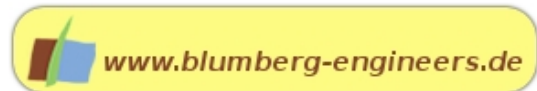




**Eigenbetrieb Abwasserentsorgung
der Gemeinde Lahstedt**



Ingenieurbüro Blumberg



Pflanzenkläranlagen, Retentionsbodenfilter und Klärschlammvererdungsanlagen in der Gemeinde Lahstedt

Lahstedt und Bovenden im März 2007

„Die Natur zurückholen“,

so etwa könnte das Motto lauten, dem sich der kommunale Eigenbetrieb Abwasserentsorgung der Gemeinde Lahstedt im Landkreis Peine seit Jahren verpflichtet fühlt. Die Sanierung und Erweiterung der vier Lahstedter Kläranlagen schreitet Jahr für Jahr voran – auf naturnahe Weise mit möglichst wenig Beton, Technik und Energieeinsatz.

Abwasserentsorgung ist eine gesetzliche Pflichtaufgabe der Kommunen. Die Lahstedter machen aus der Pflicht eine Kür und verbinden die erforderliche Reinigung des Abwassers mit der Schaffung von Sekundärbiotopen, d. h. sie nutzen diese großflächigen Abwasserbehandlungsareale auch gezielt zum Naturschutz. Dies hat bundesweit Anerkennung und international Nachahmung gefunden. Die aus drei Teilprojekten bestehende neue Kläranlage in Gadenstedt wurde 1998 als eines der ersten externen Expo 2000 Projekte registriert – und mit 400.000 DM zusätzlich gefördert. Das war eine phantastische Anerkennung der am Nachhaltigkeitsgedanken der Agenda 21 orientierten lokalen Umweltschutzpolitik des Gemeinderates von Lahstedt.

Die Standortinitiative des Bundespräsidenten und der deutschen Wirtschaft „Deutschland – Land der Ideen“ hat für das Jahr 2007 die naturnahen Abwasserreinigungsanlagen Lahstedts als „Ort im Land der Ideen“ ausgewählt mit dem Präsentationstermin 12. März 2007 (www.land-der-ideen.de).

Auf dem Gadenstedter Klärwerksgelände existiert eine ungemein hohe Mannigfaltigkeit an Pflanzen- und Tierarten (weit über 400). Arten, die man kennt und die auffallen, wie z.B. der farbenprächtige Eisvogel und Arten, die unscheinbar sind, wie z. B. die Rohrsänger oder bestimmte kleinwüchsige seltene Blütenpflanzen.

Eigenbetrieb Abwasserentsorgung der Gemeinde Lahstedt
Am Breiten Tor 1 • 31246 Lahstedt • Telefon: 05172-989026 • www.lahstedt.de

Ingenieurbüro Blumberg
Gänsemarkt 10 • 37120 Bovenden • Telefon: 05593-937750 • www.blumberg-engineers.de



Kläranlage Gadenstedt

Der Ornithologe Prof. Hans Oelke und sein Mitarbeiter-Team haben mit zahlreichen Japannetzfängen seit 2004 (> 330 h) nicht nur einen sehr hohen Brutvogelbestand mit 32 Arten dokumentiert, wobei Teichrohrsänger, Rohrammer, Stockente, Graugans und Reiherente dominieren, sondern auch 1.380 Rast- und Zugvogelindividuen gefangen und beringt. Darunter befinden sich diverse Rote-Liste-Arten und Arten der Vorwarnliste wie Bekassine, Drosselrohrsänger, Großer Brachvogel, Kiebitz, Knäkente, Rebhuhn, Schilfrohrsänger, Wiesenweihe, Braunkehlchen, Weißstorch, Bartmeise, Baumpieper, Eisvogel, Gartenrotschwanz, Grünspecht, Kormoran, Kuckuck, Mauersegler, Mehlschwalbe, Pirol, Rauchschnalbe, Rotmilan, Schafstelze, Teichhuhn, Uferschnalbe und Zwergtaucher. Die Brutvogelart Teichrohrsänger erreicht in Gadenstedt mit 20 Brutpaaren eine für Niedersachsen bisher noch nicht erreichte Siedlungsdichte (≈ 182 Brutpaare/10 ha).

Die Basis für die hohe Artendiversität von 70 Vogelspezies ist die außergewöhnlich hohe Dichte der Arthropoden (Wirbellosen) auf dem naturnahen Klärwerksgelände als Ernährungsbasis (Insekten, Spinnen, Bodenarthropoden), wie sie 2006 durch drei Examensarbeiten der Universität Göttingen dokumentiert wurde.

Die ausführliche Ergebnisdarstellung der umfangreichen ornithologischen Bestandsaufnahmen sowie eine botanische Inventarbeschreibung wurde 2006 in den „Beiträgen zu Naturkunde Niedersachsens“ (Heft 2) publiziert.

In den sechziger, siebziger und achtziger Jahren ist die Kulturlandschaft teilweise rigide zu Lasten natürlicher Lebensgemeinschaften ausgeräumt worden.

Das Lahstedter Motto „Die Natur zurückholen“ wird mit jedem neuen kommunalen Abwasservorhaben ein gutes Stück weitergebracht.

Eigenbetrieb Abwasserentsorgung der Gemeinde Lahstedt
Am Breiten Tor 1 • 31246 Lahstedt • Telefon: 05172-989026 • www.lahstedt.de

Ingenieurbüro Blumberg
Gänsemarkt 10 • 37120 Bovenden • Telefon: 05593-937750 • www.blumberg-engineers.de



Mischwasserbiotop Oberg

2002 wurden die Mischwasserbiotope in Oberg und Münstedt (insgesamt 3 ha) in Betrieb genommen. Etwa die Hälfte des Münstedter Areals steht außerhalb des eigentlichen Betriebsgeländes als öffentliche Grünfläche zur Verfügung. In den Randbereichen der Biotope sind Hochstämme, Heister und Sträucher, überwiegend der Arten Eiche, Esche, Schwarzerle, Feldahorn, Eberesche, Korbweide, Wildbirne, Schwarzer Holunder, Wasserschneeball, Traubenkirsche, Salweide, Hasel, Hundsrose, Schlehe und Korbweide gepflanzt. Hinzu kommen mehr als 70 verschiedene Sumpf- und Wasserpflanzen in den Bereichen, die über offene Wasserflächen verfügen. Das sind insbesondere die Mischwasserbiotope. Dort finden sich Kalmus, Gemeiner Froschlöffel, Schwanenblumen, Sumpfdotterblumen, 22 verschiedene Seggen- und Binsenarten, Blutweiderich, Wasserminze, Ästiger Igelkolben, Pfeilkraut, Rohrkolben, Gilbweiderich und zahlreiche weitere Arten. In der Summe verfügen die bis jetzt ca. 6 ha großen Areale damit über mehrere Hundert verschiedene Pflanzenarten und eine reiche Strukturierung, so dass es nicht verwundert, dass gerade dort sich Fasanen, Rebhühner, Feldhasen, Rehe und eine Fülle von Insektenarten bevorzugt aufhalten. Zahlreiche dieser Arten sind auf die Vielfalt verschiedener Kräuter und Gräser angewiesen (z. B. der Feldhase) und ihr bundesweiter Rückgang beruht gerade darauf, dass unsere Landschaft diese Vielfalt zu einem großen Teil eingebüßt hat. Über naturnahe Abwasserbehandlungsareale lassen sich auf diese Weise ökologische Nischen schaffen, die einen fortdauernden Bestand dieser Arten gewährleisten.

Neben den eigentlichen Bepflanzungsmaßnahmen wurde mit kleinen aber wirkungsvollen ökologischen Bausteinen „verloren gegangene“ Flora und Fauna zurückgeholt wie z. B. durch

- Regenwassertümpel (Amphibienfortpflanzung)
- Totholzhaufen (Habitat für verschiedene Kerbtiere)
- Trockenmauer (Eidechsenstandort)
- Insektenhotel (Wildbienenrefugium)
- Schwimmseln (ästhetische Strukturierung, bevorzugter Standort für Wasservögel und Laichhabitat für Kleinfische)
- Kräuter- und Blumenwiesen (seltene Pflanzen, Attraktion für Vögel und Insekten, z.B. Schmetterlinge)
- Seltene Sumpf- und Wasserpflanzen
- Alte hochstämmige Obstbaumarten
- Reinrassige (nicht hybridisierte) Schwarzpappeln (*Populus nigra*)
- Nistplatzangebote für Weißstörche, Eulen, Falken und Sperlinge
- Hornissenbrutkästen.



Klärschlammvererdungsanlage Groß Lafferde

Eigenbetrieb Abwasserentsorgung der Gemeinde Lahstedt
Am Breiten Tor 1 • 31246 Lahstedt • Telefon: 05172-989026 • www.lahstedt.de

Ingenieurbüro Blumberg
Gänsemarkt 10 • 37120 Bovenden • Telefon: 05593-937750 • www.blumberg-engineers.de

Wissenschaftliche Dokumentation der Betriebsergebnisse

Die Gemeinde Lahstedt hat die wissenschaftliche Begleitforschung ihrer naturnahen Abwasserreinigungsanlagen seit der ersten Etablierung (1997) massiv gefördert. Zu zahlreichen Einzelfragestellungen sind daher überwiegend durch Diplomarbeiten verschiedener Universitäten wichtige Beiträge geliefert worden:

1. Entwässerung und Vererdung von Klärschlamm in Schilfbeeten – eine Entsorgungskonzeption mit Zukunft? Diplomarbeit H. Ballweg (1994), Fachbereich Ökologische Umweltsicherung, Uni Kassel
2. Modelltechnische Untersuchung einer Niederdruck-Verteilerleitung. Diplomarbeit F. Laubender (1996), FG Geohydraulik und Ingenieurhydrologie, Uni Kassel
3. Insektengemeinschaften in Phragmites-Beständen zur Abwasserreinigung. Diplomarbeit O. Athen (1999), FG Agrarökologie, Uni Göttingen
4. Reinigungsleistung des Nachklärbiotopes und des Mischwasserbiotopes und floristisch-faunistische Bedeutung der naturnahen Abwasserbehandlungsanlage Lahstedt-Gadenstedt (Registriertes Projekt Expo 2000). Diplomarbeit A. Biwer (2000), Fachrichtung 6.6 Biogeographie, Universität des Saarlandes
5. Einfluss von Substrateigenschaften und Redoxverhältnissen auf den Phosphorrückhalt in bewachsenen Bodenfiltern. Diplomarbeit B. Grüneberg (2000), Institut für Geoökologie, Uni Potsdam
6. Einfluss einer zusätzlichen C-Quelle auf die mikrobielle Denitrifikation in einer Vertikal-Pflanzenkläranlage. Diplomarbeit C. Steffen (2002), Institut für Bodenkunde, Uni Göttingen
7. Die Arthropodenfauna der Schilfkläranlage Lahstedt-Gadenstedt (2006).
Diplomarbeiten von
 - Ines Thißen: Eine Schilfkläranlage als eine naturnahe Insel in der Agrarlandschaft: Untersuchungen zur Spinnenfauna
 - Roman Gotthold: Die Bedeutung von Schilfkläranlagen für die Diversität von Herbivoren in der Agrarlandschaft
 - Daniel Graeber: Untersuchungen zur Fauna einer Schilfkläranlage – saprophage MakroarthropodenInstitut für Zoologie, Anthropologie und Entwicklungsbiologie, Uni Göttingen.

Die vorstehenden Befunde aus Gadenstedt bestätigen auf eindrucksvolle Weise, dass den Lahstedter „Abwasserstrategen“ die angestrebte Harmonisierung von technischen Umweltschutzerfordernissen mit der Wiedereinrichtung von Rückzugsräumen für gefährdete Tier- und Pflanzenarten gelungen ist.

Wir wünschen unseren Mitbürgerinnen und Mitbürgern (und unseren Besuchsgästen), dass sie auch die Muße finden, gelegentlich zu beobachten, wie viel Natur sich nach kurzer Zeit wiedereinstellt, wenn dafür die Randbedingungen geschaffen werden.

In Gadenstedt haben Sie freien Zugang zu den Schilfklärstufen und nutzen die Wege um die Anlage bereits seit nunmehr zehn Jahren für Spaziergänge. Auch die zahlreichen weiteren eingezäunten Klärwerksareale in unseren Ortsteilen Groß Lafferde, Oberg und Münstedt stehen Ihnen jederzeit offen. Das Personal unseres Eigenbetriebs Abwasserentsorgung öffnet Ihnen jedes Tor und jede Tür und informiert Sie gerne. Diese Klärwerke sind von Ihnen bezahlt worden und Sie kommen laufend für den Betrieb einschließlich aller Personalkosten auf (in Form von Abwassergebühren). Wir schulden Ihnen dafür Dank und vollumfänglich Rechenschaft. Kurzum, Sie sind herzlich eingeladen und Ihre Meinung ist uns wichtig.

gez. Grimm
(Bürgermeister)

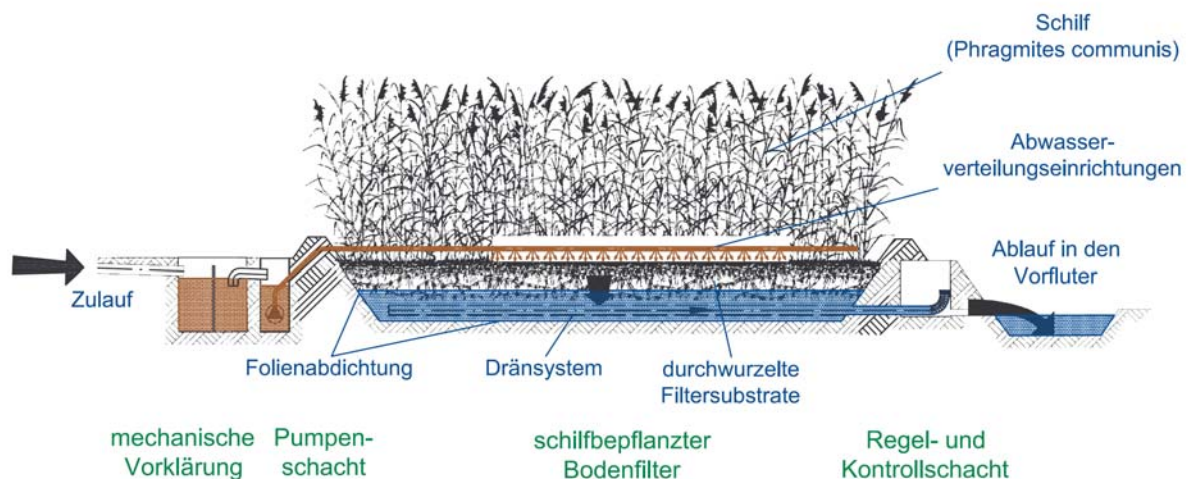
gez. Blumberg
(planender Ingenieur und
Betriebsführer)

„Mit der Kraft der Natur“

Kurzvorstellung der drei in Lahstedt praktizierten naturnahen Abwasserreinigungsverfahren

1) Schilfkläranlagen

Pflanzenkläranlagen sind eine naturnahe Alternative zur hochtechnisierten Abwasserreinigung in Betonbauwerken. Das Verfahren ist verblüffend einfach: Abwasser sickert durch ein Schilfbeet, wobei es durch Bodenbakterien gereinigt wird. Anschließend kann man das saubere Wasser für Bewässerungszwecke nutzen oder in naheliegende Bäche und Flüsse einleiten. Bis vor einigen Jahren ist das Verfahren überwiegend für einzelne Häuser und Weiler im ländlichen Raum eingesetzt worden (z. B. in Niedersachsen in über 10.000 Hauskläranlagen), jetzt aber auch immer häufiger in Gemeinden, die ihre veralteten technischen Kläranlagen erneuern oder erweitern wollen. Technisch ist es bereits möglich und auch praktisch erprobt, Pflanzenkläranlagen für mehrere tausend Einwohner und auch für diverse gewerblich - industrielle Abwässer zu betreiben.



Typischer Aufbau eines Vertikalfilters (Prinzipische Skizze)

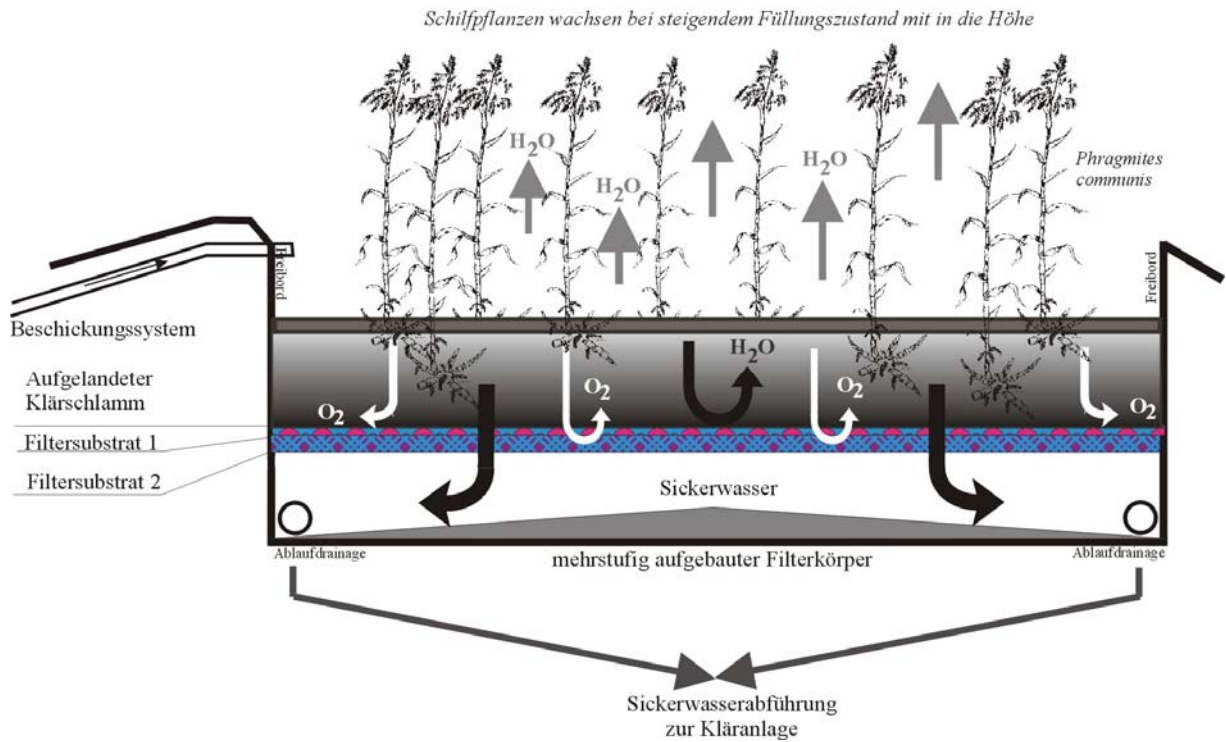
Eigenbetrieb Abwasserentsorgung der Gemeinde Lahstedt
Am Breiten Tor 1 • 31246 Lahstedt • Telefon: 05172-989026 • www.lahstedt.de

Ingenieurbüro Blumberg
Gänsemarkt 10 • 37120 Bovenden • Telefon: 05593-937750 • www.blumberg-engineers.de

In Lahstedt-Gadenstedt ist die bundesweit größte Pflanzenkläranlage 1997/1998 entstanden. Das Abwasser wird mit Hilfe oberirdischer Leitungen gleichmäßig auf folienabgedichtete Schilfbecke verteilt. Sand, Humus und Tonminerale im Filtersubstrat sorgen dafür, daß die im Schmutzwasser befindlichen Stoffe gebunden und dem Abbau durch Mikroorganismen zugänglich werden. Das Artenspektrum der Bakterien im Boden ist viel größer als im technischen Klärwerk. Denn letztlich sind es die Enzyme in den Bakterien, die für das „Knacken“ der komplizierten, hochmolekularen Verbindungen im Abwasser verantwortlich sind. Darüber hinaus haben die Erdbecke eine Lebensdauer von 50 und mehr Jahren, wohingegen technische Anlagen schneller altern und in kürzeren Zeitabständen überholt oder ganz erneuert werden müssen. Das gereinigte Abwasser fließt nach dem Durchsickern der Schilfbecke über Dränagen zu einem Kontroll- und Regelschacht. Dann wird es über ein schmales, kurvenreiches Bächlein langsam in die Fuhse geleitet, einem Zufluß der Aller. Bevor das kommunale Abwasser zu den schilfbepflanzten Bodenfiltern gelangt, muß es mit einem Siebrechen von Grobstoffen (z.B. Hygieneartikeln) vorgereinigt werden.

2) Klärschlammvererdung

Der bei der Abwasserreinigung entstehende Klärschlamm wird in Lahstedt ebenfalls naturnah behandelt, nämlich in schilfbepflanzten Vererdungsbecke. Dort wird er entwässert und mineralisiert, wobei das Volumen um 95 % abnimmt. Der nach einigen Jahren anfallende vererdete Klärschlamm wird ausgebaggert und kann im Garten- oder Landschaftsbau, sowie in der Landwirtschaft als Kompostdünger eingesetzt werden.



Klärschlammvererdungsanlage, Zustand während der mehrjährigen Auflandungsphase (Prinzipiskizze)

3) Mischwasserbehandlungsbiotope

In Lahstedt wird auch das bei starken Regenfällen sonst überall direkt in die Flüsse abgeleitete verschmutzte Mischwasser (eine Mixtur aus Regenwasser von Dächern, Straßen, Plätzen und den häuslichen Abwässern) über eine Kaskade von Klärteichen und Bodenfiltern vollständig gereinigt. Dies ist ein weiterer fast 20.000 m² großer Biotopkomplex in Gadenstedt, in dem sich zahlreiche Wasservögel, Fische und Amphibien angesiedelt haben. Weitere Anlagen dieser Art wurden 2001 in den Ortsteilen Oberg (5.700 m²) und Münstedt (14.000 m²) in Betrieb genommen. Die Planung für eine weitere Anlage dieses Typs wird in 2007 für die Ortschaft Adenstedt erstellt.



Mischwasserbiotop Münstedt

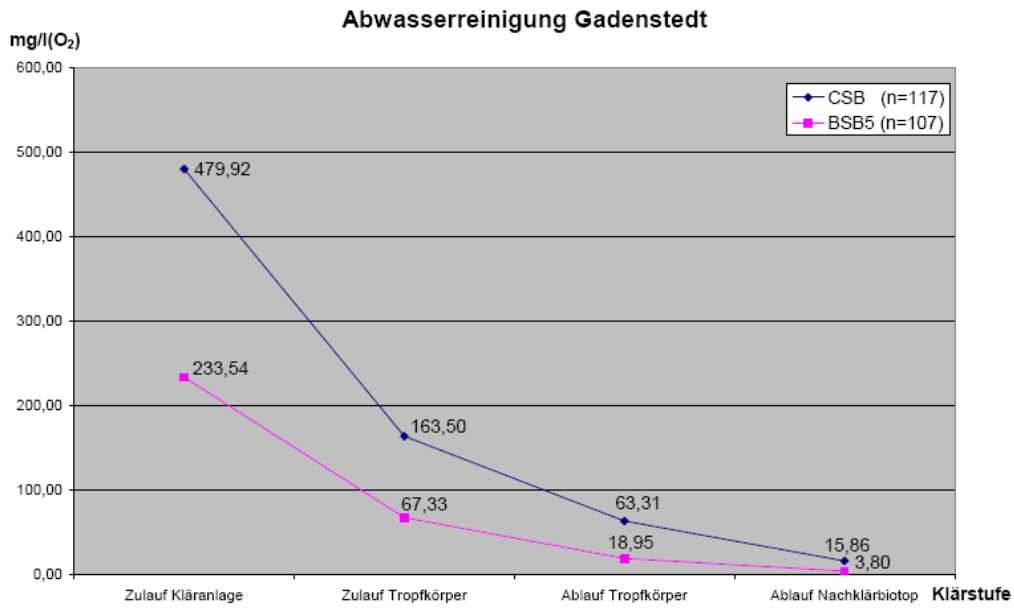
Die naturnahen ökotechnologischen Reinigungsverfahren in Lahstedt haben ihre Bewährungsprobe bestanden und unterschreiten die gesetzlichen Grenzwerte deutlich. Sie sind wartungsarm und werden mit Sonnenenergie betrieben (Photosynthese). Die aktuell diskutierten Klimaschutzziele werden bei uns bereits seit Jahren in praktischen Projektrealisationen präsentiert.

Eigenbetrieb Abwasserentsorgung der Gemeinde Lahstedt
Am Breiten Tor 1 • 31246 Lahstedt • Telefon: 05172-989026 • www.lahstedt.de

Ingenieurbüro Blumberg
Gänsemarkt 10 • 37120 Bovenden • Telefon: 05593-937750 • www.blumberg-engineers.de

Mittelwerte Eigenüberwachung (ab 16.09.2004, n= Anzahl Proben)

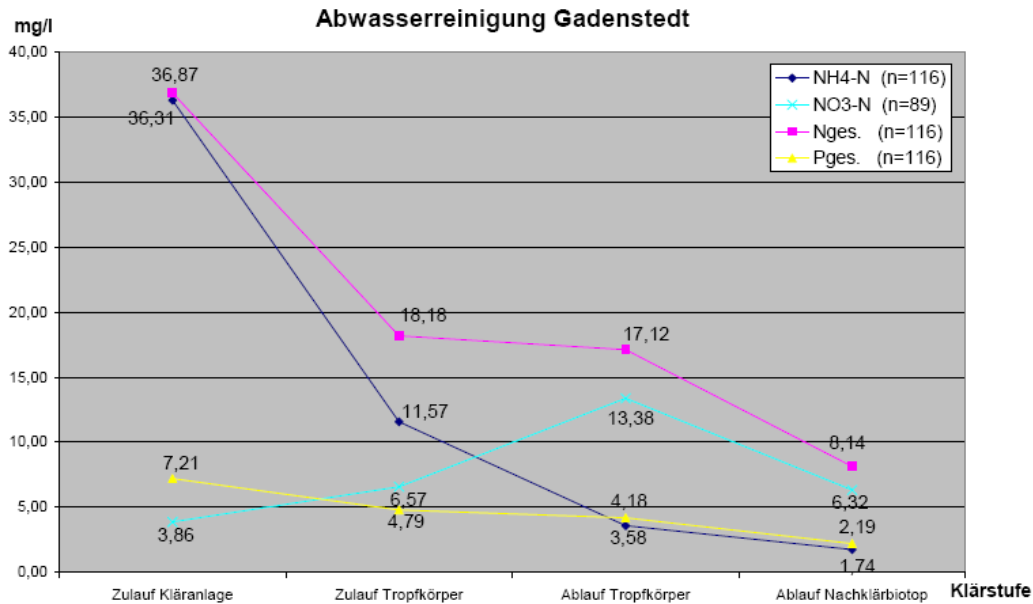
Behördliche Überwachungswerte:
CSB = 90,0 mg/l
BSB₅ = 25,0 mg/l



Wirkungsgrade:
CSB = 96,70%
BSB₅ = 98,37%

Mittelwerte Eigenüberwachung (ab 16.09.2004, n= Anzahl Proben)

Behördliche Überwachungswerte:
NH₄-N = 10,0 mg/l
N_{ges.} = 27,0 mg/l
P_{ges.} = 5,0 mg/l



Wirkungsgrade:
NH₄-N = 95,21%
NO₃-N = 52,77% (nur Nachklärbiotop)
N_{ges.} = 77,92%
P_{ges.} = 69,63%

Eigenbetrieb Abwasserentsorgung der Gemeinde Lahstedt
Am Breiten Tor 1 • 31246 Lahstedt • Telefon: 05172-989026 • www.lahstedt.de

Ingenieurbüro Blumberg
Gänsemarkt 10 • 37120 Bovenden • Telefon: 05593-937750 • www.blumberg-engineers.de

Aktuell abgeschlossene und in den nächsten 3 Jahren neu entstehende Reinigungsbiotope

Aktuell wurde im Ortsteil Groß Lafferde 2006 neben der dortigen Altkläranlage eine neue Klärschlammvererdungsanlage mit einer Nettovererdungsfläche von 3.540 m² fertiggestellt. Dieses Verfahren hat die Gemeinde zunächst 1988 durch Umrüstung und Bepflanzung alter Klärschlamm-trockenbecken in Münstedt, später auch in Adenstedt getestet und nach erfolgreichem Betrieb 1997 einen Neubau auch in Gadenstedt realisiert. Die neue Vererdungsanlage in Groß Lafferde wird ab 2007 jährlich ca. 2.400 m³ Klärschlamm entwässern und mineralisieren. Die Schlammstapelkapazität reicht für etwa 10 Jahre. Danach wird die krümelig-humose Klärschlamm-erde nach einer einjährigen Nachrotte landwirtschaftlich verwertet. Die insgesamt sechs Schilfbecke durchlaufen danach einen erneuten 10-Jahres-Zyklus. Das über Dränagen abfließende Sickerwasser aus den sechs Schlamm-poldern wird in der Kläranlage gereinigt. Das Volumen der aufgebrauchten Nassschlämme wird mit diesem Verfahren um ca. 95 % energieeffizient verringert.

In drei Bauabschnitten sollen in den Jahren 2008 bis 2010 nach dem Vorbild der Expo-Anlage in Gadenstedt auch die veralteten und überlasteten Kläranlagen in Adenstedt und Münstedt saniert werden. Sie sollen künftig in der Lage sein, das Abwasser von 2.900 Einwohnern in Adenstedt (ca. 864 m³/d) und 4.100 Einwohnern in Münstedt (1.241 m³/d) zu reinigen. Die alten Tropfkörperanlagen aus dem Jahr 1959 werden zunächst noch weiterbetrieben. In Münstedt entstehen neue naturnahe Klärwerksflächen von 2,8 ha und in Adenstedt von 2,1 ha Größe. Darin enthalten ist für die Ortslage Münstedt eine neue Klärschlammvererdungsanlage mit Schlammstapelbehälter und Freiraum für eine spätere Rotteplatte von 1.500 m². Dort sollen dann insgesamt 620 m³ Nassschlamm pro Jahr behandelt werden.

In Lahstedt entsteht so bis zum Jahr 2010 ein Kompetenzzentrum für alternative naturnahe Reinigungstechnik mit Sekundärbiotopen von weit über 10 ha Ausdehnung und einer Klärkapazität für etwa 15.000 Einwohnergleichwerte. Dies ist in Europa einmalig! Es ist eine genutzte große Chance die Innovationskraft in Niedersachsen zu demonstrieren und den Nachhaltigkeitsgedanken der Agenda 21 beispielhaft auf lokaler Ebene umzusetzen.



Mischwasserbiotop Oberg

gez. M. Blumberg)*, Dipl.-Ing.

Deutschland
Land der Ideen

Ausgewählter Ort 2007

*) Der Autor hat die Planung und Bauleitung der beschriebenen ökotechnischen Anlagen ausgeführt und ist in Nebenfunktion seit über sechs Jahren auch als Betriebsführer für die vier Kläranlagen der Gemeinde Lahstedt verantwortlich.

Eigenbetrieb Abwasserentsorgung der Gemeinde Lahstedt
Am Breiten Tor 1 • 31246 Lahstedt • Telefon: 05172-989026 • www.lahstedt.de

Ingenieurbüro Blumberg
Gänsemarkt 10 • 37120 Bovenden • Telefon: 05593-937750 • www.blumberg-engineers.de