Prof. Dr. - Ing. habil. H. Löffler

Beratung: Abwasser – Nutzwasser - Wertstoffe
Optimierungslösungen im ländlichen Raum

Prof. Dr. Löffler, Hubertusstr. 39, 01129 Dresden, Tel./Fax.: 0351 8580406

04.04.07

Dezentrale Abwasserbeseitigung Altenroda-
erste Lösungsmöglichkeiten als Grundlage
einer Beratung im Gemeinderat
für die Erarbeitung einer entsprechenden Entsorgungskonzeption

1.Veranlassung:
Anfragen von Bürgermeister (i.A. Pollmächer) und V.Gem. "An der Finne" (Frau Dürrwald) v. 26.02.07, Angebot v. Prof.Löffler v. 28.02.07 (AN), Einladung v. Frau Dürrwald vom 18.03.07.
Die Grundlage o.g. Aktivitäten geht auf einen Gemeinderatsbeschluß der Gemeinde Altenroda vom 09.02.07 zurück, in dem festgehalten ist, dass ausgehend von den Ergebnissen zu Billroda und Lossa eine Studie zur Machbarkeit der dezentralen Abwasserentsorgung von Altenroda durch den AN zu erarbeiten ist.

2.Ausgangssituation:
Die Gemeinde Altenroda besteht aus den 3 Ortsteilen:

Altenroda	415 E
Birkigt	30 E
Wippach	125 E,

gehört zur Verwaltungsgemeinschaft "An der Finne" mit Sitz in Bad Bibra und ist Mitglied im Abwasserzweckverband Nebra-Karsdorf mit Klärwerk in Karsdorf.
Die volkswirtschaftlich begründete Notwendigkeit. bei der Abwasserentsorgung im ländlichen Raum Variantenvergleiche auf der Grundlage von Kosten-Nutzensnachweisen zu führen, hatte die Verwaltungsgmeinschaft bereits im Jahr 2002 veranlaßt, ein orientierendes Gutachten für ein Gesamtkonzept zur Abwasser-Regenwasser- und Klärschlammbehandlung für Lossa, Billroda und Tauhardt an die Firma "Ökolog" in Augsburg in Auftrag zu geben.
Die Ergebnisse dieses Gutachtens haben die wirtschaftliche Überlegenheit dezentraler Lösungen (Pflanzenkläranlagen-grundstücksbezogen) gegenüber allen Vergleichsvarianten (Ortslösungen, zentrale Lösungen, Mischsysteme) sehr deutlich gemacht und lassen ähnliche Ergebnisse auch für Altenroda erwarten. Eine zügige Realisierung wurde jedoch durch den Landrat des Burgenkreises mit Schreiben vom 05.01.05 dadurch verhindert, dass die Überwachungswerte für das gereinigte Wasser aus dezentralen Anlagen deutlich über das Maß der Leistungsfähigkeit üblicher Kleinkläranlagen angehoben worden sind.

Für o.g. Orte konnte inzwischen, basierend auf den neuesten Praxiserfahrungen dezentraler Gruppenlösungen (**Anlage 1**), sowie abwasserableitungsfreier Lösungen (**Anlage 2**), ein überarbeitetes, dezentrales Entsorgungskonzept vorgelegt werden, das die Kosten des Konzepts von "Ökolog" Augsburg durch Gruppenbildung noch etwas unterschreitet und zusätzlich die problemlose Wasserwiederverwendung für Bewässerung oder Spülzwecke durch Nutzung hierfür zugelassener mehrstufiger Pflanzenkläranlagen ermöglicht.
Eine solche Lösung erfüllt neben der Wirtschaftlichkeit vor allem die der Nachhaltigkeit zur Erhaltung der Umwelt; fast alle Wertstoffe bleiben auf dem Grundstück, die Gewässer erfahren eine sog. "Nullverschmutzung", weil keine Einleitung stattfindet.

3.Lösungsmöglichkeiten:
Mit den Auftraggebern wurde vereinbart, dass für die heutige Beratung neben der allgemeinen Darstellung von Lösungsmöglichkeiten erste konkrete Überlegungen des AN zur Lösung und den Kosten vorgestellt werden.
Hierzu wurden die Satelittenaufnahmen der 3 Orte m.H. des Programms "Google" heruntergeladen und auf 1:2000 unter Nutzung vorhandener Kartenwerke eingestellt. Die erkennbaren Wohnhäuser wurden ausgezählt und aufgrund der o.g. vorgegebenen Einwohnerwerte eine durchschnittliche Hausbelegung errechnet. Damit war es möglich, für die ausgewählten Gruppenstrukturen näherungsweise die zugehörenden Einwohnerzahlen zu ermitteln.
Die Gruppenstrukturen werden umso wirtschaftlicher, je mehr Häuser diese erfassen und je kürzer und einfacher (Grünland) erforderliche Verbindungsrohrleitungen gefunden werden können. Kreuzungen von Bachläufen, gut befestigten Straßen oder anderen Verkehrswegen bzw. Plätzen sind möglichst zu vermeiden.
Pflanzenkläranlagen und Speicherteiche (erforderlich -da im Winter nicht bewässert wird) sind möglichst objektnah an besonnten (Pflanzenkläranlage) und teilbeschatteten (Teiche) Stellen platziert worden. Diese Stellen liegen z.T. etwas erhöht, durch einfache Schachtpumpwerke sind aber diese geringen Höhenunterschiede preiswert und ohne nennenswerte Energiekosten zu überwinden.
Erste Vorstellungen des AN sind auf den Blättern

1 Altenroda
2 Wippach
3 Birkigt

skizziert worden. Die Gruppengrößen bewegen sich hauptsächlich im Bereich von 10-50 E. Die größte Anlage mit rd. 120 E in Altenroda wurde in einem Ortsteil vorgesehen, wo offenkundig (?) im Rahmen der Dorferneuerung bereits Kanäle für Schmutzwasser (Trennsystem) einen größeren Teil an Einwohnern zusammenfassen.
Die Größe der Pflanzenkläranlagen und die der Teiche ist im Maßstab 1:2000 etwa realistisch dargestellt; im Rahmen der Einzelbemessungsnachweise sind geringfügige Änderungen zu erwarten.
Bei den Pflanzenkläranlagen wurde die Größe des von der biofilt-GmbH angebotenen Typs -Phytofilt-E- berücksichtigt; diese 2-stufige Anlage erfüllt die hygienischen Anforderungen an Bewässerungswasser nach DIN 19650 EK2 bei geringstem Flächenbedarf.
Es handelt sich um Anlagen mit TÜV-Zertifikat, die sich seit 1989 in der Breitenanwendung bewährt haben (vgl.Anlage **1**).

4.Kosten:

In erster Linie interessieren die Investitions- und die Betriebskosten, generell auch die Projektkostenbarwerte, um die dauerhafte Kostenbelastung vergleichsweise zu anderen Varianten zuverlässiger einschätzen zu können.
Zu Pflanzenkläranlagen sind Investitionskosten und Projektkostenbarwerte aus Anlage 2 S.9 für Größen von etwa 5-60 E einfach abgreifbar. Die Kosten sind dort getrennt für maxim. Eigenbau und "schlüsselfertigen" Fremdbau angegeben.
An Zusatzpositionen sind noch Teiche und Verbindungsrohrleitungen zu berücksichtigen **Anlage 3.**

Es ergeben sich unter Nutzung der genannten Kennziffern etwa folgende Investitionskosten:

Gruppen Nr.	Altenroda (T€)	Wippach (T€)	Birkigt (T€)
1	23,2	29,7	13,9
2	26,9	23,2	9,5
3	35,3	30,7	9,5
4	69,9	13,9	12,0
5	57,0	16,2	-
6	26,9	17,9	-
7	23,2	16,2	-
8	25,3	-	-
9	105,9	-	-
	393,6	**147,8**	**44,9**

Bei Erbringung maximaler Eigenleistungen reduzieren sich die Investkosten um i.M. etwa 35-40%.

Die Verbindungsrohrleitungen innerhalb der Gruppen wurden grundsätzlich im privaten Grün- oder Gartenland realisiert; damit ergibt sich eine erhebliche Kostendegression gegenüber dem öffentlichen Straßenkanal, die der Anlage 3 zu entnehmen ist.
Unter Berücksichtigung der aus den Lageplänen 1-3 grob abgreifbaren Trassenlängen ergeben sich an Investitionskosten für

Altenroda: 160 T€
Wippach: 78 T€
Birkigt: 27 T€

Diese Investitionen enthalten die Nutzwasserleitungen bereits mit; letztere fallen bezüglich der Kosten kaum ins Gewicht, da diese in den Rohrleitungstrassen der Schmutzwasserleitungen mit verlegt werden, damit kommt nur wenig mehr als der Materialpreis zum Tragen. Bei Eigenleistungen verringern sich diese Kosten mit mehr als 50 % !
Ohne Eigenleistungen ergeben sich insgesamt folgende spezifische Investitionskosten:

Altenroda: (393,6+160) T€: 415 E = 1334 €/E

Wippach : (147,8+ 78) T€: 125 E = 1806 €/E

Birkigt : (44,9 + 27) T€: 30 E = 2396 €/E

Gesamtdurchschnitt: 851,3 : 570 = 1493,5 €/E

Bei Erstellung eines ABK sind vor allem zu Birkigt durch zusätzliche Varianten (Versickerung) und Lageplanoptimierung weitere Kostensenkungen möglich.
Die Gesamtkosten liegen bei Eigenleistungen ca. bei 60%.
Die Betriebskosten können in Anlehnung an die langjährigen Erfahrungen (vgl. Anlage 1) mit etwa 0,5-1 €/m³ erwartet werden.
Hinzu kommen die Energiekosten für das Druckwasser zur Bewässerung, diese Kosten müssten ohnehin aufgebracht werden (Netzdruck oder Druck der Brunnenwasserpumpe).

5.Ergänzende Angaben, weiteres Vorgehen:
Die Gruppenlösungen führen für den einzelnen Bürger neben deutlichen Kosteneinsparungen zu einem Entsorgungskomfort, der nahezu der zentralen Entsorgung entspricht.
Für die Organisation haben sich die Bildung von GbR's (vgl.Anlage 1 u. 2) bewährt; eine Anbindung an den Zweckverband sowie die Bindung bestimmter Leistungen kann sinnvoll sein (z.B. Schlammentsorgung - falls nicht eine eigene -zB. Klärschlammvererdung angestrebt wird).
Der Abschluß von Kontroll- und Wartungsverträgen mit der biofilt-GmbH sichert die jährliche Garantiefortschreibung der gebauten Anlagen (auch bei Eigenleistung).

Nach Bestätigung des ABK können die Einzelplanungen der Gruppen in Auftrag gegeben werden.
Für die Planung von Phytofilt-E - Pflanzenkläranlagen ist die biofilt-GmbH zuständig (vgl. Anlage 2).

Prof. Dr.-Ing.habil. H.Löffler

Anlagen:

1. Ergebnisse dezentraler Abwasserentsorgung -
   10 Jahre Erfahrungen Avendshausen
   Fachbeitrag aus der WWT Heft 1-2 /2007

2. Wohin mit dem Abwasser im ländlichn Raum ?
   Informationsheft der biofilt-GmbH

3. Investitionskosten von Freigefälleleitungen im Gelände DN 150 - PVC für die dezentraler Abwassserentsorgung