

Herzlich willkommen zum

Betreiber-Workshop

Bedarfsoorientierte Kanalreinigung



IKT-Süd, 13. März 2008
an der Universität der Bundeswehr
in Neubiberg bei München

IKT-Süd: Unabhängig und neutral für süddeutsche Netzbetreiber



Tätigkeitsfelder IKT-Süd

- ✓ **Praxisorientierte Forschung**
- ✓ **Materialprüfung, Bauüberwachung und Durchfluss-Messung**
- ✓ **Vergleichende Warentests**
- ✓ **Beratung und Gutachten**
- ✓ **Seminare und Workshops**

Tagesprogramm

TOP 1: Aktuelle Forschungsergebnisse

TOP 2: Betreiber stellen ihre Konzepte vor

Erfahrungsaustausch / Diskussion

12:30 Uhr Mittagspause
mit Praxisvorführungen im Außenbereich

TOP 3: Erfahrungsaustausch / Diskussion

Überblick/Ergebnisse

Forschungsprojekt

Bedarfsoorientierte
Kanalreinigung

Festlegung der Maßnahmen



Ziel: Ablagerungen erkennen

Inspektionsmethoden

Inaugenscheinnahme



Kanalspiegel



Schachtkamera

! ! !



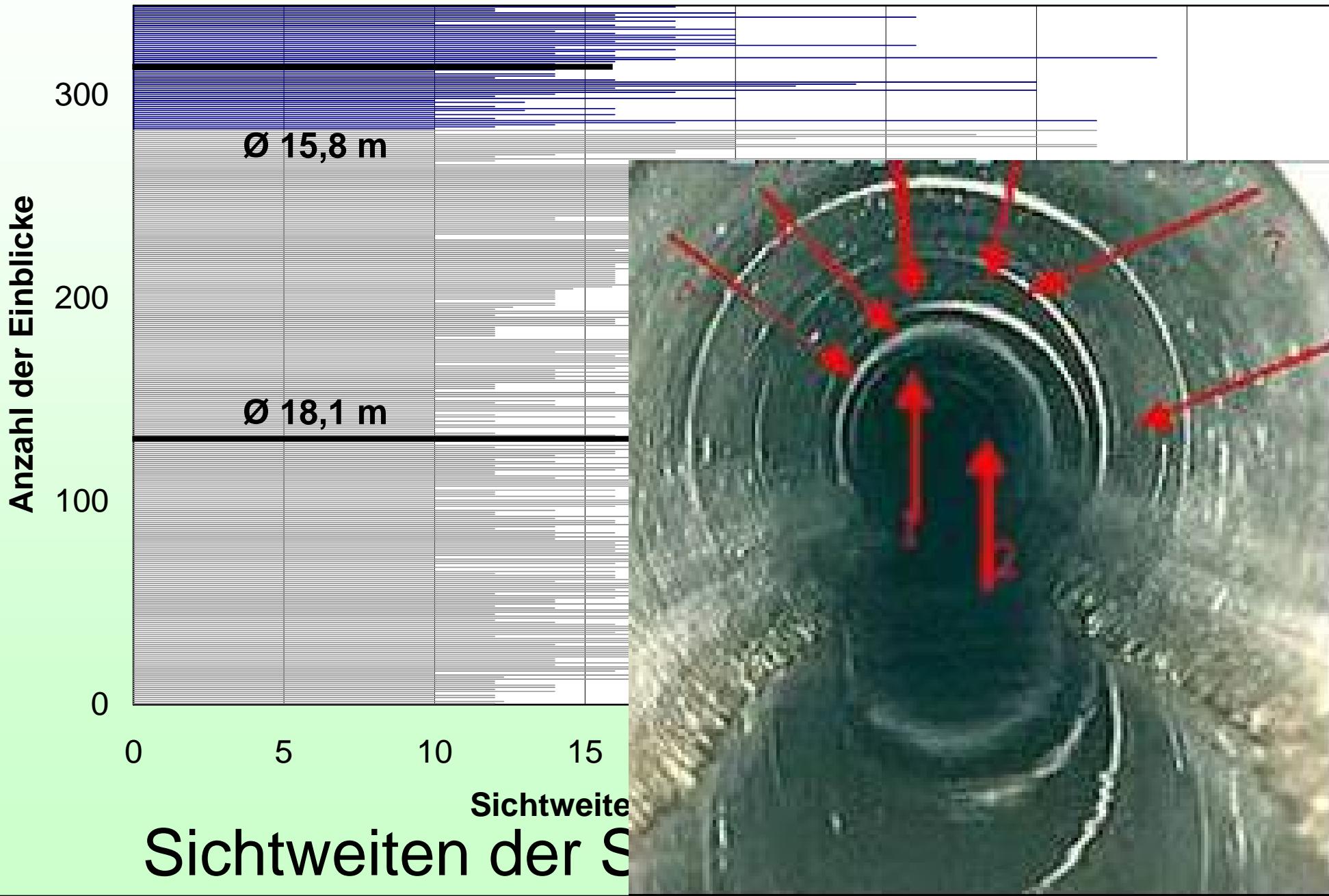
Panorama



Sehende Düse



Maßnahme: Inspektionsmethoden



Ziel: Ablagerungen bewerten

Stadt / Gemeinde (Folgegebiet)	Entw. wasserungs- system:	Anzahl der Haltungen	Netzänge [km]	Rennweiten- bereich [DN]	Durch- schnitts- gefälle [%]	letzte Reinigung vor [Monaten]	Inspekions- methode	Anzahl der Einsätze in Haltungen	> 15 % von der Querabflussrate	
									[St]	[Anzahl] [%]
Böchum (1)	MW	26	1,032	200 - 500	10,37	24	SK	46	5	11
Dortmund (1)	MW	52	2,069	150 - 500	12,50	24	SK	91	18	20
Dinslaken (1)	SW	40	1,21	200 - 250	12,30	24	SK	71	4	6
Dinslaken (2)	RW	12	0,52	200 - 400	9,10	60	SK	25	9	36
Essen (1)	MW	6	0,06	200 - 400	n.n.	24	SK	129	0	5
Essen (2)	MW	43	1,582	250 - 600	n.n.	12	SK	77	18	23
Göttingen (1)	SW	80	2,99	200 - 300	42,20	12 - 36	SK	9	0	9
Göttingen (2)	RW	27	1,03	250 - 500	30,70	180	SK	51	3	6
Göttingen (3)	SW	12	0,691	200 - 250	56,60	24 - 36	SK	46	0	24
Göttingen (4)	RW	17	0,73	250 - 500	55,10	180	SK	32	0	26
Göttingen (5)	SW	10	0,50	250 - 300	20,80	30	SK	59	7	12
Holzwickede (1)*	MW	10	0,00 - 1800	n.n.	n.n.	n.n.	SK	359	26	7
Holzwickede (2)*	SW	10	0,00 - 300	n.n.	n.n.	n.n.	SK	191	12	9
Holzwickede (3)*	RW	10	0,00	n.n.	n.n.	n.n.	SK	124	1	1
Hemer (1)	MW	10	0,00	n.n.	n.n.	n.n.	SK	200	34	17
Hemer (2)	MW	10	0,00	n.n.	n.n.	n.n.	SK	70	7	10
Hemer (3)	SW	10	0,00	n.n.	n.n.	n.n.	SK	30	2	7
Hemer (4)	RW	10	0,00	n.n.	n.n.	n.n.	SK	30	1	3
Mett (1)	MW	10	0,00	n.n.	n.n.	n.n.	SK	54	0	6
Möhnesee (1)	SW	20	4,49	n.n.	n.n.	n.n.	SK	30	11	37
Warendorf (1)	MW	82	2,45	150 - 2000	9,00	n.n.	SK	165	50	32
Summe		1551	50,159					2026	254	42

**Ablagerungshöhe
H_A/D_N [%]**

wenig, < 15 %

viel, > 15 %

12%

88%

Maßnahme: Ablagerungsbewertung



einfache Unterhaltungsreinigung wenig nützlich

Ursachen für Störungen - Überblick

- (zeitweise) geringe Abflüsse
- Wurzeleinwuchs in der Haltung

darüber hinaus

- **Rückstau, Drosselbereiche, Abstürze**
 - **Bauliche Mängel** (Unterbogen, Versatz etc.)
 - **Baumaßnahmen in der Umgebung**
 - **gestürzte Schmutzfänger, Fremdkörper**
 - **fehlender Rückhalt von Feststoffen**
- wenig Potenzial für Prognosen auf Basis von Grunddaten und Abflüssen

Ziel: Spülbedarf festlegen



Praxistag Kanalreinigung

- ✓ Schulung
- ✓ Fahrzeugprüfungen
- ✓ Erfahrungsaustausch

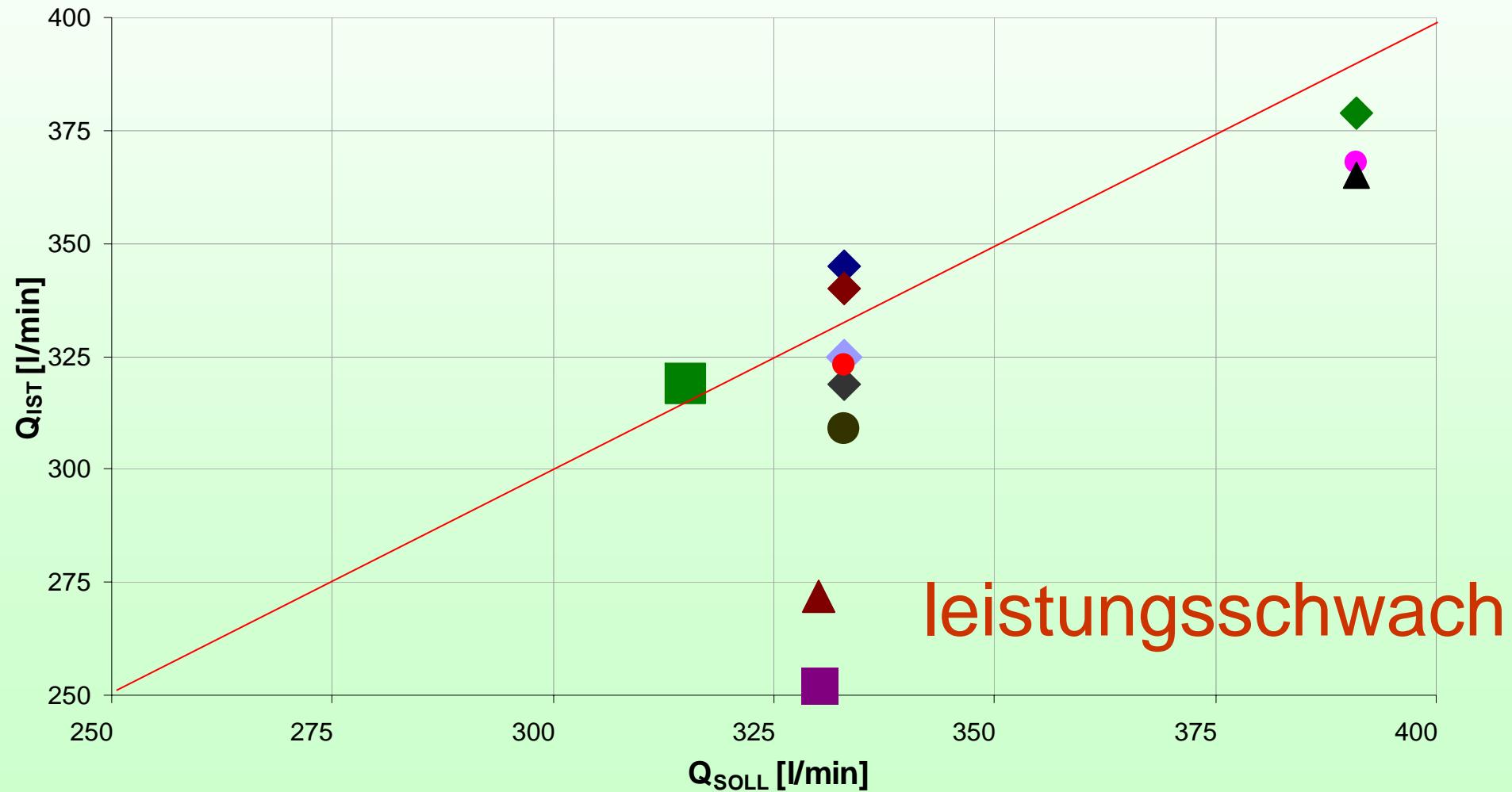


Maßnahme Fahrzeugprüfung

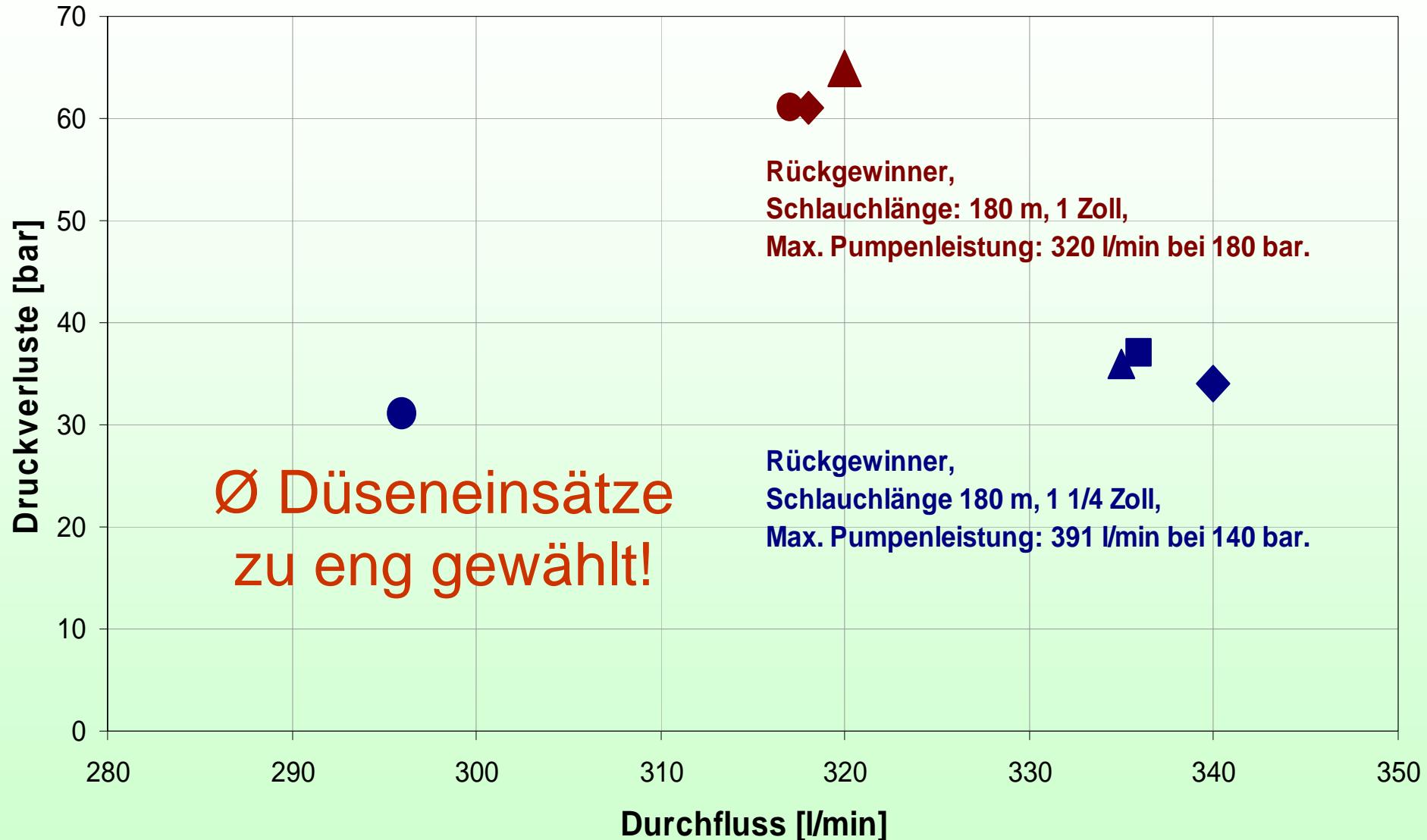


Fahrzeugprüfungen - Pumpenleistung

Durchflussmessungen im Freistahl:
Soll – IST -Vergleich



Überprüfung der Düsen



Ziel: Einsatzplanung



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

Maßnahme: Konzeptentwicklung

z.B.

Schachtinspektion mit Kanalspiegelung

- inklusive Schmutzfängerleerung als Synergieeffekt
- Kanalreinigung nur noch nach Bedarf
- Inspektionsleistungen von ca. 2-4 km pro Tag im Mischsystem realistisch



Maßnahme: Datenerhebung und -verwertung



Transponder



Barcode



Schild



Lesegeräte

**Schacht-
erkennungs-
systeme**

Maßnahme: Ausschreibungshilfe

Redaktionssitzung **„Ausschreibung von Kanalreinigung“**

- Auswertung
Ausschreibungsunterlagen
- Diskussion mit
Netzbetreibern
- Planungsgrundsätze für
die Ausschreibung

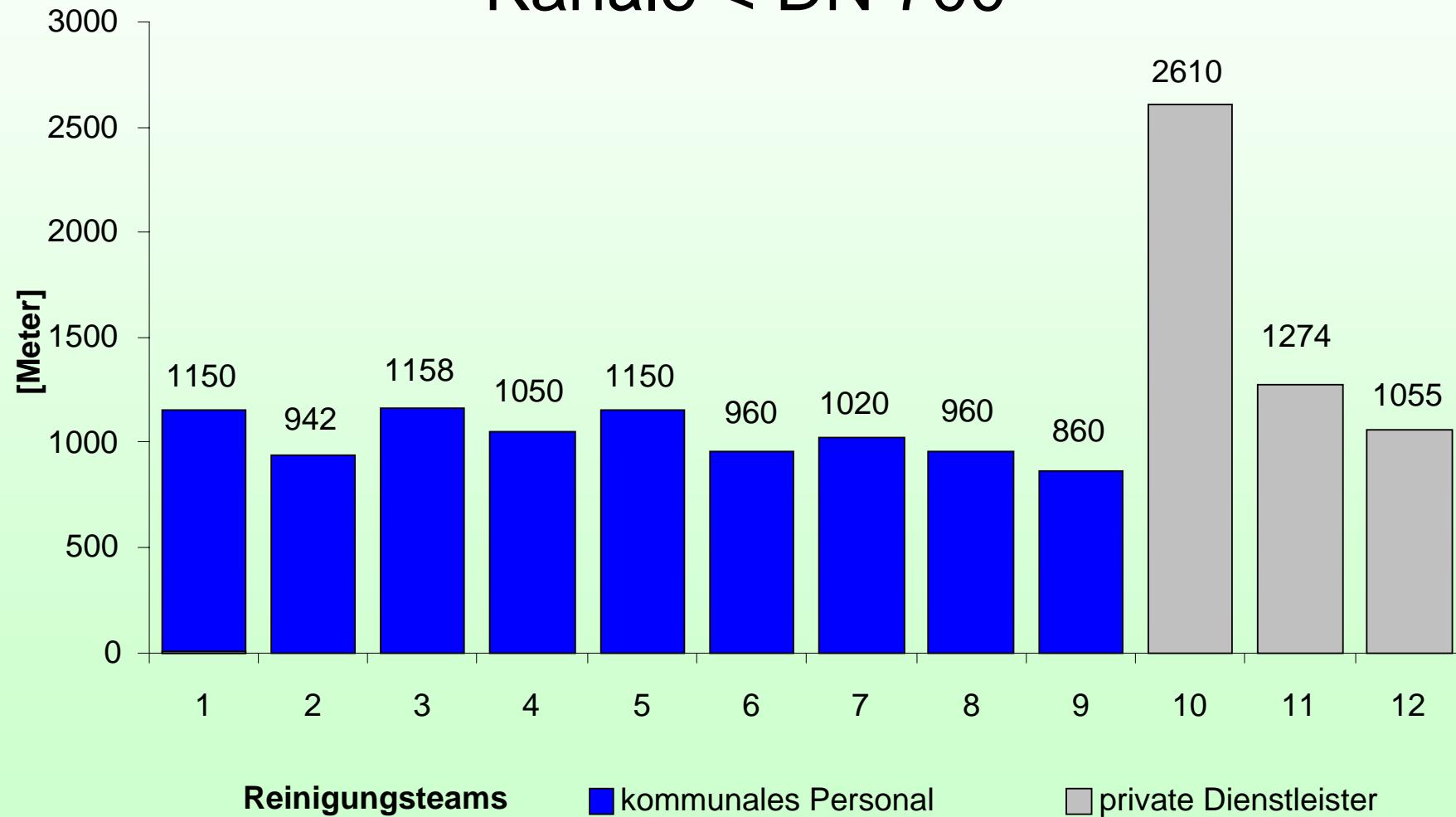


Maßnahme: Begleitung Kanalreinigung



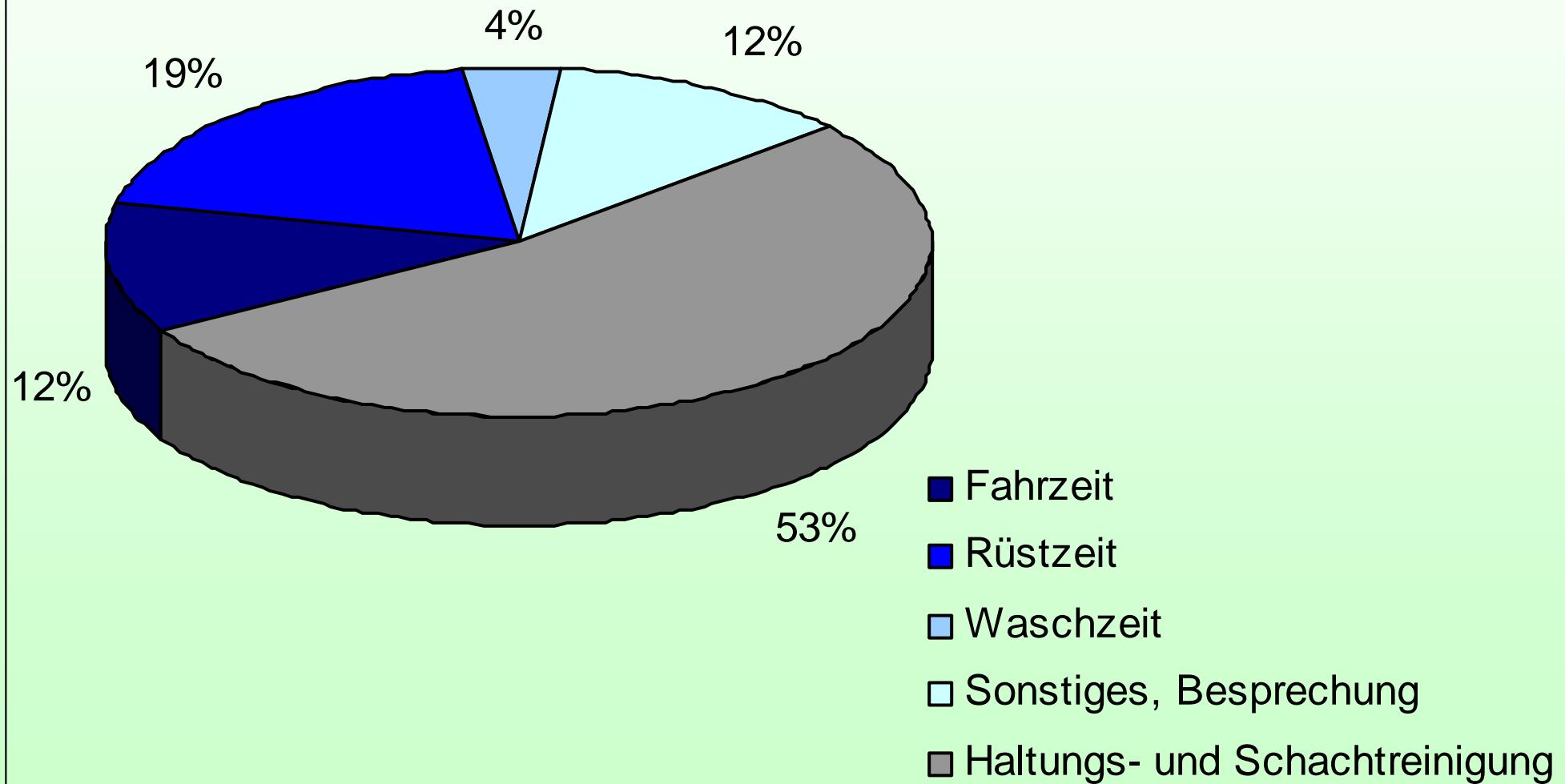
Meterleistungen – 8 h Tag

Kanäle < DN 700

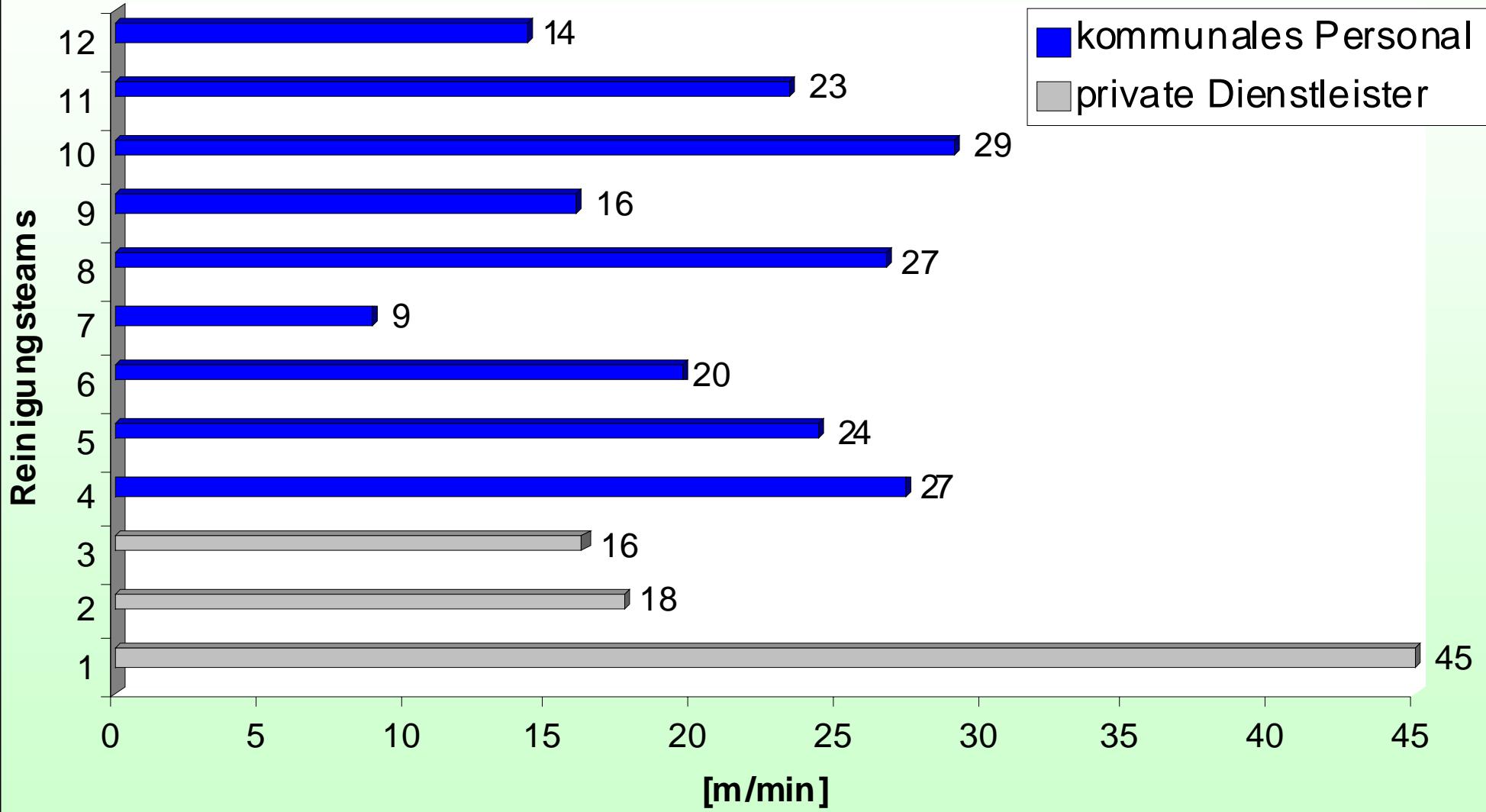


Tätigkeiten bei der Kanalreinigung

Durchschnittliche Verteilung für einen Arbeitstag (8 h)



Düsenrückzugsgeschwindigkeit



Transportvorgang



DN 800 - Beispiel



Auswertung von über 600 Versuchen

Empfehlungen: Auswahl Reinigungswerkzeuge

REINIGUNGSWERKZEUG					
rundumstrahlende Düse	rotierendstrahlende Düse ¹⁰	flachstrahlende Düse	Ejektor-düse ⁷	vorstrahlende (Stocher-) Düse	Spezial-gerät ⁸
EMPFEHLUNG					
zuverlässig wirksam ¹ geeignet ²	Nennweite ³	klein ⁹ DN 200 – DN 400	mittel DN 500 – DN 1200	groß ⁴ > DN 1200	
Sielhaut wird z.B. zur Vorbereitung einer Inspektion entfernt. Dies ist insbesondere bei großen Nennweiten technisch schwierig und aufwendig.	Werkzeug ⁵	 	 	 	
	Anwendung	Reinigungszyklen 1-2 Düsenwinkel 20° - 30° Düsenrückzug ≤ 24 m/min Förderstrom ≤ 280 l/min	Reinigungszyklen 1-3 Düsenwinkel 20° - 30° Düsenrückzug ≤ 24 m/min Förderstrom ≤ 280 l/min	Reinigung der gesamten Rohrwandung äußerst aufwändig; oft manuelle Reinigung notwendig	
Lockere Ablagerungen ⁶ lassen sich i. d. R. leicht lösen und aus dem Netz entfernen. Aufwändig wird die Aufgabe erst, wenn größere Mengen zu transportieren sind. Sind sie eher gering, können Reinigungsintervalle ggf. verlängert werden.	Werkzeug ⁵	 	 	 	
	Anwendung	Reinigungszyklen 1 Düsenwinkel ≤ 20° frei wählbar Förderstrom ≤ 280 l/min	Reinigungszyklen 1 Düsenwinkel ≤ 20° Düsenrückzug ≤ 24 m/min Förderstrom ≤ 280 l/min	Reinigungszyklen 1-2 Düsenwinkel ≤ 20° Düsenrückzug ≤ 12 m/min Förderstrom > 280 l/min	



Projektbericht



IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur



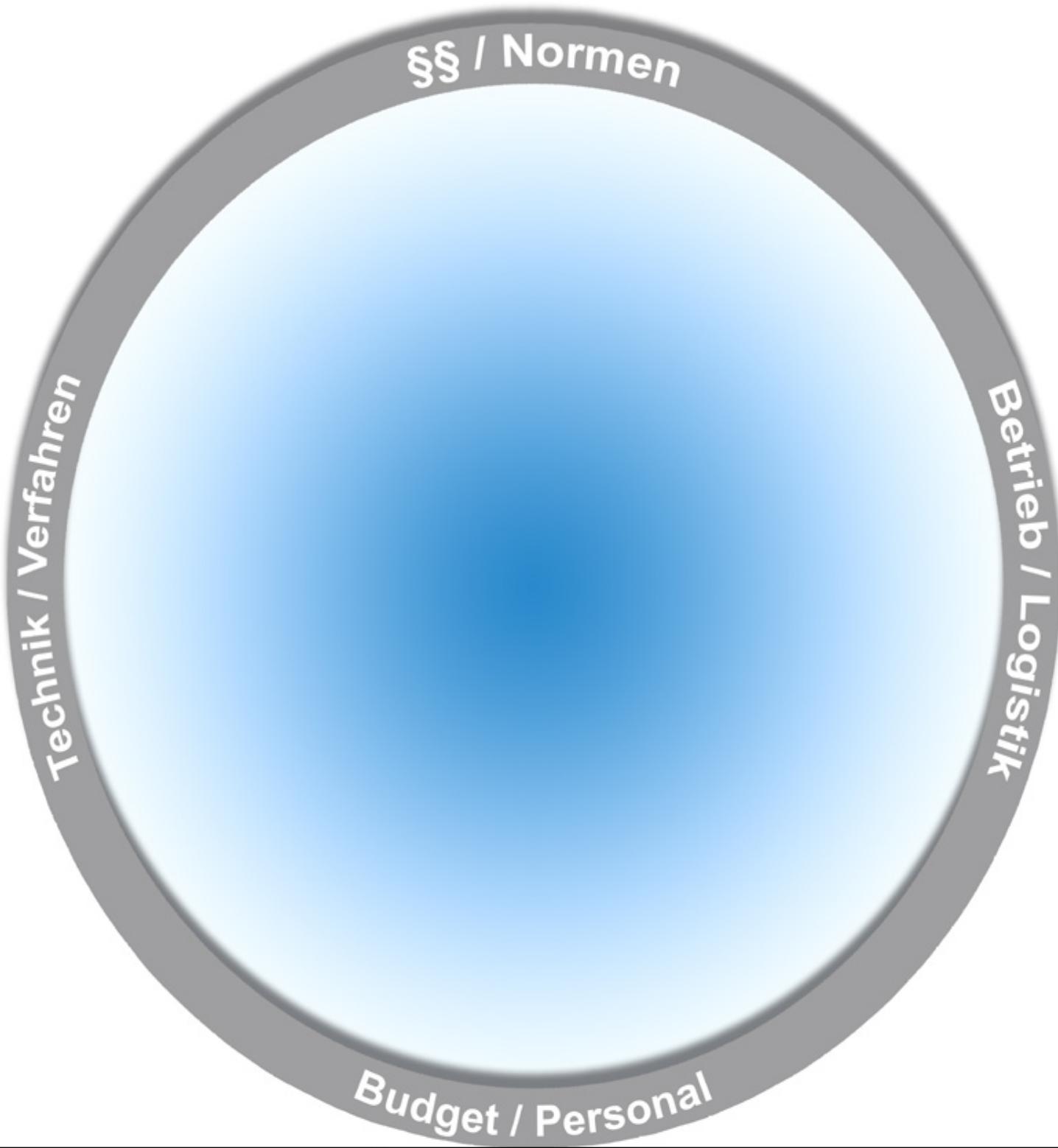
Ruhr-Universität Bochum
Lehrstuhl für
Siedlungswasserwirtschaft und Umweltechnik

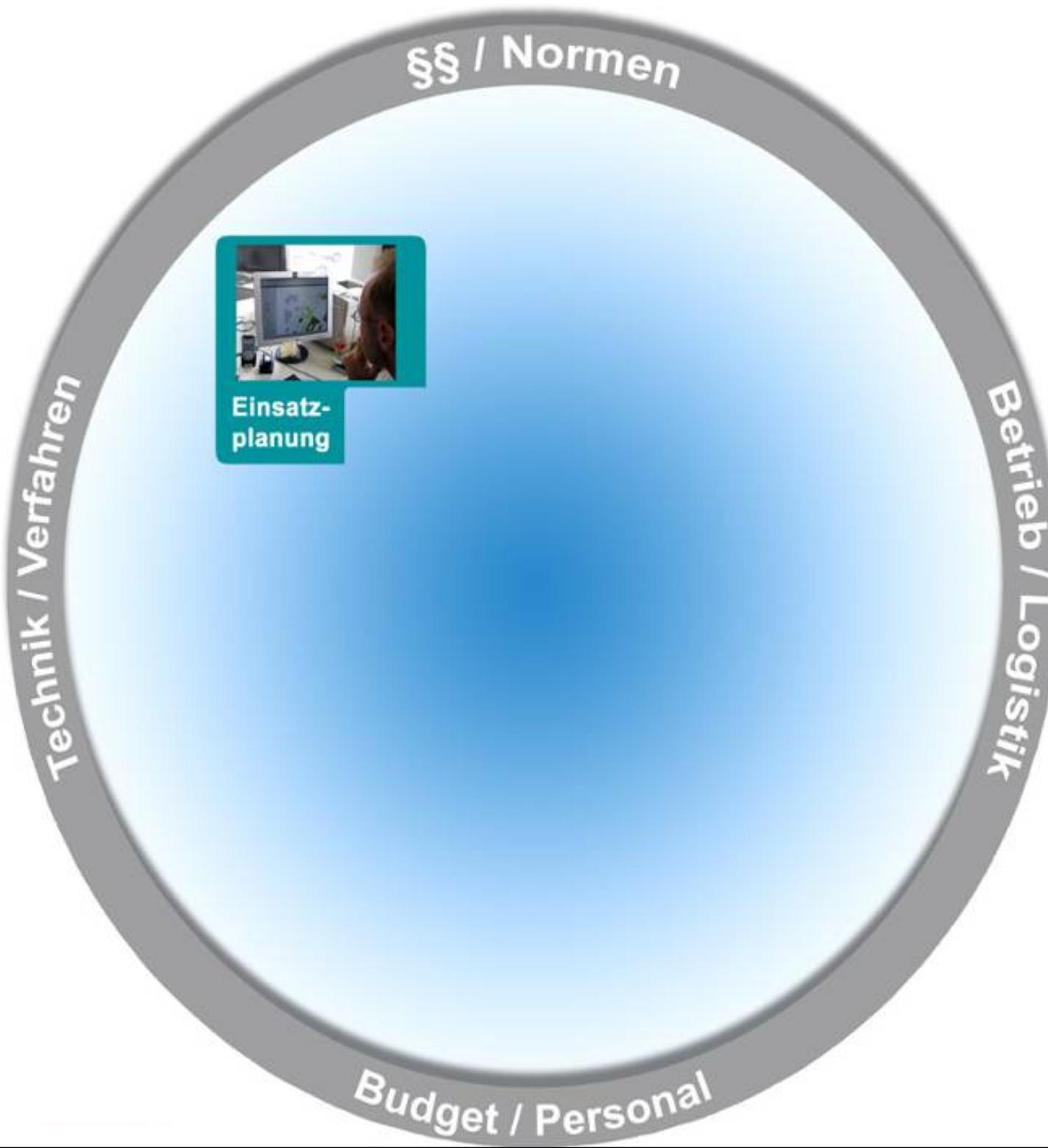
Endbericht

Bedarfsorientierte Kanalreinigung *- Zustands-, Prozess- und Wirkungsanalyse -*

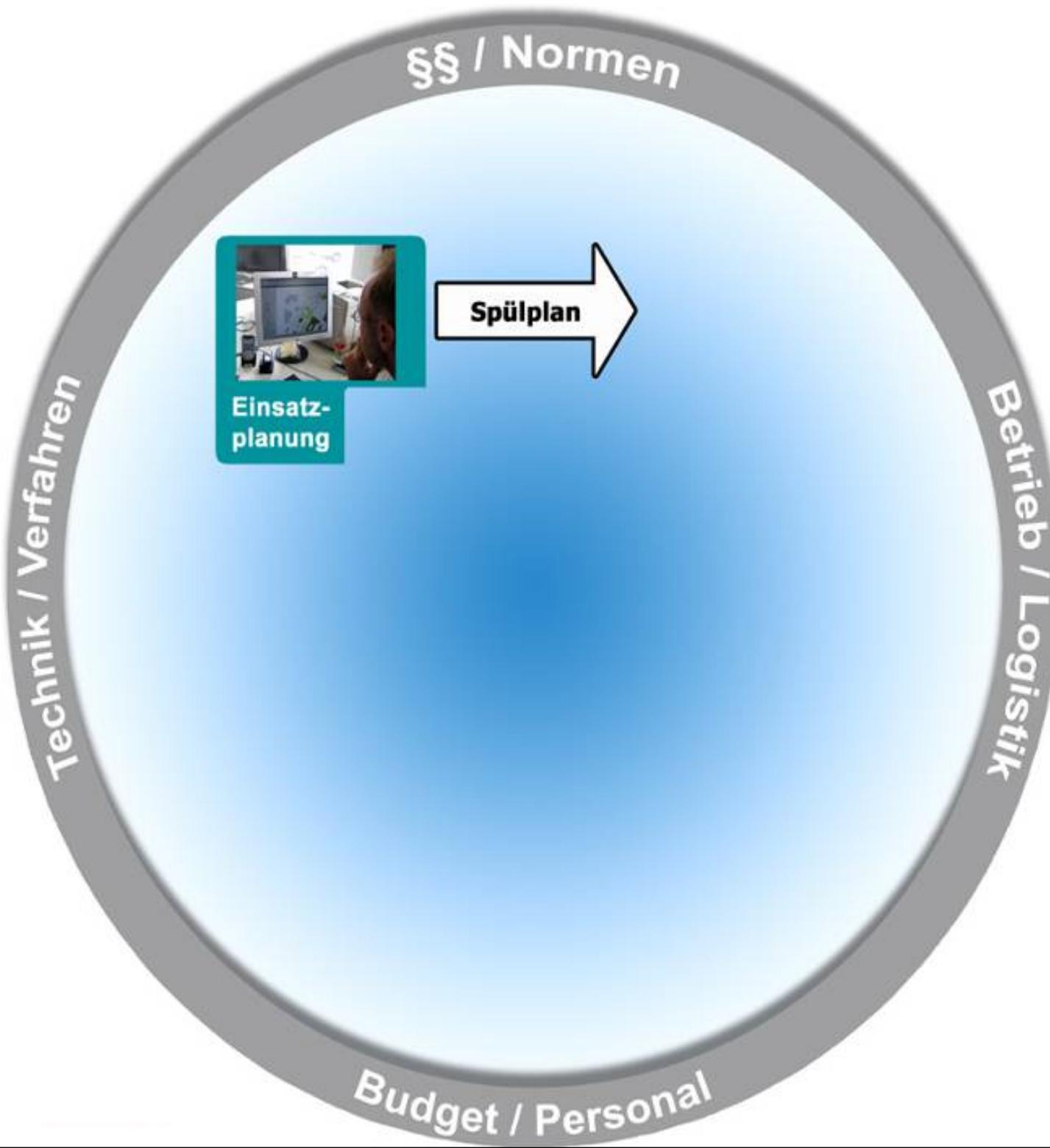


Gelsenkirchen, November 2007

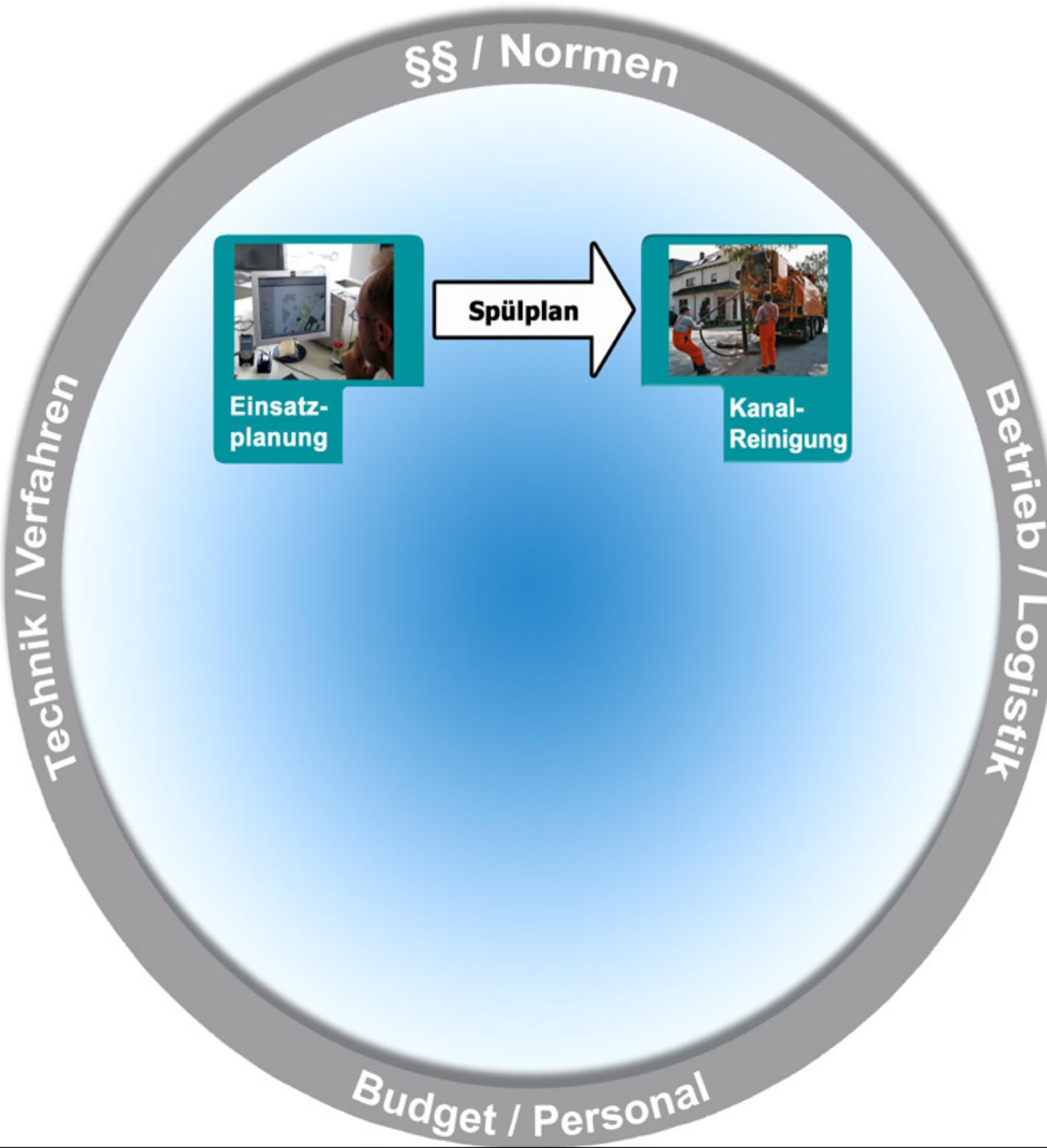




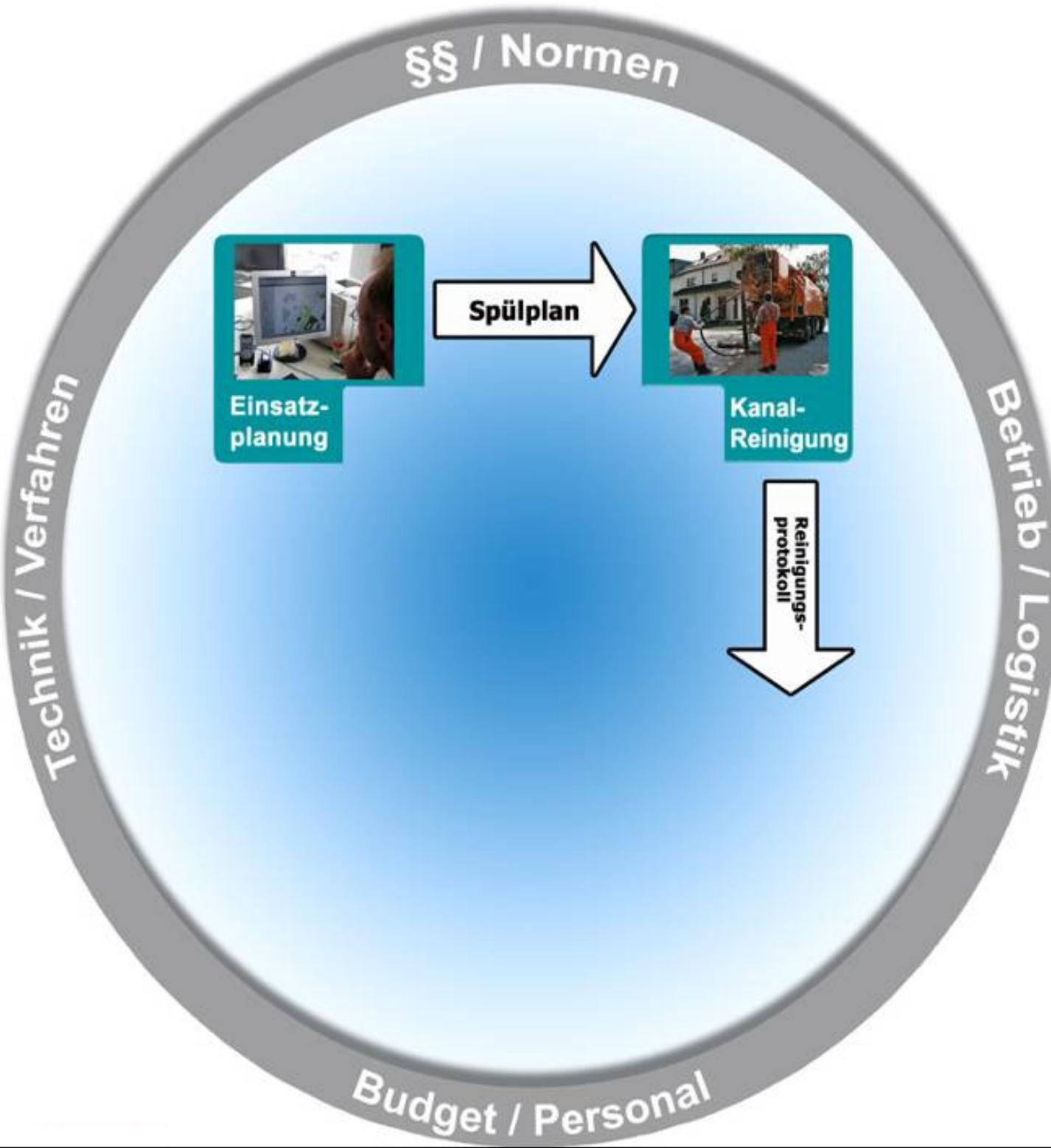
Einsatzplanung



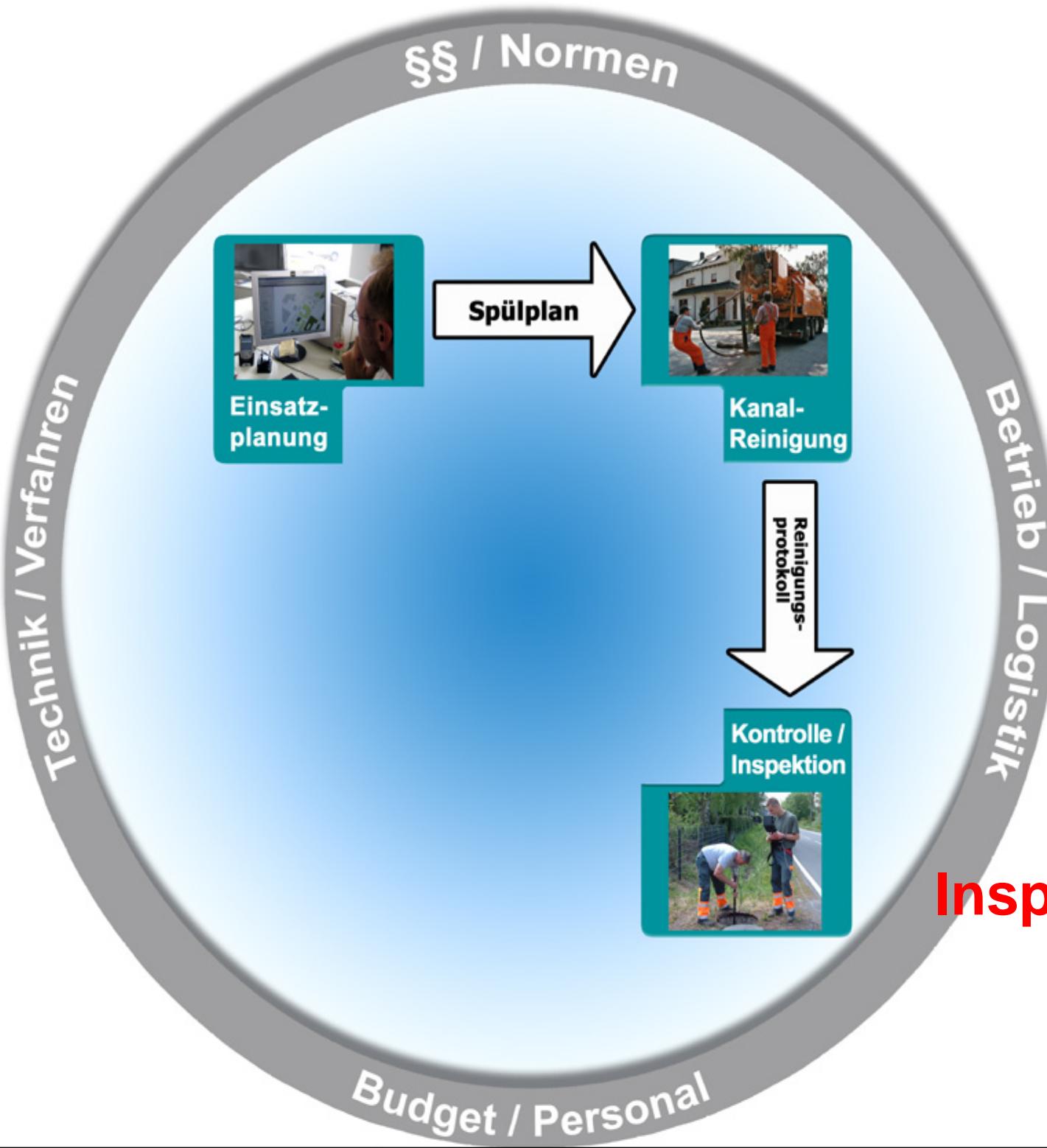
Einsatzplanung



Einsatzplanung
Kanalreinigung



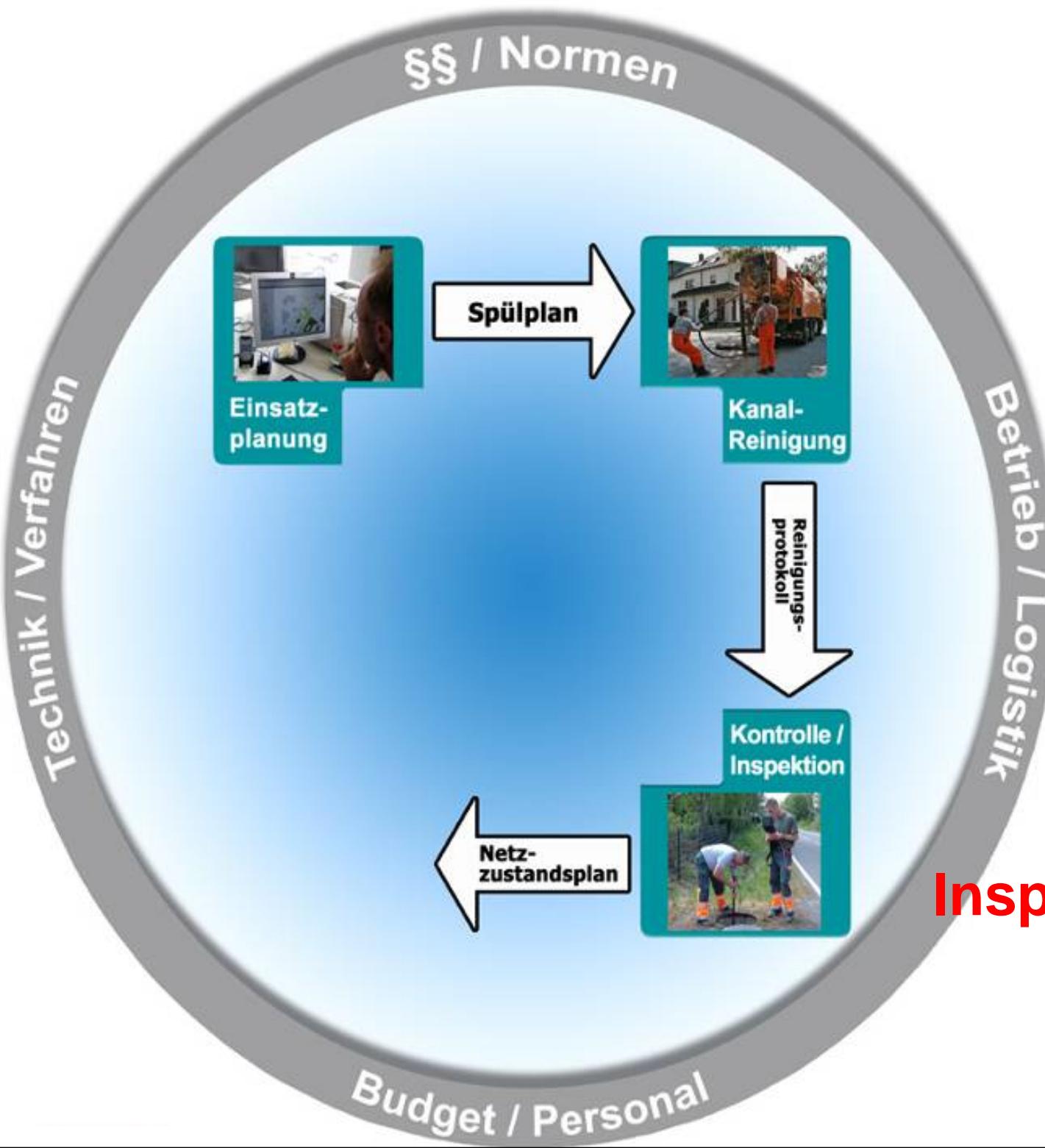
**Einsatzplanung
Kanalreinigung**



Einsatzplanung

Kanalreinigung

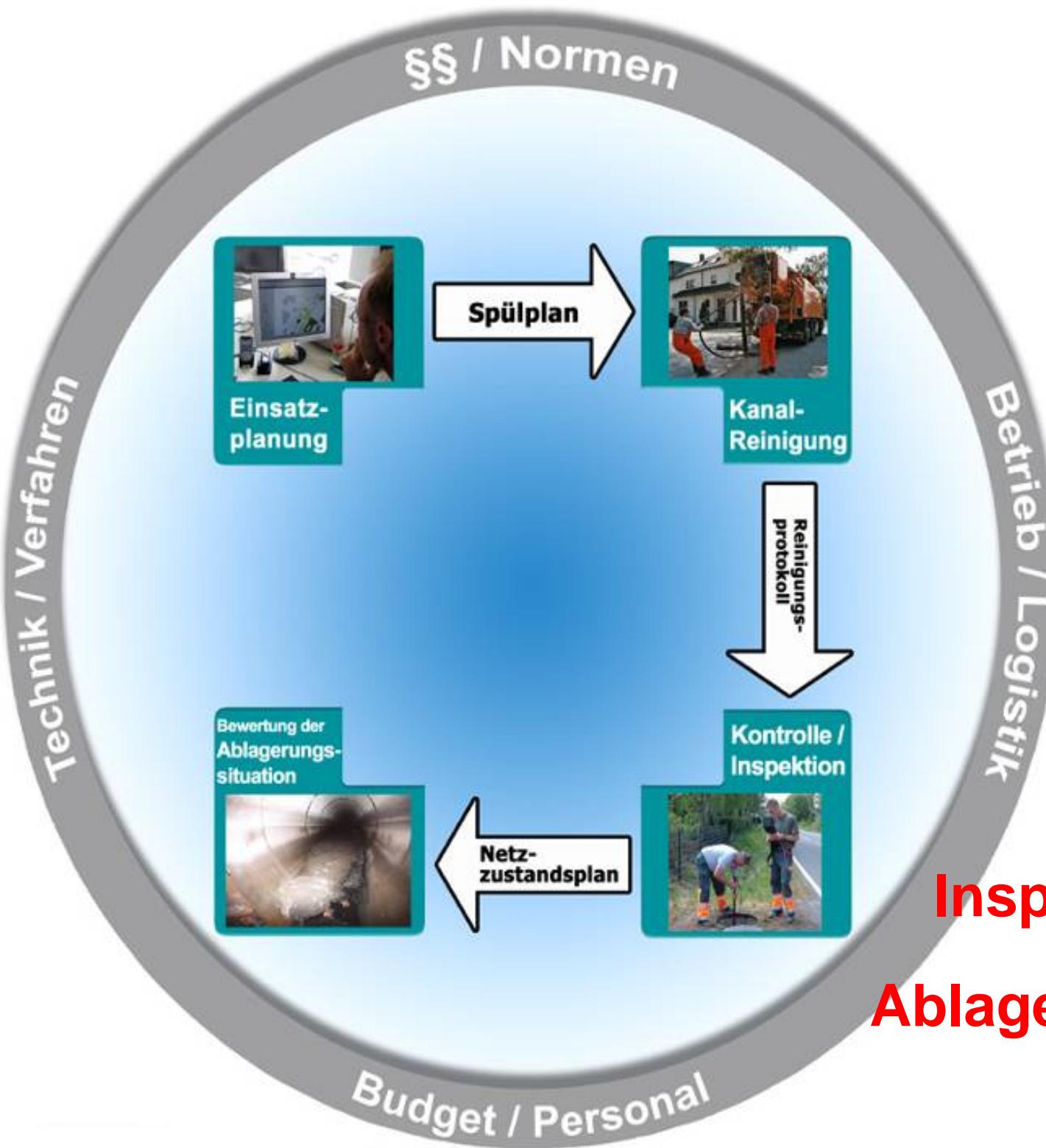
Inspektion / Kontrolle



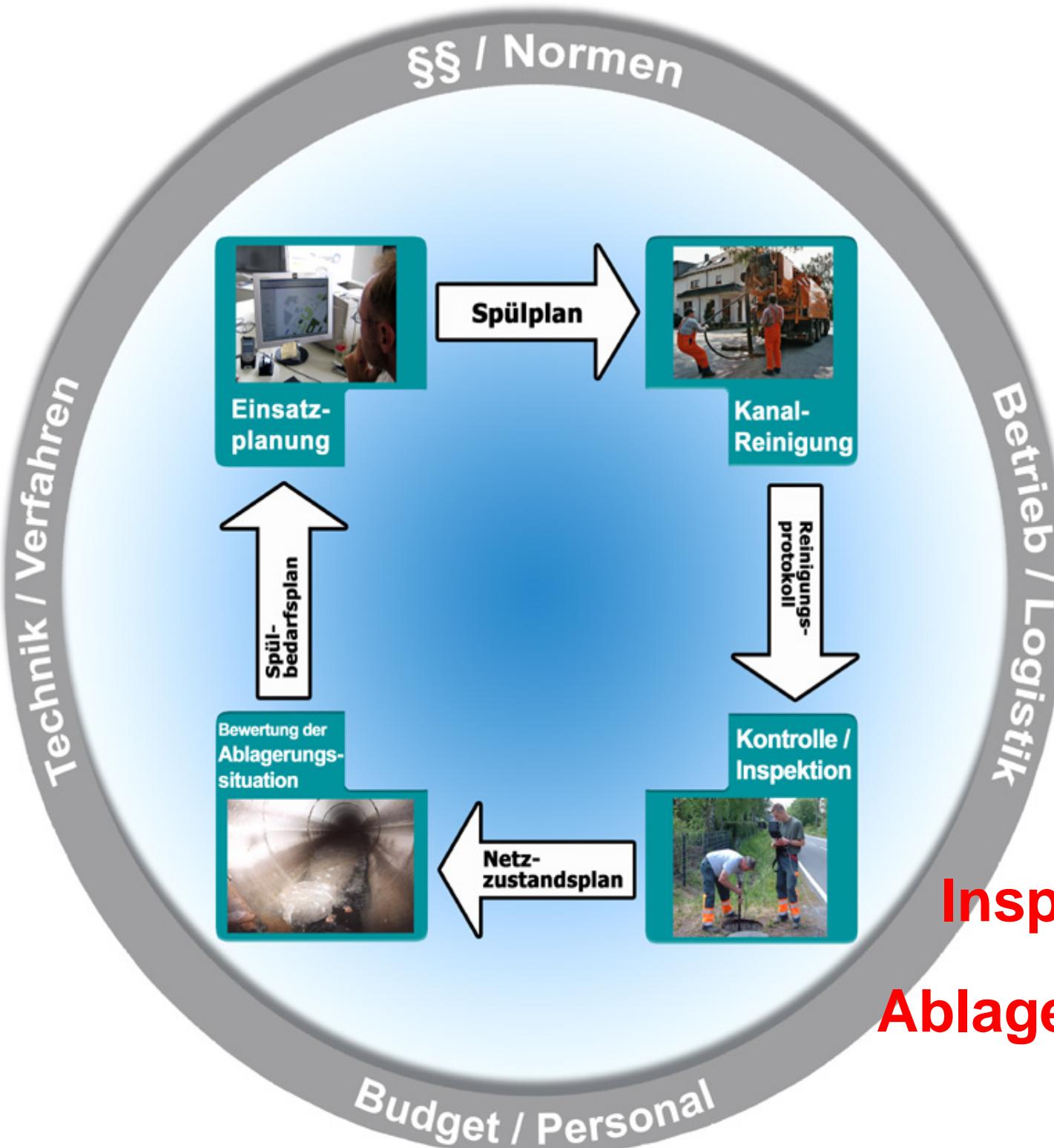
Einsatzplanung

Kanalreinigung

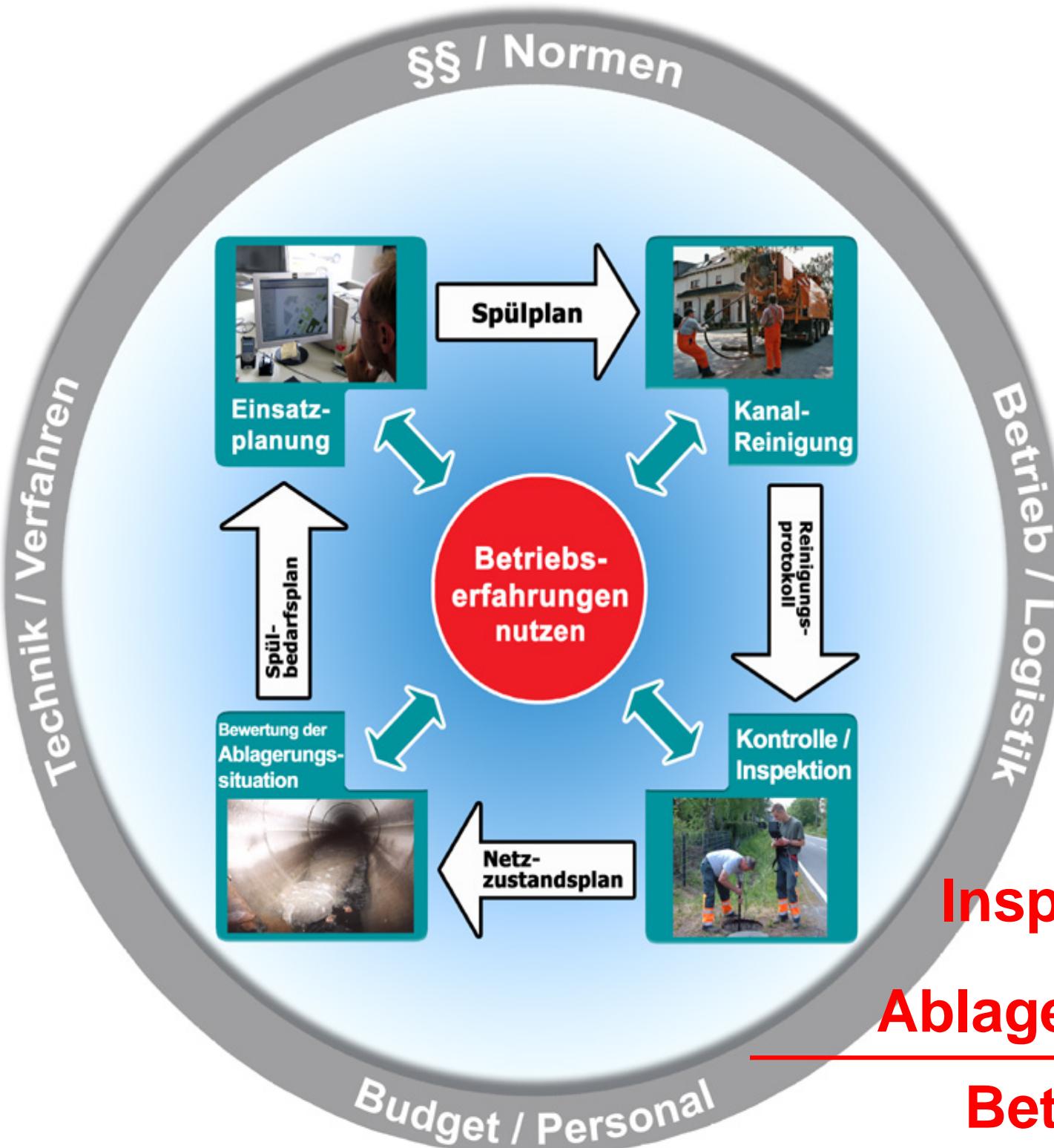
Inspektion / Kontrolle



**Einsatzplanung
Kanalreinigung
Inspektion / Kontrolle
Ablagerungsbewertung**



**Einsatzplanung
Kanalreinigung
Inspektion / Kontrolle
Ablagerungsbewertung**



Technik / Verfahren

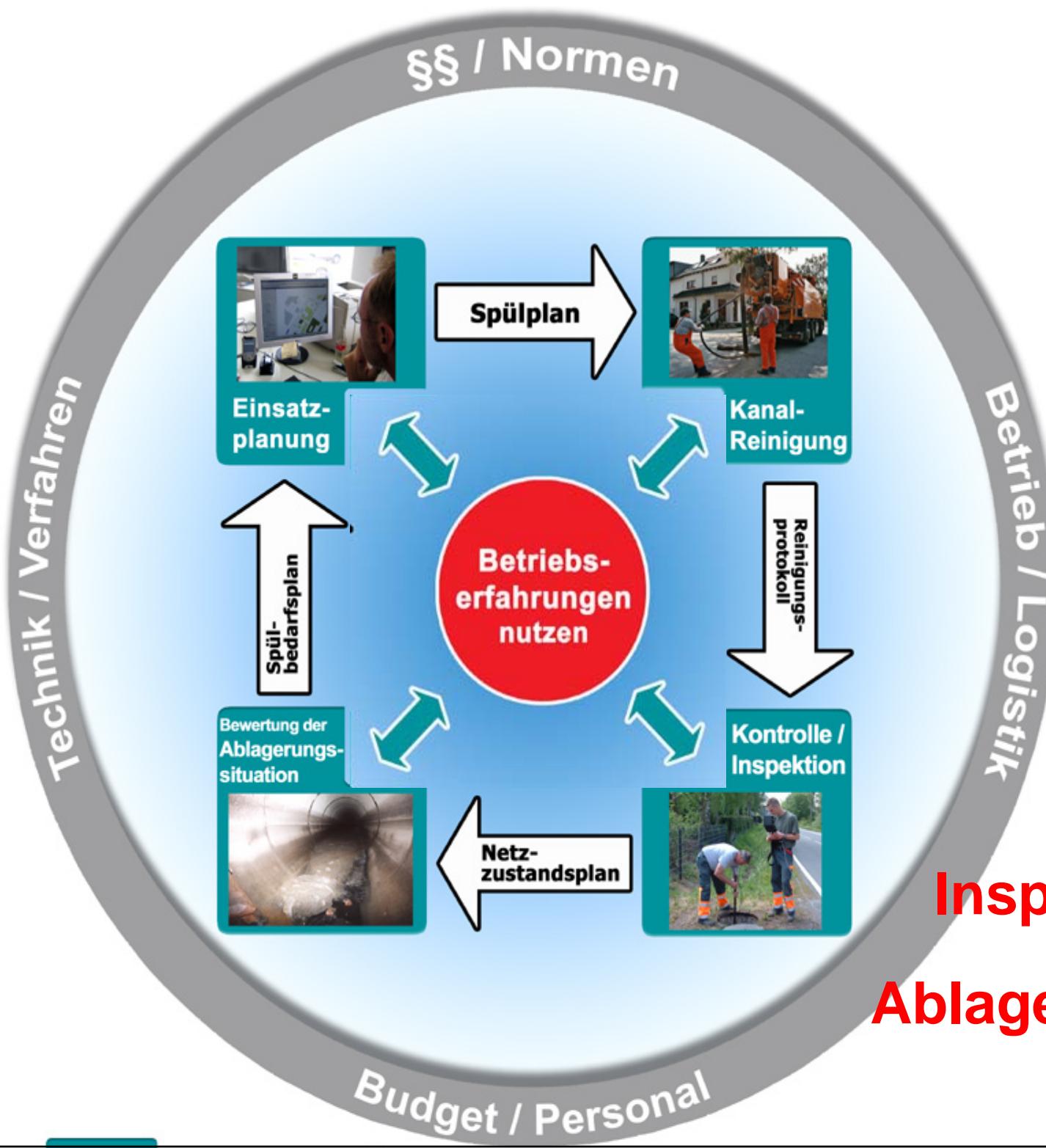


Betriebs-
logistik

Karl-Maria Späth
Stadtentwässerung München

Budget / Person

Hans Buchmeier
Stadtentwässerung Straubing



Einsatzplanung
Kanalreinigung
Inspektion / Kontrolle
Ablagerungsbewertung