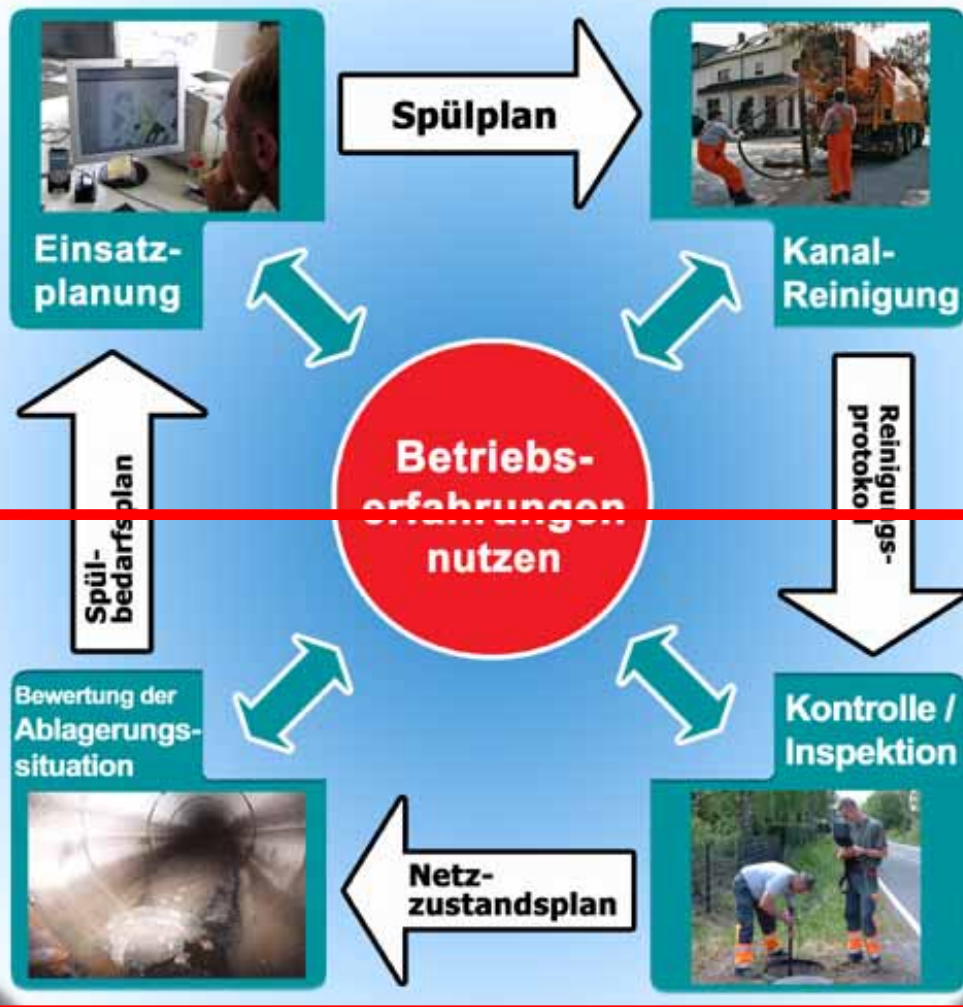


§§ / Normen

Technik / Verfahren

Betrieb / Logistik

Budget / Personal



1

Einsatzplanung

Kernfragen:

Spülplanerstellung

(Methodik)

Netzinformationen

Ressourceneinsatz

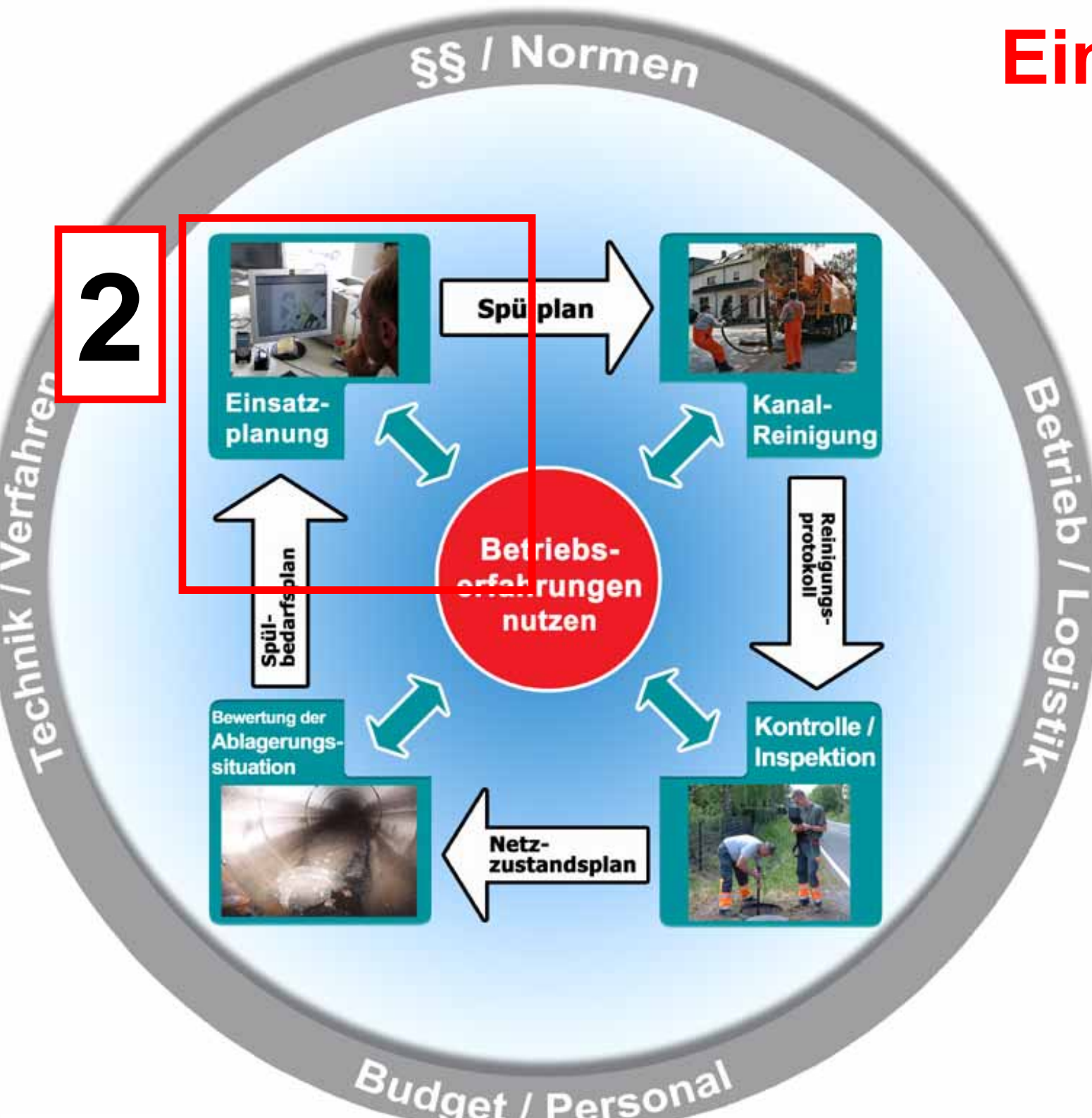
Steuerungselemente

Ausschreibung

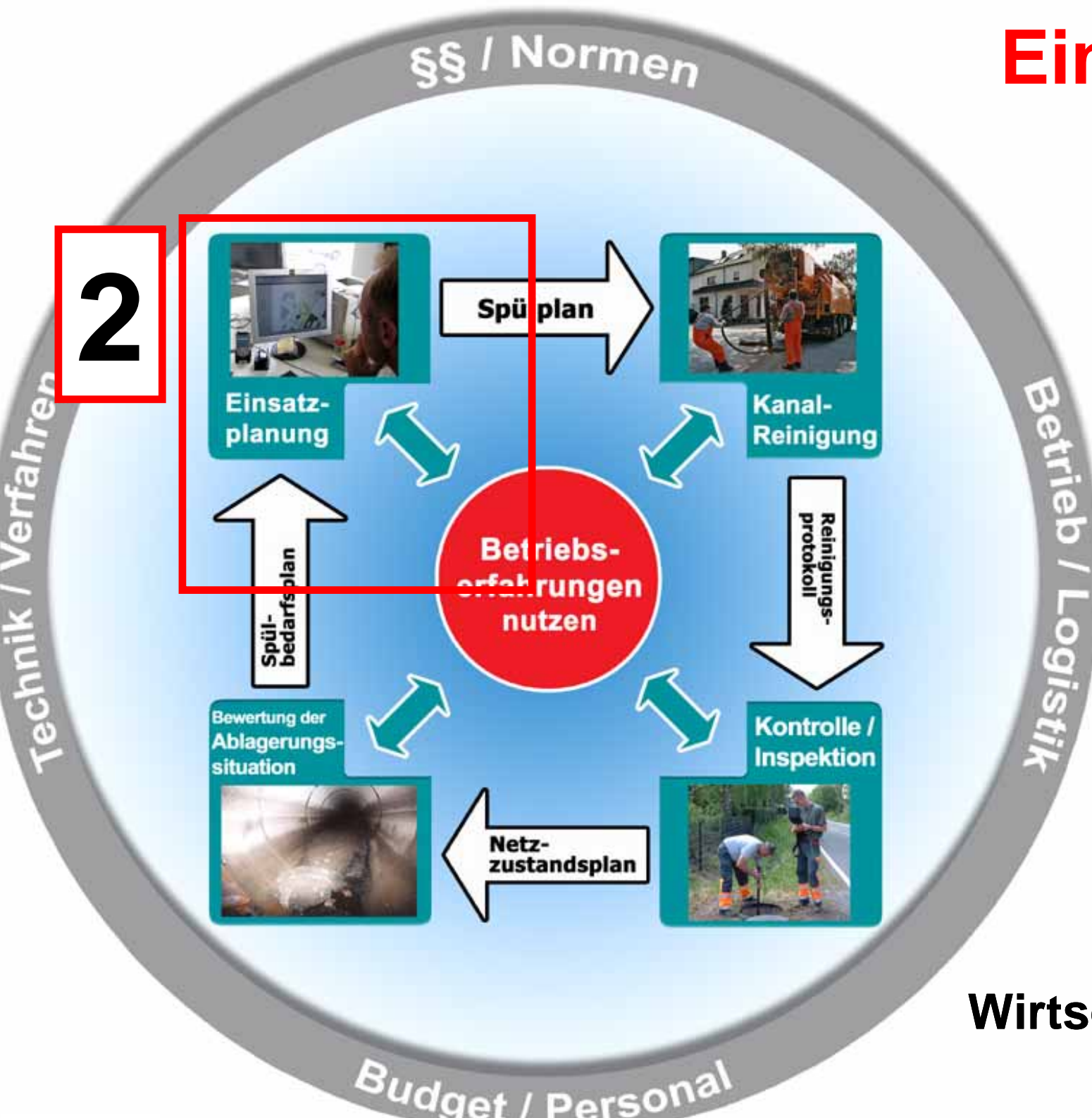
(VOB/VOL, Inhalte)

Kosten und Leistung

(realistische Kennzahlen)



Einsatzplanung



Projekt-
maßnahmen (u.a.)

bedarfsorientiert
Reinigungsstrategie
(Beispiel)

Nutzung von
Steuerungselementen

bedarfsorientiert
Ausschreibungshilfe

Wirtschaftlichkeitsanalyse

- **Effizienter Einsatz der Ressourcen**
- **Schnelle Verfügbarkeit**
- **Arbeits- und Gesundheitsschutz**
- **Organisation der Reinigungsarbeiten**
- **Vergleichmäßigung des Aufwands**
- **Leistungsdokumentation**

WERKZEUGE

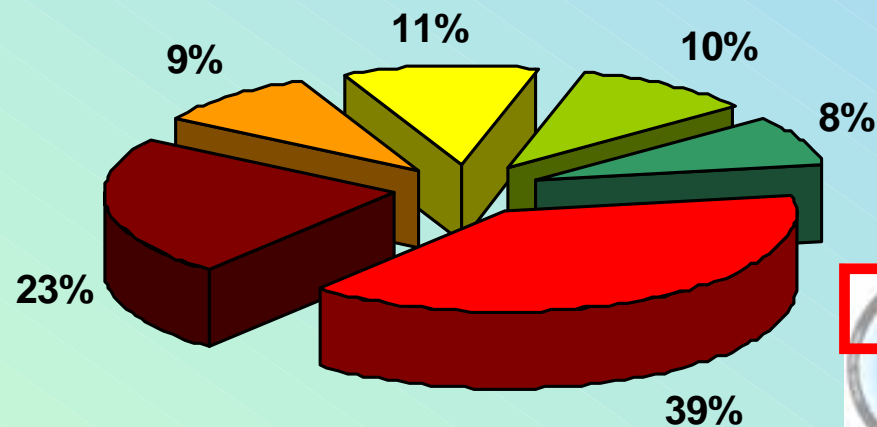
- **Zielvereinbarungen/Verantwortlichkeiten**
- **Spülplan, Rufbereitschaft**
- **Protokolle, systematische Abfragen**
- **Steuerungselemente (GIS, Auftragswesen)**



Die größten Baustellen

bei der Umsetzung bedarfsorientierter Reinigungsstrategien

| | |
|-----------------------------|------|
| ■ Datenerhebung/ Verwaltung | 39 % |
| ■ Ablagerungskenntnisse | 23 % |
| ■ fehlende Systematik | 9 % |
| ■ Reinigungsgerätetechnik | 11 % |
| ■ Qualifikation Personal | 10 % |
| ■ Qualifikation Verwaltung | 8 % |



- **Konzeptgespräche mit Kanalnetzbetreibern**
- **Interviews mit Systemherstellern**
- **Begleitung von Kanalreinigungsarbeiten**
- **Begleitung des Einbaus der Systeme**



Schachterkennungssysteme



Nutzen/Ziele

- Orientierung im Netz
- Leistungsquittierung
- digitale Datenerfassung
- bedarfsorientierte Kanalreinigung



Mobile Datenerfassungsgeräte



Tablet-PC mit USB-Lesegerät



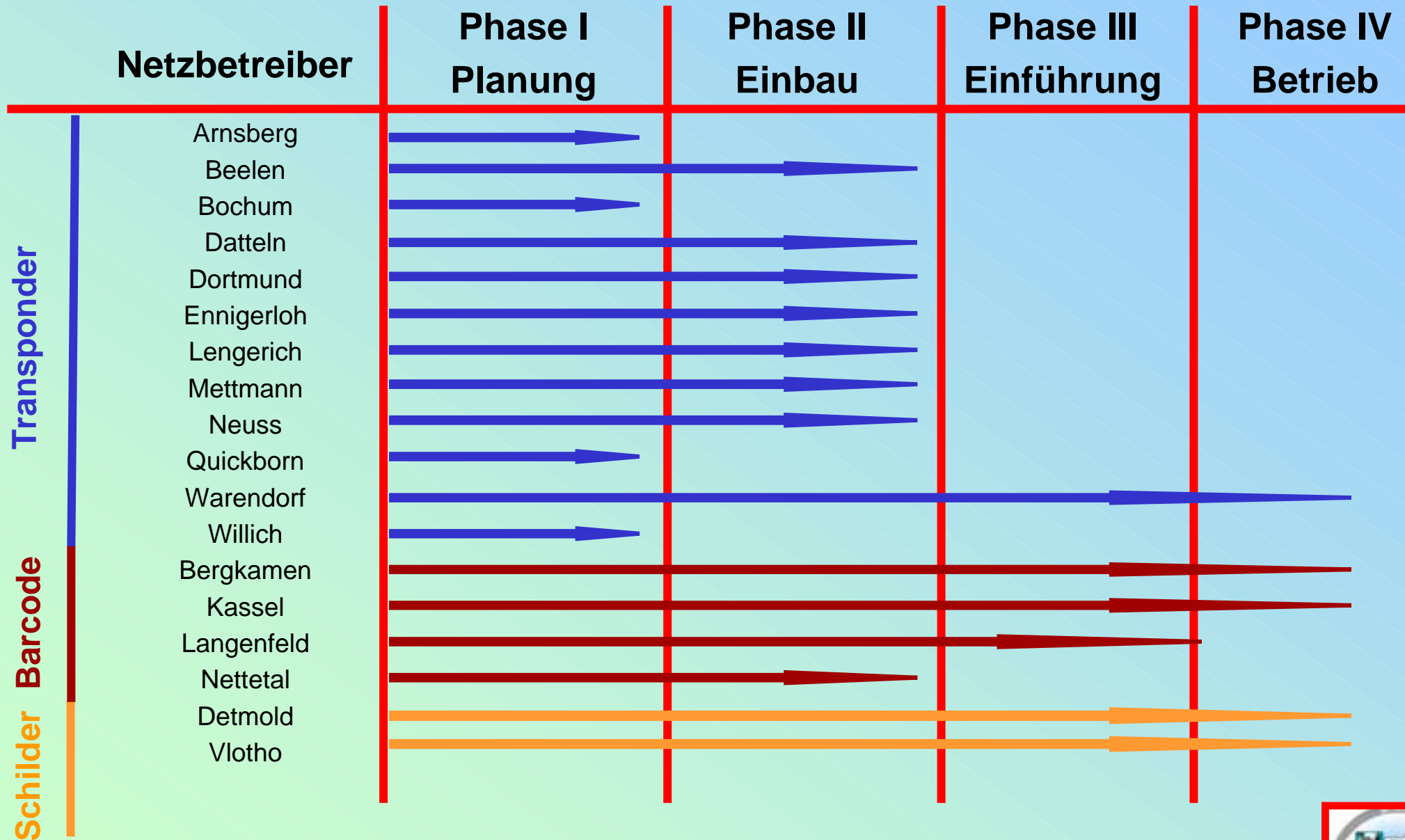
Laptop






Handheld/ PDA
mit eingestecktem Lesegerät



Betreibererfahrungen






Marktübersichten

| Parameter/Hersteller | TECTUS | Bodemann | Elatec |
|----------------------|---|--|---|
| Bilder |  |  |  |
| Produktbezeichnung | Eleusis+ | BKS Schachtnummerierungssystem Bodemann | PU Transponder |
| Gewicht/Maße | 7 Gramm/ Ø 34mm | keine Angabe / 200x50x4mm | 7 Gramm/ Ø 34mm |
| Aufbau | Chip, Spule und Ummantelung | Chip, Spule und Ummantelung | Chip, Spule und Ummantelung |
| Material | Polyamid Kapsel mit Polyurethan - Verguss | Polyethylen | PVC (Gehäuse) Epoxy (Gießmasse) |
| Frequenz | 125 kHz | 125 kHz | 125 kHz |
| Farbe | diverse, z.B. rot,blau,gelb | weiß - natur | diverse, z.B. rot,blau,gelb |
| Montage | eine Schraube+Dübel | drei Schrauben+Dübel | eine Schraube+Dübel |
| Preis | ca.2,50€ je nach Menge | ca.3,00€ je nach Menge | ca.2,50€ je nach Menge |

- Transponder: 3 Anbieter
- Barcodes: 2 Hersteller
- Mobile Datenerfassungssoftware: 6 Hersteller



Merkmale der Systeme

| ✓ möglich / nicht möglich |  |  |  |
|----------------------------------|---|---|---|
| Schachtkennzeichnung | ✓ | ✓ | ✓ |
| Digitaler Datenfluss | ✓ | ✓ | /*1 |
| Zeiterfassung | ✓ | ✓ | /*1 |
| Magnetisches Sendesignal | ✓ | /*2 | /*2 |
| Investitionskosten (Stk.) | 1,80-3,50 €*3 | 1,20-2,50 €*3 | 0,35-0,80 €*3 |
| Lebensdauer | 10-20 Jahre*4 | > 20 Jahre*4 | > 20 Jahre*4 |

*1 manuelle Dateneingabe möglich

*2 Sichtkontakt für das Einlesen erforderlich

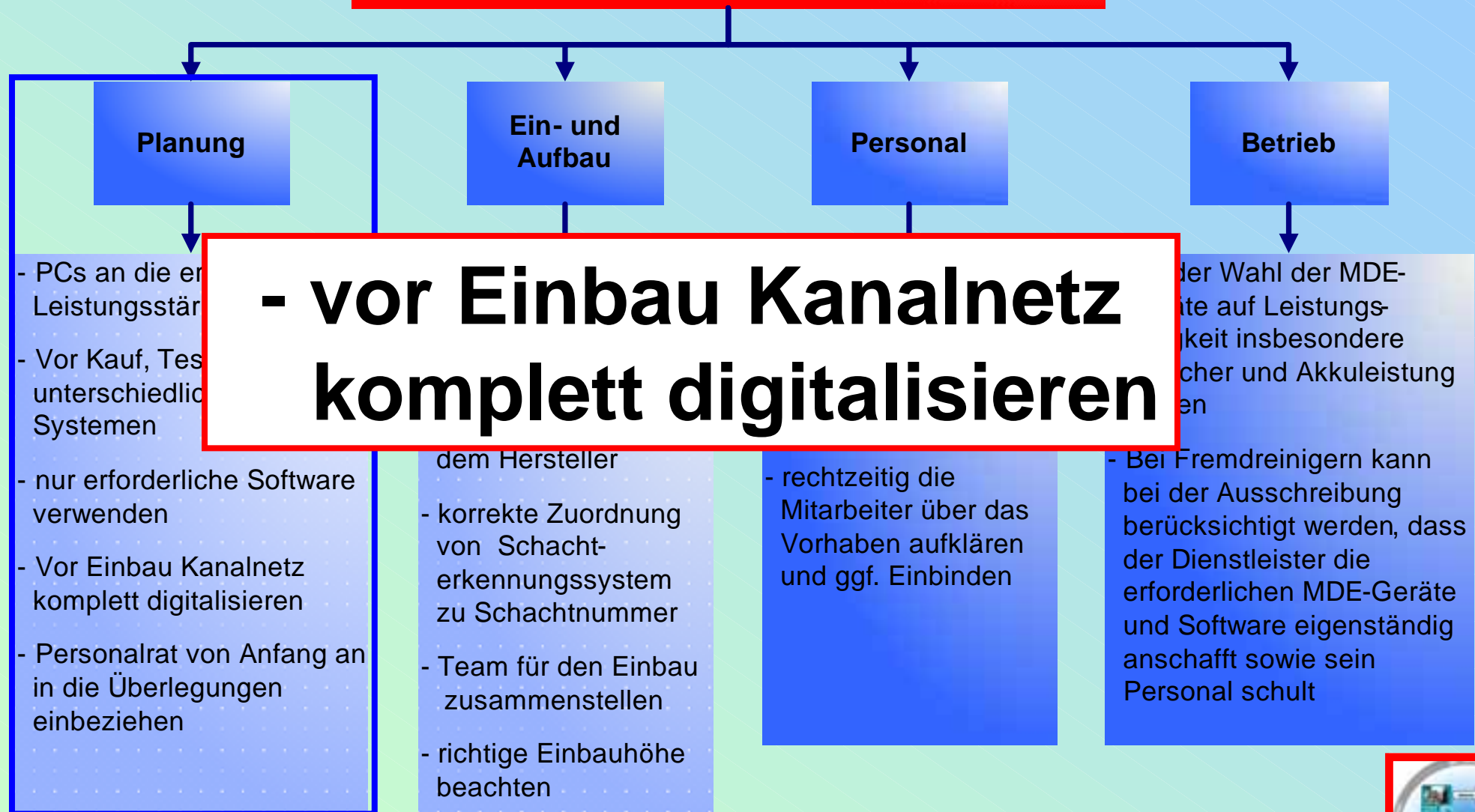
*3 abhängig von der bestellten Menge

*4 Herstellerangaben



Zwischenfazit Erfahrungen

Erfahrungen von Netzbetreibern



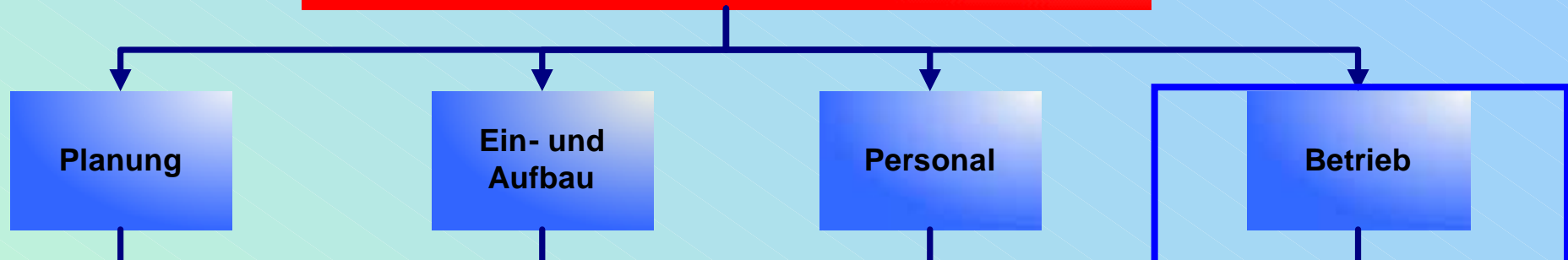
Erfahrungen von Netzbetreibern



Erfahrungen von Netzbetreibern



Erfahrungen von Netzbetreibern



- Leistungsfähige MDE-Geräte anschaffen

- PCs an d...
- Leistungs
- Vor Kauf
- untersch
- Systeme

- nur erforderliche Software verwenden
- Vor Einbau Kanalnetz komplett digitalisieren
- Personalrat von Anfang an in die Überlegungen einbeziehen

- dem Hersteller
- korrekte Zuordnung von Schachterkennungssystem zu Schachtnummer
- Team für den Einbau zusammenstellen
- richtige Einbauhöhe beachten

- rechtzeitig die Mitarbeiter über das Vorhaben aufklären und ggf. Einbinden

- Bei Fremdreinigern kann bei der Ausschreibung berücksichtigt werden, dass der Dienstleister die erforderlichen MDE-Geräte und Software eigenständig anschafft sowie sein Personal schult

MDE-
gs-
dere
leistung



Beispiel:

100 km Kanalnetz – ca. 3.000 Schächte

Materialkosten:

Schachterkennungssystem:

Transponder: $3.000 \times 2,50 \text{ €} = 7.500 \text{ €}$

Zusatzmaterial: z.B. Schlagdübel, ca. 1.000 €

Mobile Datenerfassungsgeräte:

Handheld: $2 \times 1.250 \text{ €} = 2.500 \text{ €}$

Ergänzende Software

ca. 11.000 €



Betriebsaufwand

Beispiel:

100 km Kanalnetz – ca. 3000 Schächte

Weiterer Aufwand:

Einbau der Transponder:

ca. 80 Stück pro Tag (2 Personen)

Einbauzeitraum: 2 - 3 Monate

Schulung der Mitarbeiter:

Externe/interne Schulungstage

Konzept / Anpassung Software

Schnittstellen, digitale Protokolle



- **Unterstützt Ressourcenplanung** ✓
- **Reduziert Fehler in Planunterlagen** ✓
- **Leistungsdokumentation** ✓
- **Schnelle Verfügbarkeit** ✓
- **Aufbau einer „Kanalhistorie“ möglich** ✓

