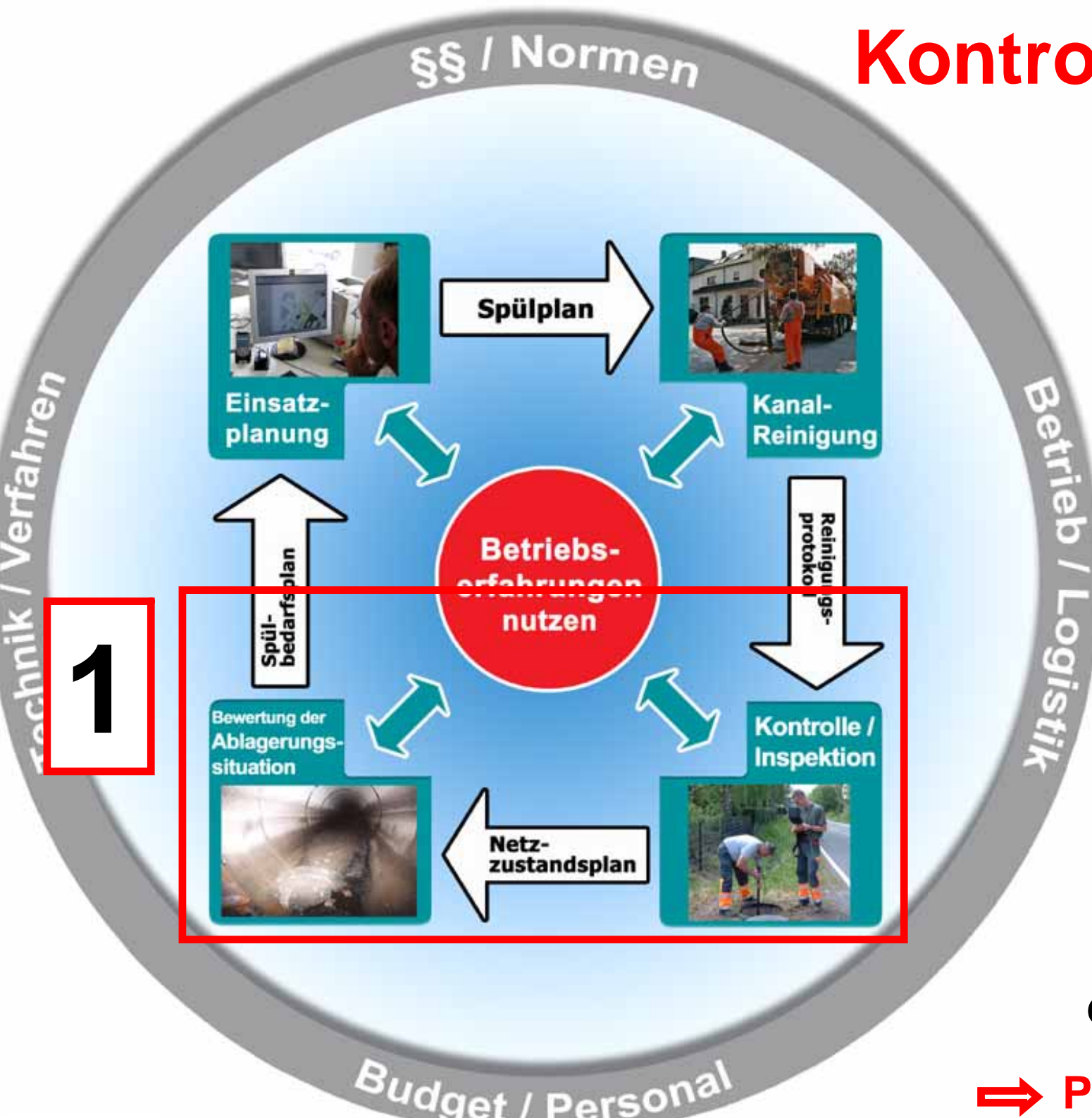


Kontrolle/Inspektion



Kernfragen:

**Leistungsgrenzen
Inspektions-
methoden**

**Ablagerungs-
bewertung und -
klassifizierung**

**Methoden-
einbettung im Betrieb**

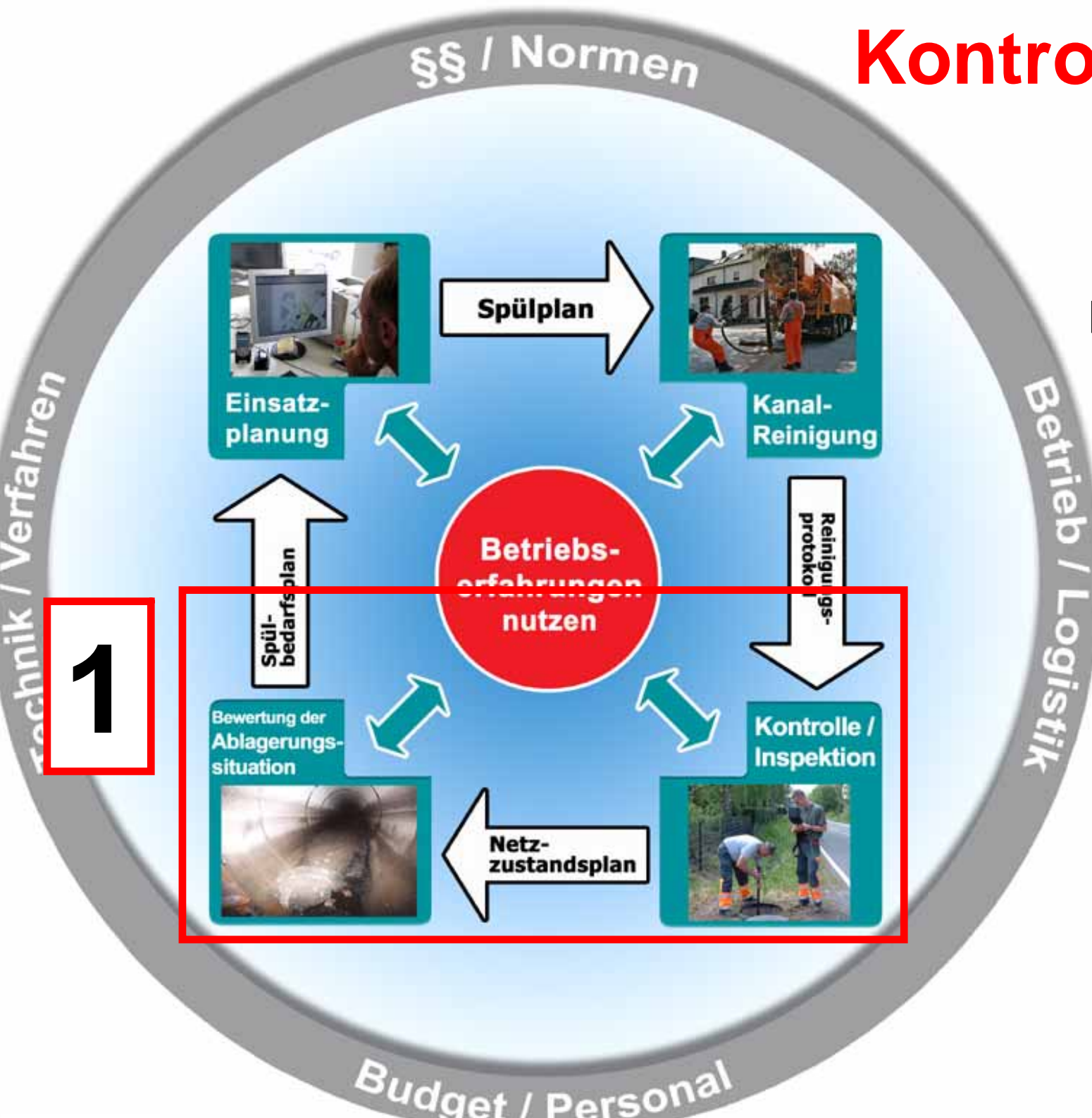
⇒ Pragmatische Lösungen

Kontrolle/Inspektion

Projekt-
maßnahmen (u.a.)

Messkampagnen
Ablagerungen

Ablagerungs-
untersuchungen
vor Ort
Menge, Art
Vergleich
Inspektionsmethoden
Personalaufwand



1

Ablagerungs- untersuchungen vor Ort

- Ablagerungsmengen
- Ablagerungsarten
- Vergleich Inspektionsmethoden
- Personalaufwand Inspektion
- Nutzungsmöglichkeiten
Spülbedarfsplan



**Messkampagnen:
Auswirkungen auf Gewässergüte**



Ablagerungsuntersuchungen vor Ort

- **7 Kanalnetze**
- **414 Haltungen**
- **82 % Mischwasser**
- **14 % Schmutzwasser**
- **4 % Regenwasser**
- **letzte Reinigungen:**
 - 12 - 37 Monate (Schmutz, Misch)**
 - 60 Monate (Regen)**
- **Durchmesser:**
 - DN 150 – DN 700**
- **Gefälle:**
 - 0 ‰ - 129 ‰ (Ø: 11 ‰)**



Ablagerungsmengen

Ablagerungsarten

Vergleich Inspektionsmethoden

Spülbedarfsplanung



Ablagerungsmengen

➤ Drei Kategorien:

Wenig (0 – 10 %)

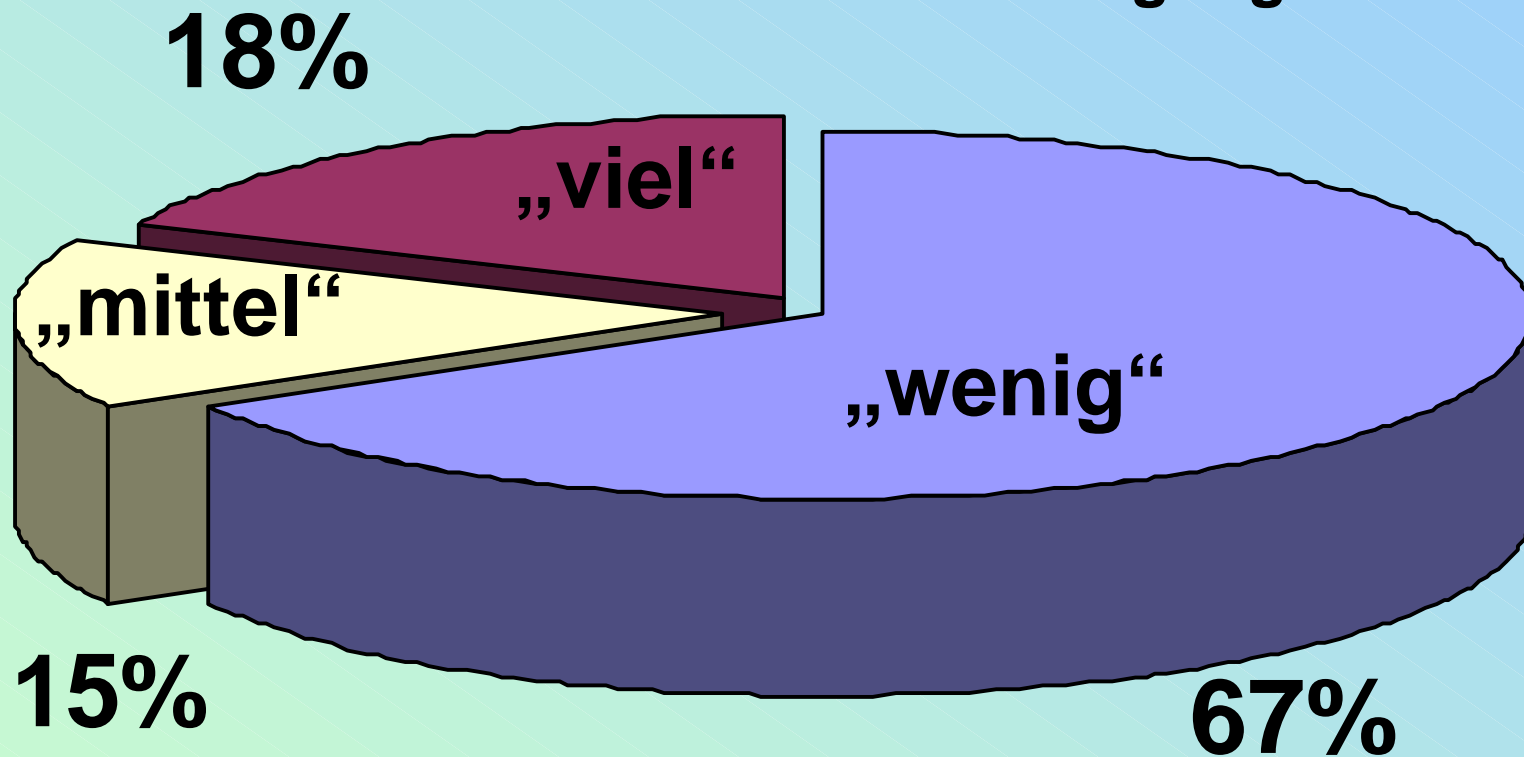
~~Mittel (10 – 15 %)~~ ???

Viel (> 15 %)

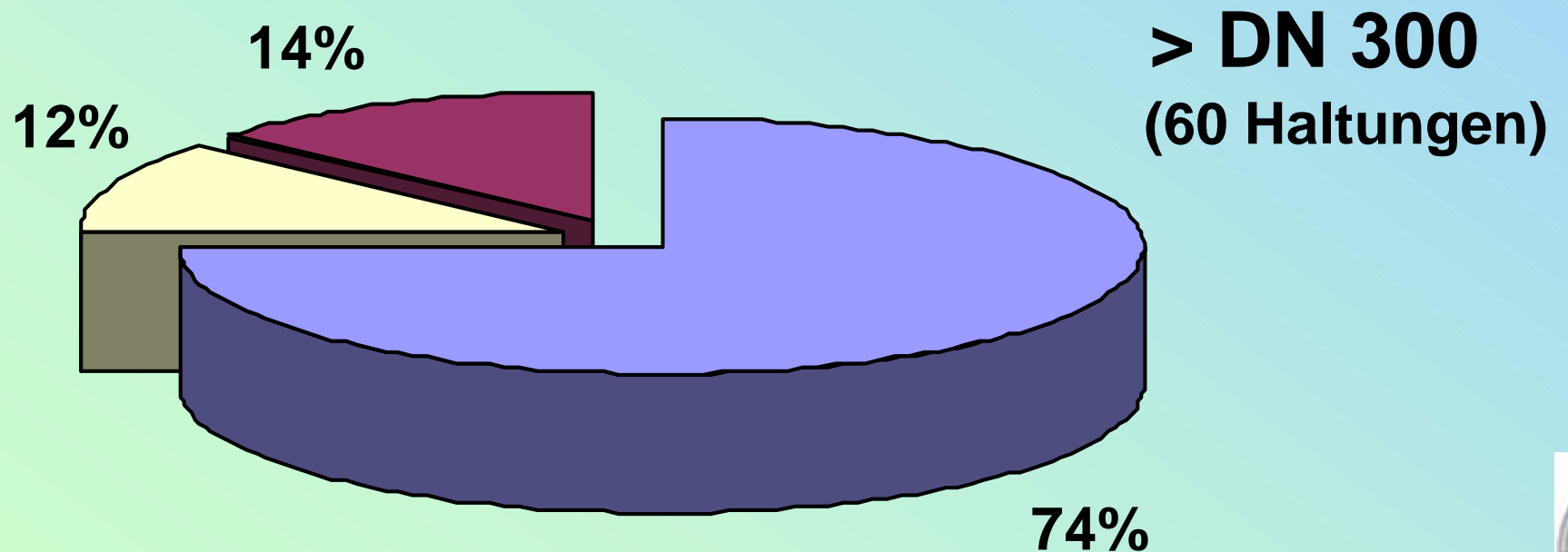
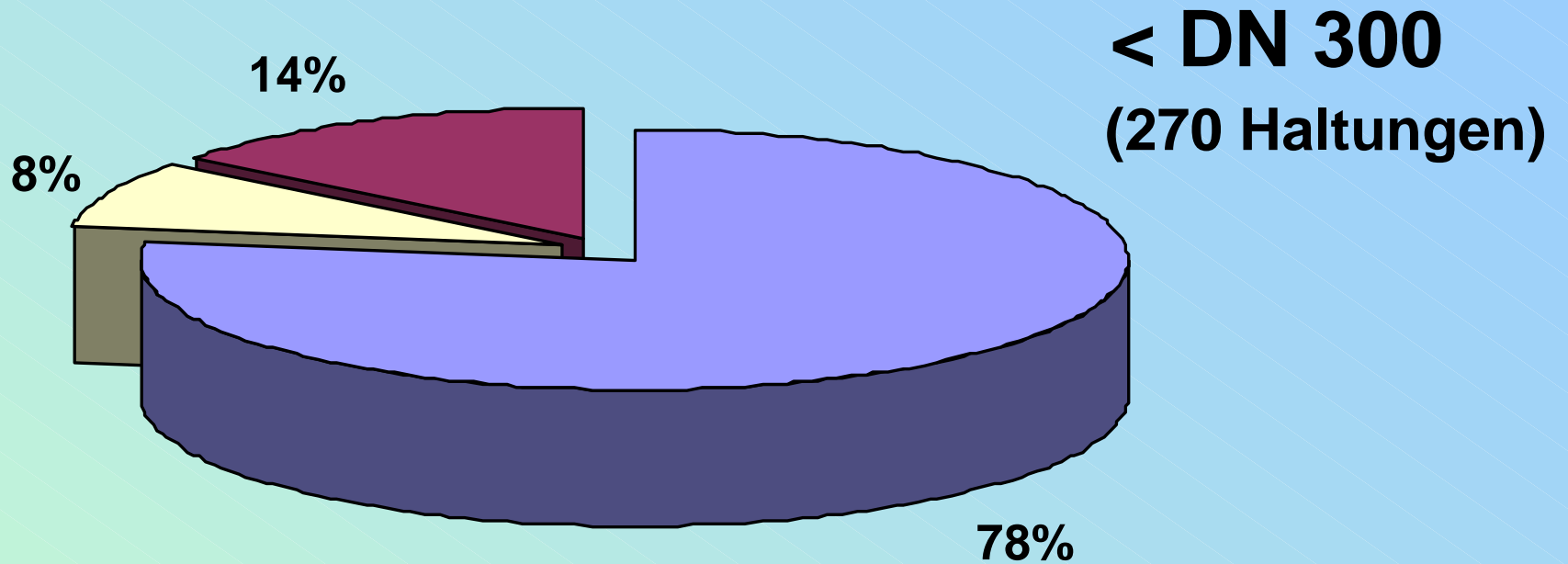


Schmutz- und Mischwasser, gesamt

letzte Reinigung: 12 - 37 Monate

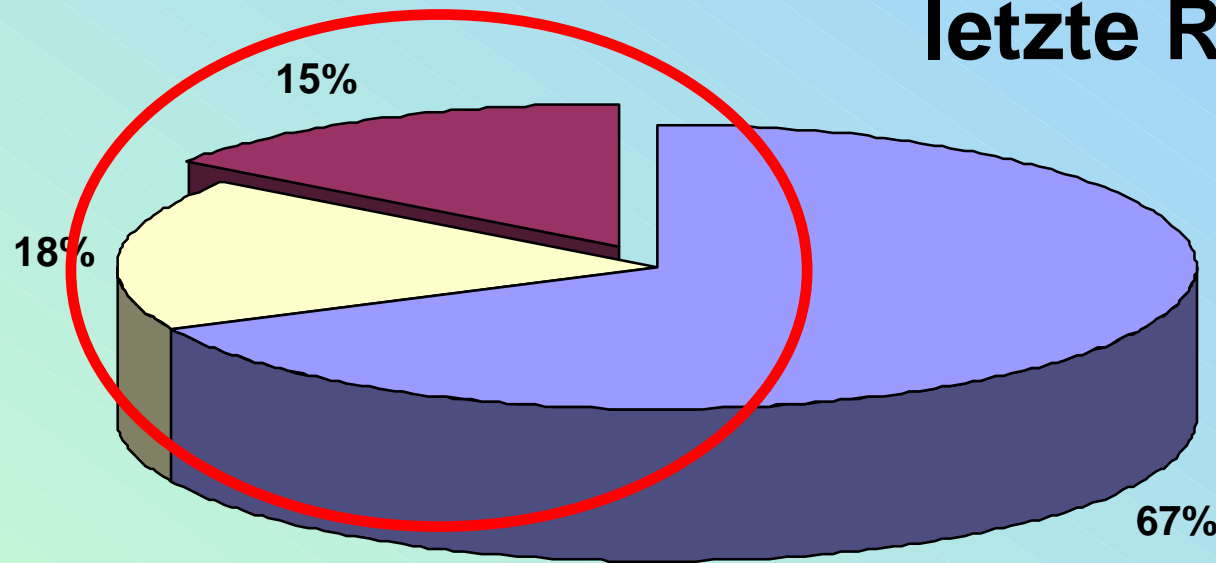


Ablagerungsmengen, Durchmesser



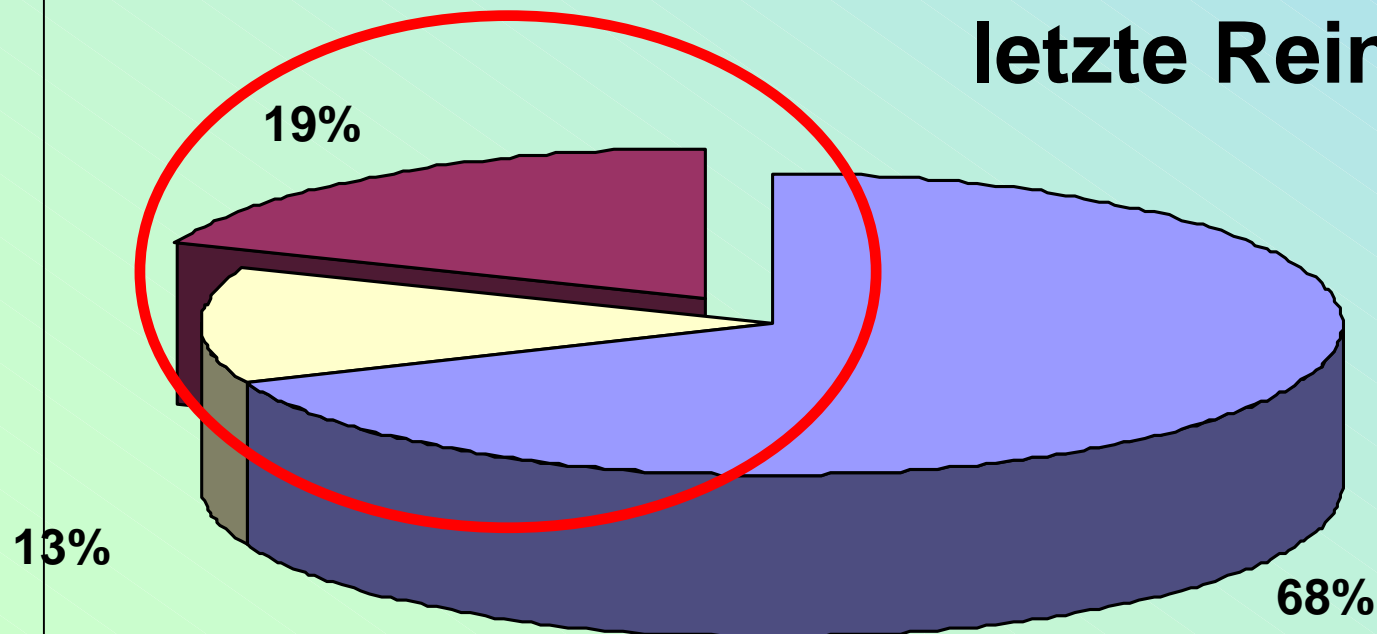
letzte Reinigung: 12 Monate

(220 Haltungen)



letzte Reinigung: > 24 Monate

(180 Haltungen)



Schmutz- und Mischwasser:

11 von 129 Haltungen

punktueller Verstopfungen

> 80 %

(Undichte Muffen, Unterbögen, Seiteneinläufe,
Anfangshaltungen, Baustellen)

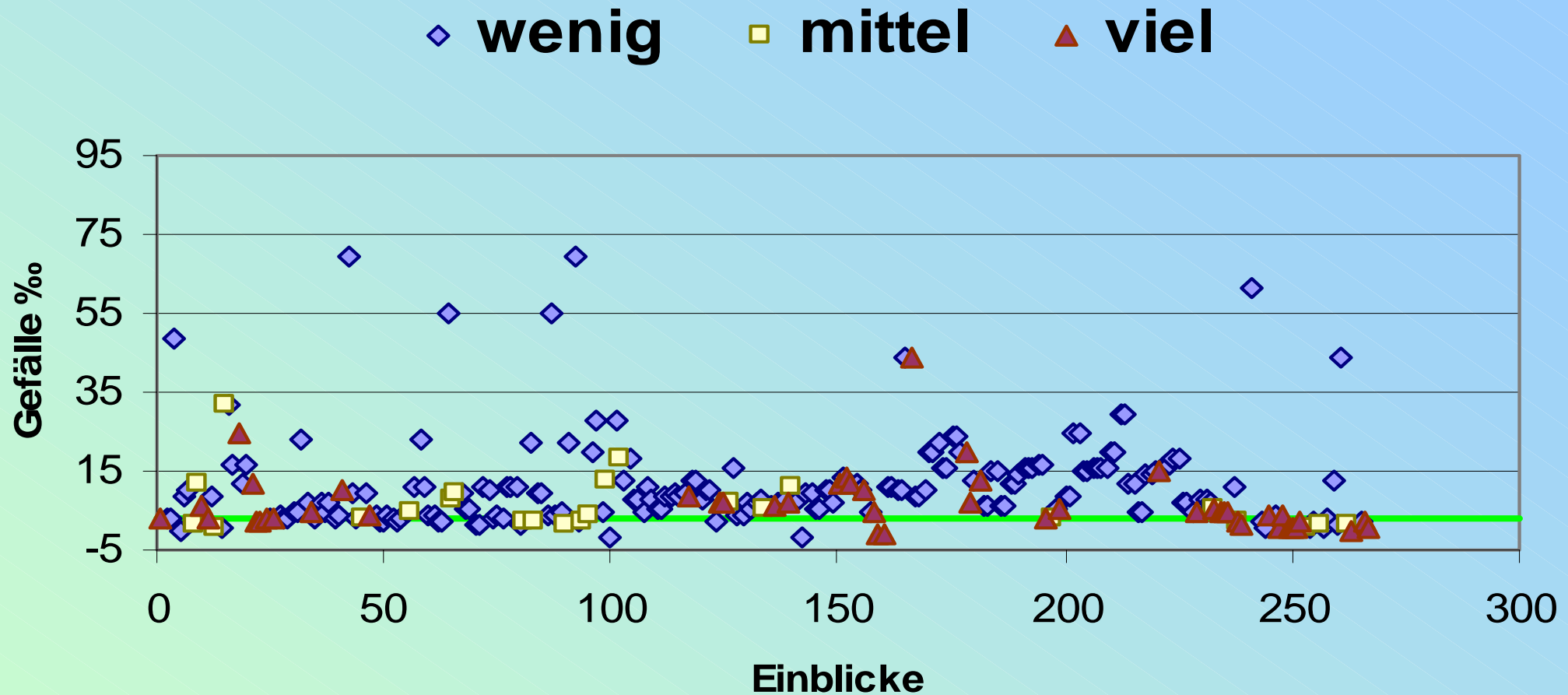


Regenwasser:

Kiesdünen



Ablagerungsmengen, Gefälle



**Kein eindeutiger Zusammenhang zwischen
Gefälle und Ablagerungsmengen !**



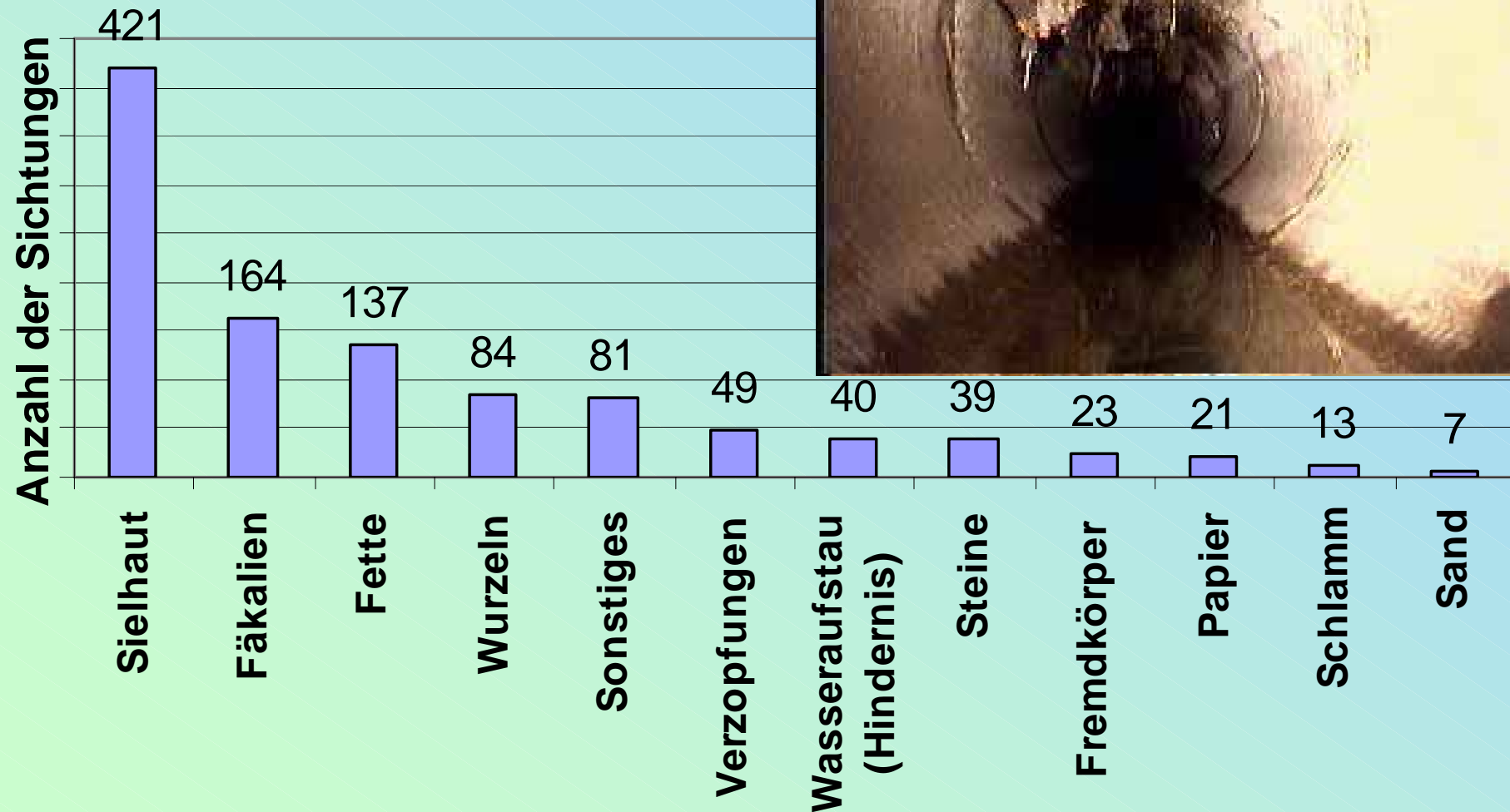
Ablagerungsarten

Vergleich Inspektionsmethoden

Spülbedarfsplanung



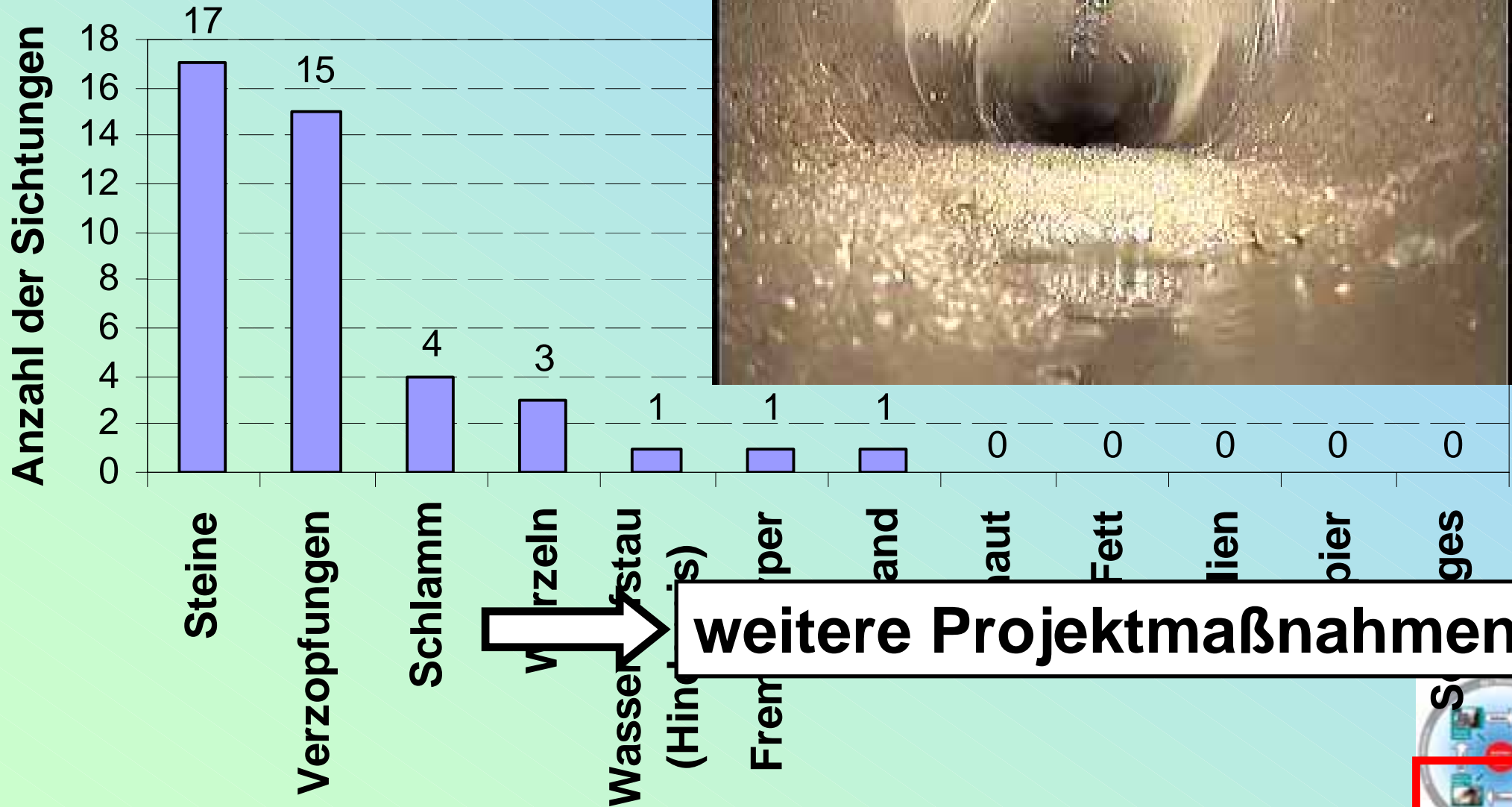
Misch- und Schmutzwa (248 Haltungen)



Ablagerungsarten

Regenwasser

(Stichprobe: 16 Haltungen)



Vergleich Inspektionsmethoden

Spülbedarfsplanung



Inaugenscheinnahme

- Schachtgerinne

Kanalspiegel

(Einsatz von einem Schacht aus)

- Standardlampe: 5 – 10 m
- Speziallampe: 20 – 25 m

Schachtkamera

- 14 m – 50 m
(Spinnweben, Dampfbildung)
- Ø ca. 20 m
bei Nennweiten < DN 600



Schachtkamera \leftrightarrow Fahrwagenkamera



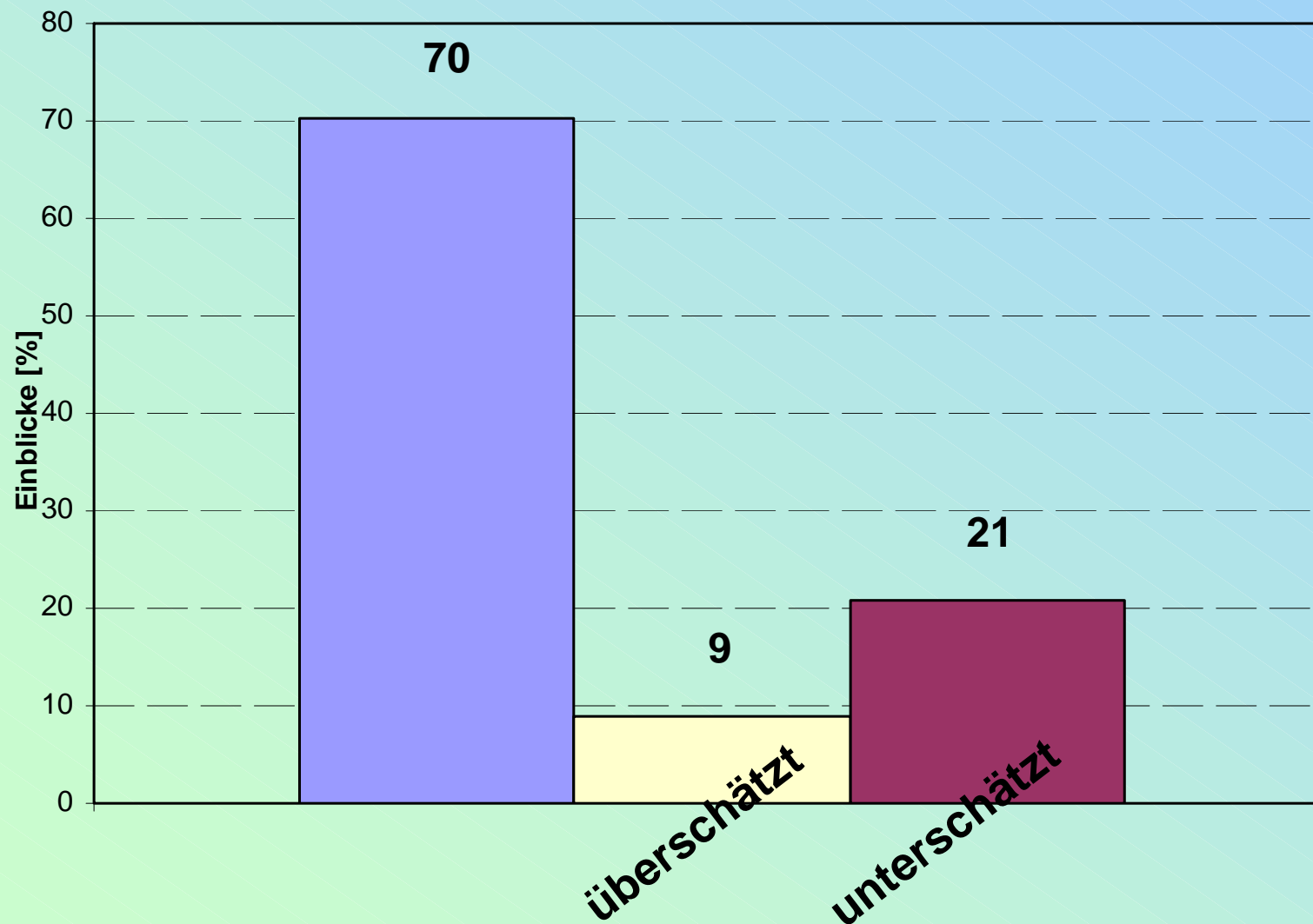
Inaugenscheinnahme, Kanalspiegel

→ Informationsgehalt in allen Fällen geringer



Inaugenscheinnahme ↔ Spiegel ↔ Schachtkamera

- ca. 70 % Übereinstimmung



Inaugenscheinnahme ↔ Spiegel ↔ Schachtkamera

- ca. 70 % Übereinstimmung
- lokale Ablagerungen werden ggf. übersehen
- Schadensbilder



Personalaufwand Inspektion

Inaugenscheinnahme



1 – 2 min

Kanalspiegel



1 – 5 min
(5 – 10 min)

Schachtkamera

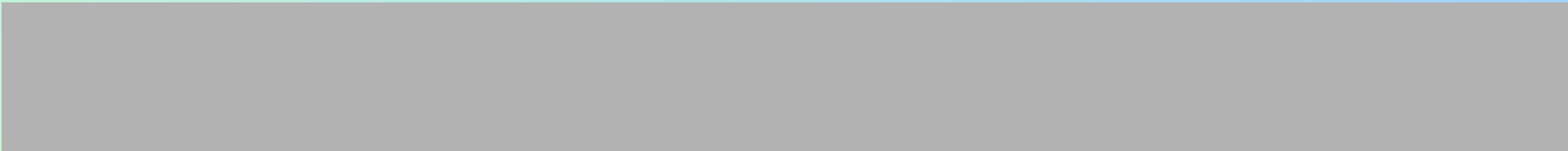
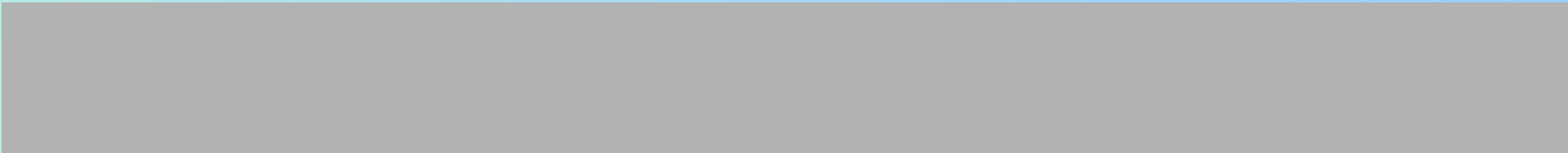


3 – 10 min

Tagesleistungen (lückenlose Erfassung)

1.500 – 3.000 m / d
(40 - 80 Haltungen)





Spülbedarfsplanung



Nutzungsmöglichkeiten Ablagerungserkenntnisse für die Spülplanerstellung



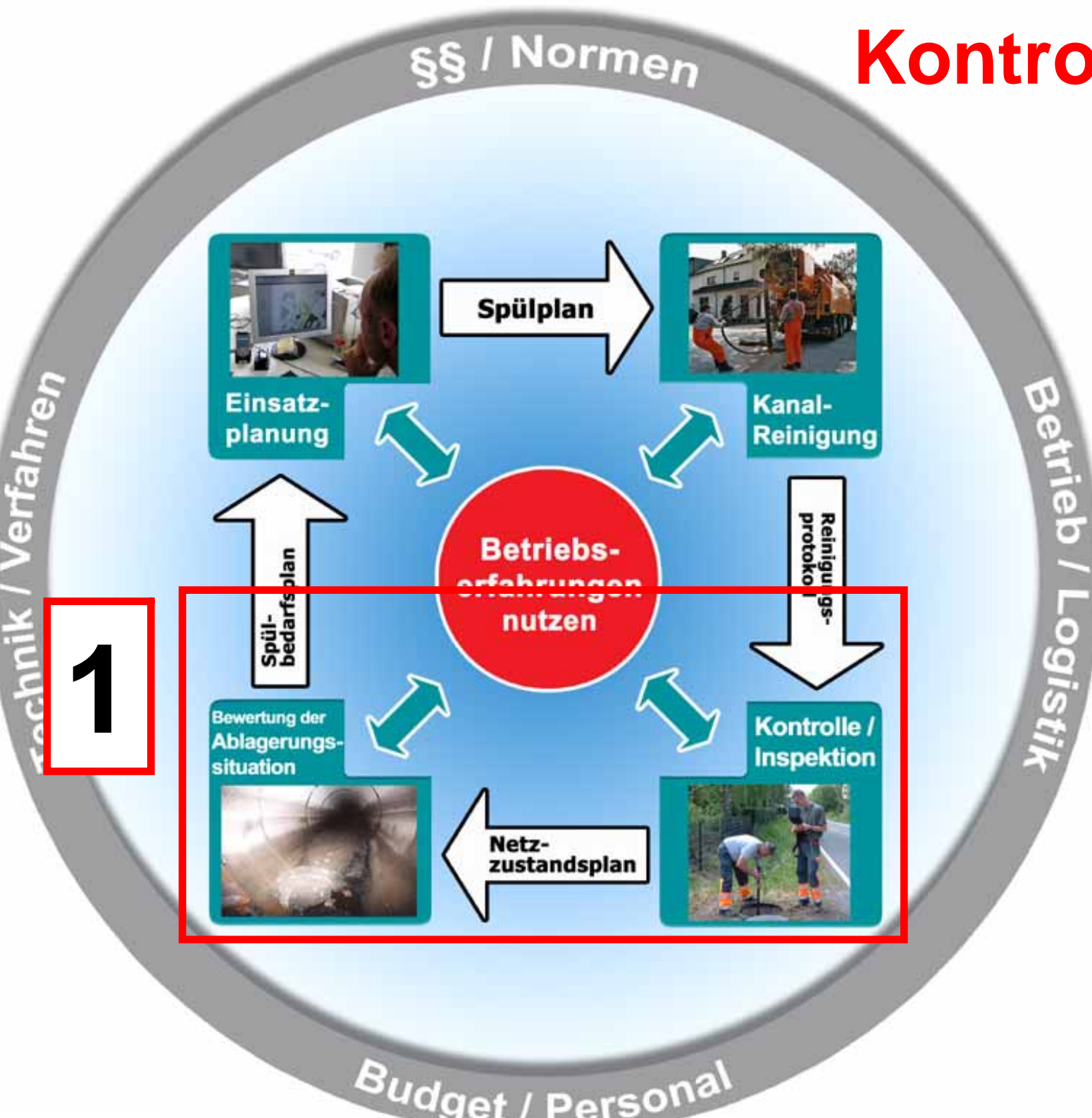
Beispiele:

- **Erhöhung der Reinigungsintervalle:**
 - 1 Jahr → bis zu 6 Jahre (Mischwasser)
 - 2 Jahre → bis zu 6 Jahre (Mischwasser)
 - 1 Jahr → bis zu 2 Jahre (Schmutzwasser)
 - 5 Jahre → bis zu 6 Jahre (Regenwasser)
- **Beobachtung von Unterbögen, Einleiterstellen**
- **Anschluss/Neubau von Spülschächten in Anfangshaltungen**
- **Ablagerungskontrollen**
(Inaugenscheinnahme, Kanalspiegel, Schachtkameras, stichpunktartige Kontrollen, Transpondertechnik)



Kontrolle/Inspektion

Kaffeepause /
Gespräche



1