



## **Wassertag des Landkreises Elbe-Elster**

**am**

**22. März 2001**

### **Vortragsgrundlage zum Thema:**

**Sonderentwässerungssysteme bzw. alternative Entwässerungssysteme und deren Einsatzmöglichkeiten**

**Potsdam, 15. März 2001**

BKC Kommunal-Consult GmbH  
Konrad-Wolf-Allee 1 - 3  
14480 Potsdam

Tel.: 03 31 / 64 85 – 0  
Fax: 03 31 / 64 85 – 118

[www.bkc-kommunal-consult.de](http://www.bkc-kommunal-consult.de)

---



## INHALTSVERZEICHNIS

|   | <u>Seite</u> |
|---|--------------|
| 1. DER AUFGABENTRÄGER DER ABWASSERENTSORGUNG<br>BESTIMMT SEINE AUFGABENERFÜLLUNG MIT DEM<br>ABWASSERBESEITIGUNGSKONZEPT .....                                   | 3            |
| 2. DER ABWASSERBESEITIGUNGSPFLICHTIGE ERFÜLLT SEINE<br>AUFGABEN MIT DER WIRTSCHAFTLICH GÜNSTIGSTEN<br>LÖSUNG – PROBLEME FÜR LÄNDLICHE SIEDLUNGEN < 300 EW ..... | 3            |
| 3. LÖSUNGEN AUßERHALB DER TRADITIONELLEN<br>ABWASSERSAMMLUNG ÜBER DAS FREIGEFÄLLESYSTEM .....   | 5            |
| 4. ERSTE ERFAHRUNGEN IM HWAZ.....   | 7            |
| 5. VAKUUM- ODER DRUCKENTWÄSSERUNG? .....  | 8            |

---

## **1. Der Aufgabenträger der Abwasserentsorgung bestimmt seine Aufgabenerfüllung mit dem Abwasserbeseitigungskonzept**

- welcher Ort
- wann
- wie

Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG)

(13.07.1994 geä. 22.12.1997)

### **§ 65: Anforderungen an die Abwassereinleitungen**

Abwassereinleitungen dürfen nur erlaubt werden, wenn sie:

- den Abwasserbeseitigungsplänen,
- dem § 7a (1) WHG (Gewässerbelastung minimieren),
- der Erfüllung der Abwasserbeseitigungspflicht entsprechen und
- nicht gegen zwischenstaatliche Vereinbarungen der EU verstoßen.

### **§ 66: Abwasserbeseitigungspflichtig sind die Gemeinden / der Verband**

Der Verband muss bei zentraler oder zurzeit dezentraler Abwasserbeseitigung die Anforderungen nach § 65 BbgWG erfüllen. Er entscheidet entsprechend Abwasserbeseitigungskonzeption über den Zeitraum und die Art der Abwasserbeseitigung.

## **2. Der Abwasserbeseitigungspflichtige erfüllt seine Aufgaben mit der wirtschaftlich günstigsten Lösung – Probleme für ländliche Siedlungen < 300 EW**

- Investitionsaufwand
  - Betriebsaufwand
  - Nachhaltigkeit
  - Investitionsaufwand
    - Wirtschaftlichkeitskonzept / Sanierungskonzept
    - Einzelwirtschaftlichkeitsuntersuchung, Grenzen des finanziellen Einsatzes, keine Gebührenerhöhung
-

- Förderwürdigkeit – 5.500 DM/EW

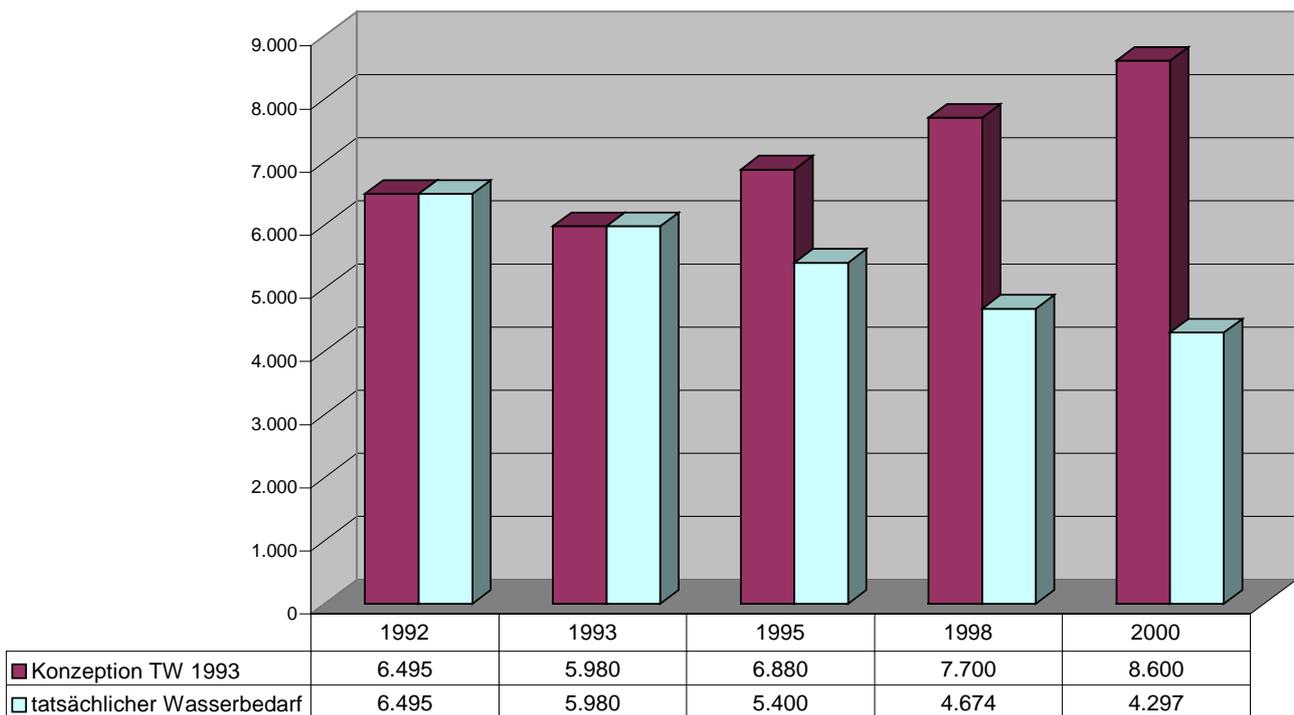
Die Investition zur Lösung der Abwasserbeseitigung eines Ortes / Gebietes wird durch die wirtschaftlichen Möglichkeiten des Verbandes bestimmt.

➔ Der Ingenieur sucht die Lösung für das vorgegebene Kostenlimit

Einflussgrößen sind:

- Siedlungsentwicklung
- Siedlungsdichte
- Gefälleverhältnisse
- Boden- und Grundwasserverhältnisse

### **Siedlungsentwicklung / Wasserverbrauchsentwicklung**



Innerhalb von 8 Jahren ist der Wasserverbrauch um 33 % gesunken!

| <b>Einwohnerentwicklung</b> | 1991   | 1993   | 1996   | 1999   | + / - in % |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|------------|
| Versorgungsbereich<br>HWAZ  | 36.800 | 35.714 | 31.442 | 30.536 | -17%       |

Die Gebietsentwicklung:

- Tendenz in ländlichen Gebieten
- geringerer spezifischer Wasserverbrauch – Abwasseranfall
- hochwertiges Abwasserableitungssystem für 80 – 100 Jahre?
- das Freigefällesystem – geeignet für geringe Abwassermengen?
- lange Fließzeiten – H<sub>2</sub>S - Bildung

### 3. Lösungen außerhalb der traditionellen Abwassersammlung über das Freigefällesystem

Ziel: Drastische Reduzierung der Kosten für die Herstellung des Sammelsystems

- Rohrdimension
- Tiefenlage
- Grundwassereinfluss
- Bauzeit
- Rohrmaterial

➔ Druck- oder Vakuumentwässerung

Entwässerungssysteme sind mehr als 20 Jahre bekannt, weshalb werden sie so wenig angewandt?

- |                            |                   |               |
|----------------------------|-------------------|---------------|
| - <u>Kosten je lfd. m:</u> | <u>DN 63 – 75</u> | <u>DN 200</u> |
|                            | 80 – 120 DM       | 300 – 450 DM  |

- hohe Betriebskosten durch laufende Überwachung und Reparatur
  - der HWAZ kalkuliert 0,72 DM / m<sup>3</sup> als zusätzliche Betriebskosten
  - derzeitige Energiekosten 0,08 DM/m<sup>3</sup>, keine Überwachung und Reparatur (im Einsatz sind mehr als 400 Grundstückspumpstationen)
- keine Erfahrungen in der Planung, dem Bau und dem Betrieb
- hohe Wiederbeschaffungskosten für die Pumpen und die Ventile

Die Projektkostenbarwertmethode als Vergleichsmaßstab:

Vergleich für eine Einsatzzeit von 60 Jahren:

|                             | <u>Freigefälleentwässerung</u> | <u>Druckentwässerung</u> |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Investitionskosten TDM      | 1.247,1                        | 809,7                    |
| Projektkostenbarwert TDM    | 1.289,0                        | 1.292,5                  |
| Liquiditätsergebnis 1. Jahr |                                |                          |
| ohne Förderung TDM - 14,8   |                                | + 2,09                   |
| Liquiditätsergebnis 1. Jahr |                                |                          |
| mit Förderung TDM + 22,7    |                                | + 34,6                   |
| Grenzkostendeckung ohne     |                                |                          |
| Förderung                   | nach 19 Jahren                 | 5 Jahren                 |
| Fördermitteleinsatz TDM     | 536,5                          | 427,2                    |

Ein weiteres Beispiel:

Entwässerung über Freispiegelleitungen

Investitionsbedarf von 3.272,9 TDM, Ort mit 99 Gr. und 318 Einwohnern

- spezifischer Investitionseinsatz von 10.292 DM/E → keine Förderung.
- Grenzkostenermittlung Verlust von 16.3 TDM im ersten Jahr
- Verluste entstehen insgesamt 16 Jahre
- nach 30 Jahren wird ein Vorteil von 77 TDM kumulativ erwirtschaftet.

Lösung durch eine Kaskadensystementwässerung

Weitere Beispiele und deren wirtschaftliche Auswirkungen – Vakuumentwässerung

Cumlosen, Ortsteil Wentdorf - EWRA 157 und 158 - (ea-WTAZV 17012001.xls)

Erläuterung:

- angeschlossene Grundstücke – m Leitung
- Aufwand Ortsnetz = 551 TDM / 1454 TDM
- Vakuumstationen 101 Stck = 413 TDM einschl. Zuleitung.
- Betriebskosten
- Mit / ohne Förderung
- Grundstücksanschlusskosten
- Grenzkostengebühren
- Liquiditätsergebnis über 30 Jahre
- Reinvestitionen

#### **4. Erste Erfahrungen im HWAZ**

Mehr als 400 Grundstückspumpstationen sind im Betrieb (Brandis und Friedersdorf komplett). Bis auf erste Probleme mit dem Steuerschlauch sind keine Schwierigkeiten zu verzeichnen. Nach der ersten Auswertung der Betriebsstundenzähler: < 0,10 DM /m<sup>3</sup> Stromkosten. Bisher keine Revisionskosten und Reparaturkosten angefallen (geplant: 0,72 DM/m<sup>3</sup>).

Energieversorgung

- Zentral – 1.500 DM / Grundstück
- Dezentral

Schacht für Befahrbarkeit vorher bestimmen

---



## 5. Vakuum- oder Druckentwässerung?

Kostenvergleich!

Ganzer Ort > 300 EW → Vakuumentwässerung

Ortsteile mit weitläufiger Bebauung:

Mischentwässerung – Freigefällekanal und Druckentwässerung oder Hydromono,

ein Verfahren der Vakuumentwässerung mit geringen Entfernungen und generellem

Gefälle → kombinierte Vakuum-/ Druckpumpe.

Die Kreativität von Aufgabenträger und Ingenieurbüro ist gefragt!

---