

Zukunftsichere Kanalnetze und Sonderbauwerke „Sinkkastenmanagement“

WorkshopTour
„Modernes
Kanalnetz-
management am
21. Februar 2018
in Siegen



Vortrag
Uwe Siemann



Agenda:

- Vorstellung des Entsorgungsbetriebes der Stadt Siegen (ESi)
- Sinkkastenreinigung Aktuell
- Entwicklungsziele Sinkkastenreinigung
- Betriebsführungssystem
- Digitales Sinkkastenmanagement
- Sinkkastenreinigung Kommunal 4.0 „Erfordernisse“
- Sinkkastenreinigung Kommunal 4.0 „Der Weg“
- Sinkkastenreinigung Kommunal 4.0 „Das Ziel“

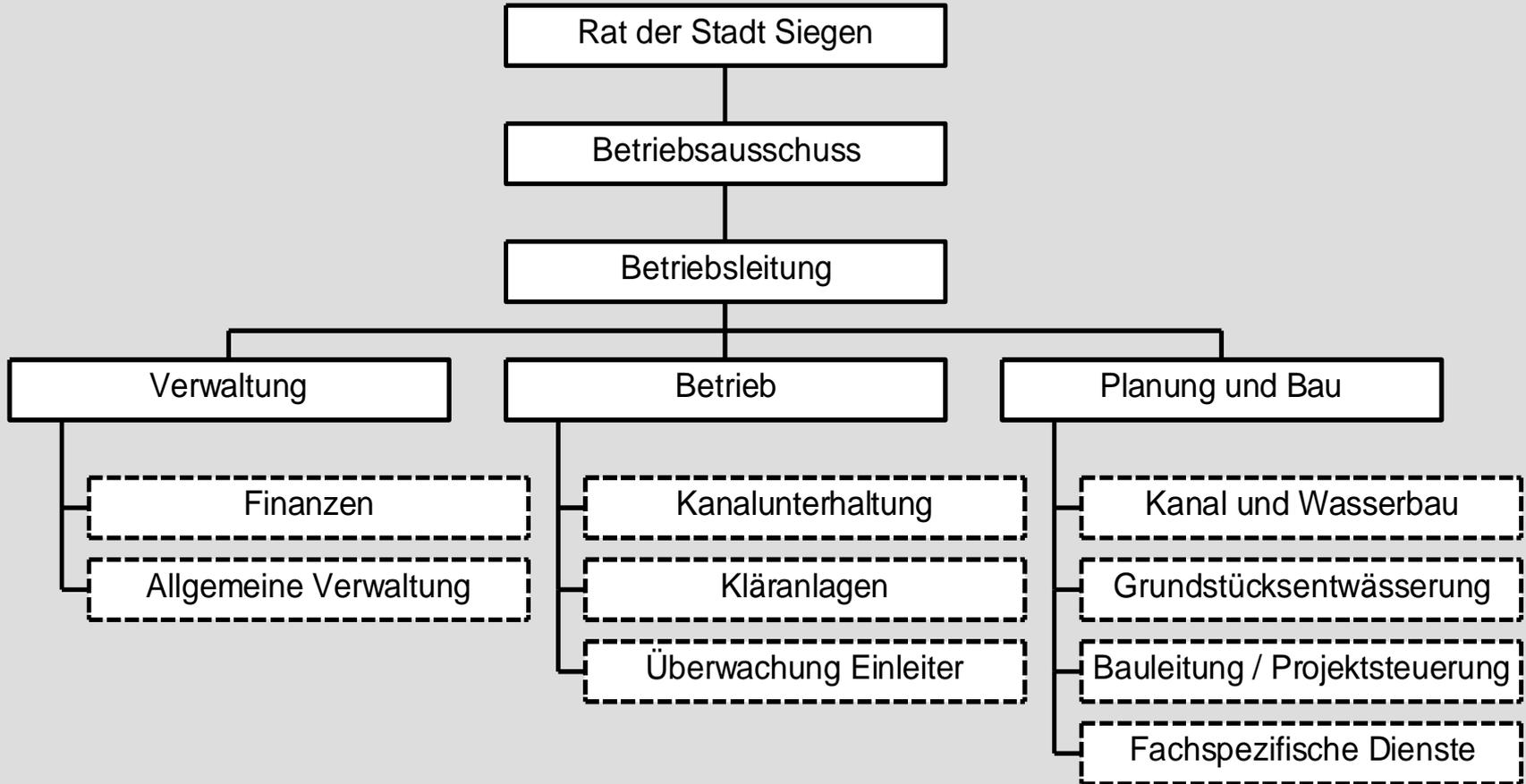


Der Entsorgungsbetrieb der Stadt Siegen (ESi) ist zum 01.01.1997 als eigenbetriebsähnliche Einrichtung ohne eigene Rechtspersönlichkeit in Form eines Sondervermögens gebildet worden.



ESi Verwaltungsgebäude

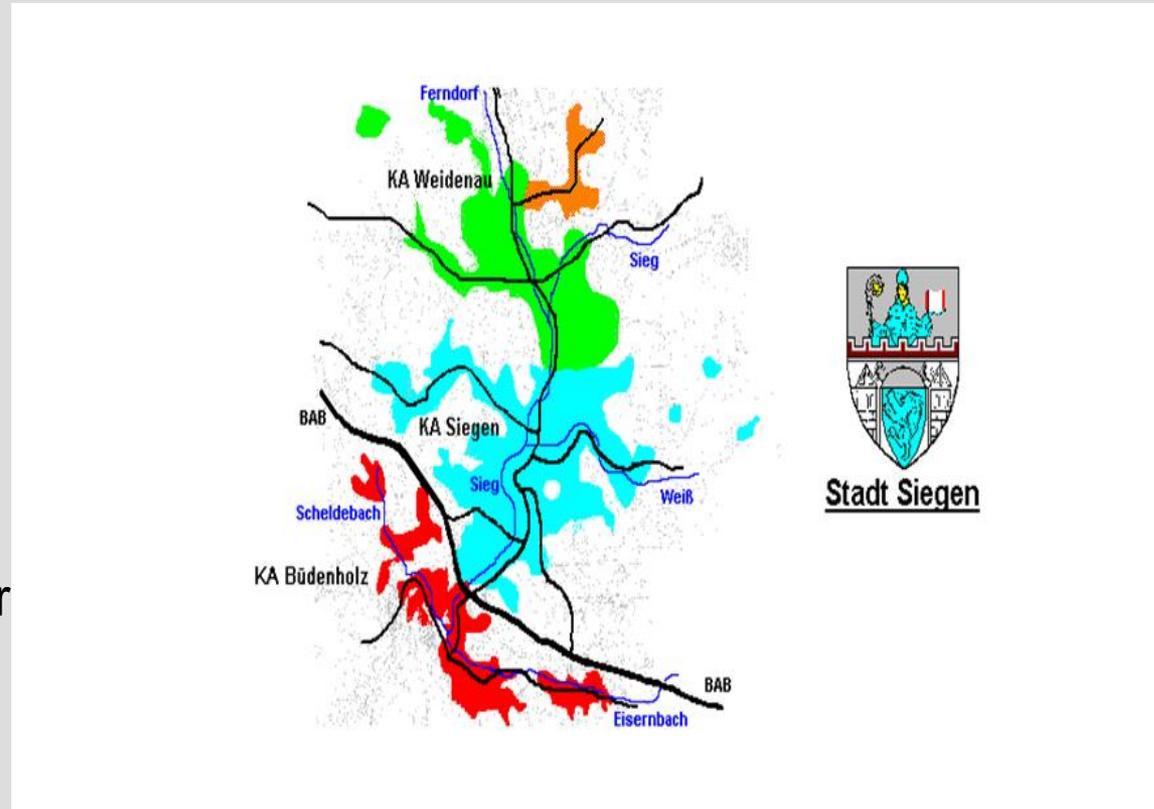
Unternehmensstruktur



Der Entsorgungsbetrieb beschäftigt insgesamt ca.80 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern

Aufgaben der Kanalunterhaltung des ESi

- Kanalnetz
- 📏 ca. 650 km
- Haltungen
- 📏 18.594
- Sonderbauwerke
- 📏 34 RÜB/SK
- 📏 16 Pumpwerke
- Düker
- 📏 23
- Gewässer
- 📏 155 km
- Bäume am Gewässer
- 📏 ca. 25.000
- Regeneinläufe
- 📏 15.770 Stck.
- Personal
- 22 Personen



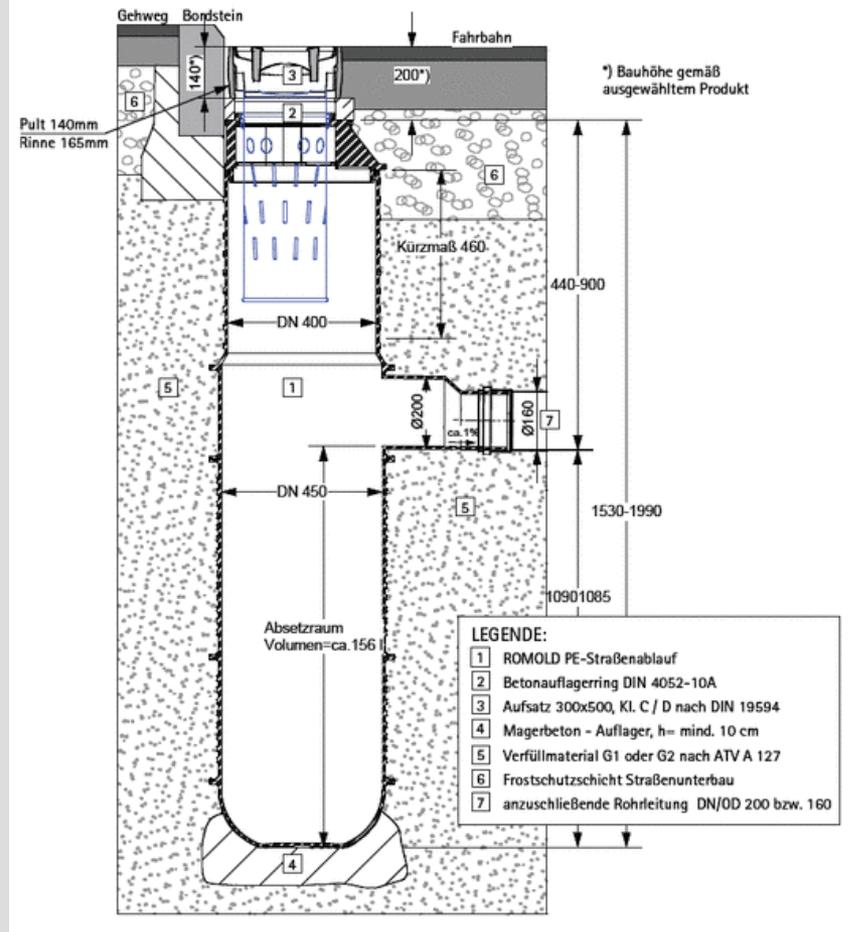
Sinkkastenreinigung aktuell

- 11.417 Trockensinkkästen
- 4.353 Naßsinkkästen (bis 7m tief)
- Reinigungsintervall i.d.R. 2x pro Jahr
- ca. 1500 Sonderreinigungen/a nach Ereignissen
- 3 spez. Fahrzeuge, 1x davon Saugwagen
- 5 Personen für die Reinigung
- Tagesleistung 80-100 pro Fahrzeug (trocken)
- Tagesleistung 40-60 pro Fahrzeug (nass)
- Dokumentation, Tablett PC je Fahrzeug
- Erfassung Stammdaten und GPS-Daten

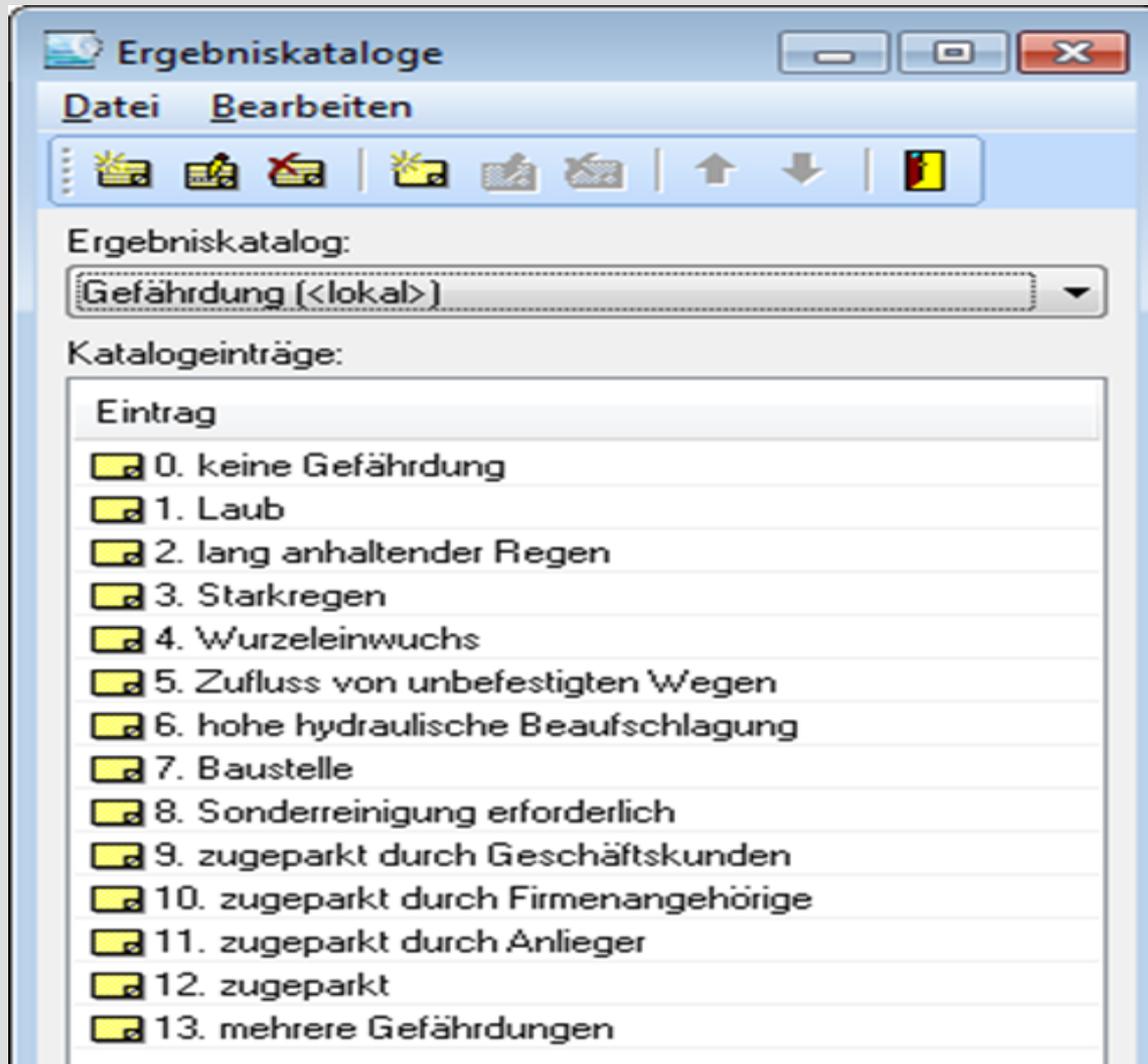
Sinkkastenreinigungsfahrzeuge



Sinkkastenarten



Einflussfaktoren Sinkkastenreinigung



Betriebsführungssystem KANiO

- Mit der Betriebsführungssoftware KANiO können die Stammdaten nach Einflussfaktoren gefiltert und in Touren verplant werden
- Die nach Einflussfaktoren gefilterten Regeneinlässe werden Wireless auf die 3 Fahrzeug-Gruppen (1xNass+2xTrocken) aufgeteilt und auf Tablet PC, im Fahrzeug, zur Bearbeitung bereitgestellt.
- GPS unterstützt werden die Regeneinlässe dann vom jeweiligen Fahrzeug gereinigt.
- Im KANiO wird die Reinigung mit Hilfe der GPS Koordinaten dokumentiert und protokolliert.



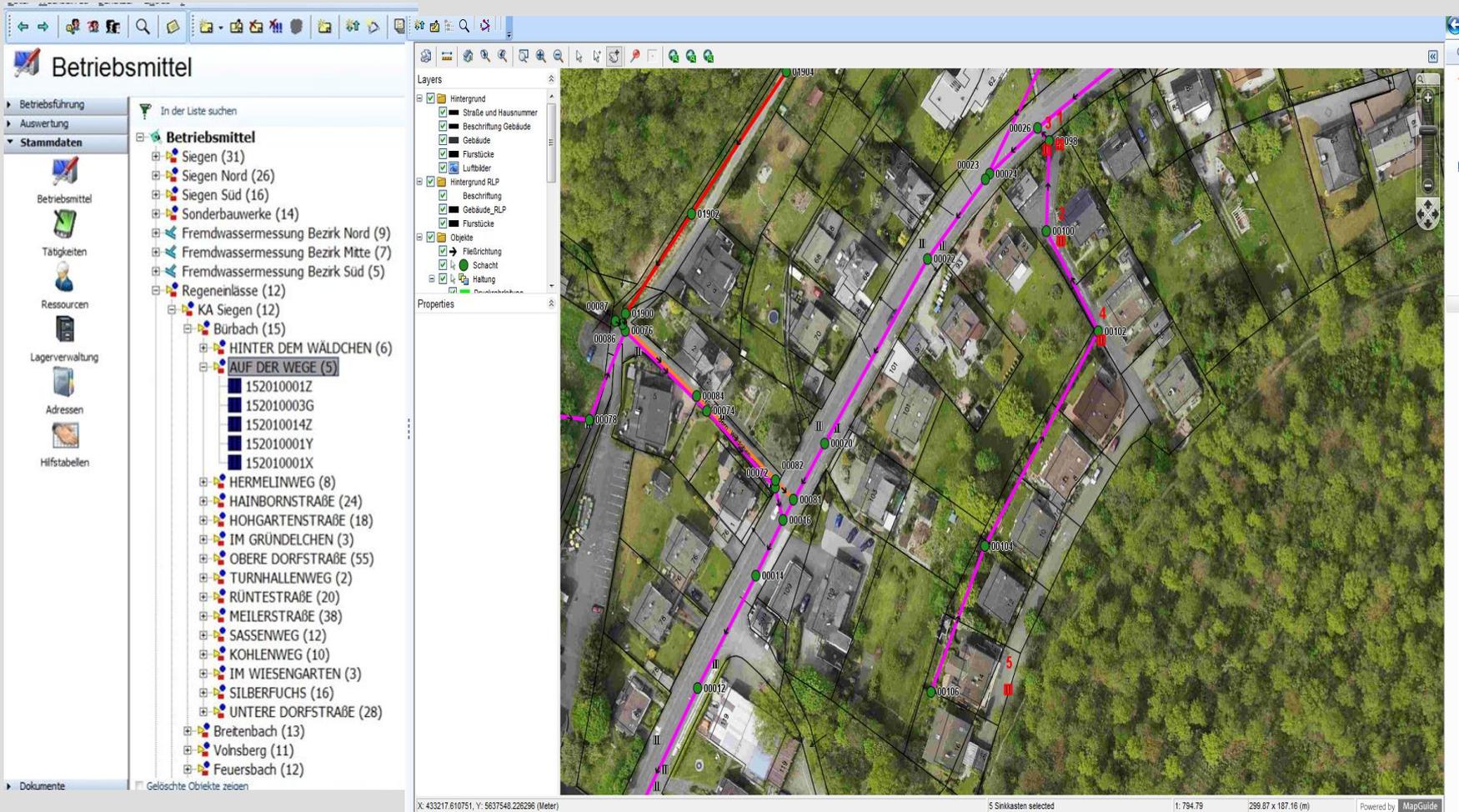


Abbildung: Auszug KANiO Grafik-Viewer „Auf der Wege“



Termine des Auftrags: **Reinigung Sinkkästen, Eisern, Gefährdung: Laub**

Nummer	Status	Dauer	Fortschritt	Termin	Kurzname Betriebsmittel	Beschreibung	Kurzname Tätigkeit	Betriebsmittel	Objektklasse	Notiz
1	FI	00:15	0 %	156380010Z, Reinigung Sinkkasten	AM GENSBERGE 10			156380010Z	SINKKASTEN	
3	FI	00:15	0 %	156460015Z, Reinigung Sinkkasten	AM SCHLANGENWALD 1			156460015Z	SINKKASTEN	
4	FI	00:15	0 %	156460031G, Reinigung Sinkkasten	AM SCHLANGENWALD 3			156460031G	SINKKASTEN	
2	FI	00:15	0 %	156460006L, Reinigung Sinkkasten	AM SCHLANGENWALD 6			156460006L	SINKKASTEN	
5	FI	00:15	0 %	156540006A, Reinigung Sinkkasten	AUF DEM GROBEN 6			156540006A	SINKKASTEN	
6	FI	00:15	0 %	156620001Z, Reinigung Sinkkasten	BERGFRIEDERSTRAßE 1			156620001Z	SINKKASTEN	
7	FI	00:15	0 %	156620003Z, Reinigung Sinkkasten	BERGFRIEDERSTRAßE 3			156620003Z	SINKKASTEN	
8	FI	00:15	0 %	156620005Z, Reinigung Sinkkasten	BERGFRIEDERSTRAßE 5			156620005Z	SINKKASTEN	
13	FI	00:15	0 %	156720102L, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 102			156720102L	SINKKASTEN	
14	FI	00:15	0 %	156720102P, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 102			156720102P	SINKKASTEN	
15	FI	00:15	0 %	156720104L, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 104			156720104L	SINKKASTEN	
16	FI	00:15	0 %	156720110L, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 110			156720110L	SINKKASTEN	
17	FI	00:15	0 %	156720114L, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 114			156720114L	SINKKASTEN	
18	FI	00:15	0 %	156720127L, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 127			156720127L	SINKKASTEN	
19	FI	00:15	0 %	156720155E, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 155			156720155E	SINKKASTEN	
20	FI	00:15	0 %	156720156L, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 156			156720156L	SINKKASTEN	
21	FI	00:15	0 %	156720156P, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 156			156720156P	SINKKASTEN	
22	FI	00:15	0 %	156720158E, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 158			156720158E	SINKKASTEN	
23	FI	00:15	0 %	156720334Z, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 334			156720334Z	SINKKASTEN	
24	FI	00:15	0 %	156720348Z, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 348			156720348Z	SINKKASTEN	
25	FI	00:15	0 %	156720358W, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 358			156720358W	SINKKASTEN	
26	FI	00:15	0 %	156720358X, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 358			156720358X	SINKKASTEN	
27	FI	00:15	0 %	156720358Y, Reinigung Sinkkasten	EISERNALSTRAßE 358			156720358Y	SINKKASTEN	

Bemerkung zum Termin

Digitales Sinkkastenmanagement nach KOMMUNAL 4.0

Für die Sinkkastenreinigung sind Starkregen oder größere Niederschläge sehr schwer abzuschätzen. Eine Bedarfsorientierte Reinigung beugt solchen Ereignisse nur unzureichend vor.

Im Ernstfall müssen kurzfristige Maßnahmen zur Gefahrenabwehr ergriffen werden. Dies bedingt vorausschauende Planungen.

- Wie kann man Starkregenereignissen vorbeugen?

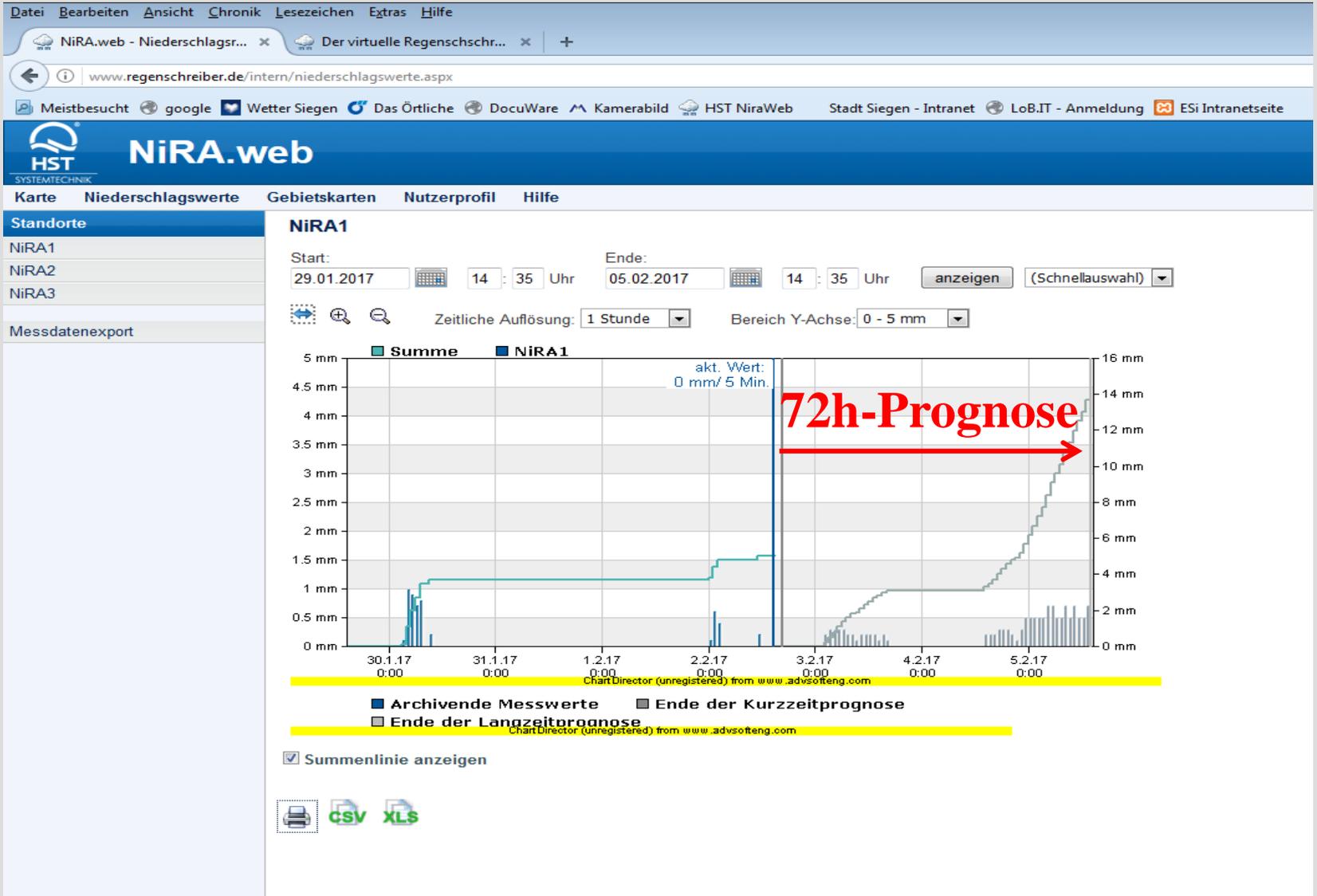
Auswirkung von Starkregenereignissen reduzieren

- vorbeugende Maßnahmen ergreifen, z.B. die rechtzeitige Entleerung von überflutungsgefährdeten Sinkkästen (Gullys) vor einem Starkregen
- Begrenzung der zu reinigenden Sinkkästen
- Vorhersage, welche Sinkkästen bei einem möglichen Starkregenereignis betroffen sind.

Was ist dazu erforderlich? welche Recourcen kann ich nutzen?

KOMMUNAL 4.0 „Erfordernisse“

- Gute Datenbasis → genauere Prognose von Schadenereignissen und deren Wahrscheinlichkeit
- Nutzung von Niederschlagssimulationen, Einbindung von Regenschreiberdaten und Vorhersagen z.B. NiRA.web
- Verknüpfung von Simulation, Wahrscheinlichkeits-Prognose und aktuellen Daten mit dem Betriebsführungssystem
- Einbindung moderner GIS Systeme in die Betriebsführung zur Optimierung der Sinkkastenreinigung



KOMMUNAL 4.0 „Der Weg“

- Entwicklung einer digitalen, plattformbasierten Einflussfaktorenanalyse- und Reinigungsaktivierungssystem für Sinkkästen
 - Erprobung im Rahmen eines Pilotprojektes in der Realität
- Einbettung der KANiO-Applikation des ESi in die neue Plattformumgebung KOMMUNAL 4.0

KOMMUNAL 4.0 „Der Weg“

- Die aus der KANiO-Applikation kommenden Daten werden zusammen mit anderen Daten (z.B. Niederschlag) in die sogenannte Logikschicht (Formelinterpreter) überführt und dort analysieren bzw. und durch Algorithmen in Beziehung gesetzt
- Durch Integration der 72-h-Prognose aus dem Portal NiRA.web kann eine vorausschauende Reinigungsbedarfsabschätzung, bei erwarteten Starkregenereignissen, gemacht werden

KOMMUNAL 4.0 „Der Weg“

- Hierbei wird das zu betrachtende Einzugsgebiet des ESi in entsprechende Niederschlagsraster von 1x1 km² aufgeteilt
- Die Niederschlagsprognose wird permanent aktualisiert (alle 5 Minuten) und vom Formelinterpreter in Echtzeit ausgewertet

KOMMUNAL 4.0 „Der Weg“

- Erkennt der Formelinterpretierer für das festgelegte Einzugsgebiet die Gefahr eines möglichen Starkregens, wird anhand der festgelegten Einflusskriterien automatisch eine Reinigungsbedarfsanalyse der von Starkregen betroffenen Raster vorgenommen und die Wahrscheinlichkeit einer Überschwemmung von Sinkkästen berechnet.

KOMMUNAL 4.0 „Der Weg“

- Anhand der Reaktionszeit und des möglichen Aktionsradius des Reinigungstrupps, erstellt das System entsprechende Tourenplanungen
- Die Reihenfolge der zu reinigenden Sinkkästen ergibt sich nach der Verstopfungs- und der Starkregenwahrscheinlichkeit
- Das System ermittelt den optimalen Fahrweg und gibt dieses an das entsprechende Fahrzeug weiter

KOMMUNAL 4.0, „Das Ziel“

- Bedarfsgerechte Sinkkastenreinigung mit vorrausschauender und prognostizierter Reinigung verknüpft
- Optimierte GIS unterstützte Reinigung, Protokollierung und Dokumentation
- Reduzierung der Auswirkungen von länger anhaltenden Regenereignissen
- Vorbeugung vor regionalen Starkregenereignissen
- Es werden nur die „Vollen“ Sinkkästen geleert

Zusammenfassung

- Durch den Einsatz und die Anwendung von „Intelligenter“ Software soll erreicht werden, dass in kurzer Zeit Sinkkästen an Brennpunkten gereinigt werden. In Verbindung der Abhängigkeit von Ereignissen, die mit Erfahrungen kombiniert werden, sollen auch nur die Sinkkästen angefahren werden bei denen eine Reinigung erforderlich ist. Darüber hinaus gestattet das System auch eine Reinigung über Messdatenerfassung (falls diese in bezahlbarer und zuverlässiger Ausführung am Markt lieferbar ist)



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit