

Thomas Petruszek

# Pflanzenkläranlage in Troisdorf - Altenrath

Die katastrophalen hygienischen Verhältnisse in den sich zunehmend verdichtenden Industriestädten des 19. Jahrhunderts ließen das Leben in diesem Umfeld gerade für die ärmeren Bevölkerungsschichten zu einer gesundheitlichen Gefahr werden. Ausgelöst wurde diese Gefahr vor allem durch die unzureichende Ableitung und Aufbereitung der menschlichen Abwässer, die über offene, längs der Straßen verlaufende Rinnen ungeklärt abflossen.

Hierdurch wurden zahlreiche Krankheiten (Cholera, Gelbfieber u.a.) ausgelöst, so dass bereits früh Hygieniker und Mediziner gegen diese Missstände vehement zu Felde zogen.

Dies war die Geburtsstunde der Abwasserkanäle, die sich von überdeckten Straßenrinnen bis zu den unterirdisch verlaufenden Beton- und Kunststoffkanälen mit Regenrückhaltung und dreistufiger Kläranlage heutiger Zeit entwickelten. Allein die Überdeckung der offenen Straßenrinnen hatte seinerzeit für die Volksgesundheit so positive Auswirkungen, dass die Kanalisation immer weiter entwickelt und verfeinert wurde, um die Abwässer aus den dicht besiedelten Bereichen direkt und unbehandelt in nahegelegene Bäche, Flüsse oder das Meer abzuleiten.

Hierdurch wurde jedoch ein neues Problem geschaffen, das zwar bereits von einigen wenigen früh erkannt und angeprangert wurde, aber erst wesentlich später, in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhun-

derts virulent wurde, nämlich, die Überdüngung der Gewässer. Da zudem auch noch die Industrieabwässer ungereinigt abgeleitet wurden, gesellten sich zu diesen Düngegaben auch noch zahlreiche Schadstoffe, die die Bäche, Flussläufe und letztendlich das Meer erheblich verschmutzten. Einer der frühen Kritiker dieser Verhältnisse war der französische Schriftsteller Victor Hugo, der sich über den Unsinn der damaligen Abwasserabfuhr in seinem Werk „Les Misérables“ folgendermaßen ausließ: *„Es gibt keinen Dünger, der so fruchtbar wie der Abfall einer großen Stadt wäre. Gebrauche die Abfall- und Miststoffe, um die Flächen rund um die Städte zu düngen, und die Folgen werden ebenso segensreich wie bereichernd sein: unser Mist wird in Gold umgesetzt werden.“*

*Was machen wir mit dem goldenen Mist? Wir lassen ihn ins Meer ab. Aber für viel Geld schicken wir eine ganze Flotte von Schiffen zum Südpolgebiet, um Vogelmist zu sammeln. Jeder menschliche und tierische Mist, der jetzt in unserer Gesellschaft verloren geht, würde, sollte er auf das Land zurückgebracht werden, die Welt zum Blühen bringen können.“*

Die heute in den Ballungsgebieten anfallenden Abwässer werden über ein weit verzweigtes Kanalisationsnetz gesammelt und modernen Kläranlagen zugeführt, die mittels verschiedener Reinigungsstufen gute Reinigungsleistungen

erzielen, die dazu beigetragen haben, dass sich die Gewässergüte der im Fachjargon Vorfluter genannten Bäche oder Flüsse wieder erheblich verbessert hat. Dennoch ist das gereinigte Abwasser heutiger konventioneller Kläranlagen zum einen nicht vollkommen frei von pathogenen Keimen und zum anderen entsteht Klärschlamm, der je nach Herkunft des zuvor gereinigten Abwassers z.T. erheblich belastet sein kann.

Zwar bemüht man sich heute, ganz im Sinne von Victor Hugo, den in den konventionellen Kläranlagen anfallenden Klärschlamm als Dünger wieder in die Landwirtschaft zu bringen, doch ist dies nicht überall möglich, insbesondere wenn der Klärschlamm mit Schwermetallen belastet ist.

Welcher Klärschlamm und wieviel auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen aufgebracht werden kann, regelt deshalb seit 1982 die sogenannte Klärschlammverordnung. Diese Verordnung bestimmt, dass der Klärschlamm entkeimt sein muss und setzt Höchstmengen für Schwermetalle fest. Die Verordnung regelt weiterhin die Zeitabstände, in denen der Klärschlamm aufgebracht werden kann und begrenzt die jährliche Menge.

Kanalisation und Kläranlagentechnik haben jedoch noch einen weiteren entscheidenden Nachteil, sie sind sehr kostenintensiv und sind demnach nur in dicht besie-



delten Bereichen finanzierbar. D.h., sehr viele angeschlossene Einwohner verkürzen die erforderliche Kanallänge des Einzelnen und lassen die Kosten für Erschließung und Abwassergebühr bezahlbar werden.

Dieses Verhältnis kehrt sich aber sehr schnell um, wenn die Bevölkerungsdichte, wie in den ländlichen Regionen der Fall, abnimmt. Dann bedarf es immer längerer Kanalwege für den einzelnen zu entsorgenden Einwohner, was zu erheblichen Erschließungskosten bzw. Kanalanschlussgebühren für den Einzelnen führt, die manch einen Hof- und Hausbesitzer bereits an den Rand des Ruins gebracht haben.

Das Dogma „Kanäle und zentrale Kläranlage koste es was es wolle“ gepaart mit einer blinden Technikgläubigkeit verstellt jedoch vielen verantwortlichen Ingenieuren den Blick für andere Möglichkeiten der Abwasserentsorgung, die dezentral und kostengünstig zu errichten sind, bessere Reinigungsqualitäten - vor allem was die Vernichtung pathogener Keime betrifft - erzielen und sich harmonisch in die Landschaft einfügen.

So war es auch in der Stadt Troisdorf ein Biologe, der in seiner Eigenschaft als Gewässerschutzbeauftragter der Verwaltung einen kostengünstigen und vor allem ökologisch sinnvollen Weg aufzeigte, häusliche Abwässer, wie sie im Stadtteil Altenrath zur Aufbereitung anstanden, ohne großen technischen Aufwand so zu reinigen, so dass sie ohne weiteres als keimfreies Abwasser mit einer Gewässergüte von II auch in einen kleinen Bach, den Witzenbachsiefen, abgeleitet werden können.

Die Rede ist von sogenannten Pflanzenkläranlagen, obwohl diese Bezeichnung, wie unten noch ausgeführt wird, nicht ganz korrekt ist. In Pflanzenkläranlagen werden

häusliche Abwässer naturnah gereinigt. D.h., durch lediglich geringe bauliche Vorkehrungen wird eine nach unten abgedichtete Mulde hergestellt, in die ein Filterkörper (Sand mit einer bestimmten Wasserdurchlässigkeit) eingebracht und bepflanzt wird. Dieser bepflanzte Filterkörper wird nun mit den anfallenden häuslichen Abwässern beschickt, die bei der Passage des durchwurzelten Filterkörpers gereinigt werden.

Das aufgebrachte Abwasser kann man ganz im Sinne des oben zitierten Viktor Hugo als Pflanzennahrung verstehen. Denn überall dort, wo in der Natur „Nahrung“ - in welcher Form auch immer - zur Verfügung steht, stellen sich auch die Organismen ein, die diese Nahrung aufzehren und für ihr Wachstum verwerten. Diese Organismen sind nicht die Pflanzen selbst mit denen das Filterbeet bepflanzt ist, sondern die sich im von den Pflanzen durchwurzelten Filterkörper einfindenden Mikroorganismen. Es handelt sich um viele verschiedenen Mikroorganismen, die sich zu einer Lebensgemeinschaft - einer Biozönose - zusammenschließen, um die angebotene „Nahrung“ in Form von Abwasser für ihren eigenen Zellaufbau und die Vermehrung zu verwerten. „Hauptnahrungsmittel“ für die Mikroorganismen ist im häuslichen Abwasser der von Menschen in Form der Harnsäure ausgeschiedene Stickstoff.

Solche Vorgänge finden in der Natur überall statt, ob nun ein Pilz totes Holz abbaut oder ein Mistkäfer das erste Glied bei der Zersetzung tierischer Abfallprodukte, aber auch Aas, ist.

Eine solche Pflanzenkläranlage, die entsprechend dem oben Gesagten eigentlich korrekterweise als Wurzelraumkläranlage bezeichnet werden müsste, wurde nunmehr im Jahr 1999 in der Ortslage Altenrath verwirklicht, nachdem die Stadt Troisdorf bzw. der seit 01.01.1998 eingerichtete Ab-

wasserbetrieb der Stadt Troisdorf von der zuständigen Genehmigungsbehörde dazu aufgefordert wurde, die bislang in den Außenbereichen Waldsiedlung, Witzenbachstraße und Rambusch existierenden maroden abflusslosen Sammelgruben außer Betrieb zu nehmen.

## **Exkurs - Entstehungsgeschichte der Ortschaft Altenrath**

Bevor auf das Prinzip der in Altenrath gebauten Pflanzenkläranlage eingegangen wird, erfolgt hier eine kleiner Exkurs zur Entstehungsgeschichte der o. g. Außenbereiche in Altenrath.

Die Ortschaft Altenrath hat u.a. ihr heutiges Erscheinungsbild der Einrichtung eines Truppenübungsplatzes in der Wahner Heide zu verdanken.

Die bis zum 1. Weltkrieg bestehende Streubesiedlung in der Wahner Heide wurde seinerzeit zur Errichtung eines Truppenübungsplatzes beseitigt und in der Ortschaft Altenrath konzentriert. D.h. ehemalige Ortschaften wie Sand, Schauenberg (von der nur noch der Schauenbergweg kündet, an dem sich das Bundesforstamt befindet) Förstchen, Boxhohn u.a. wurden ausgesiedelt. Die ehemaligen Bewohner dieser Orte wurden in Altenrath angesiedelt und so entstanden u.a. die Straßenzüge Rambusch, Witzenbach und Waldsiedlung.

Vor dem 2. Weltkrieg am 01.07.1938 wurde jedoch ein Räumungsbefehl für die gesamte Ortschaft Altenrath erlassen, da man den Truppenübungsplatz für Nahkampf- und Schießübungen erweiterte. Dieser Räumungsbefehl wurde durch eine Reichsumsiedlungsgesellschaft umgesetzt, d.h. die ehemaligen Besitzer wurden auch entschädigt und siedelten sich in Spich, Troisdorf, Lohmar und Siegburg an.



Die bestehenden Gebäude wurden allerdings nicht abgerissen.

Nach dem zweiten Weltkrieg wurde Altenrath wieder besiedelt. Teils wurden die nicht zerstörten Häuser einfach in Besitz genommen oder in Absprache mit den Besatzungsmächten wieder bezogen. Es siedelten sich Heimatvertriebene und durch den Krieg Obdachlosgewordene in Altenrath an. Altenrath blieb aber im Besitz des Bundes, d.h. der Bundesvermögensverwaltung, die Ende der 40er Jahre (1948) ihre Arbeit aufnahm.

Bis zur kommunalen Neugliederung im Jahre 1969 gehörte Alten-

rath zu Lohmar und wurde danach der Stadt Troisdorf zugemeindet.

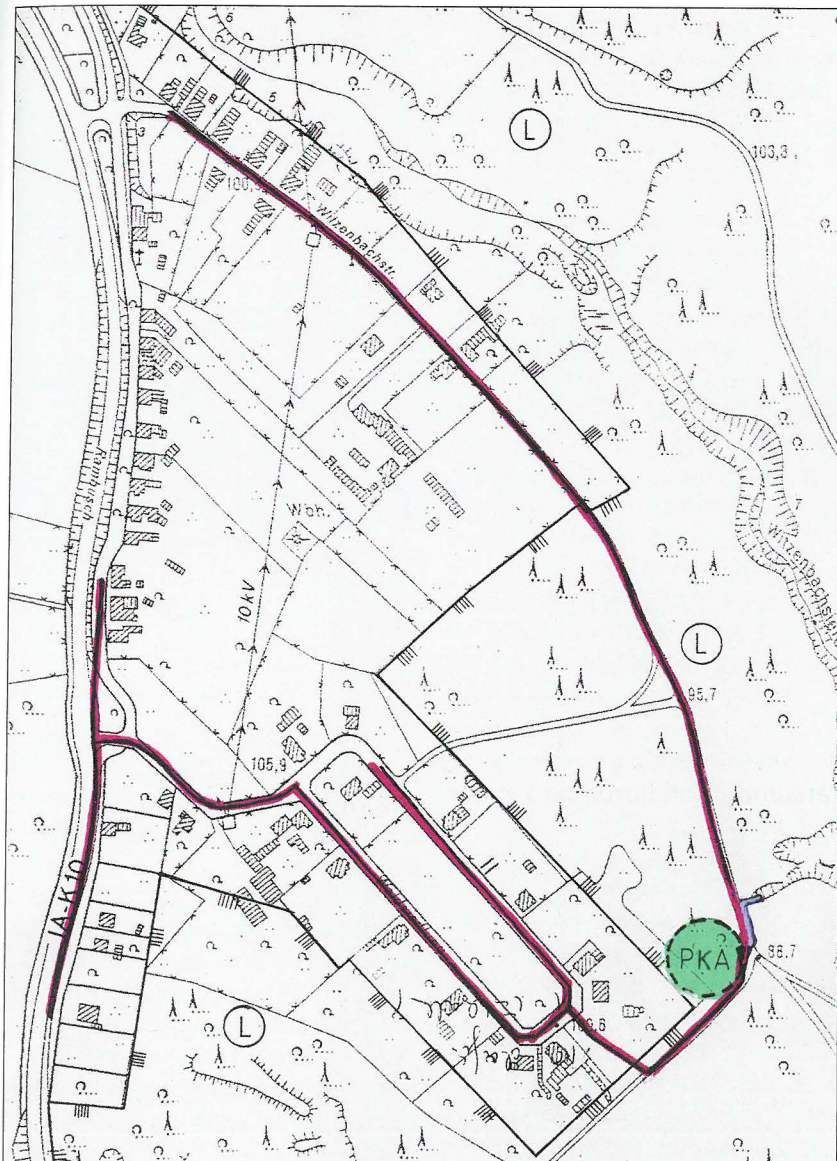
Erste Teilprivatisierungen wurden bis 1982 durchgeführt, d.h. die bebauten Grundstücke wurden vom Bundesvermögensamt verkauft, zumeist an die dort bereits Wohnenden. Die Bereiche, die über die Pflanzenkläranlage entsorgt werden (Abbildung 1), also Rambusch, Waldsiedlung und Witzenbachstraße, wurden allerdings erst 1998 privatisiert, weil die Bundesregierung Deutschland Finanzen benötigte, um die sogenannten „Maastricht-Kriterien“ für den Eintritt in die Europäische Währungsunion erfüllen zu können.

Aus dieser wechselvollen Geschichte der Ortschaft Altenrath kann bereits abgeschätzt werden, wie alt die Entsorgungsanlagen der Häuser in den oben genannten Bereichen waren, die ursprünglich als Kleinkläranlagen konzipiert waren.

Das Abwasserbeseitigungskonzept der Stadt Troisdorf von 1994 sah für diesen Bereich ursprünglich die Entsorgung über eine Druckleitung vor, als, wie bereits erwähnt, durch den Gewässerschutzbeauftragten der Stadt Troisdorf die Möglichkeit der Abwasserbehandlung mittels einer Pflanzenkläranlage ins Spiel gebracht wurde.

Um allerdings die betriebswirtschaftliche Komponente nicht außer Betracht zu lassen, wurde im Vorfeld auch eine vergleichende Wirtschaftlichkeitsberechnung in Auftrag gegeben, die von einem unabhängigen Ingenieurbüro durchgeführt wurde. Hier wurde die Entsorgung über eine Pflanzenkläranlagen mit anderen, den vorgegebenen topografischen Gegebenheiten angepassten Varianten verglichen.

Folgende Varianten wurden neben der Pflanzenkläranlage mit ins Kalkül gezogen:



*Abbildung 1  
Lageplan der Pflanzenkläranlage in der Ortslage Altenrath. Angeschlossen sind die Straßenzüge Witzenbachstraße/ Waldsiedlung und die Häuser der Straße Rambusch 43 bis 71. Sie entwässern über den rot gezeichneten Kanal in die Pflanzenkläranlage. Der Standort der Pflanzenkläranlage ist grün unterlegt und liegt an einem Knotenpunkt mehrerer Waldwege. Hier befand sich ein ehemaliger Holzlagerplatz. Das gereinigte Abwasser (blaue Linie) verläßt die Pflanzenkläranlage über einen Seitensiefen in Richtung Witzenbach, wobei es über eine künstliche, dem Gelände angepasste Kaskade im freien Gefälle dem Witzenbachsiefen zufließt.*



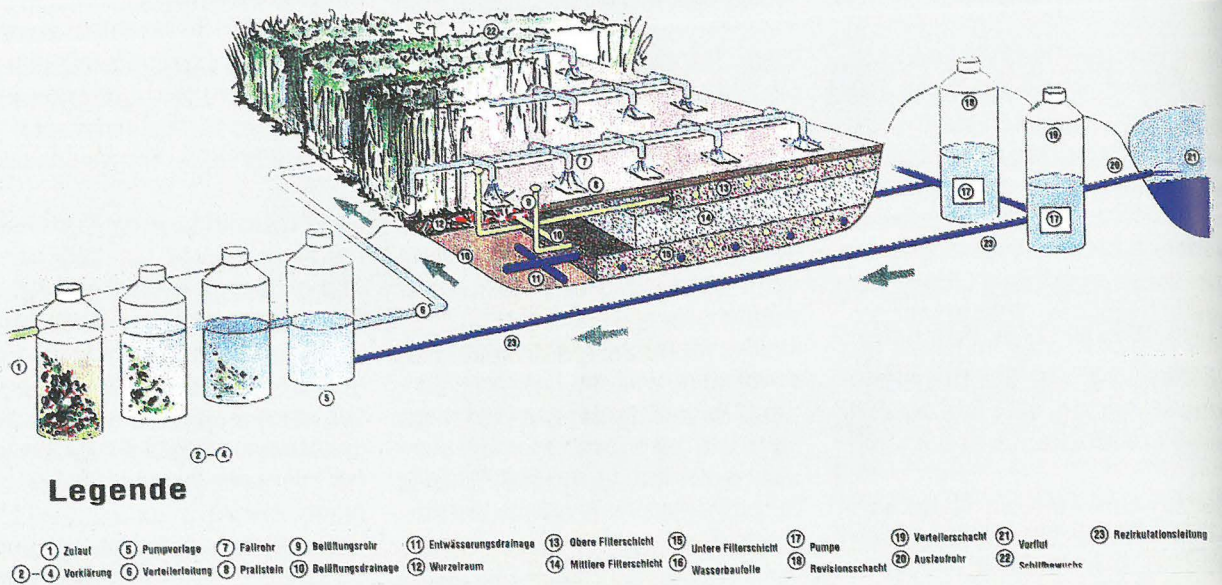


Abbildung 2  
Fließschema der Pflanzenkläranlage.

- Sammeldruckleitungen mit dezentralen Pumpstationen in öffentlichen Verkehrsflächen
- Sammeldruckleitung mit dezentralen Pumpstationen auf Privatgrundstücken
- Freispiegelkanal mit zentraler Pumpstation je Teilgebiet

Die Wirtschaftlichkeitsberechnung fiel zu Gunsten der Pflanzenkläranlage aus und zwar lag der Vorteil einer Pflanzenkläranlage eindeutig in ihrer Wartungsfreundlichkeit, die die Betriebskosten gering hält.

### Altenrath hat eine vertikal durchströmte und belüftete Pflanzenkläranlage

Es gibt verschiedene Arten, eine Pflanzenkläranlage zu konstruieren. Um das richtige Prinzip für den vorgesehenen Standort auswählen zu können, wurden in gemeinsamen Gesprächen mit Vertretern des Landesumweltamtes NRW, dem Rhein-Sieg-Kreis als zuständiger Genehmigungsbehörde und der Stadt Troisdorf die Komponenten erörtert, die für erforderlich gehalten wurden, um eine optimal arbeitende Pflanzen-

kläranlage zu errichten, die in der Lage ist, die Abwässer von ca. 120 anzuschließenden Einwohnern zu reinigen.

Man entschied sich für eine Pflanzenkläranlage mit vertikal durchströmtem und belüftetem Bodenfilter, der von der Technischen Universität Dresden entwickelt worden war und unter der Bezeichnung „Phytophilt“ patentiert ist.

Die obenstehende Schemazeichnung (Abbildung 2) verdeutlicht das Prinzip des in Altenrath verwirklichteten Pflanzenkläranlagentyps, in dem folgende Stufen durchlaufen werden

#### 1. Mechanische Reinigungsstufe:

Das der Pflanzenkläranlage zugeleitete Abwasser wird in Vorklärkammern gesammelt, in denen es sich absetzen kann.

#### 2. Aufbringen des Abwassers auf das Pflanzenbeet:

Das abgesetzte Abwasser wird mittels Pumpen über ein Verteilersystem unmittelbar über dem bepflanzen Filterbeet verteilt.

**3. Biologische Reinigungsstufe:**  
Das Abwasser durchströmt den bepflanzen Filter vertikal, d.h. von oben nach unten und wird dabei gereinigt.

#### 4. Ableitung des gereinigten Abwassers:

Das gereinigte Abwasser wird dem Filter durch ein am Filterboden liegendes Drainagesystem entzogen und über einen Revisionschacht als gereinigtes Abwasser in den Witzenbachsiefen abgeleitet.

Die besonderen Vorteile dieser Anlage liegen darin, dass das Filterbeet vertikal - also von oben nach unten - durchströmt wird und belüftet ist.

Das zu reinigende Abwasser wird breitflächig über dem Filter verrieselt und dringt sofort in ihn ein; dort warten die Mikroorganismen im Wurzelbereich des auf dem Filter wachsenden Schilfes bereits auf ihr „Futter“. Durch die Aktivität der



Foto 1 (rechts) Bei dem Standort der Pflanzenkläranlage handelt es sich um einen alten Holzlagerplatz, der aber als solcher seit Jahren nicht mehr genutzt wurde, so dass sich ein Vorwald etabliert hatte. Dieser Vorwald würde gerodet und vom Bundesforstamt Wahner Heide baureif zur Verfügung gestellt. Eigentümer des Grundstücks ist nach wie vor das Bundesvermögensamt. Mit dem Abwasserbetrieb der Stadt Troisdorf wurde ein Gestattungsvertrag über die Nutzung des Grundstücks ausgehandelt. Der Leiter des Bundesforstamtes Wahner Heide, Herr Pape, war dem Bau einer Pflanzenkläranlage gegenüber sehr aufgeschlossen und unterstützte als Vermittler zwischen den Belgischen Streitkräften, dem Bundesvermögensamt und der Stadt Troisdorf das Vorhaben im Vorfeld.

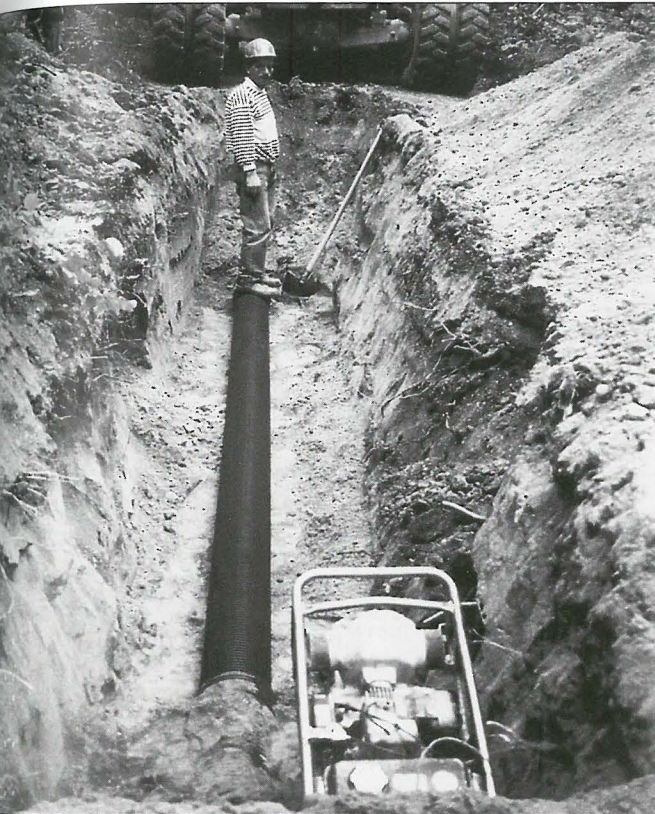


Foto 2 (oben) Verlegung der Abwasserleitung von der Witzbachstraße zum Standort der Pflanzenkläranlage. Es wurde ein sogenanntes Doppelripp-Kunststoffrohr verlegt.



Foto 3 (oben) Kanalverlegung in der Waldsiedlung. Im Hintergrund sieht man das Haus Waldsiedlung Nr. 8

Foto 4 (links) Einbau der Vorklärbecken, die als hintereinander geschaltete Absetzbecken fungieren.



Foto 5 (rechts) Die ausgehobene Geländemulde wird mit einer doppelt verschweißten Polyethylenfolie ausgelegt, damit die Pflanzenkläranlage zum Untergrund hin dicht abschließt. Der Standort der Pflanzenkläranlage liegt genau auf einer nacheiszeitlich entstandenen Sanddüne, die eine Mächtigkeit von über 12 Metern hat.



Foto 6 (rechts) Die gesamte Pflanzenkläranlage besteht aus zwei Becken, die durch eine Scheidewand - links im Bild - voneinander getrennt sind und unabhängig voneinander beschickt werden können. Rechts im Bild wird gerade eine der Filterschichten ausgebracht. Aus dieser ragen die Belüftungsstutzen für die unterste Filterschicht senkrecht nach oben.

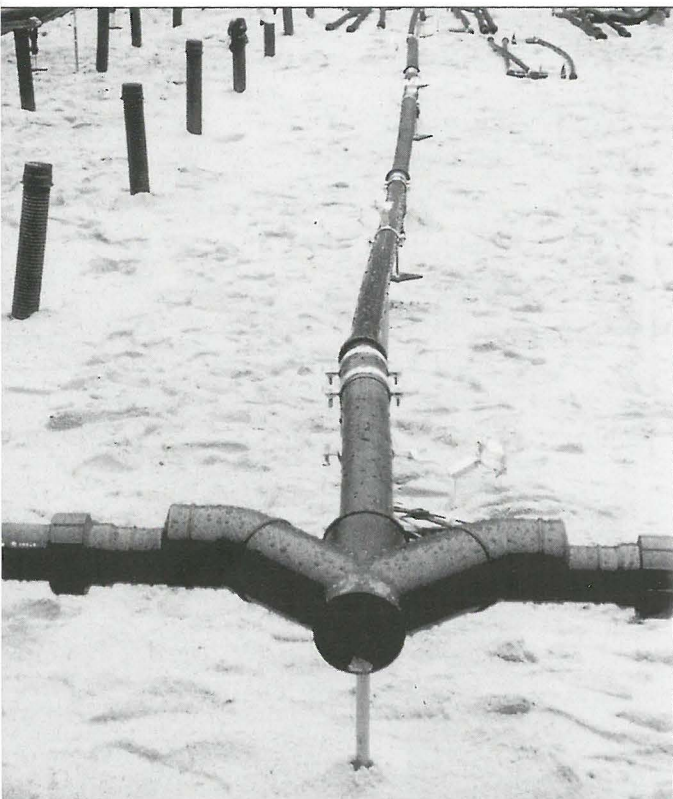


Foto 7 (links) Die verschiedenen Filterschichten sind eingebracht, so dass die Montage des Beschickungssystems begonnen werden konnte, über das das abgesetzte Abwasser auf das Filterbeet aufgebracht wird.



Foto 8 und 9 (rechts und Mitte) Das Beschickungssystem besteht aus Polyethylen. Das Abwasser tritt aus hängenden Düsen aus und trifft auf einen darunter montierten Prallteller. Hierdurch wird eine breitflächige Verteilung des Abwassers erreicht.

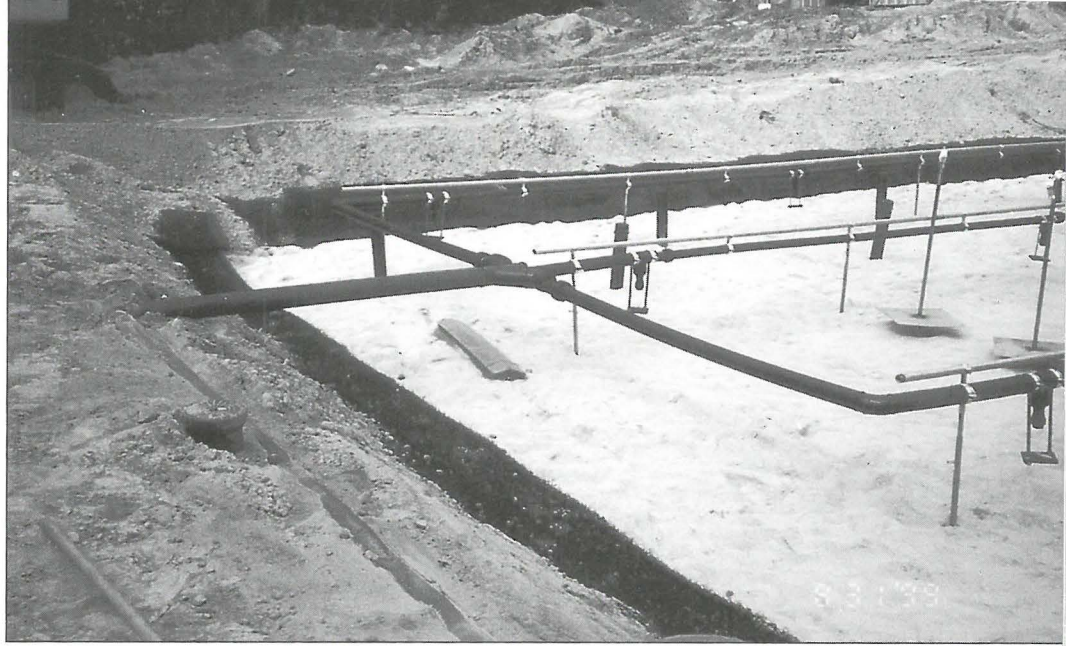
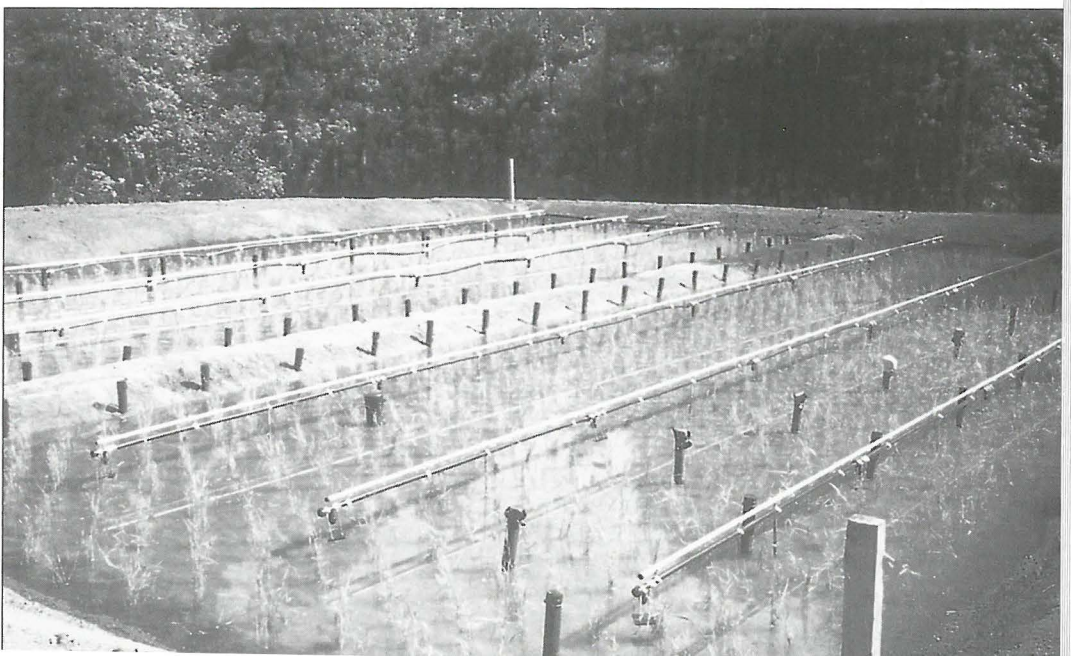


Foto 10 (rechts) Als letzte Maßnahme wurde der Filter im September des Jahres 1999 mit Schilf bepflanzt. Damit das Schilf besser anwächst wurden beide Becken vorübergehend eingestaut.





# Bakterien und Schilf reinigen das Abwasser

dk Troisdorf. Noch liegt im Wald hinter der Witzbachsiedlung eine große Baustelle, doch schon in einem Jahr wird sich hier das Schilf wiegen und dem Betrachter den Eindruck vermitteln, dass er am Ufer eines Sees steht. Kaum etwas wird verraten, dass es sich dabei um eine Kläranlage handelt. In Altenrath entsteht die erste kommunale Pflanzenkläranlage des Rhein-Sieg-Kreises.

Bislang verfügten die 150 Menschen, deren Abwasser künftig hier gereinigt werden soll, nur über Sickergruben, die zudem langsam marode wurden. Thomas Petruszek, Biologe und Gewässerschutz-Beauftragter der Stadt, hatte die Idee, statt eines aufwendigen Kanalschlusses die Pflanzenkläranlage zu errichten. Und konnte die zuständigen Gremien überzeugen. Rund 300 000 Mark wird die „vertikal durchströmte und belüftete Kläranlage“ kosten, die auf einem Patent der Universität Dresden beruht; 110 000 Mark schießt das Land Nordrhein-Westfalen zu, weil die Anlage noch vor dem 31. Dezember 1999 in Betrieb geht.

Wie dieser Betrieb aussieht

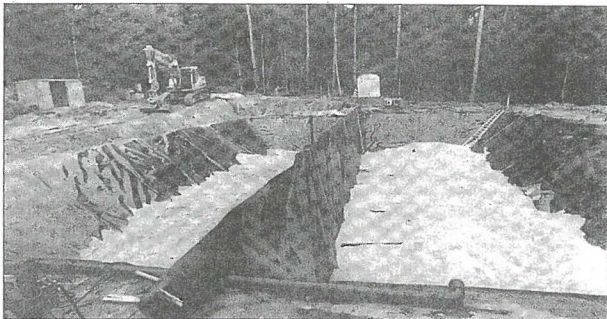
und welche Vorteile er hat, das erläuterte Petruszek auch den Teilnehmern einer Informationsveranstaltung für Abwasserexperten aus der Region. Zunächst wird das Abwasser in eine dreistufige Vorklärung geleitet. Ungefähr 450 Quadratmeter groß ist die „Beschückungsfläche“, auf der etwa 3100 Pflanzen stehen: „Phragmites communis“, das gemeine Schilf. Zwei bis vier Mal am Tag, je nach Abwassermenge, wird aus Rohrleitungen das vorgeklärte Wasser austreten und unmittelbar im Boden versickern. „Das reicht nicht“, trat Petruszek Befürchtungen entgegen, die Anlage könnte zur Geruchsbelästigung werden. Die Rohre liegen nur wenig über dem Boden, durch die Höhe der Pflanzen entstehe eine windstille Zone. „Das erlaubt gar kein Verdriten.“

## ■ Funktion auch im Winter gewährleistet

Bakterien, die an den Wurzeln der Pflanzen in Symbiose mit dem Schilf leben, übernehmen die Hauptarbeit der Wasserreinigung. „Wurzelkläranla-

ge wäre deshalb eigentlich die korrekte Bezeichnung“, sagte Petruszek. Was die Mikroorganismen an Verschmutzung übrig lassen, das holt dann ein Feststofffilter aus dem Wasser. Über ein Drängerohr am Boden der Anlage und den Revisionschacht wird das schließlich in den Witzbachsiefen geleitet. „So gereinigt, dass es fast 100 Prozent keimfrei ist“, betont Thomas Petruszek. „Das garantiert sonst keine Kläranlage.“ Im Winter stirbt das Schilfkraut ab, „das ist auch gewünscht“, denn nicht zuletzt das welke Kraut schützt die Anlage vor dem Frost und gewährleistet deren Funktion während des ganzen Jahres.

Und noch einen Vorteil haben die Pflanzenkläranlagen gegenüber den herkömmlichen Klärbetrieben: Sie sind billiger, dafür brauchen sie etwas mehr Platz. „Deshalb sind sie besonders geeignet für den ländlichen Raum“, sagte der Fachmann, „dort können sie zum Teil sogar in Eigeninitiative gebaut werden.“ In Troisdorf wird die Kläranlage in Altenrath ein Einzelstück bleiben. „Das ist zu sehr verdichtet.“



Noch im Rohbau befindet sich zur Zeit die Pflanzenkläranlage in Altenrath, doch schon im August soll die neue Anlage das Abwasser von 150 Menschen reinigen. Foto: Mischka

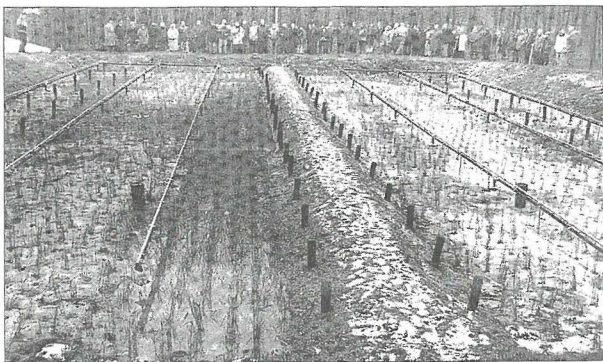
## Abbildung 4 (rechts)

Am 23.11.1999 wurde die offizielle Inbetriebnahme der Pflanzenkläranlage in Troisdorf-Altenrath vor Ort gefeiert. Hierzu waren alle an die Pflanzenkläranlage angeschlossenen Anwohner, die Mitglieder des Abwasserausschusses der Stadt Troisdorf und die bei der Genehmigung, der Planung und der Bauausführung beteiligten Institutionen eingeladen. In einem unterhalb der Pflanzenkläranlage aufgestellten Veranstaltungszelt ließen sich ca. 100 Interessierte die Funktionsweise der Pflanzenkläranlage vorführen, darunter auch Vertreter/Innen verschiedener Bürgerinitiativen aus dem Bergischen Land und der Eifel, die sich bereits seit Jahren für diese kostengünstige, dezentrale und ökologisch sinnvolle Art der Abwasserreinigung in ihren Gemeinden einsetzen bzw. z. T. leider auch vergeblich eingesetzt haben.

## Abbildung 3

Bericht der Rhein - Sieg Rundschau über die Veranstaltung „Musterbaustelle Pflanzenkläranlage in Troisdorf-Altenrath“ der Abwasserberatung NRW e.V. am 10.08.1999. Diese Veranstaltung diente dazu interessierten Fachleuten aus Verwaltung und Ingenieurbüros das Prinzip der Pflanzenkläranlage zu verdeutlichen und die Scheu vor dieser naturnahen Art der Abwasseraufbereitung zu nehmen. Die ca. 75 Teilnehmer aus ganz NRW lieferten den Beweis für die wachsende Bedeutung von Pflanzenkläranlagen.

## UMWELT



VIELE BESUCHER kamen gestern zur Eröffnung der Pflanzenkläranlage nach Troisdorf-Altenrath. An der Oberfläche sind Schilfpflanzen, die Leitungen zum Verteilen des Abwassers und die Belüftungsrohre zu sehen.

### 1. Pflanzenkläranlage eröffnet

## Reinigende Mikroorganismen

Abwasser hat nach drei bis vier Tagen Badewasserqualität

Von Marc Del Din

Troisdorf – Die Eröffnung der ersten Pflanzenkläranlage, die im Rhein-Sieg-Kreis von einer Kommune gebaut wurde, stieß gestern auf großes Interesse. Nach Auskunft des Amtes für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft wurden solche Anlagen bislang lediglich für einzelne Häuser gebaut. In der Pflanzenkläranlage in Altenrath werden zukünftig die Abwässer von 150 Haushalten bis zu Badewasserqualität gereinigt, und das im Sommer wie im Winter, denn die biologische Anlage funktioniert auch bei starkem Frost.

Bürgerinitiativen aus den umliegenden Kreisen, Vertreter vieler Ämter und Behörden und eine Delegation aus dem chinesischen Nangtong lauschten den Worten von Walter Froese, Geschäftsführer der AF-Umwelt Consult GmbH, die für den Bau der Anlage verantwortlich war.

Vielleicht für viele überraschend: in einer Pflanzenkläranlage klären nicht die Pflanzen das Wasser, sondern in Feststoff-Filtern lebende Mikroorganismen. Drei bis

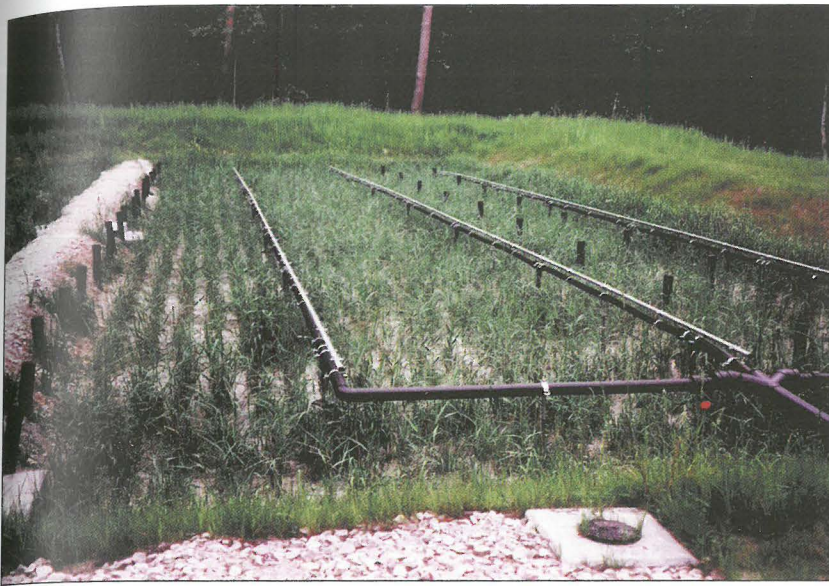
vier Tage braucht das Altenrather Abwasser – der Bau dieser Anlage war genauso teuer, wie die Einleitung des Abwassers über ein neues Pumpensystem ins Troisdorfer Kanalsystem – bis es die Anlage durchlaufen hat. In einer Mehrkammergrube wird das Schmutzwasser zuerst von Schlamm und Feststoffen befreit und anschließend über ein Rohrsystem auf der Anlage verteilt. Erst sickert es

durch eine Pflanzendecke aus Schilf, deren Wurzeln den Boden locker halten und Sauerstoff einbringen. Dann folgen drei mit Mikroorganismen besiedelte und zum Teil belüftete Filterschichten. Am Grund der mit Folie begrenzten Anlage wird das Wasser in einer Drainage aufgefangen und über ein Pumpensystem in einen Revisionschacht und von dort in den Witzbachsiefen abgeleitet.



DAS KLARE ABWASSER rieselt von oben durch ein Rohrsystem gleichmäßig auf die Pflanzenkläranlage, die auch bei Frost funktioniert. (Bilder: Del Din)





Mikroorganismen wird das Abwasser auf biologische Art gereinigt

Der Filter zeichnet sich darüber hinaus dadurch aus, dass er belüftet ist, wodurch ein optimaler Stickstoffabbau gewährleistet ist. Die Belüftung wird durch einen Trick erreicht, der darin besteht, dass der Filter nicht aus einer einheitlichen Filterschicht besteht, sondern in drei Schichten aufgebaut ist. Zwischen die mit Belüftungsrohren versehene obere und untere Filterschicht mit guter Wasserdurchlässigkeit ist eine mittlere Filterschicht mit geringerer Wasserdurchlässigkeit eingebracht. An dieser Filterschicht staut sich das zu reinigende Abwasser bei seiner vertikalen Passage durch den Filterkörper. Wird nun das im unteren Filter befindliche gereinigte Abwasser schlagartig über eine Pumpe abgezogen, so entsteht im unteren Filter ein leichter Unterdruck, da das sich in der stauenden Mittelschicht befindliche Abwasser nicht so schnell nachströmen kann. Dieser Unterdruck sorgt dafür, dass über die vorhandenen Belüftungsstränge der untere Filter zusätzlich mit Luftsauerstoff versorgt wird. Weil das Filterbeet nicht kontinuierlich beschickt wird, sondern je nach Abwasseranfall nur drei- bis viermal am Tag für wenige Minuten, ist der Bodenfilter nie eingestaut und das aufgebraute Abwasser

*Foto 11 Ende Juni 2000 ist die Schilfbewachung der Pflanzenkläranlage deutlich fortgeschritten*

kann sofort in den Filter einsickern. Hierdurch wird zusätzlich erreicht, dass die Zeit, in der eine mögliche Geruchsbelästigung entstehen kann, auf nur wenige Minuten viermal am Tag beschränkt wird. Hat das Schilf erst einmal Fuß gefasst, kann es Höhen von bis zu drei Metern erreichen, so dass die komplette Beschickungsanlage vom Schilf überwuchert und damit unsichtbar ist.

Hierdurch entsteht um die Beschickungsanlage eine windstille Zone, die die Gefahr möglicher Geruchsbelästigungen vollständig bannt, d.h., eine solche Pflanzenkläranlage kann auch relativ nah (30 - 50 m Abstand) an einer vorhandenen Bebauung errichtet werden.

Die Pflanzenkläranlage in Troisdorf-Altenrath wurde in 1999 in nur drei Monaten errichtet und konnte im September 1999 (siehe Foto 10) mit Schilf bepflanzt werden. Die offizielle Inbetriebnahme der Pflanzenkläranlage musste noch im Jahre 1999 von statten gehen, da die gesamte Maßnahme bis zum 31.12.2000 abgeschlossen sein musste, damit der Abwasserbetrieb der Stadt Troisdorf vom Land Nordrhein Westfalen bereit-

gestellte Fördermittel vereinnahmen konnte. Die offizielle Inbetriebnahme (siehe Abbildung 4) wurde deshalb unter reger Anteilnahme der angeschlossenen Bevölkerung, Vertretern von Genehmigungsbehörden und auswärtiger Bürgerinitiativen, Politikern und einer Delegation der chinesischen Partnerstadt Troisdorfs, Nantong, die zufällig in Troisdorf weilte, am 23.11.1999 bei heißer Gulaschsuppe, vor Ort gefeiert.

Aber auch schon während der Bauphase hatte die Troisdorfer Pflanzenkläranlage überregional erhebliches Interesse geweckt, da sie von der Abwasserberatung NRW e.V. als Musterbaustelle der interessierten Fachwelt (siehe Abbildung 3) im August 1999 vorgestellt wurde. Dies führte auch dazu, dass sich nach wie vor viele Initiativen und Kommunen mit der Bitte nach weitergehenden Informationen und Besichtigung der Anlage an den Gewässerschutzbeauftragten der Stadt wenden. Die beiden am weitesten gereisten Interessenten der Troisdorfer Anlage kamen zum einen aus der Partnerstadt Korfu auf der Insel Korfu und ein Unternehmer von der Insel Mallorca. Da Wasser auf vielen Inseln ein sehr knappes Gut ist, wurde hier sehr schnell erkannt, welche Möglichkeiten eine solche Pflanzenkläranlage neben der kostengünstigen Entsorgung zudem noch bieten kann. Das gereinigte Abwasser kann nämlich direkt zur Bewässerung von Plantagen und Feldern eingesetzt und damit im Kreislauf gehalten werden.

**Alle Fotos und Unterlagen vom Autor**  
Thomas Petruszek, Dipl. Biologe  
Gewässerschutzbeauftragter der Stadt  
Kölner Str. 176  
53840 Troisdorf