | siehe Originalbestandsplan                          | 00-000000314     | 27/03/2009     |
|  |              |                                  |            | Kurzliner defekt im Sohlenbereich einrag. ca. 4 cm  |                  |                |
| 4  | 0,50 HE-U    | %                                |            | Abflußhindern. Einragend Sohle                      | 00-000000038     | 27/03/2009     |
|  | 0,50 PA      |                                  |            | Rohranfang  | 00-000000020     | 27/03/2009     |
|  | 2,30 A--R    |                                  |            | Abzweig Rech.Kämpfer (G=47,1)                       | 00-000001125     | 27/03/2009     |
|  | 2,66 A--L    |                                  |            | Abzweig Link.Kämpfer (G=46,7)                       | 00-000001037     | 27/03/2009     |
| 0  | 2,66 FGS     | .                                |            | vermutlich Falscheinl. Grundw. in SW-Kanal (G=46,7) | 00-000001051     | 27/03/2009     |
|  |              |                                  |            | ständiger klarer Wasserfluss                        |                  |                |
| 5  | 2,76 SANA    | --                               |            | Saniertes Bereich, Anfang (G=46,6)                  | 00-000001001     | 27/03/2009     |
|  |              |                                  |            | Kurzliner   |                  |                |
| 0  | 2,76 RS-O    | 2mm                              |            | Riss Scherbenbildung Scheitel (G=46,6)              | 00-000001021     | 27/03/2009     |
| 4  | 3,46 LB-U    | 2cm                              |            | Lageabw. Ausbieg.Unterbogen Sohle (G=45,9)          | 00-000000933     | 27/03/2009     |
|  |              |                                  |            | Länge des Schadens: 2,4                             |                  |                |
| 5  | 3,46 SANE    | --                               |            | Saniertes Bereich, Ende (G=45,9)                    | 00-000000943     | 27/03/2009     |
|  |              |                                  |            | Kurzliner   |                  |                |
| 4  | 5,86 LB-U    | 2cm                              |            | Lageabw. Ausbieg.Unterbogen Sohle (G=43,5)          | 00-000000911     | 27/03/2009     |
| 4  | 8,26 LB-U    | 2cm                              |            | Lageabw. Ausbieg.Unterbogen Sohle (G=41,1)          | 00-000000853     | 27/03/2009     |
|  |              |                                  |            | Länge des Schadens: 7,2                             |                  |                |
|  | 15,26 AU-R   |                                  |            | Abzweig Verschluss Rech.Kämpfer (G=34,1)            | 00-000000756     | 27/03/2009     |
| 4  | 15,46 LB-U   | 2cm                              |            | Lageabw. Ausbieg.Unterbogen Sohle (G=33,9)          | 00-000000748     | 27/03/2009     |
| 5  | 15,46 SANA   | --                               |            | Saniertes Bereich, Anfang (G=33,9)                  | 00-000000735     | 27/03/2009     |
|  |              |                                  |            | Kurzliner   |                  |                |

Stamm- und Inspektionsdaten Anfangschacht

Stamm- und Reparaturdaten Haltung

Inspektionsdaten Haltung (nur Teil)

Danach folgen Stamm- und Inspektionsdaten Endschacht





### 5.3 Anlage 3 Sanierungsplanung

|   |                                   |                  |                        |   |
|---|-----------------------------------|------------------|------------------------|---|
| <b>Haltung:</b> 3457 8758 1002                      3457 8758 8002                      0 |                                   |                  |                        | Der in Orange gedruckte Text kann als Reparaturanweisung in Verbindung mit einem Lageplanausschnitt genutzt werden.<br>Der Text kann als Kurz- oder Langtext ausgedruckt werden. Neben ist die Langversion dargestellt.<br>Sobald die Reparatur durchgeführt ist, wird Sie als erledigt gekennzeichnet und nicht mehr im Inspekti-onsteil sondern unterhalb der Haltungsstammdaten dargestellt. |
| Straße:   | KANAL IM GELÄNDE                  | Ortsteil:        | 21 Pivitsheide VH      |   |
| Entwässerungssystem:  | R                                 | DN:              | 300                    |   |
| RS-Höhen/Gefälle:   | 110,42 / 109,17 M.ü.NN93,70 Prom. | M-Tiefe:         | 1,73 m                 |   |
| Baujahr:  | 1975                              | Netz:            | Pivitsheide VH         |   |
| Haltungslänge:  | 13,34                             | Rohrmaterial:    | FERTIGBETON/WANDVERST. |   |
| <b>BW Stat. SK Num Dim Schadenstext</b>   |                                   | <b>Videoband</b> | <b>U-Datum</b>         |   |
| 0,00 HA   |                                   |                  |                        |   |
| 0,50 PA   |                                   | 00-00000004      | 02/10/2008             |   |
| 4,40 PL   | 20dm                              | 00-00000033      | 02/10/2008             |   |
| 12,90 BEM   |                                   | 00-00000114      | 02/10/2008             |   |
| 13,20 PE  |                                   | 00-00000357      | 02/10/2008             |   |
| 13,20 HE  |                                   | 00-00000433      | 02/10/2008             |   |
|   |                                   | 00-00000437      | 02/10/2008             |   |

*Sanierung von Station 12.20 bis 13.20 durch Rohr erneuern*  
 Bearbeiter/Datum: U. Säck 5.2/05 - 13/01/2009  
 Auslauf neu herstellen. Sicherung mittels Kanaldielen am Ende des Stinmstücks, Stinmstück auf 1,00 m starkes  
 Betonfundament setzen und mit Beton ummanteln. Stinmstück neu.  
 Böschungssicherung aus Hartkalkgestein Körnung: 150 - x

### 5.4 Anlage 4 SöwV Kann Daten Schacht

Erfasst werden „Die 5 W“

- Wer hat                                      Identifikation (Mitarbeiter)
- Was    Leistung (Tätigkeit)
- Wann    Datum
- Wo    Objekt (Schacht/Haltung)
- Wie lange gemacht                        Zeit

Muster eines Auszuges aus dem Überwachungsbericht einer Pumpstation (Durchgeführte Reparaturen würden unter Bemerkungen erläutert.

Kommunales Rechenzentrum Minden-Ravensberg/Lippe  
 Selbstüberwachungsverordnung Kanal Berichtswesen

Seite 1.0

| Hist orie | Termin | Aufwand (Std.) | Identi fikation | Massnahme Lage Objekt Art Objekt | Massnahme Bemerkungen |
|-----------|--------|----------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|
|-----------|--------|----------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|

|   |            |      |       |  |   |
|---|------------|------|-------|--|---|
|   |            |      |       | Objekt<br>Ort/Netz/Best.Plan/Sammler<br>Straße | 34578859001 / Schmutzwasserpumpwerk BT<br>Hiddesen / Hiddesen / 01024 / 10<br>16609 AUF DER HELLE |
| A | 20.09.2010 | 4,00 | Bec_2 | SHALB  | Halbjährliche Kontrolle   |
| A | 20.09.2010 | 1,50 | Pejun | SJAHR  | Jährliche Kontrolle   |
| A | 13.09.2010 | 0,50 | Pejun | SMONA  | Monatskontrolle   |
| H | 10.08.2010 | 0,50 | Pejun | SMONA  | Monatskontrolle   |
| H | 08.07.2010 | 0,50 | Pejun | SMONA  | Monatskontrolle   |
| H | 08.06.2010 | 0,75 | Pejun | SMONA  | Monatskontrolle   |
| H | 06.05.2010 | 0,75 | Pejun | SMONA  | Monatskontrolle   |



## 5.5 Anlage 5 SÜwV Kann Daten Haltung

Kommunales Rechenzentrum Minden-Ravensberg/Lippe  
Selbstüberwachungsverordnung Kanal Berichtswesen

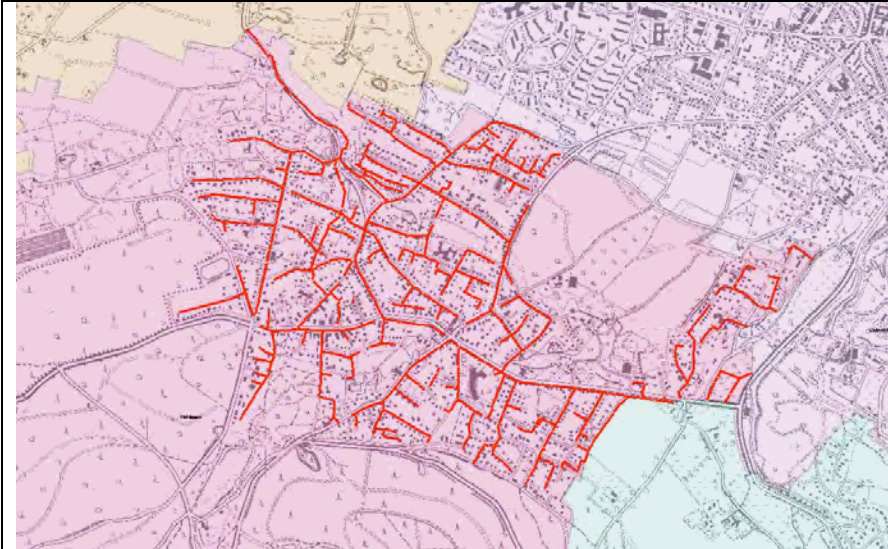
Seite 1.0

| Hist<br>orie | Termin | Aufwand<br>(Std.) | Identi<br>fikation | Massnahme<br>Lage Objekt<br>Art Objekt | Massnahme<br>Bemerkungen |
|--------------|--------|-------------------|--------------------|--|--------------------------|
|--------------|--------|-------------------|--------------------|--|--------------------------|

|   |            |      |       |                           |                                      |
|---|------------|------|-------|---------------------------|--------------------------------------|
|   |            |      |       | Objekt                    | 345794542019 - 345794542018 - 0      |
|   |            |      |       | Ort/Netz/Kanalnr./Sammler | Remmighausen / Remmighausen / 0 / kA |
|   |            |      |       | Straße                    | 17127 REMMIGHAUSER STRASSE           |
| A | 23.04.2010 | 3,00 | Sci_2 | HSPST                     | Spülen für Störung                   |
| H | 23.03.2009 | 1,22 | Bra_2 | HSPT                      | Spülen / Turnusmäßig                 |
| H | 04.01.2006 | 0,92 | Sen_2 | HSPT                      | Spülen / Turnusmäßig                 |
| H | 22.07.2004 | 0,68 | Sta_2 | HSPT                      | Spülen / Turnusmäßig                 |
| H | 27.05.2002 | 0,20 | STA_2 | HSPT                      | Spülen / Turnusmäßig                 |
| H | 20.09.2001 | 0,24 | TAP_2 | HSPTV                     | Spülen für Fernauge                  |
| H | 29.01.2001 | 0,20 | TAP_2 | HSPF                      | Spülen für Fremde o. Private         |
| H | 19.05.2000 | 0,20 | STA_2 | HSPT                      | Spülen / Turnusmäßig                 |
| H | 03.11.1998 | 0,16 | STA_2 | HSPT                      | Spülen / Turnusmäßig                 |
| H | 05.05.1997 | 0,00 | STA_2 | HSPT                      | Spülen / Turnusmäßig                 |



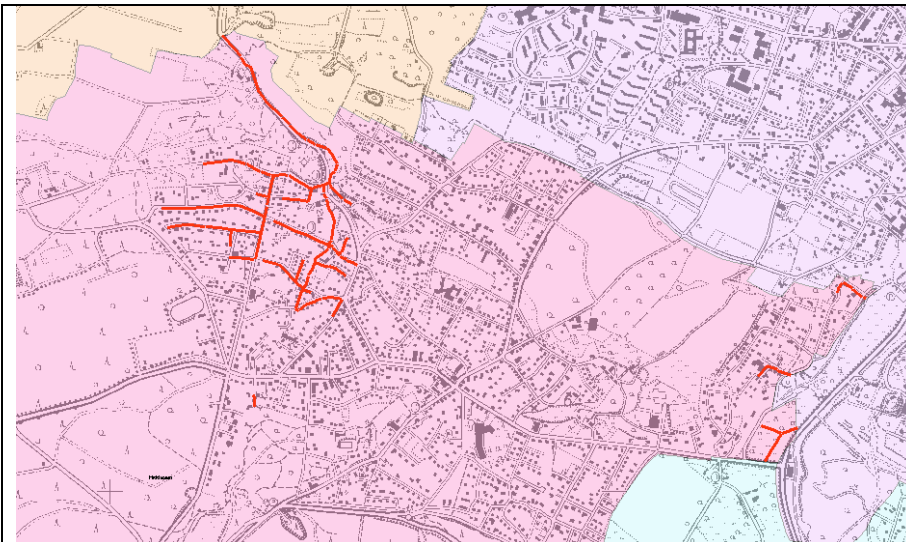
## 5.6 Anlage 6 Alle zu reinigenden Schmutzwasserkanäle laut Spülplan im Jahr 2010 im Ortsteil Hiddesen



Auszug aus ArcMap

Übersichtsdarstellung

## 5.7 Anlage 7 Graphische Darstellung aller noch nicht gereinigter Schmutzwasserkanäle im Ortsteil Hiddesen im Zeitraum 01.01.2010 bis 30.06.2010



Auszug aus ArcMap

Übersichtsdarstellung





## 5.8 Anlage 8 Das Interne GeoDaten-Portal der Stadt Detmold

# Geodatenportal

Detmold
>> Impressum

[↓ zu den Fachinformationen](#)

### Karten und Pläne

**Wohnbaulandkataster**  
 freie, ungenutzte, nicht oder nur geringfügig bebaute Bauflächen für Wohn-/Mischbebauung in Detmold mit Aussagen zu der Erschließung und weiteren Informationen  
[mehr Info](#)

**Schloss** **Stadtplan, Stadtinformationen**  
 @ Carto Travel Verlag  
 Neben dem Stadtplan werden hier Stadtinformationen zu verschiedenen Themen wie Kultur, Tourismus, Bildung oder Freizeit angeboten

**Liegenschaftskarte**  
 Die Karte ist aus dem neuen Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS) der Kreisverwaltung Lippe abgeleitet.  
 Stand der Flurstücks- und Eigentümerinformationen: 19.01.2011

**Aktuelle Bauleitplanverfahren**  
 In der Öffentlichkeitsbeteiligung werden die Bürger möglichst frühzeitig über die Planungsabsichten informiert. Gegenstand der Information sind die allgemeinen Ziele und Zwecke der Planung, mögliche Planalternativen die für die Neugestaltung oder Entwicklung des Plangebietes in Betracht kommen und voraussichtlichen Auswirkungen der Planung.

**Baugenehmigung**  
 Die Aktenzeichen des BBG2000 werden farblich nach den Sachgruppen differenziert dargestellt.

**Historische Karten**  
 historische Karte der Innenstadt von 1885

**Flächennutzungsplan**  
 Der Flächennutzungsplan (FNP) umfasst das gesamte Gemeindegebiet und stellt in den Grundzügen die geplante Nutzung dar.  
[mehr Info](#)

**Ortsrecht der Stadt Detmold - Bauwesen**  
 Das Detmolder Ortsrecht - hier können die wichtigsten Satzungen für das Bauwesen mit Abgrenzungen und Satzungstext eingesehen werden. Zusätzlich ist auch die Abgrenzung des Historische Stadtkerns ersichtlich.

**Kanal**

**Kanalanschlussbeiträge und Abwassergebühren**

**Gewässerkataster**  
 Gewässerzustand, Gewässertopographie, Überschwemmungsgebiete

**Strassen**  
 Straßen die von der Stadt Detmold unterhalten werden

**Signalanlagen**  
 Darstellung von Signalanlagen

**städtische Karten**  
 hier können die meisten städtischen Karten und Pläne miteinander kombiniert dargestellt werden.

**Gewerbeflächenkataster**  
 Gewerbeflächenbörse mit unbebauten und untergenutzten oder geringfügig bebauten Gewerbeflächen sowie zu vermietenden bzw. zum Verkauf stehenden Gewerbeobjekte im Stadtgebiet für eine mögliche gewerbliche oder industrielle Nutzung  
[mehr Info](#)

**Luftbild**  
 farbige Luftbilder (Orthophotos) von Befliegungen aus den Jahren 1999, 2004 und 2008

**Liegenschaftskarte (Kreis Lippe)**  
**Neu !!** Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS). Die Karte wird direkt von der Kreisverwaltung Lippe bezogen.  
 Stand der Flurstücks- und Eigentümerinformationen: tagesaktuell

**Bebauungsplan**  
 hier können alle rechtskräftigen Bebauungspläne und Satzungen mit den textlichen Festsetzungen, den städtebaulichen Begründungen sowie den Planzeichen eingesehen werden.  
[mehr Info](#)

**Bau- und Bodendenkmal**  
 Bestand der durch das Denkmalschutzgesetz geschützten Bau- und Bodendenkmäler der Stadt Detmold und seiner Ortsteile. Zum 23.2.2010 waren 654 Baudenkmäler und 61 Bodendenkmäler als geschützt ausgewiesen.  
[mehr Info](#)

**Altlasten**  
 Altlastenkart, Bombenbelastungskarte, Kampfmittelbelastungen (-befunde)

**Schutzgebiete von Natur und Landschaft (Kreis Lippe)**  
 Über einen Dienst des Geoservers des Kreis Lippe (WMS-Dienst) werden hier Daten zu Schutzgebieten wie LSG, NSG, ND, Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete, FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete und Biotope angezeigt.

**Bodenrichtwertkarte**  
[mehr Info](#)

**Abwasserinformationssystem**

**Wasserschutzgebiete**

**Löschwasserentnahmestellen**  
 Löschwasserentnahmestellen in Detmold

**Leuchtstellen**  
 Leuchtstellen

**Strassenreinigung und Winterdienst**  
 Darstellung von Gebäuden die für die Straßenreinigung und den Winterdienst veranlagt sind

**Strassenbaulast**



|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | <b>Mobilfunkstandorte</b><br>Informationen über vorhandene Mobilfunkanlagen in Detmold<br><a href="#">mehr Info</a>  |  | <b>Immobilienangebote</b><br>Auskunft über leerstehende Flächen des Einzelhandels in der Innenstadt von Detmold (verantwortlich für den Inhalt ist der Fachbereich 8 - Marketing) |
|  | <b>Jugend und Soziales</b><br>Einteilung nach Sozialräumen   |  | <b>Wahl-/Stimmbezirkseinteilung</b><br>Einteilung der Wahl- und Stimmbezirke für die Kommunalwahl 2009 mit Wahllokalen und Zahlen zu den Wahlberechtigten                         |
|  | <b>Baustellen und Straßensperrungen</b><br>hier können Informationen über die aktuellen und geplanten Baustellen und Straßensperrungen in Detmold eingesehen werden. |  | <b>Straßenplanung</b><br>geplante Straßenbaumaßnahmen   |
|  | <b>Personennahverkehr</b><br>Bushaltestellen und Buslinien des Stadt- und Regionalbusverkehrs mit Fahrplanauskunft.  |  | <b>Klimaschutzkonzept Detmold</b><br>energetisches Gebäudekataster, Ergebnisse der Umfrage vom NEI  |
|  | <b>Baulandkataster (Erfassung)</b><br>Projekt für die Erfassung und Pflege von Wohn- und Gewerbebauland sowie Gewerbeimmobilien                                      |  | <b>Kampfmittelbelastungen (Erfassung)</b><br>Erfassung und Pflege von Anfragen an die Bez.-Reg. Arnsberg zu Kampfmittelbelastungen  |
|  | <b>Bauberatung</b>   |  |   |

[↑ zu den Karten und Plänen](#)

## Fachinformationen

- |   |  |
|---|--|
| <b>Wohnbaulandkataster</b><br>ungenutzte, nicht oder nur geringfügig bebaute Wohnbauflächen in Detmold mit Aussagen zu der Erschließung ... | <b>Gewerbeflächenkataster</b><br>Auskunft über freie Gewerbegebiete/Industriegebiete/Sondergebiete/Gemeinbedarfsfläche in Detmold mit u.a. Aussage zur Erschließung  |
| <b>Liegenschaftsbuchwerk ALB (alt)</b><br>Auskunft aus dem Liegenschaftsbuchwerk alter Datenbestand aus ALB                                 | <b>Liegenschaftsbuchwerk ALKIS</b><br><b>Neu !!</b> Die Liegenschaftsdaten sind aus dem neuen Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS) der Kreisverwaltung Lippe abgeleitet.<br>Stand der Eigentumsdaten: 19.01.2011 |
| <b>Einwohnerauskunft</b><br>Auskunft aus dem Einwohnerwesen   | <b>Baugenehmigungen (Bauarchiv)</b><br>Auskunft aus den Baugenehmigungen und dem digitalen Bauarchiv. Hier können die bereits digitalisierten Bauakten eingesehen werden.  |
| <b>Bauberatung</b>  | <b>Immobilienangebote</b><br>Auskunft über leerstehende Flächen des Einzelhandels in der Innenstadt von Detmold (verantwortlich für den Inhalt ist der Fachbereich 8 - Marketing)  |
| <b>Straßenplanung</b><br>Auskunft über die geplanten Straßenbaumaßnahmen  | <b>Straßenwidmungen</b><br>Auskunft zu den Straßenwidmungen  |
| <b>Personennahverkehr</b><br>Bushaltestellen und Buslinien des Stadt- und Regionalbusverkehrs mit Fahrplanauskunft.                         | <b>Bauleitplaninfo</b><br>Auskunft zu den Bauleitplänen  |
| <b>Postgis</b><br>Export nach Shape und Import von Shape  | <b>testen</b><br>test  |



## BFS-Realisierung bei der Münchner Stadtentwässerung

### Inhalt

- **Münchner Stadtentwässerung**
- Kanalbetriebsstruktur
- Strukturelle Vorarbeiten und deren Umsetzung im BFS-KANiO

## Münchner Stadtentwässerung

Die Münchner Stadtentwässerung ist ein Unternehmen der Abwasserwirtschaft. Sie dient dem Umweltschutz und der Gesundheitsvorsorge. Aufgabe ist die Abwasserableitung, -reinigung und Klärschlamm Entsorgung der Landeshauptstadt München, angeschlossener Zweckverbände und Gemeinden.

### Geschichte der Münchner Stadtentwässerung

Die Geschichte des Münchner Kanalnetzes beginnt im Jahr 1811 mit dem Bau des ersten unterirdischen Abwasserkanals.

### Max von Pettenkofer 03.12.1818 – 10.02.1901

Max von Pettenkofer war Deutscher Arzt, Chemiker, Professor, Seuchenforscher und Begründer des Hygieneinstitutes in München und war treibende Kraft zur Bildung eines Kanalnetzes in München

### FAQ

- Niederschlagswassergebühr
- Schmutzwassergebühr
- Grundstückentwässerungen
- Baden in der Isar
- Projekte
- Publikationen

<http://www.muenchen.de/mse>

## Münchner Abwassernetz

erstes Stadtentwässerungs-  
konzept von 1876

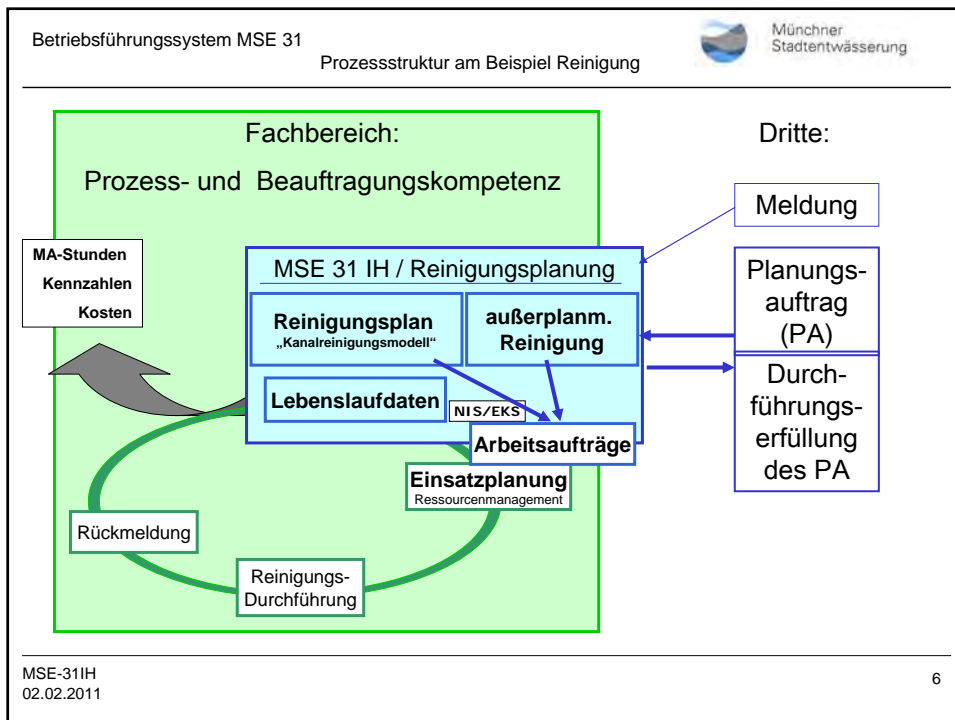
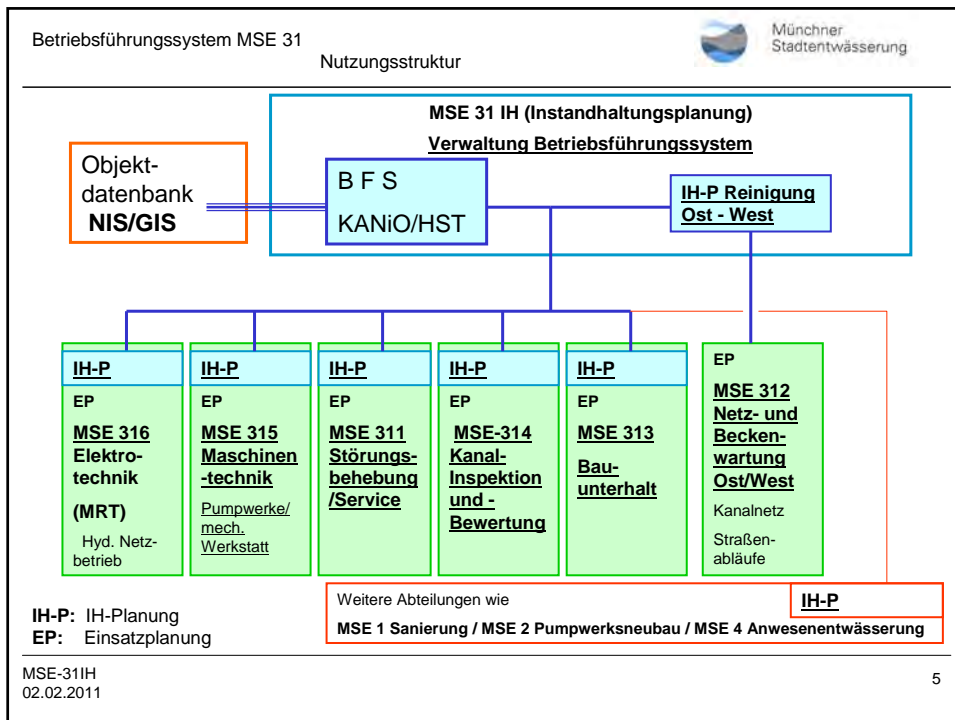
Heute:

- 310 km<sup>2</sup> entwässertes Stadtgebiet
- 1.170 km Rohrleitungen
- 1.200 km begehbare Kanäle
- 700.000 m<sup>3</sup> Regenwasser-Speichervolumen
- 22 angeschlossene Nachbargemeinden



## BFS-Realisierung bei der Münchner Stadtentwässerung

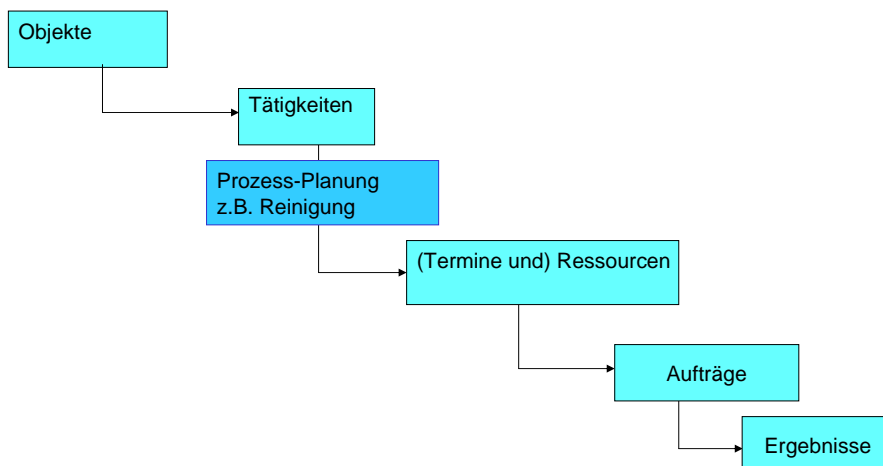
- Münchner Stadtentwässerung
- **Kanalbetriebsstruktur**
- Strukturelle Vorarbeiten und deren Umsetzung im KANiO

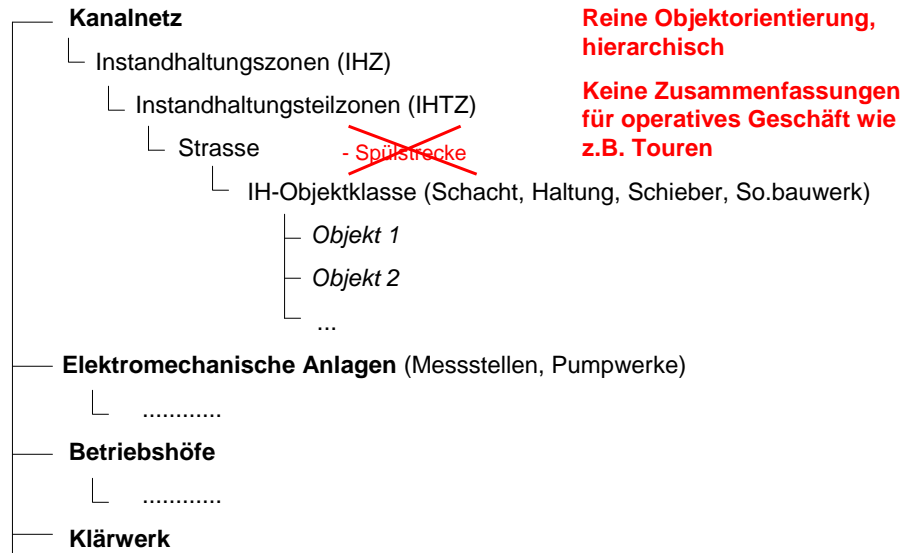


## KANiO-Realisierung bei der Münchner Stadtentwässerung

- Münchner Stadtentwässerung
- Kanalbetriebsstruktur
- Strukturelle Vorarbeiten und deren Umsetzung im KANiO

## Prozessstruktur im BFS KANiO





**Reine Objektorientierung, hierarchisch**

**Keine Zusammenfassungen für operatives Geschäft wie z.B. Touren**





**Instandhaltung**

**2.1 Inspektion**

Einfache Sichtprüfung  
Eingehende Sichtprüfung etc

**2.2 Wartung**

Reinigung  
Justage etc

(Sanierung)

2.3 Reparatur  
2.4 Renovierung  
2.5 Erneuerung

**Betriebliche Tätigkeiten**      **dto**

**Allgemeingültige  
Tätigkeitsstruktur**

- DWA-Regelwerke
- DIN (EN) – Normen  
DIN 31051



**Tätigkeiten methodisch herleiten**

| Objektbaum | plus | mögliche Tätigkeit  | = | Maßnahme im BFS  |
|------------|------|---|---|--|
| Beispiel   |      |   |   |  |
| Schacht    |      | Inspektion<br>Reinigung<br>Reparatur  |   | Inspektion Schacht<br>Reinigung Schacht<br>Reparatur Schacht                                 |
| Haltung    |      | Inspektion<br>Reinigung<br>Reparatur<br><i>betriebliche Maßnahme:</i><br>Herstellg. Anschluss |   | Inspektion Haltung<br>Reinigung Haltung<br>Reparatur Haltung<br>Herstellg. Anschluss Haltung |

| Tätigkeit   | Intervall      | Dauer (min) |
|---|----------------|-------------|
| 2.1.2.12 Bewehrungsabnahme Begabung Haltung                         | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.2.13 Bewehrung Begabung Haltung                                 | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.3.10 Inspektion Befahrung EDV Haltung                           | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.3.11 Abwasserinspektion Befahrung Haltung                       | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.3.12 Gewehrungsarbeiten Befahrung Haltung                       | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.3.13 Bewehrung Befahrung Haltung                                | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.3.14 Spartenkoordinat Befahrung Haltung                         | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.3.15 Nacharbeiten auf Schäden Befahrung Haltung                 | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.3.16 Beschleunigter Befahrung Haltung                           | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.3.17 Wiederherstellungsarbeiten vor Sanierung Befahrung Haltung | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.3.18 Operation Privatreiferal Befahrung                         | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.3.19 Inspektion zur Fortsetzung von Absperrungen Befahrung Hult | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.3.20 Inspektion von Abwehrkanten Befahrung                      | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.3.200 Sonderinspektion Befahrung                                | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.8.10 Mullerdruckung mit Luftdruck                               | kein Intervall | 15 min      |
| 2.1.8.11 Abwehrkanten Prüfung mit Luftdruck                         | kein Intervall | 25 min      |
| 2.2.1.10 Umkehrreinigung Haltung                                    | kein Intervall | 25 min      |
| 2.2.2.10 Spezialreinigung Haltung                                   | kein Intervall | 25 min      |
| 2.2.2.10 Grundreinigung Haltung                                     | kein Intervall | 25 min      |
| 2.2.4.10 Sonderreinigung Haltung                                    | kein Intervall | 25 min      |
| 2.2.9.10 AHD-Reinigung Haltung                                      | kein Intervall | 15 min      |
| 2.2.9.11 Wasserfassen Haltung                                       | kein Intervall | 15 min      |
| 2.2.9.12 Betonabsperrungen fassen Haltung                           | kein Intervall | 15 min      |
| 2.2.9.13 Versator fassen Haltung                                    | kein Intervall | 15 min      |
| 2.2.9.14 Leertrenn. vorarbeiten fassen Abgemergel Haltung           | kein Intervall | 15 min      |
| 2.2.10.10 Bewehrung Haltung   | kein Intervall | 15 min      |
| 2.3.11.10 Stahlbetonvorarbeiten Haltung                             | kein Intervall | 15 min      |
| 2.3.13.10 Roboter-freies Hauptkloßen (Hauptklo) Haltung             | kein Intervall | 10 min      |
| 2.3.13.11 Roboter-freies Spülkloßen (Spülklo) Haltung               | kein Intervall | 10 min      |
| 2.3.13.12 Scheibenreinigung Haltung                                 | kein Intervall | 15 min      |
| 2.3.13.13 Anlaufreinigung mit Hubzeit Haltung                       | kein Intervall | 15 min      |
| 2.3.13.14 Stützarmreinigung (Kesselschub) Haltung                   | kein Intervall | 15 min      |
| 2.3.14.10 Inspektion zur Stabilisierung u. Befahrung Haltung        | kein Intervall | 15 min      |

MSE-31IH  
02.02.2011

13

**Kanalreinigung, bedarfsgerecht**

- Sommerplanung und Winterplanung
- Auftragsreihenfolgen der Reinigungsplanung geführt über externe Tabelle
- Planung als Tourensystem hinterlegbar
- Arbeitsauftrag direkt aus dem KANiO in Auftragsliste
- Vereinfachte Quittierung über Spülstrecken (Haltungspakete)

MSE-31IH  
02.02.2011

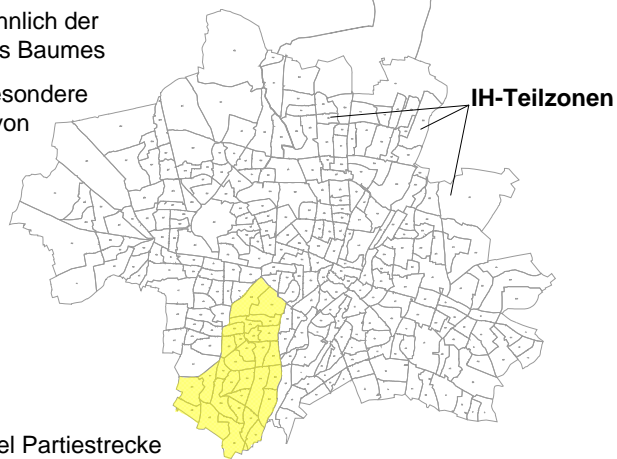
14



### Funktionale Aufteilung

Abgrenzungen ähnlich der  
Blattstruktur eines Baumes

Zonen sind insbesondere  
bzgl. Reinigung von  
einander unab-  
hängig be-  
arbeitbar

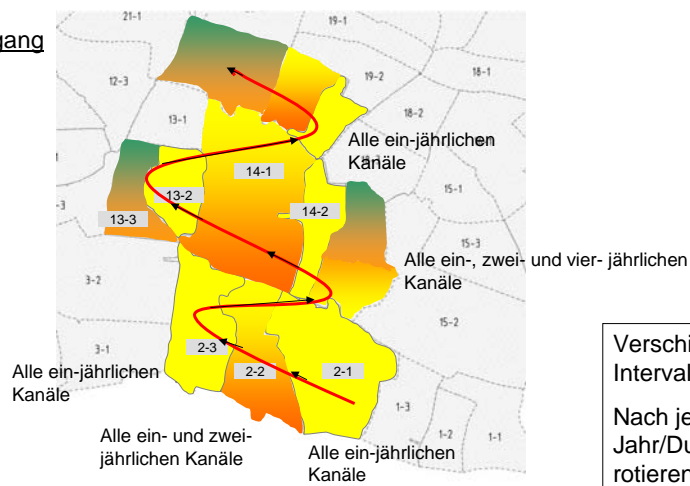


Beispiel Partiestrecke  
der Spül-Partie Mitte 1



### Reinigungsplan einer Partiestrecke, basierend auf Teilzonen

#### 1. Durchgang



Verschiedene  
Intervallphasen  
Nach jedem  
Jahr/Durchgang  
rotierend

| Intervallplanung  |          | 2011                          | Gesamt gereinigt 2011 |                         |                           |                        |
|-------------------|----------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|
| für Partiestrecke |          | 0st 1                         | 0,0%                  |                         |                           |                        |
| Zone              | Teilzone | Gesamtlänge der Teilzone (KM) | vorhandene Intervalle | aktuelle Intervallphase | gereinigt im Vorjahr (KW) | gereinigt aktuell (KW) |
| 14                | 3        | 7,8                           | 1-2-4                 | 4                       | 8                         |                        |
| 14                | 2        | 8,3                           | 1-2-4                 | 4                       | 0                         |                        |
| 14                | 1        | 10,5                          | 1-2-4                 | 4                       | 11                        |                        |
| 13                | 2        | 8,9                           | 1-2-4                 | 4                       | 12                        |                        |
| 13                | 3        | 6,1                           | 1-2-4-WK              | 4                       | 17                        |                        |
| 13                | 1        | 11,0                          | 1-2-4-WK              | 4                       | 15                        |                        |
| 19                | 3        | 6,8                           | 1-2                   | 1                       | 13                        |                        |
| 20                | 3        | 8,1                           | 1-2-4                 | 2                       | 17                        |                        |
| 19                | 2        | 12,5                          | 1-2                   | 1                       | 14                        |                        |
| 19                | 1        | 10,1                          | 1-2-WK                | 1                       | 15                        |                        |
| 20                | 1        | 11,6                          | 1-2-4-WK              | 2                       | 19                        |                        |
| 20                | 2        | 11,1                          | 1-2-4-WK              | 2                       | 21                        |                        |
| 21                | 1        | 13,0                          | 1-2-WK                | 3                       | 22                        |                        |
| 21                | 2        | 10,3                          | 1-2-WK                | 3                       | 27                        |                        |
| 24                | 1        | 10,8                          | 1-2-4                 | 4                       | 24                        |                        |
| 24                | 3        | 9,5                           | 1-2                   | 4                       | 25                        |                        |

**Haltung 017211 bearbeiten**

Name: 017211

BFS ID: 11675378

Haltungsnummer: 017211

Basistyp: Stahlblech

Manstein/Pfad: 0443005

Zone: 2

Teilzone: 2-2

Schichttypen: Schichttyp oben, Schichttyp unten

Entwässerungsverfahren: Mischwasser

Funktionszustand: in Betrieb

Baujahr: 1994

Profilart: Kreis

Spaltbreite: 250 mm

Schichtlänge: 541,20 m

**Haltung 017211 bearbeiten**

Strassenname: Hundsmannweg

Schichttyp unten

Entwässerungsverfahren: Mischwasser

Funktionszustand: in Betrieb

Baujahr: 1994

Profilart: Kreis

Spaltbreite: 250 mm

Schichtlänge: 541,20 m

Spaltbreite Ende: 541,20 m

Haltungslänge: 8,87 m

Intervall: 12

Wie gereinigt: 2

Reinigungsart: 12

Wartungsintervall: 12



Kanalbetrieb  
MSE- 31 Instandhaltungsplanung

Reinigungsauftrag

| Stadtbezirk | Zone | Teilzone | Schacht oben | Schacht unten | Sp.St. Nr. | Straßenname              | von / bis   | Profilhöhe (mm) | Profilbreite (mm) | Länge PK (m) |
|-------------|------|----------|--------------|---------------|------------|--------------------------|---|-----------------|-------------------|--------------|
| Tudering    | 19   | 3        | 06230119     | 06230120      | 270        | Zehntfeldstr.            | Ha,-Nr:77 / Ha,-Nr:83                             | 250             | 250               | 48,04        |
| Tudering    | 19   | 3        | 06230114     | 06230120      | 271        | Zehntfeldstr.            | Kranzhornstr./ Ha,-Nr:83                          | 250             | 250               | 44,67        |
| Tudering    | 19   | 3        | 06230120     | 06230125      | 272        | Zehntfeldstr.            | Ha,-Nr:83 (Kranzhornstr.) / Heinrich-Wieland-Str. | 250             | 250               | 30,24        |
| Tudering    | 19   | 3        | 06990120     | 06240150      | 279        | Neusönnnerstr.(Ost)      | Ha,-Nr:14 / Zehntfeldstr.                         | 250             | 250               | 73,72        |
| Tudering    | 19   | 3        | 06890123     | 06230142      | 279        | Neusönnnerstr.(Süd,West) | Ha,-Nr:14 / Zehntfeldstr.(Richtung West)          | 250             | 250               | 150,87       |
| Tudering    | 19   | 3        | 06240127     | 06240132      | 284        | Vorderrißstr.            | Spießjochstr./ Ha,-Nr:12                          | 250             | 250               | 90,24        |
| Tudering    | 19   | 3        | 06240132     | 06240130      | 285        | Vorderrißstr.            | Ha,-Nr:12 / Achenseeplatz                         | 300             | 300               | 86,62        |
| Tudering    | 19   | 3        | 06240130     | 06240121      | 286        | Achenseeplatz            | Vorderrißstr./ Plumserjochstr.                    | 350             | 350               | 97,79        |
| Tudering    | 19   | 3        | 06240125     | 06240121      | 287        | Plumserjochstr.          | Spießjochstr./ Achenseeplatz                      | 250             | 250               | 173,31       |



xx.xx.2010

| Reinigung<br>vorgesehen | Reinigung<br>durchgeführt | Inspektion/<br>Sichtprüfung<br>durchgeführt | Reinigungsbefund |         |             |              |                |          |                               |                               |                      |                            |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|---------------------------|---|------------------|---------|-------------|--------------|----------------|----------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                         |                           |   | im Schacht       |         |             |              |                | im Kanal |                               |                               |                      |                            |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |                           |   | Deckel           | Wandung | Steigleisen | Rattenbefall | Wassereintritt | Geruch   | Neu Fließ-/<br>Strömungsverh. | Ablagerungsart<br>Hindernisse | Ablagerungs-<br>höhe | Ablagerungs-<br>konsistenz | Entnahme-<br>menge |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |                           |   |                  |         |             |              |                |          |                               |                               |                      |                            |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |                           |   |                  |         |             |              |                |          |                               |                               |                      |                            |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |                           |   |                  |         |             |              |                |          |                               |                               |                      |                            |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |                           |   |                  |         |             |              |                |          |                               |                               |                      |                            |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |



Betriebsführungssystem MSE 31 Münchner  
Stadtentwässerung

Umsetzung Kanalreinigungsmodell 4.2

---

MSE-31IH  
02.02.2011 21

Betriebsführungssystem MSE 31 Münchner  
Stadtentwässerung

Umsetzung Kanalreinigungsmodell 4.3

---

MSE-31IH  
02.02.2011 22

| Bezeichnung   | Typname                         | Stuhl      | Objekt     | Manuel | Dauer (h) |
|---------------|---------------------------------|------------|------------|--------|-----------|
| MSE 31 01 (2) | Wartung                         | Ressourcen | Ressourcen | lokal  |           |
| MSE 31 02     | Überprüfung/Service             | Ressourcen | Ressourcen | lokal  |           |
| MSE 31 03     | Netz und Sachanlage             | Ressourcen | Ressourcen | lokal  |           |
| MSE 31 04     | Reparatur                       | Ressourcen | Ressourcen | lokal  |           |
| MSE 31 05     | Inspektion u. Zustandsbewertung | Ressourcen | Ressourcen | lokal  |           |
| MSE 31 06     | Maschinenrepar.                 | Ressourcen | Ressourcen | lokal  |           |
| MSE 31 07     | ETechNET                        | Ressourcen | Ressourcen | lokal  |           |

MSE-31IH  
02.02.2011

23

**Quittierungsdialog pro Termin**

**Quittierungsdialog pro Spülstrecke**

MSE-31IH  
02.02.2011

24

Abfrage nach Ablagerungshöhe 1 und feinkörnig/ loses Material

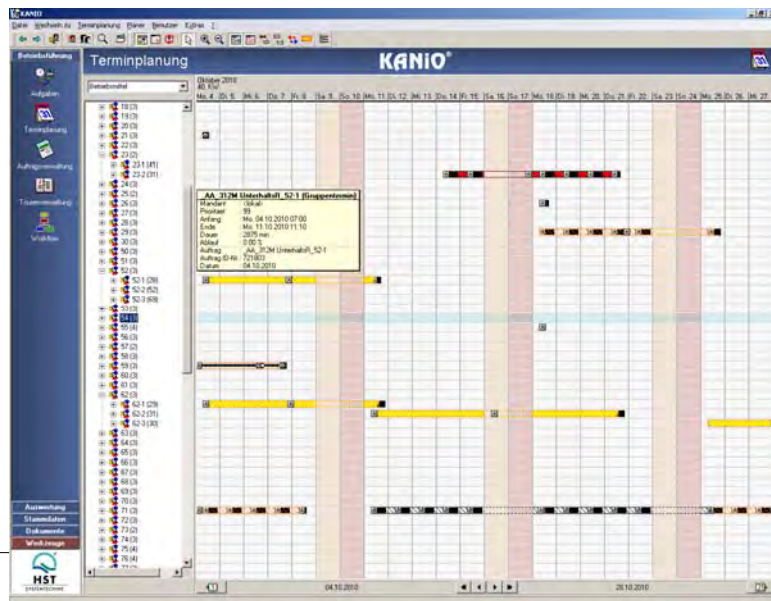
Ergebnis der Datenbankabfrage: 4915 Objekte gefunden

| STADTEIL | STRASSE            | HALTUNGSNR.         | SPÄLSTRECKENN. | INTERVALL  | ABLAGERUNGSHÖHE | SCHADL. OBEN         |          |
|----------|--------------------|---------------------|----------------|------------|-----------------|----------------------|----------|
| 90       | Schwabing-Freimann | Holländische Straße | 048523         | 103-1-0021 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02000957 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Holländische Straße | 048521         | 103-1-0025 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02000956 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Holländische Straße | 048525         | 103-1-0025 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02000965 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Holländische Straße | 048527         | 103-1-0025 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02000959 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Holländische Straße | 048529         | 103-1-0025 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02010104 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Ungererstraße       | 048526         | 103-1-0025 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02010065 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Ungererstraße       | 048523         | 103-1-0026 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02010066 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Ungererstraße       | 048523         | 103-1-0030 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02010084 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße  | 060075         | 103-1-0029 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02010082 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße  | 060077         | 103-1-0029 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02010101 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße  | 060078         | 103-1-0029 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02010109 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße  | 049520         | 103-1-0029 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02010071 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Hainig              | 049527         | 103-2-0025 | 24              | 1. feinkörnig/ loses | 02070012 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Hainig              | 049543         | 103-2-0025 | 24              | 1. feinkörnig/ loses | 02070017 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Hainig              | 049542         | 103-2-0025 | 24              | 1. feinkörnig/ loses | 02070020 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Hainig              | 049550         | 103-2-0025 | 24              | 1. feinkörnig/ loses | 02070027 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Mündelstraße        | 049540         | 103-2-0027 | 24              | 1. feinkörnig/ loses | 02070027 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Mündelstraße        | 049541         | 103-2-0027 | 24              | 1. feinkörnig/ loses | 02070016 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Mündelstraße        | 059043         | 103-2-0027 | 24              | 1. feinkörnig/ loses | 02070045 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße  | 048511         | 103-3-0010 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02010047 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße  | 048517         | 103-3-0010 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02010055 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße  | 048512         | 103-3-0010 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02010060 |
| 90       | Schwabing-Freimann | Schenkendorfstraße  | 048514         | 103-3-0010 | 12              | 1. feinkörnig/ loses | 02010064 |

1. feinkörnig/ loses

MSE-31IH  
02.02.2011

25



MSE-31IH  
02.02.2011

26



### Mobile Lösung

- entwickelt als Prototyp mit Fokus auf Kanalreinigung
- im Pilotbetrieb derzeit bei Kanalinspektion produktiv
- Beschaffung beschlossen

### Zukunftsfähigkeit

- Systemwechsel auf neue KANiO-Generation „KANiO.web“  
erfüllt Zukunftsfähigkeit auch auf Linuxbasis
- Prototyp KANiO.web seit 28.10.2010 im Test-Betrieb



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



# Stadtentwässerung Peine

## Kanalbetriebsführung mit CAI GOS- GIS

### Schädlingsbekämpfung und Kanalspülung





- Über uns
- Ausgangssituation
- Zielstellung
- Anforderungen und Rahmenbedingungen
- Realisierung



1. 41 Schmutz-, Regen- und Mischwasserpumpstationen mit Mischwasserbehandlungsanlagen (insgesamt. 9530 cbm RÜB – Volumen).
2. 29 km Abwasserdruckleitungen DN 80 bis DN 600.
3. Rd. 479 km Kanalnetz mit 187 km SW-, 211 km RW- und 81 km MW – Kanälen.
4. Rd. 40 Hektar Grünflächen mit Regenrückhaltebecken (43 RRB und Sandfänge in Park-/Erholungsflächen, 112.000 cbm Rückhaltevolumen).
5. 75 km offene Wasserläufe (Gewässer III. Ordnung).
6. Kontrolle der Reinigung von ca 10.300 Straßenabläufen.
7. Durchführung und Planung der Schädlingsbekämpfung, Erstbelegung durch eigene Mitarbeiter, Folgebelegungen durch Schädlingsbekämpfer.
8. Fuhrpark mit 11 Fahrzeugen, darunter 2 HD – Spül-/Saugkombi´s, ein Unimog, ein 7,5 to Koffer mit Ladebühne.

- Die Stadtentwässerung Peine (SEP) nutzt gemeinsam mit der Stadt und den Stadtwerken eine zentrale CAIGOS-GIS-Installation. Seitens der Stadt werden u.a. ALK- und ALB-Daten aktualisiert. Die SEP nutzen diesen Datenbestand sowohl als Basis für die Erfassung des Kanalnetzes als auch für Suchabfragen.
- Im Rahmen der Kanalunterhaltung führen die SEP die Schädlingsbekämpfung und Kanalspülung durch.
- Die Schädlingsbekämpfung (Rattengiftauslage) wird in CAIGOS-GIS dokumentiert. Dabei werden die Daten der durchgeführten Maßnahmen als Kanalwartungen importiert und stehen somit für Auswertungen in CAIGOS-GIS zur Verfügung. Mittels thematischer Auswertungen werden die Schächte je nach Anzahl der Rattengiftauslagen pro Jahr und Durchlauf dargestellt.
- Hinsichtlich der Kanalspülung existieren zwei thematische Auswertungen, die auf Basis der Bestandsdaten einerseits alle Anfangsschächte und andererseits Schächte, an denen die Haltungsdimension wechselt, graphisch hervorheben.



## ■ Beispiel Rattengiftauslage

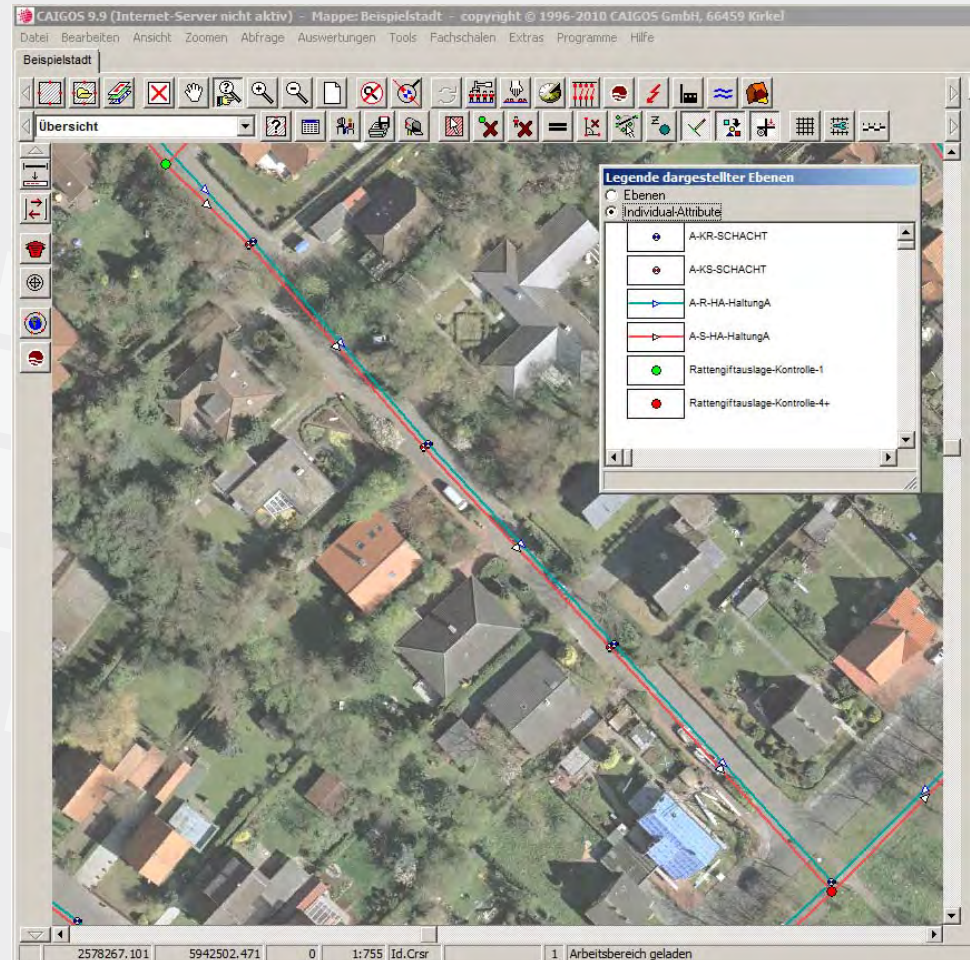
**Tabelle : Wartung [Beispielstadt Kanal]**

1 Tabelle 2 Bearbeiten 3 Suchen 4 Drucken 5 Datenaustausch 6 GIS-Operationen

Ausdrücke Zeilenaufbau Filter Sortierung

| Datum      | Objekt-Typ | Objekt     | Wartungsart           |
|------------|------------|------------|-----------------------|
| 08.03.2006 | SB         |            | Sinkkästenreinigung   |
| 17.03.2010 | SC         | 113S0276   | Rattengiftauslage     |
| 18.02.2008 | HA         | 115S0077   | Fehlanschlußkontrolle |
| 12.02.2008 | SC         | 101R0005   | Sinkkästenreinigung   |
| 12.02.2008 | SC         | 101R0006   | Sinkkästenreinigung   |
| 17.03.2010 | SC         | 113S0258-a | Rattengiftauslage     |
| 04.02.2007 | HA         | 201R0037   | Wurzelbeseitigung     |
| 17.03.2010 | SC         | 113S0278   | Rattengiftauslage     |
| 12.02.2008 | SC         | 101R0004   | Sinkkästenreinigung   |
| 20.03.2010 | SC         | 113S0258-a | Rattengiftauslage     |
| 18.02.2008 | HA         | 113S0260   | Kanalspülung          |
| 18.02.2008 | HA         | 135S0042   | Fehlanschlußkontrolle |
| 12.02.2008 | HA         | 110R0123   | Rattengiftauslage     |
| 19.09.2007 | HA         | 113S0279   | Kanalspülung          |
| 12.02.2008 | HA         | 201R0037   | Rattengiftauslage     |

Datum 5 Abfrage Selektion sortiert:





- Die SEP streben eine vertiefte Nutzung des CAIGOS-GIS Kanalkatasters im Bereich Kanalspülung an, da hier die erforderlichen Daten der Stadt (ALK) und der SEP (Kanalnetz) enthalten sind und neben statistischen Auswertungen in den Sachdatentabellen auch graphische Auswertungen in der Karte möglich sind.
- Sämtliche Arbeitsaufträge und Protokolle sollen in CAIGOS-GIS dokumentiert werden.



- Ein Onlinezugriff von den Spülwagen auf die zentrale CAIGOS-GIS-Installation wird seitens der SEP nicht gewünscht, da eine permanente Datenverfügbarkeit damit nicht gewährleistet werden kann.
- Neben der zentralen CAIGOS-GIS-Installation existiert auf jedem Spülwagen eine autarke CAIGOS-GIS-Installation mit einer Kopie der ALK-, ALB- und Kanalbestandsdaten, die zyklisch nach Bedarf per CAIGOS-Fortführungsmanagement aktualisiert wird.
- Die Arbeitsaufträge für turnusmäßige Spülungen und Einzelspülungen sollen in der zentralen CAIGOS-GIS-Installation angelegt werden können.
- Bei der Datenübergabe an den Spülwagen sollen ausschließlich die Arbeitsaufträge für den jeweiligen Spülwagen berücksichtigt werden.
- Die Datenübergabe erfolgt per Datenträger.

- Auf dem Spülwagen werden die Daten in CAIGOS-GIS importiert. Damit ist eine Anbindung an die graphischen Daten unmittelbar gegeben, d.h. die von den Spülaufträgen betroffenen Haltungen können selektiert und gezoomt werden.
- Arbeitsaufträge für Spülungen, die aus Störungen resultieren, müssen auch auf dem Spülwagen selbst erstellt werden können.
- Die Ergebnisse der Spülmaßnahmen sollen in CAIGOS-GIS protokolliert werden.
- Die Spülprotokolle und auch die auf dem Spülwagen angelegten Arbeitsaufträge werden per Dateitransfer an die zentrale CAIGOS-GIS-Installation übergeben.
- Im Ergebnis der Begutachtung der Spülprotokolle werden Spülintervalle geändert und Spülquartiere angepasst.
- Der Funktionsumfang und die Benutzerführung soll auf die Nutzungsszenarien der Fahrzeugbesatzung abgestimmt sein.



## ■ Spülquartiere

- Ein Spülquartier ist durch eine flächige Ausdehnung und ein bestimmtes Entwässerungssystemen definiert.
- Alle Haltungen, die dem gleichen Spülquartier angehören, werden für die turnusmäßige Spülung als homogene Einheit angesehen (gleiches Spülintervall).

| EWS | Haltungsnummer | Straßenname      | Haltungs-länge [m] | Spülbezirk       | Spülreihenfolge | Reing.-Intervall Einheit |
|-----|----------------|------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------------|
| KS  | 8996B101H      | Vechelder Straße | 70,77              | SQ-Gr-KS-Woltorf | 029             | jährlich                 |
| KS  | 8996B102H      | Vechelder Straße | 104,05             | SQ-Gr-KS-Woltorf | 041             | jährlich                 |
| KS  | 8996B103H      | Vechelder Straße | 111,74             | SQ-Gr-KS-Woltorf | 014             | jährlich                 |
| KS  | 8997C107H      | Dahlienweg       | 71,81              | SQ-Gr-KS-Woltorf | 023             | jährlich                 |
| KS  | 8997C108H      | Ellmerweg        | 70,67              | SQ-Gr-KS-Woltorf | 008             | jährlich                 |
| KS  | 8997C109H      | Ellmerweg        | 64,38              | SQ-Gr-KS-Woltorf | 038             | jährlich                 |
| KS  | 8997C110H      | Südkamp          | 56,94              | SQ-Gr-KS-Woltorf | 013             | jährlich                 |
| KS  | 8997C111H      | Südkamp          | 34,58              | SQ-Gr-KS-Woltorf | 018             | jährlich                 |
| KS  | 8997C112H      | Südkamp          | 39,59              | SQ-Gr-KS-Woltorf | 009             | jährlich                 |
| KS  | 8997C113H      | Südkamp          | 31,11              | SQ-Gr-KS-Woltorf | 037             | jährlich                 |
| KS  | 8997C114H      | Südkamp          | 18,79              | SQ-Gr-KS-Woltorf | 024             | jährlich                 |
| KS  | 8997C115H      | Südkamp          | 18,89              | SQ-Gr-KS-Woltorf | 036             | jährlich                 |
| KS  | 8997C116H      | Südkamp          | 27,05              | SQ-Gr-KS-Woltorf | 035             | jährlich                 |
| KS  | 8997C117H      | Südkamp          | 13,74              | SQ-Gr-KS-Woltorf | 032             | jährlich                 |



## ■ Auftragsformular Haltungsspülung

|             |   |                |  |                 |  |                |             |
|-------------|---|----------------|--|-----------------|--|----------------|-------------|
| Ortschaft   |   | Straße         |  | Haus Nr         |  | Datum          |             |
| Auftrags Nr |   | Fahrzeug Nr    |  | Reinigungsart   | U = Unterhaltung<br>Kanal TV<br>Störung<br>Kontrolle<br>Tour PST<br>S Abläufe<br>EA = Einzelauftrag<br>PST = Pumpstation<br>ZKA = Kläranlage<br>BM = Baumaßnahme | S. Quartier    |             |
| Düsenart    | Ejektor<br>Bombe<br>Vorstrahl<br>Sohlenreiniger | Wasserstelle   |  | Höchstdruck     | in bar   | Durchmesser    |             |
| Kanalart    | SW<br>RW<br>MW<br>Düker<br>DRL<br>Sandfang      | Haltung, von S |  | Haltung, nach S |  | Entsorgungsort | ZH          |
|             |   |                |  |                 |  | Werkstoff      | B<br>P<br>S |

**Maske : Spülauftrag**

1 Maske

Eingabedaten

Spülquartier: 1 1-KS-Woltorf

Ortsteil: Woltorf

Straßenname: Dungenbecker Straße HNr: 0 Zus: 0

Stand: Neu Vollständig (Betrieb oder Fahrzeug): Ja 5

AuftragsNr: 1-20110127-EA-003 Auftragsdatum: 27.01.2011

Kostenstelle: FahrzeugNr: 1 Spüldatum: 07.07.1777

Reinigungsart: Einzelauftrag

Düsenart: Ejektor Höchstdruck [bar]: 0

Wasserstelle: Entsorgungsort:

Haltungsnummer: KS1 Prof.Breite: 200

Von-Schacht: KS1 Haltungslänge [m]: 23.10

Nach-Schacht: KS2 Rohrmaterial: STZ-Steinzeug

EWS: KS Schmutzwasserkanal

Kanalart:

Letzter Spülauftrag: Spüldatum: 26.01.2011 Reinigungsart: EA Spülabstand: 264 [Tage]

Spülprotokoll

Schadensprotokoll

SchadProt. da

VS-Schad.P.

Status: geändert Bearbeitungs-Modus: Ändern

Entsorgungsort:



## ■ Protokollformular Haltungsspülung

|                           |   |                         |                                    |                       |                                  |              |   |
|---------------------------|---|-------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------|---|
| Füllstandshöhe im Gerinne | 0- 10 %<br>10 - 20 %<br>20 - 40 %<br>40 - 75 %<br>75 - 100 %              | Ablagerungshöhe Schacht | 0 - 10 %<br>10 - 20 %<br>20 - 40 % | Ablagerungs- material | Sand<br>Geröll<br>Fett<br>Lumpen | Bes. Vorkom. | TV erforderlich<br>Düse hakt<br>Düse schlägt an<br>Rattenbefall<br>Einsturzgefahr<br>Wurzeleinwuch<br>GIS Abweichun |
| Beschädigung              | Abdeckung<br>Konus<br>Ring<br>Gerinne<br>Berme<br>Steigeisen<br>Korrosion | Ablagerungshöhe Haltung | 0 - 10 %<br>10 - 20 %<br>20 - 40 % | Fließrichtung         | steht                            |              |   |
| Schlammkammerentleerung   | m³  |                         |                                    |                       |                                  |              |   |

### Maske : Spülprotokoll

1 Maske

A [OK] [Abbrechen]

R Eingabedaten

---

AuftragsNr: 1-20110127-EA-003    Auftragsdatum: 27.01.2011

FahrzeugNr: 1    Spüldatum: 27.01.2011

Haltungsnummer: KS1    Prof.breite: 0

---

Füllstandhöhe im Gerinne: 0-10 [%]

Ablagerungshöhe Schacht: 10-20 [%]

Ablagerungshöhe Haltung: 20-40 [%]

Anzahl der Renigungen: 1

Fließrichtung: [Auswahl]

Ablagerungs- material: - Sand  - Geröll  - Fett  - Lumpen

Schlamm- kammer- entleerung: 0.00 [cbm]

---

Status: unverändert    Bearbeitungs-Modus: Ändern

Spüldatum: [Auswahl]

**Tabelle : Stammdaten Vorkommnisse Spülung [K...**

1 Tabelle 2 Bearbeiten 3 Suchen 4 Drucken 5 Datenaustausch

| Vk-Nr | Vk-Bez             |
|-------|--------------------|
| 01    | TV erforderlich    |
| 02    | Düse hakt          |
| 03    | Düse schlägt an    |
| 04    | Rattenbefall       |
| 05    | Einsturzgefahr     |
| 06    | Wurzeleinwuchs     |
| 07    | GIS-Abweichung     |
| 08    | Überbaute Schächte |
| 09    | Fehlanschluß       |
| 10    | Ölfilm             |
| 11    | Farbreste          |
| 12    | Klarwasserzulauf   |
| 13    | Gegengefälle       |
| 14    | starker Geruch     |
| 15    | Unterbogen         |
| 16    | Rohreiner vor Ort  |
| 17    | Parkende Fahrzeuge |
| 18    | Bäume              |
| 19    | Lichttraumprofil   |

Vorkommisart-Nummer: 0    Abfrage    Selektion    sortiert: Vk-Nr





## ■ Protokollformular Schachtschäden

**O EILT !!!**

**Interne Schadensmeldung vom : .. . .20 .. .**

Ortsteil.....  
 Straße .....

Haus Nr.....

Schachtbauwerk

Schacht- Nr aus Gis.....

SW                       RW

Abdeckung - D 400 - B 125 - sonstige  K  
 Steigeisen defekt/ Unfallgefahr  Berme  Ger  
 sonstiges  Ratten  Undichtigkeit  Frei

**Schadensmeldung Straßenablauf**

Anschlußkanal  
 Gosse  Roste  500 + 500  Längsrekord

**Maske : Schadensprotokoll Spülung**

1 Maske

Eingabedaten

AuftragsNr: 1-20110127-EA-003      Auftragsdatum: 27.01.2011  
 FahrzeugNr: 1                      Spüldatum: 27.01.2011  
 Haltungsnummer: KS1              Prof.breite: 0

Schacht-Nr (unten): KS2              Sohlentiefe [m]: 0.000  
 Schachtart: .....

Bearbeitungsdatum: 27.01.2011      Stand: **offen** 31

Schäden

| Bereich   | Schad-Bez           | Wart Relv |
|-----------|---------------------|-----------|
| Abdeckung | Risse               | offen     |
| Konus     | Steigeisen          | offen     |
| Ring      | Risse               | offen     |
| Gerinne   | neue STZ Halbschale | offen     |

Dringlichkeit: normal      Mul: .....

Status: geändert      Bearbeitungs-Modus: Ändern  
 Bearbeitungsstand: .....

**Tabelle : Stammdaten Schadensarten Spülprotokoll [Kanal\_Peine]**

1 Tabelle 2 Bearbeiten 3 Suchen 4 Drucken 5 Datenaustausch

Ausdrücke      Zeilenaufbau      Filter      Sortierung

| Bereich   | Schad-Nr | Schad-Bez                             |
|-----------|----------|---------------------------------------|
| Abdeckung | 02       | erneuern                              |
| Abdeckung | 01       | lose                                  |
| Abdeckung | 04       | Risse                                 |
| Abdeckung | 03       | trocken                               |
| Berme     | 02       | Abplatzungen                          |
| Berme     | 03       | Klinker lose                          |
| Berme     | 01       | Loch                                  |
| Berme     | 04       | Rutsche für HA herstellen             |
| Gerinne   | 01       | Loch                                  |
| Gerinne   | 03       | neue STZ Halbschale                   |
| Gerinne   | 02       | unterspült                            |
| Konus     | 03       | Betonkorrosion                        |
| Konus     | 02       | Risse                                 |
| Konus     | 01       | Steigeisen                            |
| Ring      | 04       | Anschlußleitung abmauern / überprüfen |
| Ring      | 03       | Betonkorrosion                        |
| Ring      | 02       | Risse                                 |
| Ring      | 01       | Steigeisen                            |
| Sonstiges | 03       | Ablagerungen                          |
| Sonstiges | 01       | Ratten                                |

Abdeckung      0      Abfrage      Selektion      sortiert: Bereich, Schad-Bez



- Durchsicht der Spül- und Schadensprotokolle
  - Ableitung von Wartungsmaßnahmen aus den Schadensprotokollen

Maske : Schaden Schadensprotokoll Spülung

1 Maske

Eingabedaten

Bereich: Berme    Wartungsrelevanz: überführt 16

Schad-Nr: 03    Anlage Wartungsdatensatz

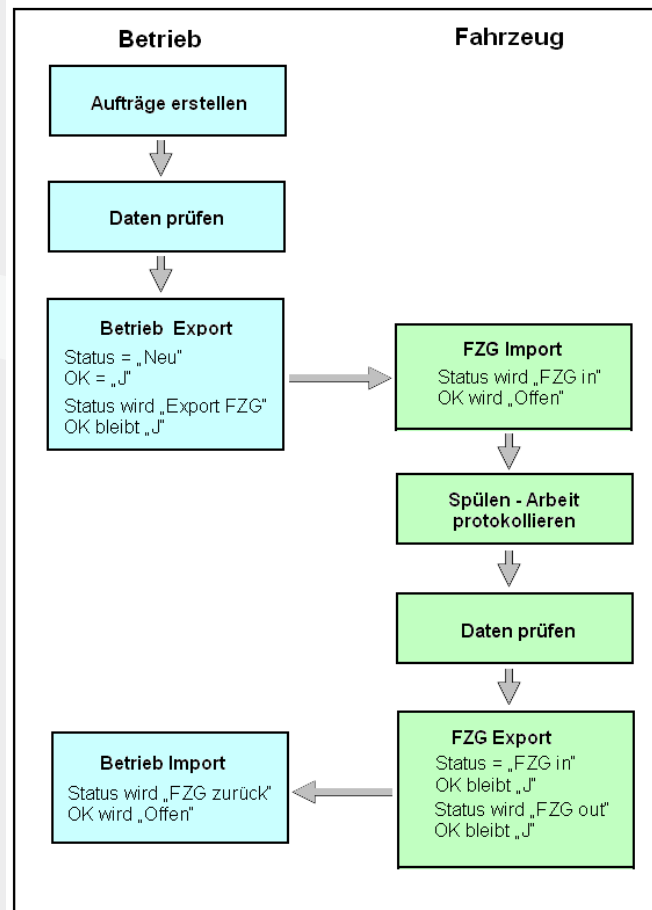
Schad-Bez: Klinker lose

Status: geändert    Bearbeitungs-Modus: Ändern

- Änderungen der Spülquartiereinteilung
- Intervalländerung
- Generierung von Spülaufträgen für den nächsten Turnus



- Datentransfer der Spülaufträge, Spülprotokolle und Schadensprotokolle





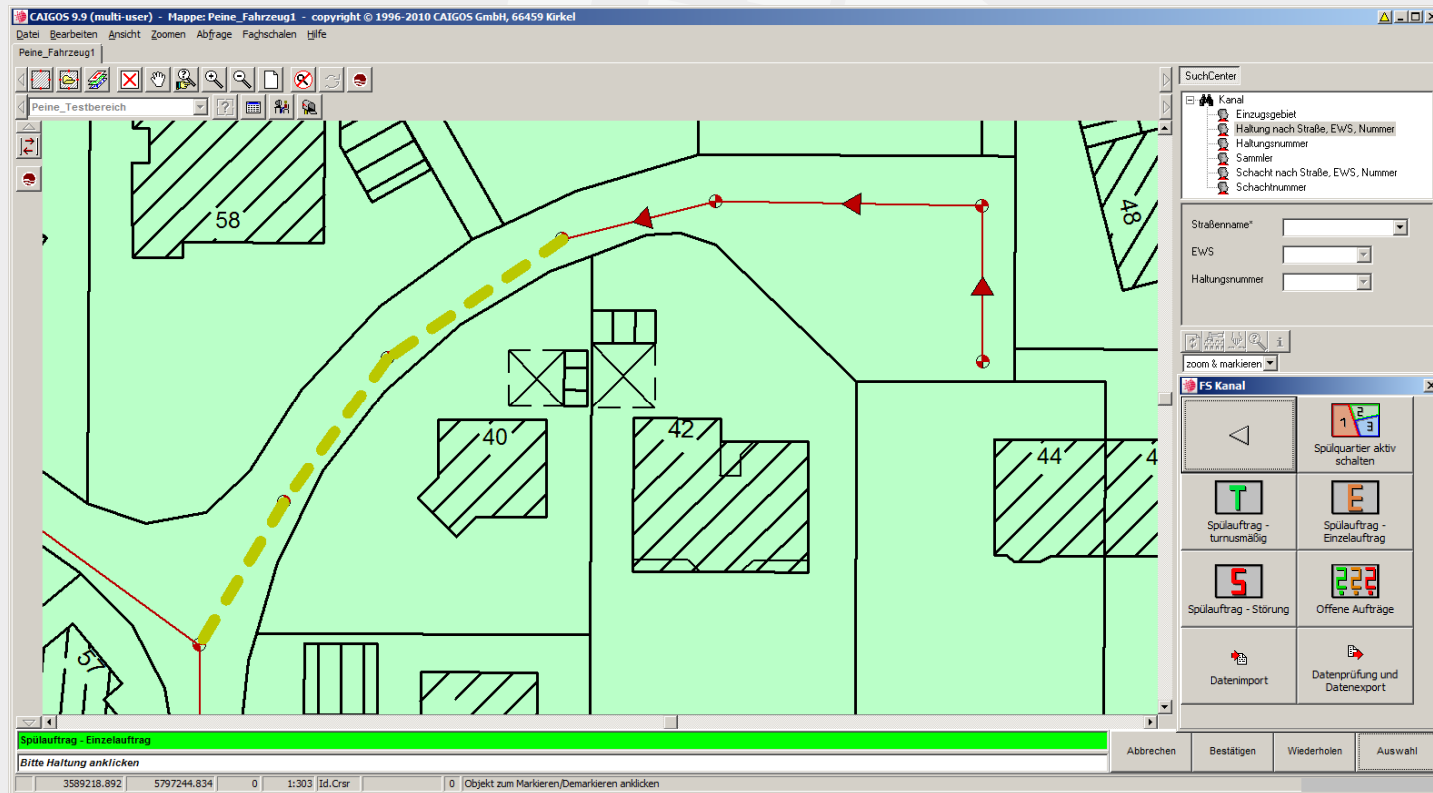
- Benutzeroberfläche im Betrieb
  - voller Funktionsumfang (CAIGOS-Benutzerverwaltung)

The screenshot displays the CAIGOS 9.9 multi-user GIS interface. The main window shows a map of a sewerage network with various structures and a highlighted flushing route. A table window titled 'Tabelle: Spulauftrag [Kanal\_Peine]' is open, showing a list of flushing orders with columns for status, location, name, order number, holding number, date, and type.

| S | Voll stdt | Stand      | Schad: da | Q_Name       | Auftrags Nr       | Haltings nummer | Auftrags datum | Reinigungsart |
|---|-----------|------------|-----------|--------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|
| O |           | FZG zurück |           | 1-KS-Wolterf | 1-20110126-EA-003 | KS1             | 26.01.2011     | Einzelauftrag |
| J |           | Export FZG |           | 1-KS-Wolterf | 1-20110126-EA-001 | KS2             | 26.01.2011     | Einzelauftrag |
| J |           | Export FZG |           | 1-KR-Wolterf | 1-20110126-EA-001 | KR1             | 26.01.2011     | Einzelauftrag |



- Benutzeroberfläche am Fahrzeug
  - reduzierter Funktionsumfang (CAIGOS-Benutzerverwaltung)
  - Benutzerführung für Datentransfer, Anlage und Protokollierung von Spülaufträgen usw. (CAIGOS-Workflowmanagement)







**Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit.**

## Vortrag

# “EDV-Planungswerkzeuge- Wie können sie unterstützen?”


von

Dipl.- Ing.

Franz - Josef Westerop

---

# Gliederung

- 
- A vertical decorative bar on the left side of the slide, consisting of three stacked rectangular segments: a blue segment at the top, a grey segment in the middle, and a light grey segment at the bottom.
- Einleitung
  - Betriebsführungssystem
  - EDV
  - Arbeitsvorbereitung
  - Mobile Datenerfassung
  - Reinigungsstrategie
  - Datenerhebung für die Kanalreinigung
  - Aufstellen von Spülplänen
  - **Technisches Controlling** (Umsetzung und Weiterentwicklung der Kanalreinigungsstrategie)

# Einleitung



---

In den vergangenen Jahren wurden die Anforderungen an die Netzbetreiber insbesondere an die Kanalbetriebe stetig erhöht. Durch die Selbstüberwachungs- und Eigenkontrollverordnungen der Länder und die stetig wachsenden Anforderungen der a.a.R.d.T. hat sich für den Betrieb von Kanalisationen die Intensität der durchzuführenden Arbeiten erhöht, während die Anzahl der Mitarbeiter/innen in der Regel konstant geblieben ist. Daraus ergibt sich für Kanalbetriebe die Notwendigkeit zur Effizienzsteigerung. Eine Optimierung der Betriebsabläufe, der Arbeits- und Geschäftsprozesse kann dazu einen wichtigen Beitrag leisten.

In Nordrhein-Westfalen gilt die Selbstüberwachungsverordnung Kanal (SüwVKan /1995).



# Betriebsführungssystem



---

Unter einem Betriebsführungssystem ist ein Managementsystem zu verstehen, mit dem die **Planung, Steuerung und Kontrolle** der von Netzbetreibern durchgeführten Instandhaltungsarbeiten möglich ist. Es basiert auf einer Kanaldatenbank und einem geographischen Informationssystem und beinhaltet als zusätzliche Elemente

- eine **Ressourcenverwaltung** (Personal, Fahrzeuge, Werkzeuge etc.)
- eine **Kapazitätsplanung** für alle Ressourcen von der kurzfristigen Auslastung bis hin zur Jahresplanung.
- eine **innerbetriebliche Auftragsabwicklung** aller Instandhaltungsaktivitäten des Betriebes
- **Auskunfts- und Wissensdatenbank** aus Sicht des Kanalbetriebes

Mit seiner Hilfe lassen sich die Aufgaben der Instandhaltung bedarfsgerecht gestalten, Personal- und Maschineneinsätze koordiniert planen und die durchgeführten Arbeiten detailliert dokumentieren.

---

## Mögliche Optimierungsansätze mit zentraler Unterstützung eines Betriebsführungssystems in den Kanalbetrieben:

- Einführung einer **zentralen Arbeitsvorbereitung**
- Aufbau einer **Wissensdatenbank**
- Entwicklung und Abbildung von **Unterhaltungsstrategien**
- Einführung und Verknüpfung einer **mobilen Datenerfassung** mit dem BFS
- Einführung und Verknüpfung eines **Flottenmanagers mit GMS und GPS** mit dem BFS
- Durchführung von **Arbeitswirtschaft/REFA**-Ansätzen zur Optimierung von Betriebsabläufen
- Einführung von **Arbeitszeitmodellen** und Schichtarbeit
- Einführung eines **Technischen Controllings (TC)**

---

## Die Ziele mit dem Betriebsführungssystem

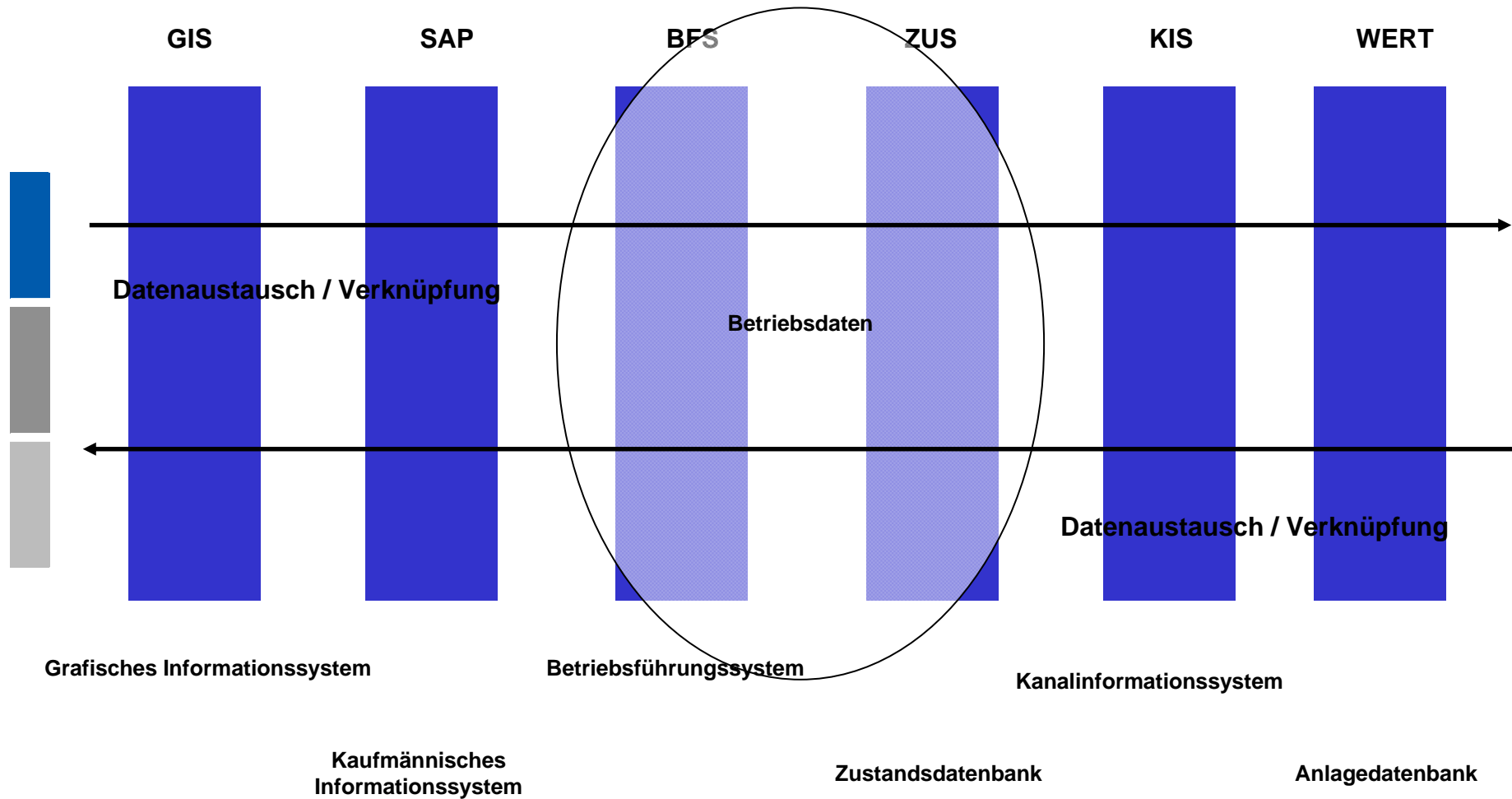
- Bedarfsorientierte Instandhaltung
- Betriebsführung und Steuerung mit einem zentralen Managementsystem
- Kostenminimierung bei hohem Qualitätsstandard
- Lückenlose Dokumentation
- Hohe Betriebsoptimierung
- Wissen erfassen und für die Zukunft abrufbar machen
- Lückenloses Berichtswesen
- Betriebsauskunftssystem für alle Bereiche
- Fehlerquellen minimieren
- Von der Papierform weg -> Online
- Kennzahlen aus dem Netzbetrieb liefern (Benchmarking)
- Keine Doppelarbeiten
- Keinen Auftrag vergessen
- Kunden / Notfälle optimal und schnell bedienen

# EDV





# EDV/IT Datenbanken/Informationssysteme



# Arbeitsvorbereitung



## Aufgabe der AV

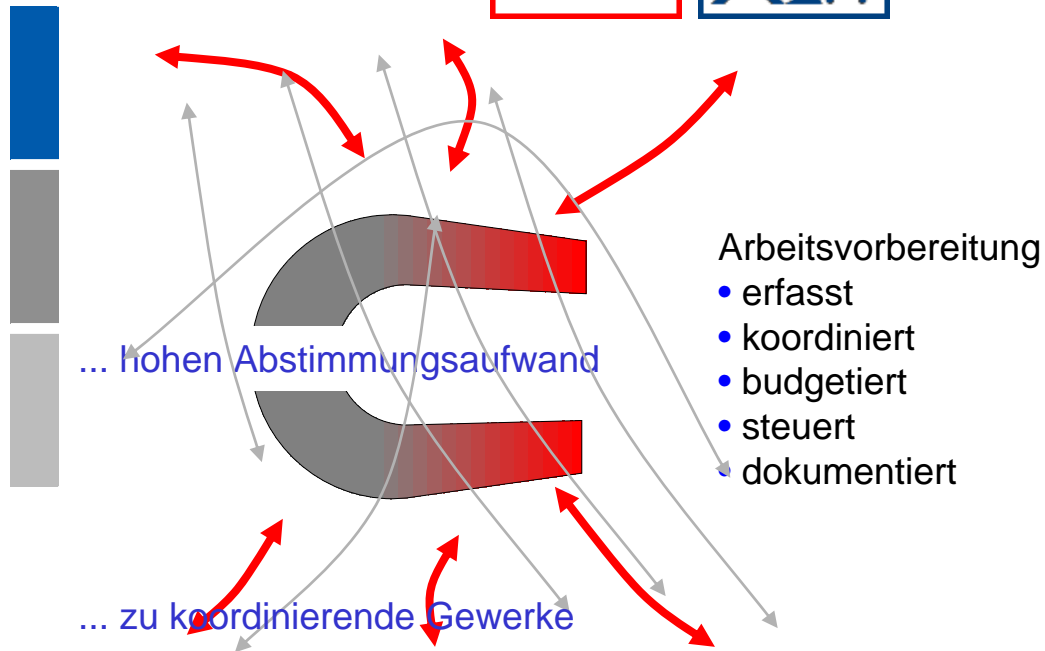
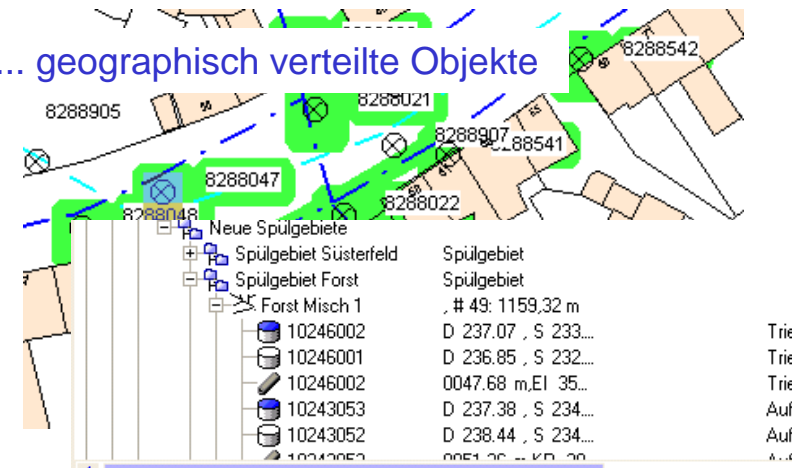
- erfasst
- koordiniert
- budgetiert
- steuert
- dokumentiert



... unterschiedlichste Auftraggeber



... geographisch verteilte Objekte



Einsatzplan

03.07.05 10

04.07

| Ressource | So | Mo 04.07 | Di 05.07 | Mi 06.07 | Do 07.07 | Fr 08.07 | Sa |
|-----------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| AC 202    |    | 20383    | 16105    | 10977    |          |          |    |
| AC 225    |    |          |          |          |          |          |    |
| AC 1110   |    |          |          |          |          |          |    |
| AC 6278   |    | 21365    | 21369    | 22013    | 22015    | 22017    |    |
|           |    | 22009    | 22011    |          |          |          |    |
| AC 8318   |    |          |          |          |          |          |    |
| AC 8598   |    | 22025    | 21895    | 22027    | 21999    | 22031    |    |
|           |    |          |          |          | 22029    |          |    |

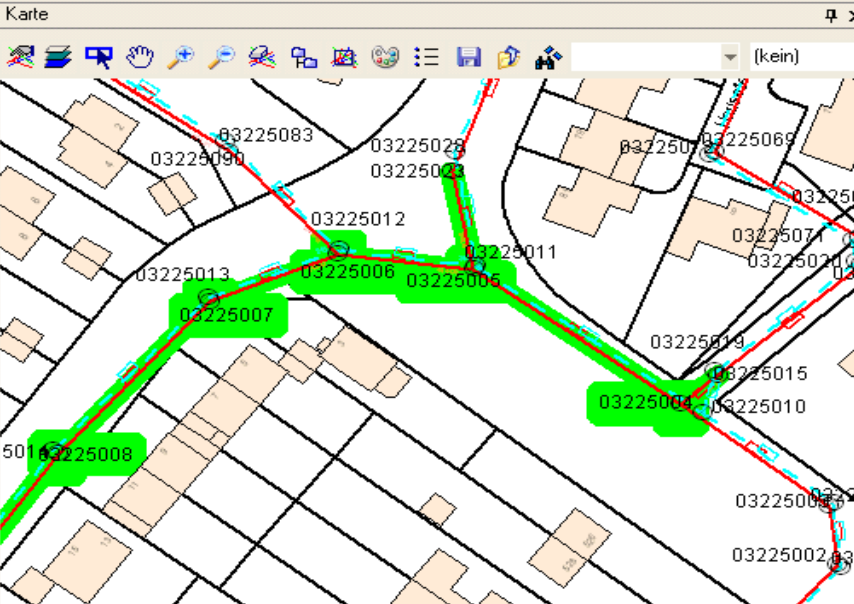
**Betriebsführung BfsDot**

Datei Bearbeiten Objekte Aufträge Referenzen Extras Hilfe

**Navigator**

| Objekt                | Beschreibung        | Arbeitshindernis | Strasse       |
|-----------------------|---------------------|------------------|---------------|
| Gesamtüberblick       |                     |                  |               |
| Straße                |                     |                  |               |
| Verkehr               |                     |                  |               |
| Kanal                 |                     |                  |               |
| Kanal Flotte          | # 11                |                  |               |
| Kanal Spülplan        |                     |                  |               |
| Alt Spülgebiet        |                     |                  |               |
| Neue Spülgebiete      |                     |                  |               |
| Spülgebiet Süsterfeld | Spülgebiet          |                  |               |
| Spülgebiet Forst      | Spülgebiet          |                  |               |
| Forst Misch 1         | , # 49: 1159,32 m   |                  |               |
| 10246002              | D 237.07 , S 233... |                  | Trierer Stras |
| 10246001              | D 236.85 , S 232... |                  | Trierer Stras |
| 10246002              | 0047.68 m, EI 35... |                  | Trierer Stras |
| 10243053              | D 237.38 , S 234... |                  | Auf Krumme    |
| 10243052              | D 238.44 , S 234... |                  | Auf Krumme    |
| 10243052              | 0051.26 , S 232...  |                  | Auf Krumme    |

**Karte**



**Einsatzplan**

03.07.05 10.07.05

| Ressource | So | Mo 04.07 | Di 05.07 | Mi 06.07 | Do 07.07 | Fr 08.07 | Sa 09.07 |
|-----------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| AC 202    |    | 20383    | 16105    | 10977    |          |          |          |
| AC 225    |    |          |          |          |          |          |          |
| AC 1110   |    |          |          |          |          |          |          |
| AC 6278   |    | 21365    | 21369    | 22013    | 22015    | 22017    |          |
|           |    | 22009    | 22011    |          |          |          |          |
| AC 8318   |    |          |          |          |          |          |          |
| AC 8598   |    | 22025    | 21895    | 22027    | 21999    | 22031    |          |
|           |    |          |          |          | 22029    |          |          |

**Planung**

| Auftrags-Nr. | Beschreibung          | 17.01 | 24.01 | 31.01 |
|--------------|-----------------------|-------|-------|-------|
| Gesamtübe... |                       |       |       |       |
| 546502       | Planung 2001 bis 2003 |       |       |       |
| 260506       | Muster Aufträge       |       |       |       |
| 137634       | Planung 2004          |       |       |       |
| 537224       | Planung 2005          |       |       |       |
| 5372...      | 2005 Kanal            |       |       |       |
| 5...         | 2005 Quartal 1 bis 4  |       |       |       |
| 5...         | 2005 HD Reinigung     |       |       |       |
| AC 6056 HD   | Verlautenheide        |       |       |       |
| HD reinigen  | Verlautenheide        |       |       |       |
| HD reinigen  | Verlautenheide        |       |       |       |
| HD reinigen  | Verlautenheide        |       |       |       |
| HD reinigen  | Verlautenheide        |       |       |       |



# Mobile Datenerfassung



---


## Der Einsatz von MDE-Geräten bei der Instandsetzung von Kanalisationen ist grundsätzlich sinnvoll, da

- Papierprotokolle bzw. deren Digitalisierung entfallen
- die Dokumentation gem. SÜWVKan / EKVO gewährleistet bzw. der Aufwand erheblich reduziert werden kann
- Betriebsdatenerhebung für Unterhaltungsstrategien
- Tagesprotokolle in auswertbarer Form vorliegen und als Planungshilfe zur Verfügung stehen (Zeiten, Kapazitäten,...)
- Techniker entlastet werden

Idealerweise kommen MDE-Geräte in Kombination mit einem Betriebsführungssystem zum Einsatz.

---

## Anwendungsmöglichkeiten im Kanalbetrieb:

- 
- A vertical decorative bar on the left side of the slide, consisting of three stacked rectangular segments: a blue segment at the top, a dark grey segment in the middle, and a light grey segment at the bottom.
- Kanalreinigung
  - Schacht- und Netzkontrollen
  - Sonderbauwerkskontrollen
  - Kontrollen der Rechen
  - der Durchlässe
  - der Bachkanäle
  - der Entwässerungsgräben
  - der Teiche und der Stauanlagen
  - begehbare Kanäle etc.

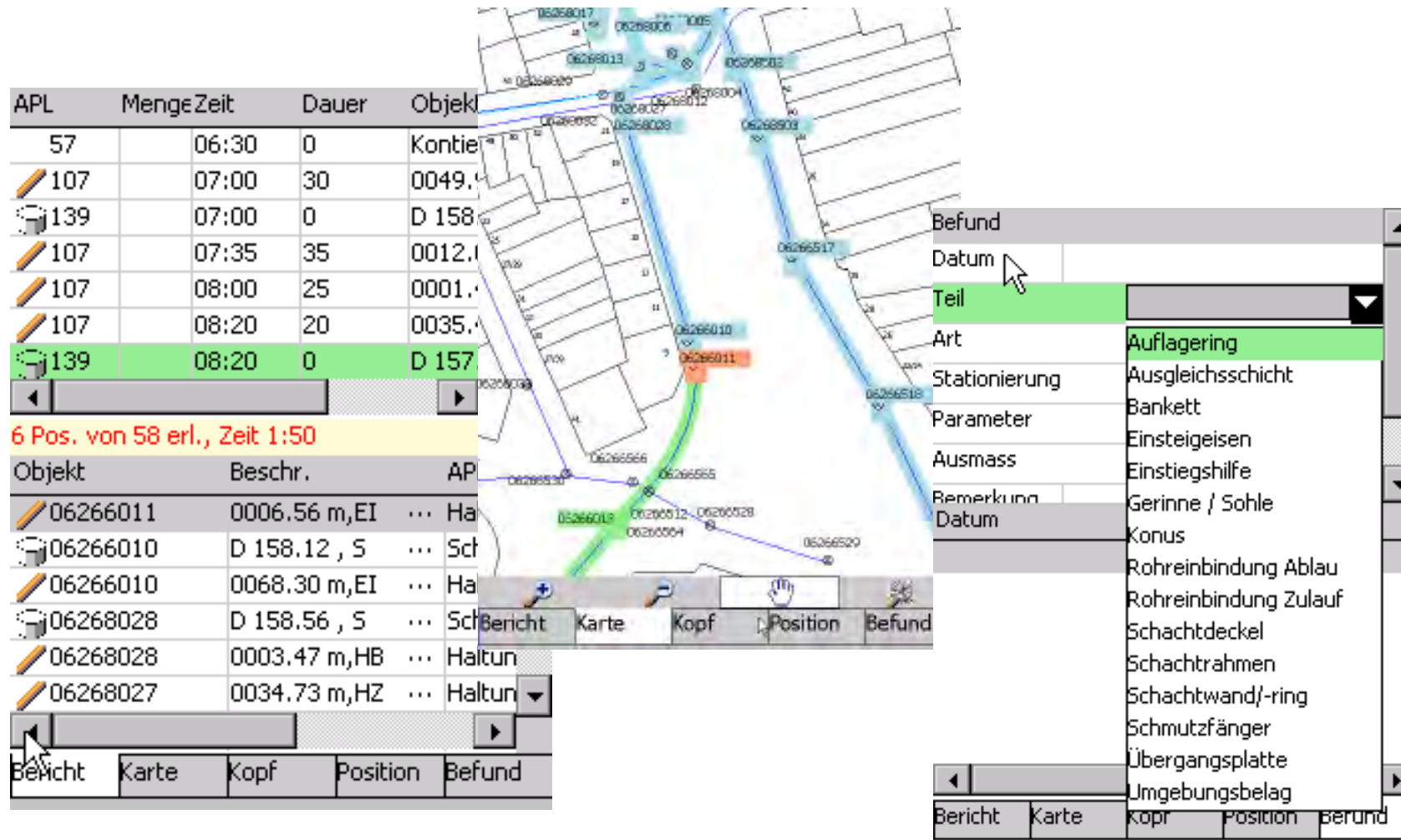


**PDA als kleinste Lösung**



**Robuste Tablet-PCs für anspruchsvolle Aufgaben**





The screenshot displays a software interface for managing work items. It features a central map showing a street layout with various colored lines and markers representing different types of work or infrastructure. On the left, there is a table listing work items with columns for APL, Menge, Zeit, Dauer, and Objekt. Below this table is a summary bar indicating '6 Pos. von 58 erl., Zeit 1:50'. Further down is another table with columns for Objekt, Beschr., and AP. On the right side, a dropdown menu is open, showing a list of possible object types such as 'Auflagering', 'Ausgleichsschicht', and 'Bankett'. At the bottom, there are navigation buttons for 'Bericht', 'Karte', 'Kopf', 'Position', and 'Befund'.

| APL | Menge | Zeit  | Dauer | Objekt |
|-----|-------|-------|-------|--------|
| 57  |       | 06:30 | 0     | Kontie |
| 107 |       | 07:00 | 30    | 0049.4 |
| 139 |       | 07:00 | 0     | D 158  |
| 107 |       | 07:35 | 35    | 0012.1 |
| 107 |       | 08:00 | 25    | 0001.1 |
| 107 |       | 08:20 | 20    | 0035.4 |
| 139 |       | 08:20 | 0     | D 157  |

6 Pos. von 58 erl., Zeit 1:50

| Objekt   | Beschr.                 | AP |
|----------|-------------------------|----|
| 06266011 | 0006.56 m,EI ... Ha     |    |
| 06266010 | D 158.12 , S ... Sch    |    |
| 06266010 | 0068.30 m,EI ... Ha     |    |
| 06268028 | D 158.56 , S ... Sch    |    |
| 06268028 | 0003.47 m,HB ... Haltun |    |
| 06268027 | 0034.73 m,HZ ... Haltun |    |

Befund  
Datum  
Teil  
Art  
Stationierung  
Parameter  
Ausmass  
Remerkung  
Datum

Auflagering  
Ausgleichsschicht  
Bankett  
Einsteigeisen  
Einstiegshilfe  
Gerinne / Sohle  
Konus  
Rohreinbindung Ablauf  
Rohreinbindung Zulauf  
Schachtdeckel  
Schachtrahmen  
Schachtwand/-ring  
Schmutzfänger  
Übergangsplatte  
Umgebungsbelag

Bericht Karte Kopf Position Befund

Bericht Karte Kopf Position Befund

# Reinigungsstrategie





1. **Feuerwehrstrategie**  
*Minimallösung mit vielen Nachteilen*
2. **Bedarfsorientierte Reinigung**  
*Gute Lösung (Bedarfsfeststellung, Messen)*
3. **Reinigung nach den Vorgaben z.B. der Selbstüberwachungsverordnung Kanal NRW**  
*Teure Lösung (auch fast saubere Kanäle werden gereinigt)*
4. **Reinigung nach Betriebserfahrung (Wissensdatenbank BFS)**  
*Gute Lösung (Bedarfsfeststellung, Doku-Betriebserfahrung)*



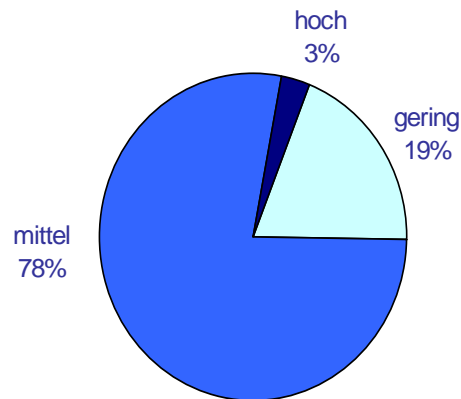
A vertical decorative bar on the left side of the slide, composed of three stacked rectangular segments: a blue segment at the top, a grey segment in the middle, and a grey segment at the bottom.

# Datenerhebung für die Kanalreinigung

# Beurteilung von Notwendigkeit und Erfolg der Reinigung durch die Mitarbeiter

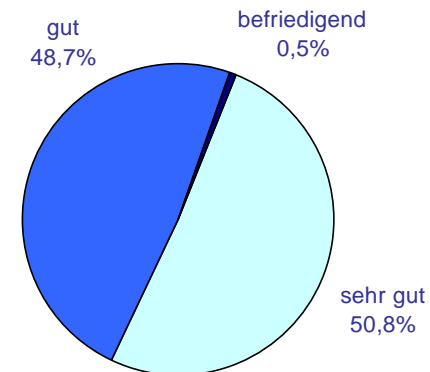
Beurteilung (Quelle: RWTH-Aachen Projekt OBEKA)

...der Reinigungsnotwendigkeit



im Mittel 1,1 Haspelspiele / Haltung

... des Reinigungserfolges



Mittleres Schlammaufkommen: 2,3 m<sup>3</sup> pro km

# Aufstellen von Spülplänen





# AC-PJ 95 58201

**Einsatz-Notizen**  
HD Reinigung Innenstadt Kern Krämerstraße

Anz. Haltung 6  
Anz. Schacht 6  
Haltungslänge

Start 03.05.2011 Ende 03.05.2011

Ortsteile

| Objekt/Massnahme     | Arbeitsplan                  |                          |
|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| Schacht 5268005      | Schacht inspizieren HD       | <input type="checkbox"/> |
| Schachttiefe: 5,75 m |                              |                          |
| Straße               | Beschreibung                 | Anweisung                |
| Krämerstraße         | HD Reinigung Innenstadt Kern | HD Reinigung             |
| 1  5268005           | 0025.82 m,250x375, B         | Krämerstraße             |
| 5268030              |                              | Haltung HD reinigen      |
| 2  5268030           | Schachttiefe: 4,75 m         | Krämerstraße             |
| 3  5268030           | 0025.74 m,250x375, B         | Krämerstraße             |
| 5268029              |                              | Schacht inspizieren HD   |
| 4  5268029           | Schachttiefe: 4,21 m         | Krämerstraße             |
| 5  5268029           | 0049.31 m,250x375, B         | Krämerstraße             |
| 5268028              |                              | Haltung HD reinigen      |
| 6  5268028           | Schachttiefe: 4,18 m         | Krämerstraße             |
| 7  5268028           | 0032.93 m,350x525, B         | Krämerstraße             |
| 5268027              |                              | Schacht inspizieren HD   |
| 8  5268027           | Schachttiefe: 3,73 m         | Krämerstraße             |
| 9  5268027           | 0020.21 m,350x525, B         | Krämerstraße             |
| 5268026              |                              | Haltung HD reinigen      |
| 10  5268026          | Schachttiefe: 3,89 m         | Krämerstraße             |
| 11  5268026          | 0049.93 m,400x400, STZ       | Krämerstraße             |
| 6265077              |                              | Schacht inspizieren HD   |
|                      |                              | Haltung HD reinigen      |

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |



# Technisches Controlling

Umsetzung und Weiterentwicklung der  
Kanalreinigungsstrategie





## Intervalle und Fristen für Instandhaltungsarbeiten an abwassertechnische Anlagen

Abwassernetz der Stadt Aachen

Die einzelnen Betriebsanweisungen sind zu beachten insbesondere auch die Wartungsintervalle bzw. Verhalten bei Betriebsstörungen

|                       | Inspektion               | Wartung          | Reinigung                                 | Prüfung   | Anmerkung |
|-----------------------|--------------------------|------------------|---|---|-----------|
| <b>Kanal</b>          | <i>gem. SÜwV-Kan NRW</i> | <i>n. Bedarf</i> | <i>n. Betriebserfahrung bzw. Spülplan</i> | <i>n. Aufforderung des Objektverantwortlichen</i> |           |
| <b>Schacht</b>        | <i>gem. SÜwV-Kan NRW</i> | <i>n. Bedarf</i> | <i>n. Betriebserfahrung bzw. Spülplan</i> | <i>n. Aufforderung des Objektverantwortlichen</i> |           |
| <b>Pumpwerke</b>      | <i>gem. SÜwV-Kan NRW</i> | <i>n. Bedarf</i> | <i>n. Bedarf</i>                          | 1 x jährlich                                      |           |
| <b>Sonderbauwerke</b> | <i>gem. SÜwV-Kan NRW</i> | <i>n. Bedarf</i> | <i>n. Bedarf</i>                          | n. großen Regenerereignissen                      |           |
|                       |                          |                  |   |   |           |
|                       |                          |                  |   |   |           |
|                       |                          |                  |   |   |           |
|                       |                          |                  |   |   |           |

## Übersicht 2010

## SOLL\_IST\_Auswertungen

Nachweis der a.a.R.d.T. und der UVV im Kanalbetrieb

(gem. WHG+LWG bzw. SÜwV-Kan und der zugehörigen Verordnungen)

Grundlage: Intervalle und Fristen für Instandhaltungsarbeiten an abwassertechnische Anlagen


### Abwassernetz Aachen

TC

| Anlagenbereich                                 | Jan    | Feb    | Mrz    | Apr    | Mai    | Jun    | Jul    | Aug    | Sep | Okt | Nov | Dez |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|
| Druckrohleitungen und Schächte                 | Orange | Orange | Orange | Yellow | Yellow | Green  | Green  | Green  |     |     |     |     |
| Düker  | Orange | Yellow | Yellow | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  |     |     |     |     |
| Drucknetz/Absperrorgane/Schieber               | Orange | Orange | Orange | Yellow | Yellow | Yellow | Red    | Yellow |     |     |     |     |
| Graben/Rechen/Bankette                         | Orange | Orange | Orange | Yellow | Yellow | Yellow | Green  | Green  |     |     |     |     |
| Kanalreinigung                                 | Orange | Orange | Orange | Yellow | Yellow | Yellow | Green  | Green  |     |     |     |     |
| Pumpstationen                                  | Orange | Orange | Orange | Yellow | Yellow | Yellow | Orange | Orange |     |     |     |     |
| Rattenbekämpfung                               | Orange | Orange | Orange | Yellow | Yellow | Yellow | Orange | Orange |     |     |     |     |
| DruckAbsperrorgane/R-Öffnungen(ohne Drucknetz) | Orange | Orange | Orange | Yellow | Yellow | Yellow | Green  | Green  |     |     |     |     |

---

## Zusammenfassung

- 
- A vertical decorative bar on the left side of the slide, consisting of three stacked rectangular segments: a blue segment at the top, a grey segment in the middle, and a light grey segment at the bottom.
- Die zentrale Bedeutung eines Betriebsführungssystems (**Objekte**) für einen Betrieb
  - Wissensdatenbank (**Betriebsdaten**)
  - Steuerung/Dokumentation über die Zentrale Arbeitsvorbereitung (**Aufträge**)
  - Technische Hilfsmittel (**BFS, MDE, GPS, Flottenmanager, REFA**)
  - Strategie (**Konzept**)
  - Umsetzung (**Spülpläne**)
  - Technisches Controlling (**Begleitung**)



---

**Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit**

**Franz-Josef.Westerop@STAWAG.de**



# **Anhang 3**

**Materialien zur Überprüfung von  
Kanalreinigungsfahrzeugen**

- Protokoll -

# 1. Arbeitssitzung

## Fahrzeug-Check Hochdruckspül- und Saugfahrzeuge

Dienstag, 12. April 2011, 10:00 – 14:00 Uhr  
im IKT, Exterbruch 1, Gelsenkirchen, [www.ikt.de](http://www.ikt.de)



### IKT - Kanalreinigung

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Serdar Ulutaş

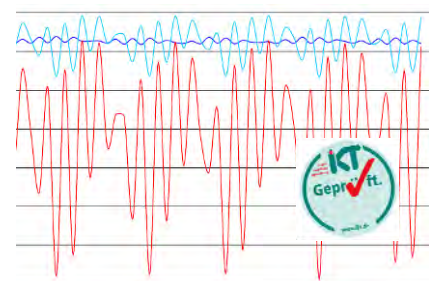
Dipl.-Ing. Marco Schlüter

Tel.: 0209 – 17806-32

Tel.: 0209 – 17806-31

eMail: [ulutas@ikt.de](mailto:ulutas@ikt.de)

eMail: [schluter@ikt.de](mailto:schluter@ikt.de)



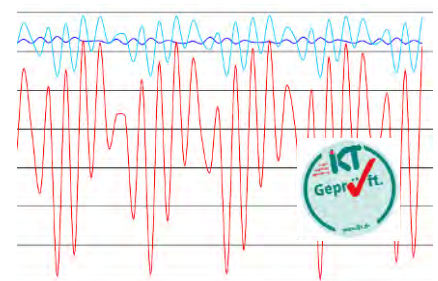
## Ergebnisprotokoll, 12.04.2011, Gelsenkirchen

Das IKT lud zur 1. Arbeitssitzung Fahrzeug-Check für Hochdruckspül- und Saugfahrzeuge nach Gelsenkirchen ein. Zehn Teilnehmer aus dem Erfahrungskreis Kanalreinigung nutzten die Einladung. Im Rahmen von Arbeitssitzungen wird ein Anforderungsprofil für Hochdruckspül- und Saugfahrzeuge erarbeitet. Das Ziel des Fahrzeug-Checks ist es, dass die Abwasserbetriebe im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit von Hochdruckspül- und Saugfahrzeuge Hinweise erhalten.

Im Rahmen der 1. Arbeitssitzung Fahrzeug-Check wurden viele offene Fragestellungen von dem Erfahrungskreis Kanalreinigung diskutiert und erste Themenschwerpunkte bezüglich des Anforderungsprofils für den Fahrzeug-Check erarbeitet.

Folgende Abwasserbetriebe haben an der 1. Arbeitssitzung mitgewirkt:

| Institution                                   | Name        |
|---|-------------|
| Stadtwerke Bad Oldesloe                       | Biester     |
| Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg | Hell        |
| Servicebetriebe Neuwied                       | Hillenbrand |
| Stadtbetriebe Selm                            | Jelkmann    |
| Stadtwerke Bad Oldesloe                       | Kröncke     |
| Servicebetriebe Neuwied                       | Kröner      |
| Göttinger Entsorgungsbetriebe                 | Leonhardt   |
| Göttinger Entsorgungsbetriebe                 | Rath        |
| Stadt Detmold                                 | Walther     |
| Stadt Detmold                                 | Weaving     |
| IKT-Institut für Unterirdische Infrastruktur  | Bersuck     |
| IKT-Institut für Unterirdische Infrastruktur  | Bosseler    |
| IKT-Institut für Unterirdische Infrastruktur  | Schlüter    |
| IKT-Institut für Unterirdische Infrastruktur  | Ulutaş      |



## Arbeitssitzung Fahrzeug-Check für Hochdruckspül- und Saugfahrzeuge

Die IKT-Mitarbeiter berichteten über den aktuellen Stand bei dem Fahrzeug-Check. Hierbei werden die möglichen Kriterien für den Fahrzeug-Check dargestellt und im Anschluss mit den Teilnehmern abgestimmt.

Die Teilnehmer beschließen In der 1. Arbeitssitzung, dass folgende Kriterien für die Durchführung des Fahrzeug-Checks berücksichtigt werden:

- ✓ Druck an der Düse, Durchfluss HD-Pumpe, Spülstrahlleistungsdichte
- ✓ Leistung Vakuumpumpe
- ✓ Lärmemission
- ✓ Arbeitssicherheit (Verkehrssicherheit, Arbeitsschutz, Dienstanweisungen)
- ✓ Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (Wartung, Reparatur, Restwertanalyse)

Die Betriebsstoffe wie Kraftstoff- und Wasserverbrauch sowie die CO<sub>2</sub>-Emission werden bei dem Fahrzeug-Check sekundär mitberücksichtigt.

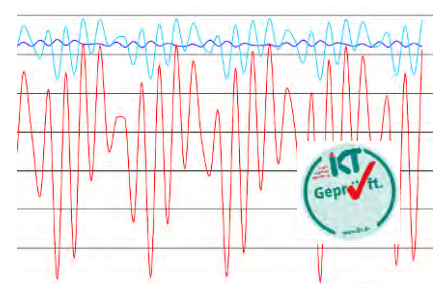
Zudem beschließen die Teilnehmer, dass der Fahrzeug-Check um das Thema Ausschreibung von Kanalreinigungsfahrzeugen erweitert wird. Folgende Schwerpunkte werden bspw. bei den nächsten Arbeitssitzungen im Hinblick auf die Ausschreibung eines Reinigungsfahrzeuges mit erarbeitet:

- Fahrzeugbedienung
- Fahrzeugausstattung (Fahrzeugbeleuchtung und -beklebung, Kabine für persönliche Schutzausrüstung, etc.)
- Hygiene
- Düsenlagerung

Die relevanten Parameter für die Ausschreibung von Kanalreinigungsfahrzeugen werden bei der nächsten Sitzung erfasst und diskutiert.

## Beschluss über weiteres Vorgehen

Die Erfahrungskreis Kanalreinigung beschließt für das weitere Vorgehen, dass das IKT einen Entwurf für den Fahrzeug-Check mit Grenzwerten erarbeitet. Diese Fahrzeug-Checkliste wird von jedem Teilnehmer bei der nächsten Arbeitssitzung in einem Praxisblock in situ auf dem IKT-Außengelände angewandt. Hierzu wird ein Kanalreinigungsfahrzeug zur Verfügung gestellt, an dem das gesamte Mess- und Saugprüfungen durchgeführt wird. Im Anschluss des Praxisblocks wird der Entwurf von der Fahrzeug-Checkliste von den Teilnehmern diskutiert und ggf. optimiert.





Für die nächste Arbeitssitzung kann ein Reinigungsfahrzeug ggf. von folgenden Abwasserbetrieben für die Mess- und Saugprüfungen zur Verfügung gestellt werden:

- Stadt Detmold
- Stadtbetriebe Selm

Vorläufiges Tagesprogramm zur 2. Arbeitssitzung:

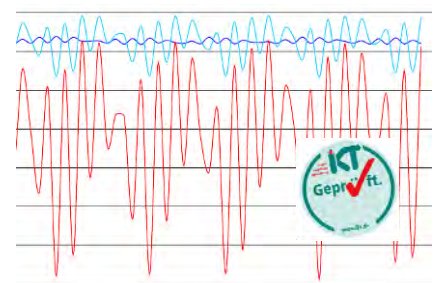
1. Praktische Bewertung der Fahrzeug-Checkliste am Reinigungsfahrzeug
2. Diskussion und Festlegung des Anforderungsprofils
3. Sammlung von Parametern für die Ausschreibung von Kanalreinigungsfahrzeugen
4. Abstimmung der weiteren Vorgehensweise

Die 2. Arbeitssitzung Fahrzeug-Check für Hochdruckspül- und Saugfahrzeuge findet am **21. Juni 2011** im IKT statt. Die Einladung zur 2. Arbeitssitzung erhalten Sie gesondert.

Ansprechpartner beim IKT:

Dipl.-Ing. Serdar Ulutaş  
- Projektleiter -

Tel.: +49 209 17806-32  
E-Mail: [ulutas@ikt.de](mailto:ulutas@ikt.de)  
Homepage: [www.ikt.de](http://www.ikt.de)



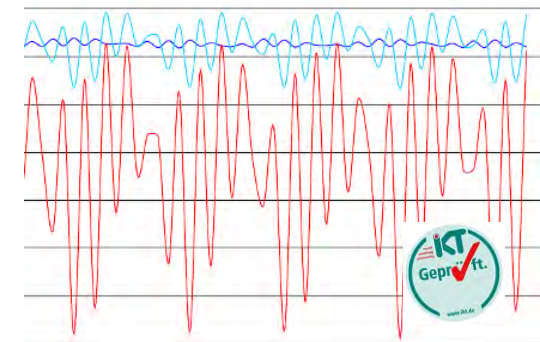
# Arbeitssitzung

## Fahrzeug-Check

### Hochdruckspül- und Saugfahrzeuge

Dipl.-Ing. (FH) Serdar Ulutaş

www.ikt.de





## Arbeitssitzung „Fahrzeug-Check“

### Begrüßung und Einführung

**TOP 1: Ziele und Anwendungsbereiche des Fahrzeug-Checks**

**TOP 2: Sammlung von Bewertungskriterien**

---

### **Pause und Imbiss**

---

**TOP 3: Diskussion und Festlegung des Anforderungsprofils**

**TOP 4: Abstimmung der weiteren Vorgehensweise**

**Besichtigung der IKT-Versuchshalle**

## Erfahrungskreis Kanalreinigung

- Abwasserbetrieb Herford
- Abwasserentsorgung Salzgitter
- Abwassergesellschaft Gelsenkirchen
- Bundesstadt Bonn
- ESB Bocholt
- EWE Wasser GmbH
- Gelsenwasser
- Göttinger Abwasserbetriebe
- IKT

- Stadt Willich
- Stadt Witten
- Stadtentwässerung Augsburg
- Stadtentwässerung Braunschweig
- Stadtentwässerung Dresden
- Stadtentwässerung Elmhorn

**58 Kanalbetriebe !!!**

- Stadt Bergisch Gladbach
- Stadt Bielefeld
- Stadt Datteln
- Stadt Detmold
- Stadt Hameln
- Stadt Ibbenbüren
- Stadt Meinerzhagen
- Stadt Monheim
- Stadt Münster
- Stadt Neukirchen-Vluyn
- Stadt Solingen

- Stadtwerke Leer
- Stadtwerke Lennestadt
- Stadtwerke Rösrath
- Stadtwerke Speyer
- Stadtwerke Weiterstadt
- TAV Bourtanger Moor
- Technische Werke Burscheid
- Technische Werke Freital
- Wasserverband Ithbörde
- Wilhelmshavener Entsorgungsbetriebe
- Wirtschaftsbetriebe Duisburg
- Wolfsburger Entwässerungsbetriebe
- Zentraler Betriebshof Marl

- Konzeptentwicklung für die Bedarfsorientierte Kanalreinigung
- Reparatur, Ausfälle, Krankenstand
- Sind Schmutzfänger für den Betrieb erforderlich? Abschaffen?
- Daten; Struktur, Sammlung, Auswertung
- Vernetzung mit Planung und Bau
- Fahrzeug-Check Hochdruckspül- und Saugfahrzeuge →
- Rollende Planung, verzahnte Betriebsprozesse
- Ausschreibung von Reinigungsfahrzeugen
- Planung, Steuerung und Kontrolle mit Schachterkennungssystemen
- Auswahl Fahrzeug, Rückgewinner ja nein, Fahrzeugeinsatz
- Insourcing „Neue Geschäftsfelder“
- Argumente, Rückhalt gegenüber Politik
- Prozesskosten, Benchmarking
- Alternative Reinigungstechniken
- Arbeitsschutz in der Praxis
- Investition: Fahrzeug, Software
- Spülplan: Entwickeln und Umsetzen
- Objektive Ablagerungsuntersuchung
- Ziele definieren: Gewässerschutz
- Kanalbetriebsführungssysteme und Kanaldatenbanken
- Schulung vom Reinigungspersonal
- Vergleichstest von Reinigungsfahrzeugen

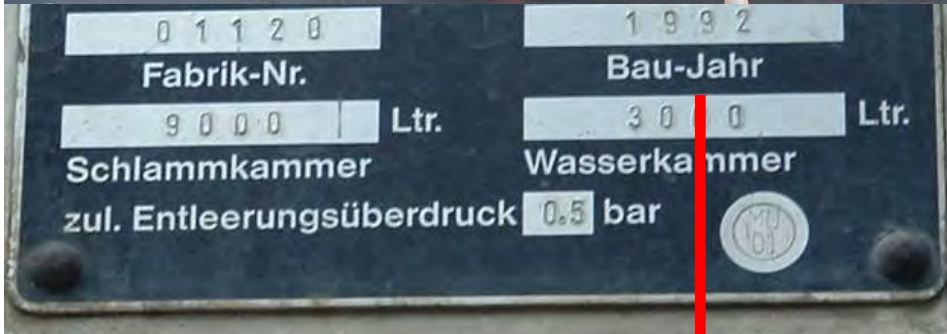
Fahrzeug-  
Check

- Bringt meine HD-Pumpe die erforderliche Leistung?
- Sind meine Düseneinsätze intakt?
- Ist der technische Zustand des Fahrzeuges in Ordnung (Energieverbrauch, Wassermenge,...)?





# Überprüfung der Leistungskennwerte



1992



2010



# Überprüfung der Leistungskennwerte



Quelle: [www.pagenstecher.de](http://www.pagenstecher.de)

1992



Quelle: [www.pagenstecher.de](http://www.pagenstecher.de)

2010



- Entsorgungsbetriebe Bremerhaven
- Gelsenkanal
- Stadt Bad Salzuflen
- Stadt Detmold
- Stadt Oer-Erkenschwick
- Stadtentwässerung Hagen
- Stadtentwässerung Haltern
- Stadtentwässerung Herne
- Stadtentwässerung Lage
- Stadtwerke Wesel GmbH
- Technische Werke Emmerich
- Zentraler Betriebshof Marl

## „Fahrzeug-Check für Hochdruckspül- und Saugfahrzeuge“

02. März 2011 in Hagen

- Überprüfung von 3 Reinigungsfahrzeugen
- Fahrzeug-, Pumpen und Düsenhersteller
- Nachbarkommunen

www.ikt.de



Fahrzeugkennzeichen

HA-V 142

Fahrzeugart

Kombi mit WR

Aufbauhersteller, Fahrgestell

FFG, MAN

Baujahr

2010

HP-Pumpe

330 l/min bei 200 bar

Schlauchmaterial

Gummi, 1"

Schlauchlänge

110 m

Düse

Rundum strahlende



# Fahrzeug-Check in Hagen





## Freistrahlmessung der HD-Pumpe





# Fahrzeug-Check in Hagen





## Druck- und Durchflussmessung





# Fahrzeug-Check in Hagen



# Fahrzeug-Check in Hagen





# Fahrzeug-Check in Hagen

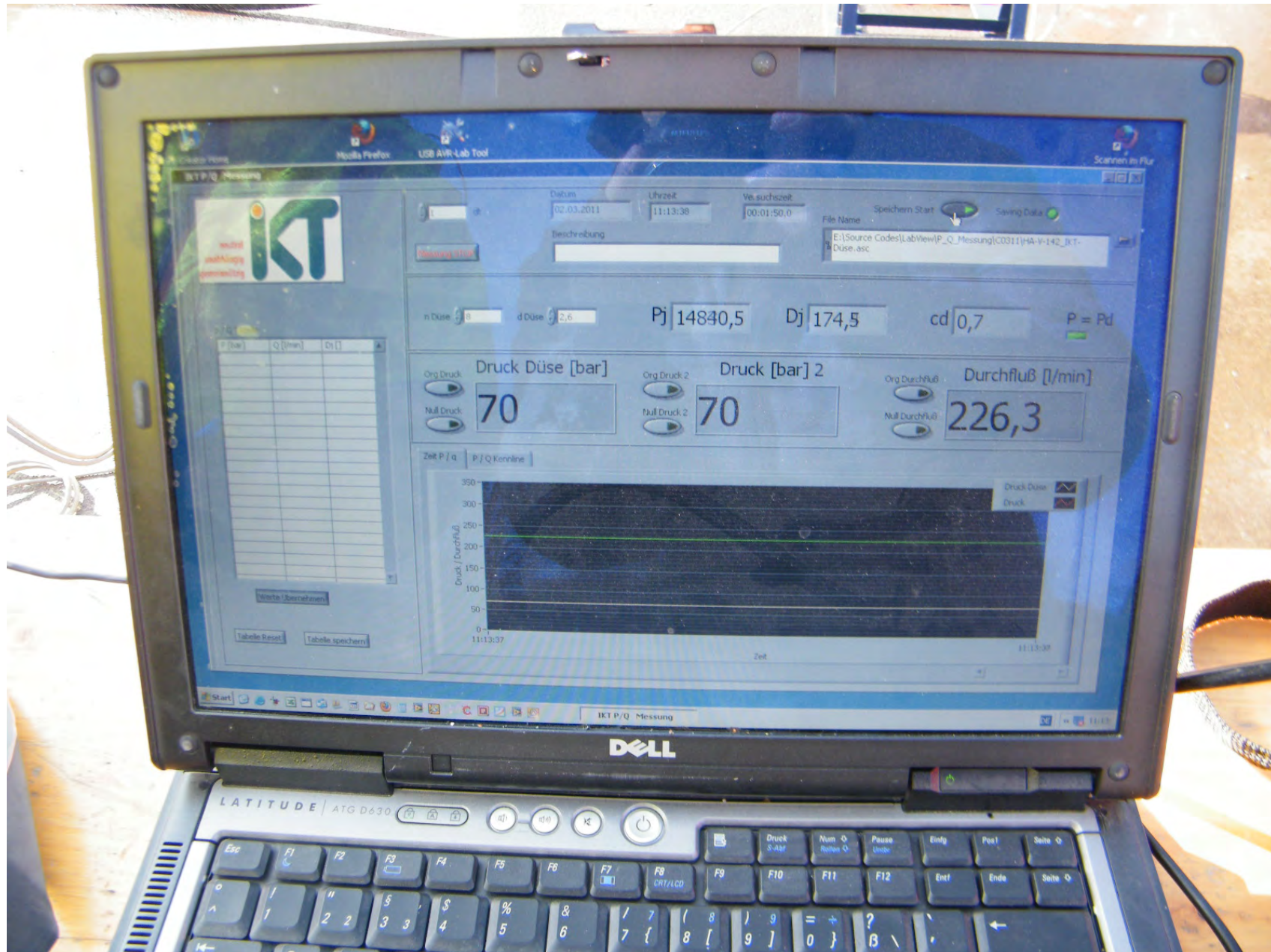


# Fahrzeug-Check in Hagen





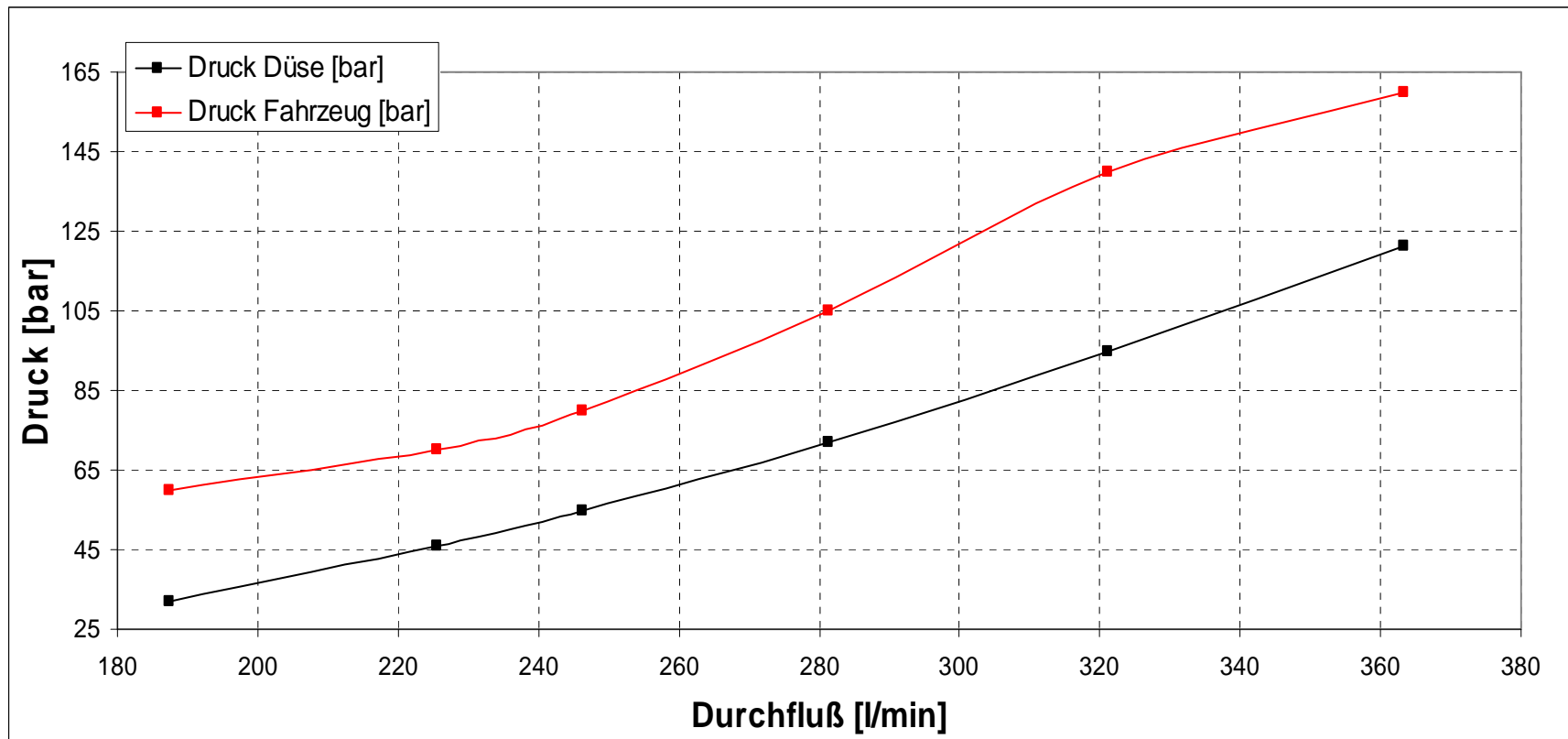
# Fahrzeug-Check in Hagen



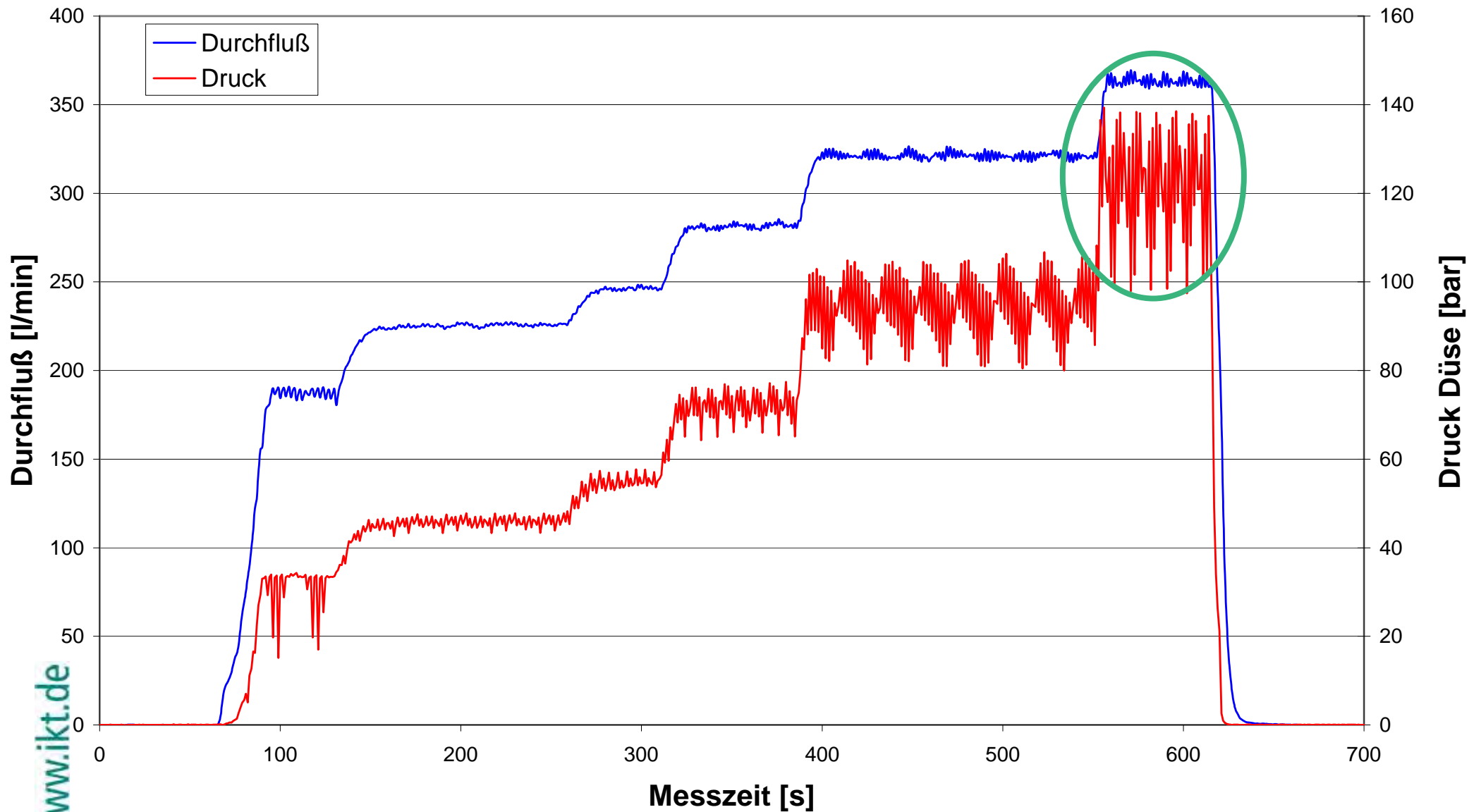
# Fahrzeug-Check in Hagen

Freistrahl

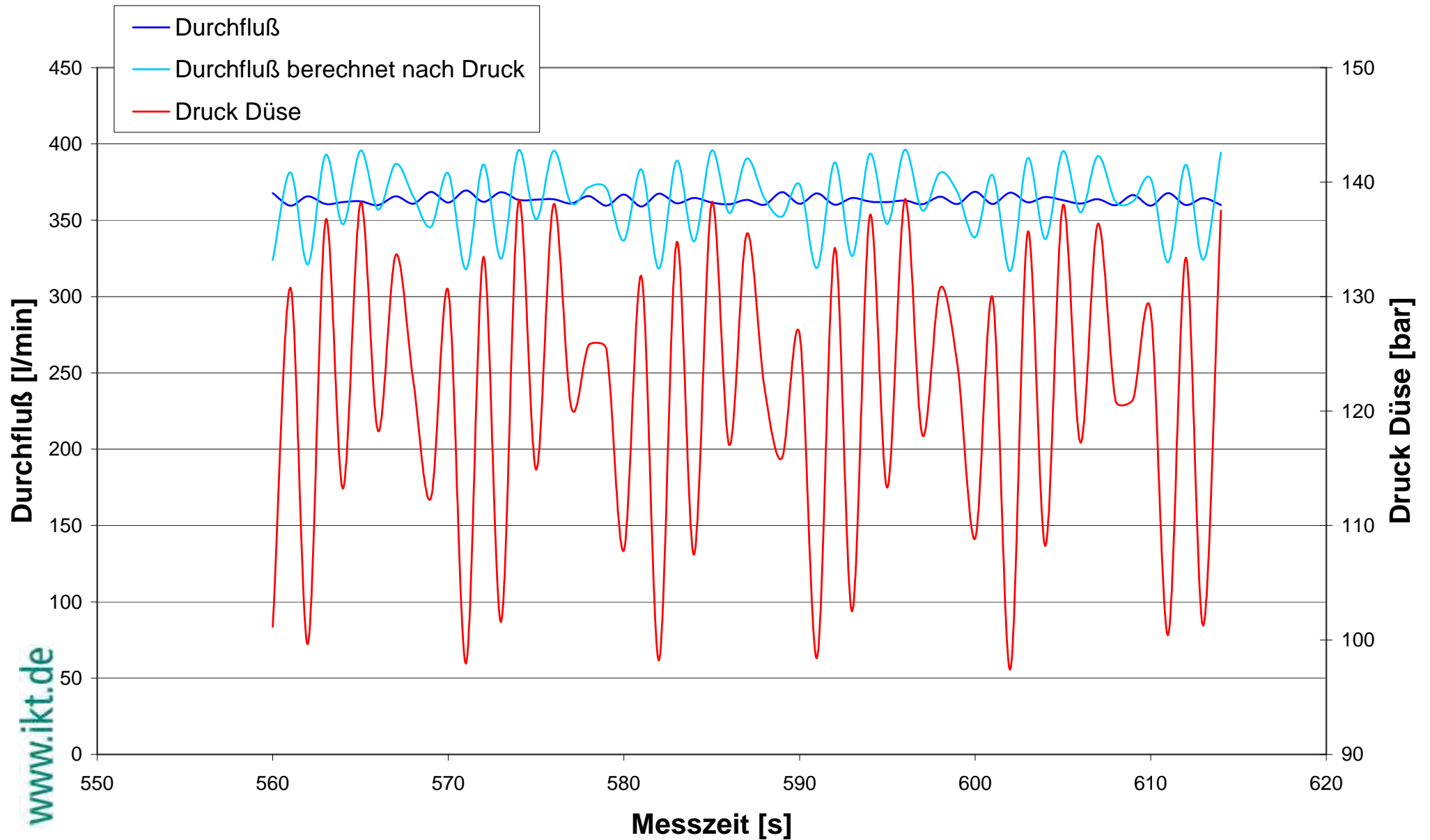
|   |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Drehzahl [1/min]</b>                       |      | 1050 | 1080 | 1120 | 1300 | 1650 | 1500 |
| <b>Durchfluß [l/min]</b>                      | 187  | 225  | 246  | 281  | 321  | 363  | 450  |
| <b>Druck Fahrzeug [bar]</b>                   | 60   | 70   | 80   | 105  | 140  | 160  |      |
| <b>Druck Düse [bar]</b>                       | 32   | 46   | 55   | 72   | 95   | 121  |      |
| <b><math>\Delta P</math> [bar]</b>            | 28   | 24   | 25   | 33   | 45   | 39   |      |
| <b><math>\Delta P</math> [bar/m Schlauch]</b> | 0,25 | 0,22 | 0,23 | 0,30 | 0,41 | 0,35 |      |



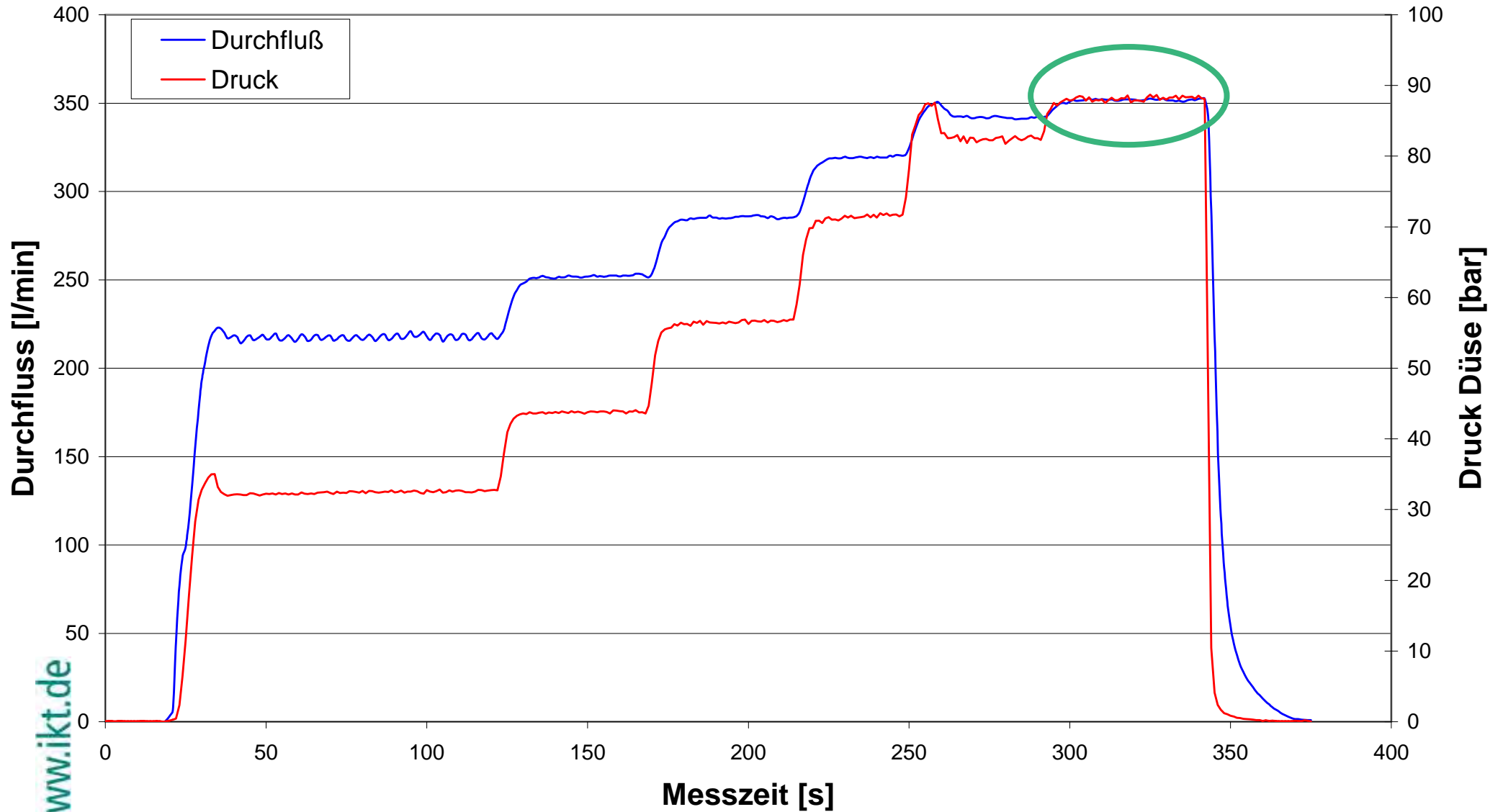
# Fahrzeug-Check in Hagen



# Fahrzeug-Check in Hagen

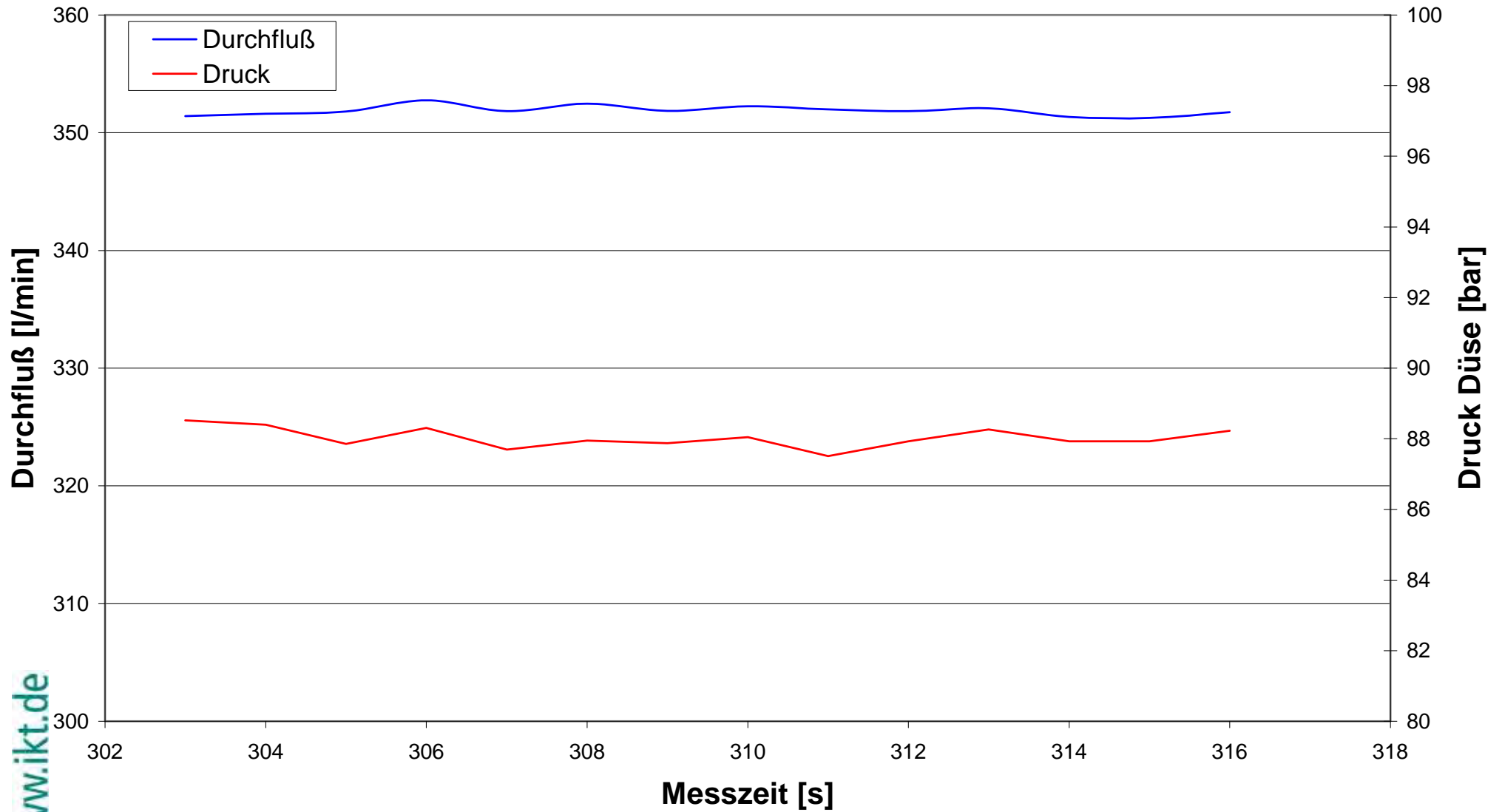


# Fahrzeug-Check in Hagen





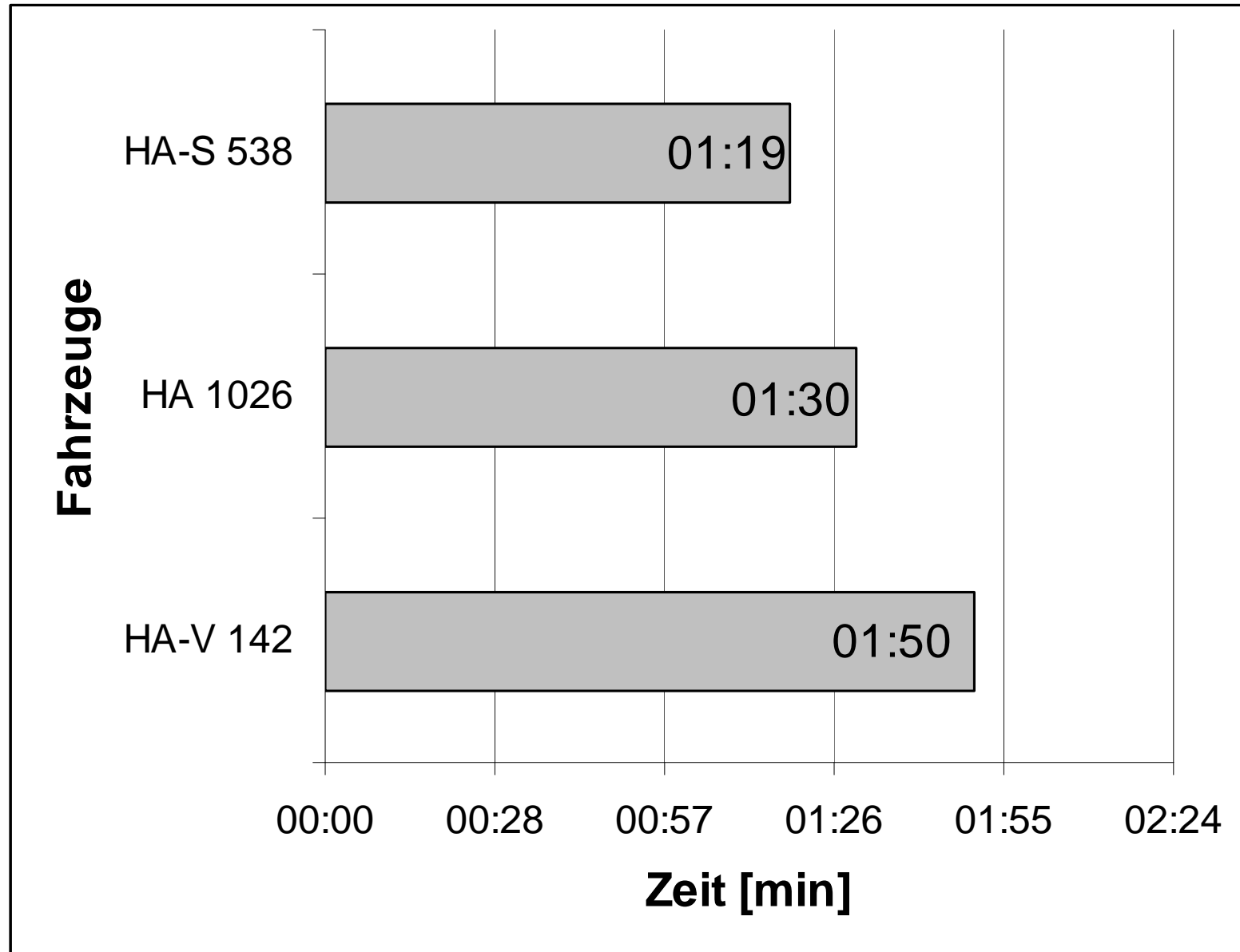
# Fahrzeug-Check in Hagen



## Saugen mit Vakuumpumpe



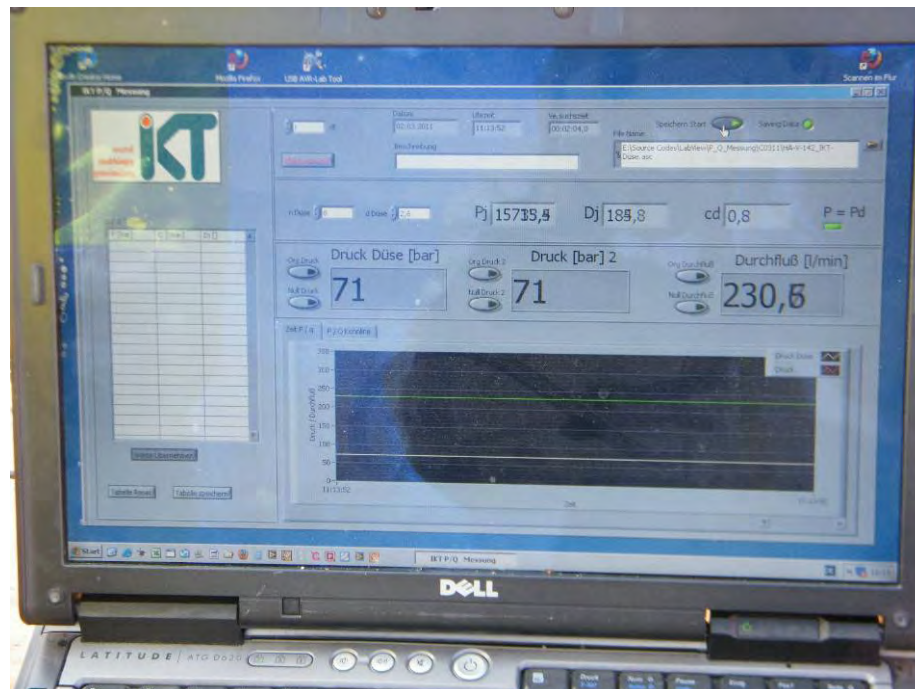
# Fahrzeug-Check in Hagen





## Ermittlung der Spülstrahlleistungsdichte

| Messwerte  |              |           |                    | Berechnungsgrößen                |                                      |             |                       |  |
|------------|--------------|-----------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------------|--|
| p<br>[bar] | Q<br>[l/min] | d<br>[mm] | Anzahl<br>Einsätze | p<br>[Pa oder N/m <sup>2</sup> ] | d <sup>2</sup><br>[mm <sup>2</sup> ] | H<br>[m]    | c <sub>d</sub><br>[-] | D <sub>j</sub><br>[W/mm <sup>2</sup> ] |
| 125        | 300          | 2,6       | 8                  | 12500000                         | 6,76                                 | 1274,729757 | 0,744                 | 406                                    |
| 100        | 225          | 2,5       | 8                  | 10000000                         | 6,25                                 | 1019,783806 | 0,675                 | 217                                    |
|            |              |           |                    | 0                                | 0                                    | 0           | #DIV/0!               | #DIV/0!                                |

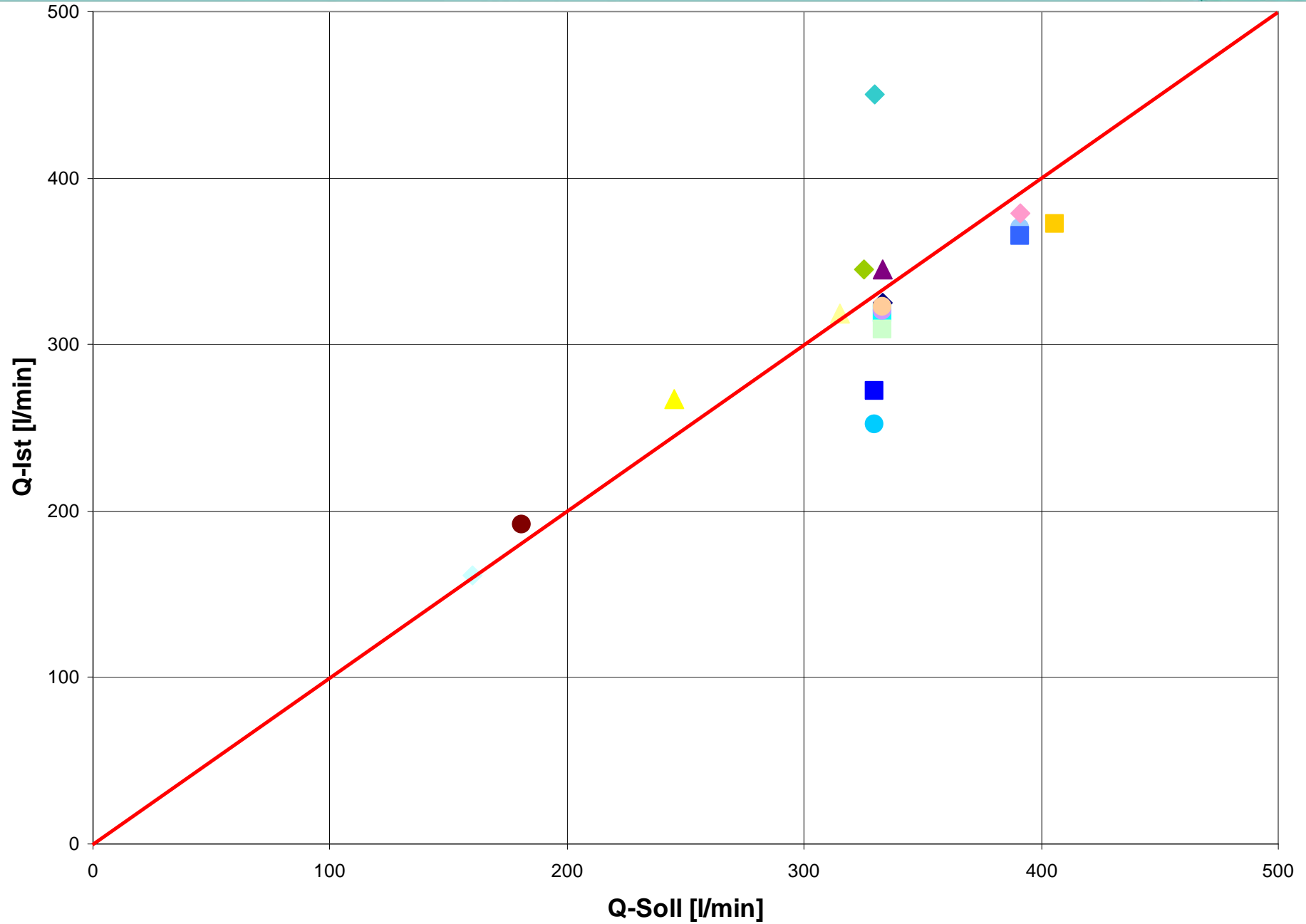


- 12 Netzbetreiber
- 23 Fahrzeuge
- 85 Düsen

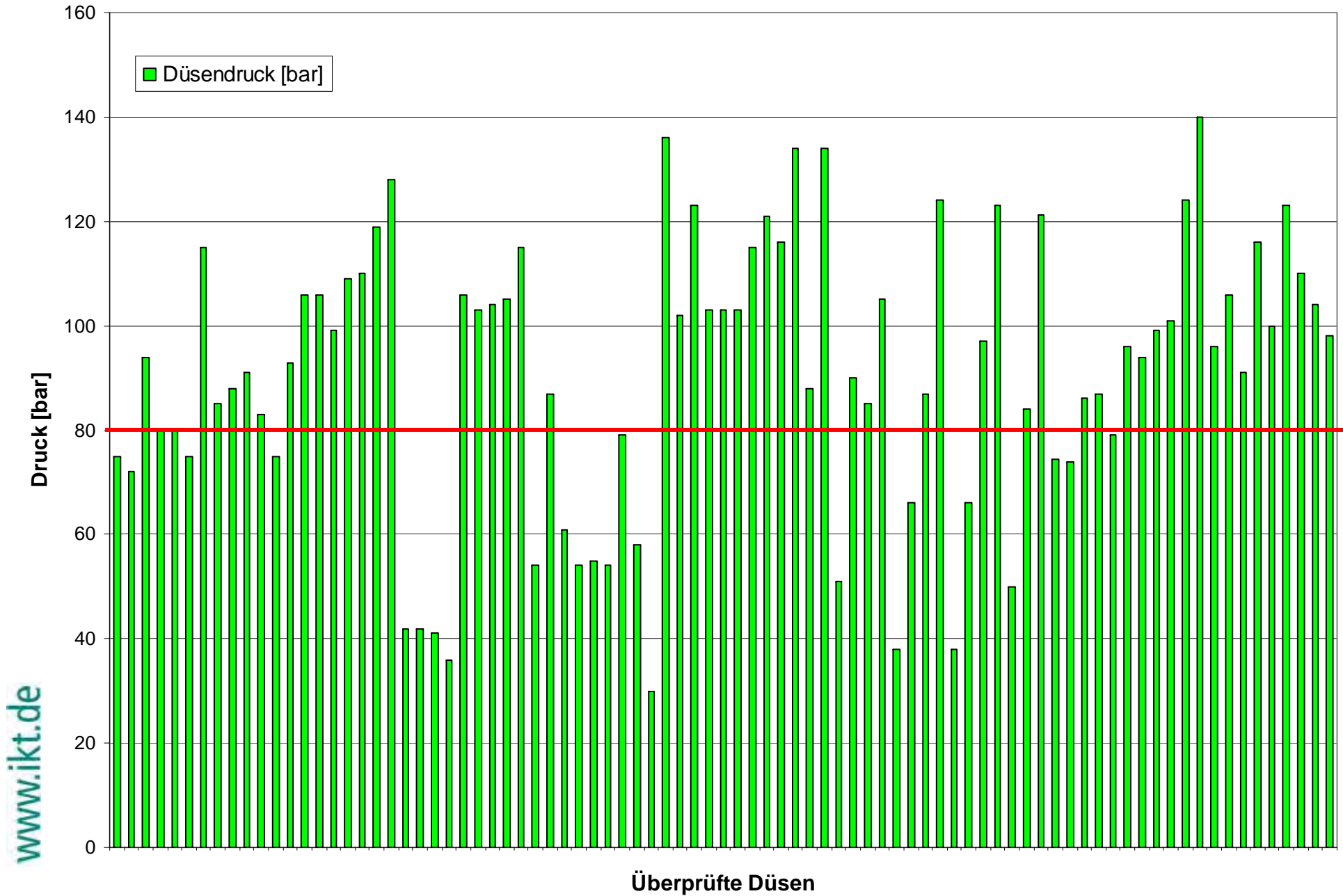




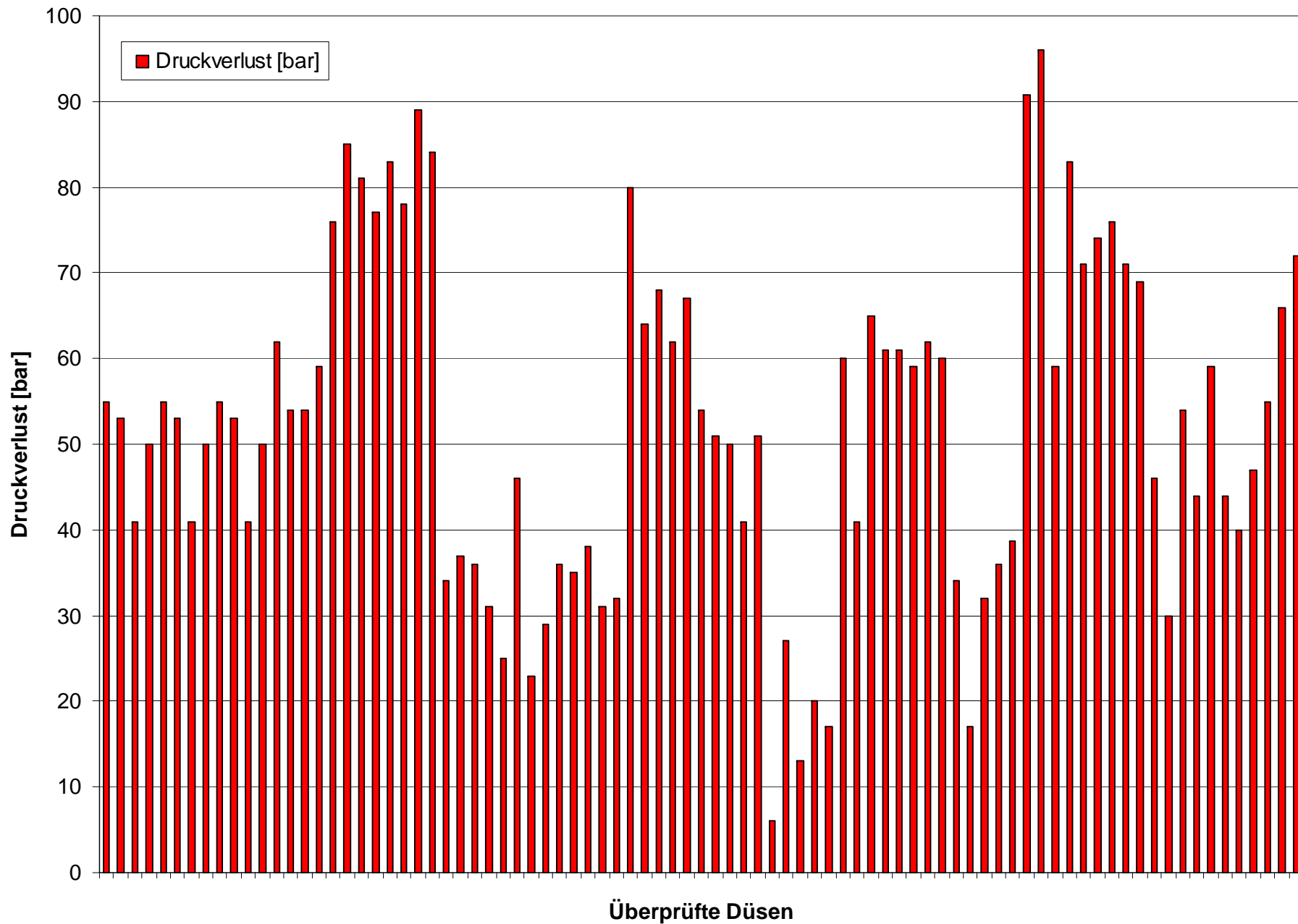
# Fahrzeug-Check

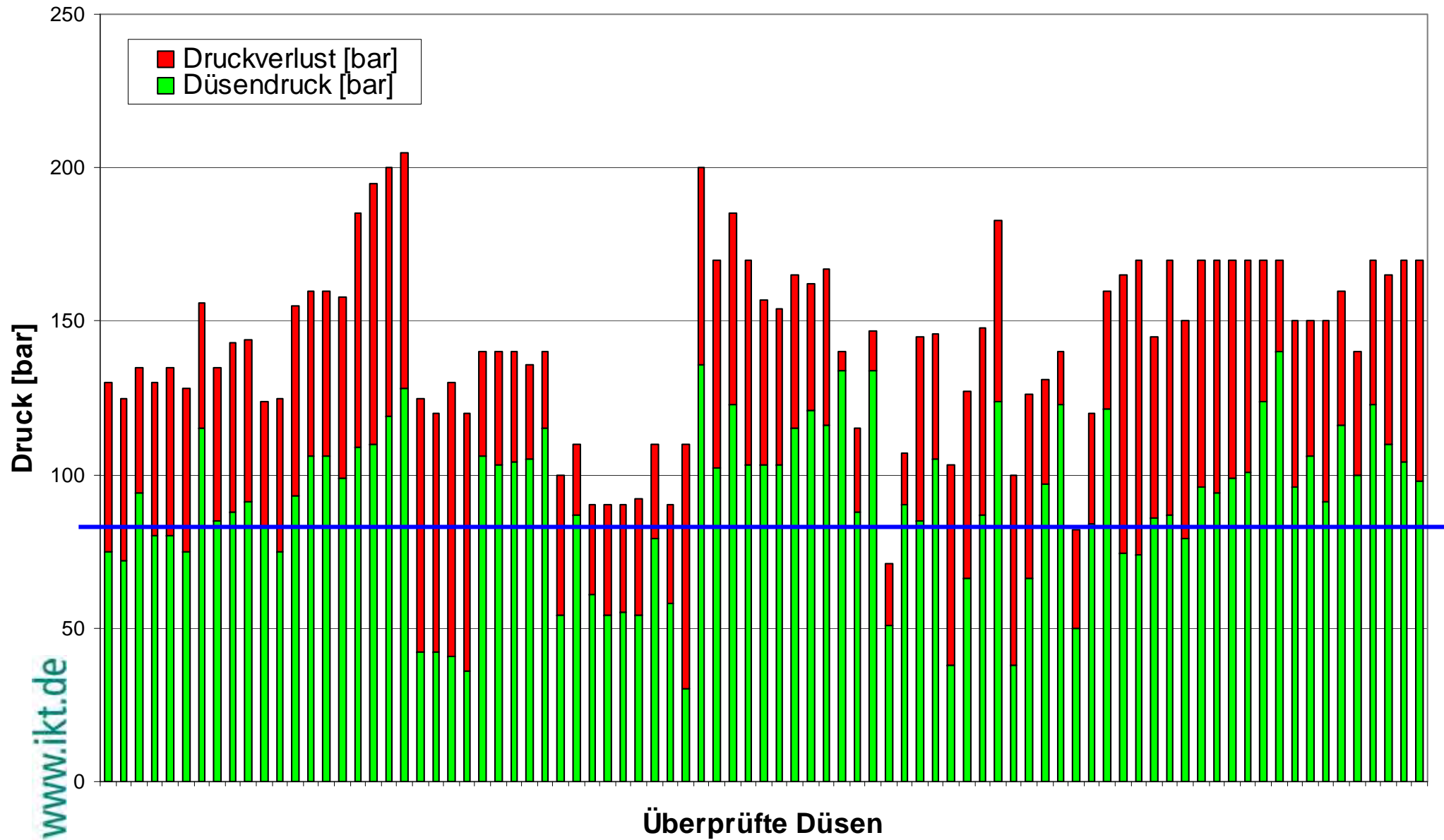


# Fahrzeug-Check

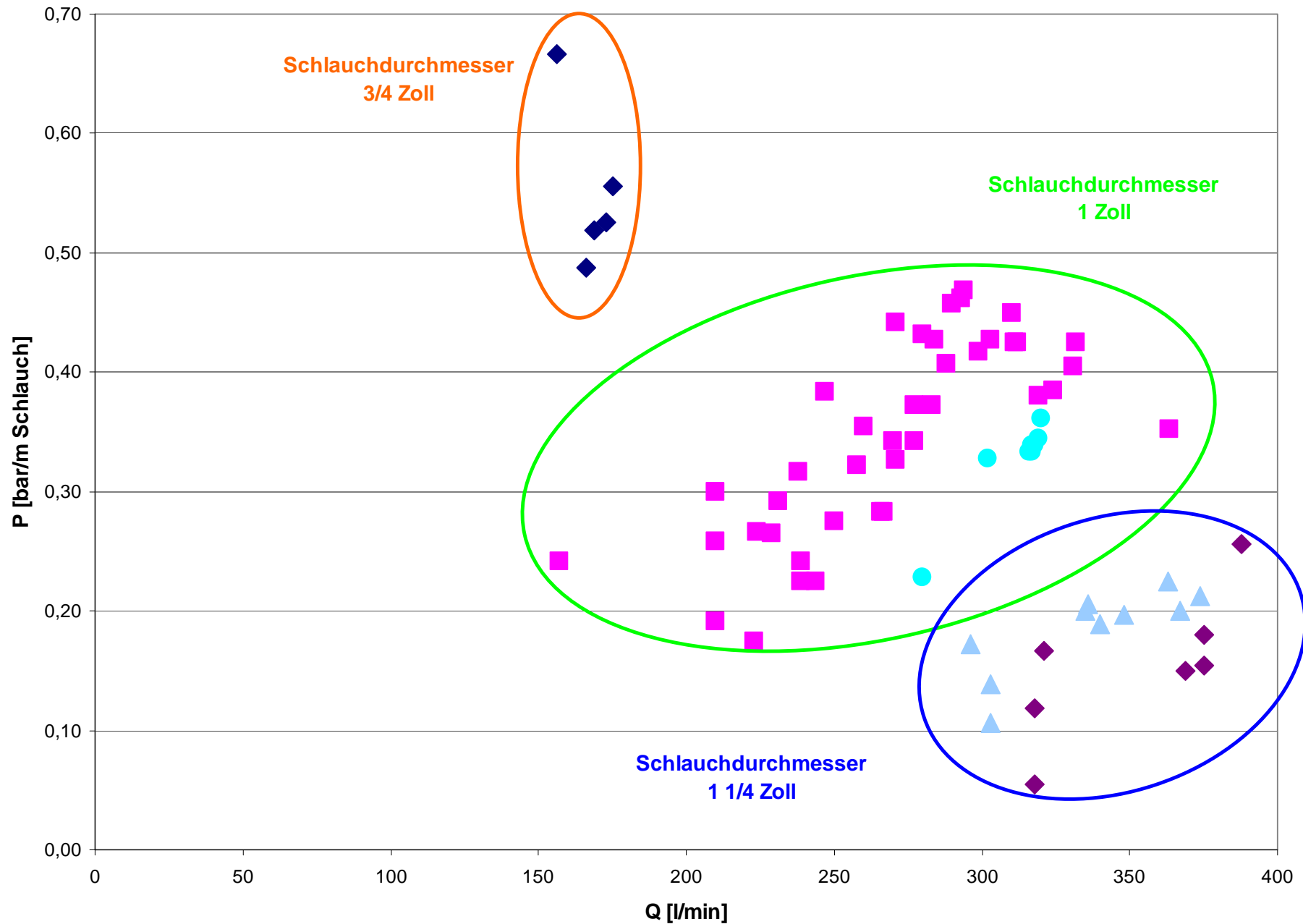


# Fahrzeug-Check





# Fahrzeug-Check





- Welche Grenzwerte sind einzuhalten?
- Welche Reinigungsparameter sind notwendig?
- Welcher Strahldruck ist unmittelbar an der Düse erforderlich?
- Wie kann ich die Saugleistung überprüfen?
- Bringt meine HD-Pumpe die erforderliche Leistung?
- Sind meine Düseneinsätze intakt?
- Ist der technische Zustand des Fahrzeuges in Ordnung (Energieverbrauch, Wassermenge,...)?
- Wie kann der Lärmpegel am Fahrzeug bestimmt werden?

- Druck an der Düse
- Durchfluss HD-Pumpe
- Spülstrahlleistungsdichte
- Leistung Vakuumpumpe
- Betriebsstoffe (Kraftstoff, Lärm)
- Emission (Lärm, CO<sub>2</sub>)
- Arbeitssicherheit (Verkehrssicherheit, Arbeitsschutz, Dienstanweisungen)
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung