

Aus dem OV Hamburg

Ein (etwas längerer) Bericht über eine (etwas zu kurze) Besichtigung



Man sieht sie oft. Sie sind nicht zu übersehen. Verlässt man den Elbtunnel der A 7 auf der Fahrt nach Süden, sind sie linksblickend auch nicht zu übersehen. Es sind zehn Stück, die man vom Elbufer bei Altona und bis Blankenese und auf der Fahrt elbabwärts stets erblicken kann. Kaum einer macht sich Gedanken über die Bedeutung dieser silberfarbenen „Eier“. Ohne sie würde Hamburg nicht existieren können. Kaum einer kommt zu ihnen hin. Der OV Hamburg und Umland machte es jedoch am 10. September 2014 möglich.

Er lud zu einer Besichtigung des Großklärwerks Köhlbrandhöft/Dradenau. Für den Berichterstatter, der die Besichtigung von Jahresfrist bei der Terminplanung für den OV vorgeschlagen hatte, sollte es eine nostalgische Besichtigung werden. Hatte er doch im Jahre 1961 als Student der Chemie die damals 1. Baustufe des gerade errichtete Klärwerk Köhlbrandhöft mit anderen zusammen - wie sagt man - technisch eingefahren. Heute ist die Anlage um den Faktor 10 größer. Es wurde für ihn aber keine Reise in die Vergangenheit. Man erreichte die Stätte seines früheren Wirkens gar nicht. Auch auf einen der zehn Faultürme kam man, trotz Ankündigung der Führerin, leider nicht.

Dort, wo der Köhlbrand in die Norderelbe fließt, zu Füßen der Köhlbrandbrücke, liegt ein Hamburger Vorzeigeprojekt, das maßgeblich zum Titel „Europäische Umwelthauptstadt 2011“ beitrug: die Kläranlage Köhlbrandhöft/Dradenau. Die zehn Faultürme, in denen Bakterien aus Klärschlamm Methan produzieren, sind ihr weithin sichtbares Kennzeichen.

Etwa 20 interessierte Teilnehmer trafen sich am Besichtigungstage an den Landungsbrücken, Brücke 2. Von dort fährt die Hadag-Fähre 61 stündlich in den Köhlbrand zur Anlegestelle Neuohof. Trotz des diesigen und feuchten Wetters saß man an diesem Morgen an Deck. Nach einem kurzen Fußweg stand man vor dem Eingangstor vom Klärwerk Köhlbrandhöft.



Als Einführung sah man ein für Schüler produziertes Video. Es zeigt leicht verstehbar den Weg des Abwassers von der eigenen Toilette durch die Siele Hamburgs, den Düker unter der Elbe ins Klärwerk und die einzelnen Bearbeitungsstufen im Klärwerk selbst. Blaubehelmt ging es auf die Besichtigung.

Das Klärwerk Köhlbrandhöft bildet die erste Reinigungsstufe mit der mechanischen Behandlung, wo bereits nahezu ein Drittel der enthaltenen Schmutzstoffe, das Toilettenpapier und die teilweise schon geplatzen Kondome aus dem Abwasser entfernt werden. Die zweite Reinigungsstufe befindet sich auf dem Klärwerk Dradenau. Hierfür wird das vorgereinigte Abwasser von Köhlbrandhöft durch eine 2,3 km lange Verbindungsleitung in 80 m Tiefe unter dem Köhlbrand hindurch geleitet und im Klärwerk hochgepumpt. In den Belebungsbecken bauen die hier vorhandenen Mikroorganismen auf natürliche Art und Weise die im Abwasser enthaltenen Kohlenstoff-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen ab. Für diese Stoffwechselprozesse ist viel Sauerstoff nötig, der durch große Oberflächenbelüfter unter hohem Energieaufwand in das Abwasser eingetragen wird. Seit 2008 wurden die 16 Belebungsbecken des Klärwerk Dradenau



sukzessive auf Druckbelüftung umgestellt, die eine deutliche Energieeinsparung verspricht. Diese Umstellung wurde im Frühjahr 2011 abgeschlossen, so dass es nun keine Oberflächenbelüfter mehr gibt. Früher waren es an der offenen Oberfläche rotierende Bürsten.

Die Abtrennung des Belebtschlammes vom Abwasser erfolgt in den Nachklärbecken, der zweiten und zugleich letzten Stufe der biologischen Abwasserbehandlung. Als



Rücklaufschlamm wird er mit dem mechanisch vorbehandelten Abwasser gemischt und erneut in die Belebungsbecken geleitet. Durch ständige Vermehrung der Mikroorganismen entsteht ein Überschuss an Schlamm, der abgezogen, zum Klärwerk Köhlbrandhöft gepumpt, eingedickt und in die Faultürme gegeben wird. Hier fault er unter ständiger Umwälzung bei einer konstanten Temperatur von rund 35 bis 37 Grad Celsius aus. Unter Luftabschluss, sogenannten anaeroben Bedingungen, zersetzen Bakterien die organische Substanz zu Methan, Kohlenstoffdioxid und Wasser. Aus den organischen Stickstoffverbindungen entstehen wasserlösliche Ammoniumverbindungen. Pro Tag werden auf diese Weise im Mittel 90.000 Kubikmeter Faulgas erzeugt, das durch die Verwertungsanlage für Rückstände aus der Abwasserbehandlung (VERA) in einer Gasturbine sowie seit 2004 zusätzlich auch in einem Gasmotor verstromt wird. Das gereinigte Abwasser wird in den Köhlbrand eingeleitet. Das Abwasser hat bis dahin zwischen sieben und 30 Stunden, im Mittel 24 Stunden, im Klärwerksverbund verbracht.

Einige Zahlenangaben mögen die Größe und Bedeutung des Klärwerkes verdeutlichen: 1.300 km Kabel, 556 Pumpen, 10 Faulbehälter mit 80.000 m³ Fassungsvermögen, 2 Betriebsgebäude, 5 Werkstätten, 47 Schalthäuser, 2.400 Schieber, 456.000 m³ Beckenvolumen. Das gesamte Klärwerk ist von einer Hochwasserschutzmauer umgeben.

Sieben der zehn Faultürme sind in verschiedenen Farben beleuchtbar, zusätzlich können auf die vier Fronttürme verschiedene Motive projiziert werden. Bei Trockenwetter fließen dem Klärwerksverbund pro Sekunde durchschnittlich vier bis fünf Kubikmeter Abwasser zu. (Eine normale Badewanne fasst 150 bis 180 Liter. 1 m³ sind 1.000 Liter.) Bei starken Niederschlägen kann sich dieser Zufluss auf bis zu 19 Kubikmeter pro Sekunde erhöhen. Im Jahresdurchschnitt werden rund 150 Millionen Kubikmeter Abwasser gereinigt. Dieser Wert setzt sich zusammen aus der Zahl der angeschlossenen Einwohner und der Belastung aus Industrie und Gewerbe. Täglich werden im Klärwerk durchschnittlich 450.000 Kubikmeter Abwasser gereinigt.

Bei trockenem Wetter fallen pro Tag durchschnittlich drei bis vier Tonnen, bei starken Niederschlägen zum Teil über 20 Tonnen Sandfanggut an.

Seit Ende Juli besitzt das Klärwerk von HAMBURG WASSER eine neue Windenergieanlage. Die rund 200m hohe Anlage erzeugt mit ihren 3 Megawatt pro Stunde (bei Vollaustattung) so viel Energie, wie eine vierköpfige Familie pro Jahr durchschnittlich verbraucht.

Die Entwässerung und Trocknung des Klärschlammes erfolgt auf dem Gelände des Klärwerkes Köhlbrandhöft in der KETA (Klärschlamm Entwässerungs- und Trocknungs-Anlage). Mithilfe von sechs Zentrifugen wird der Wassergehalt des Klärschlammes zunächst von 97 Prozent auf knapp 80 Prozent reduziert. Bei dem Vor-

gang verringert sich die Klärschlamm-Menge auf etwa ein Siebtel ihrer Ursprungsmenge.

Sechs Scheibentrockner, die mit Dampf aus der Klärschlammverbrennung beheizt werden, senken den Wasseranteil des Klärschlammes dann weiter auf 58 Prozent. Das gesamte Klärschlammvolumen wird somit in der KETA von ursprünglich 1,6 Millionen Kubikmeter pro Jahr auf rund 120.000 Kubikmeter verringert - eine Volumenreduzierung von über 92 Prozent. Vor Inbetriebnahme der VERA verließen täglich (!) rund 230 Tonnen getrockneter Klärschlamm per LKW das Klärwerksgelände in Richtung Deponie oder zur Verwertung im Landschaftsbau. In den 60er Jahren schiffte man den Schlamm per Schute zum Verklappen in die Nordsee.

Neben Strom braucht das Klärwerk Wärme, denn die isolierten Faultürme müssen auf eine Temperatur von 37 Grad gehalten werden. Doch hier herrscht kein Mangel. Gasturbine und der Gasmotor erzeugen mehr Wärme, als die Kläranlage verwerten kann. Deshalb heizt ein Teil auch die Werkstätten und das Bürogebäude des benachbarten Containerterminals.

Seit März 2011 ist der Klärwerksverbund die erste energieautarke Anlage Deutschlands. VERA (Verwertungsanlage für Rückstände aus der Abwasserbehandlung). Etwa 10 % des erzeugten Faulgases werden als Biomethan in das Hamburger Gasnetz eingespeist.

Sei es, dass das einführende Video zu zeitverbrauchend war oder das man zu langsam durch die ersten Stationen des Werkes „bummelte“, plötzlich hieß es, dass man nun Schluss machen müsse. Uns wurde gesagt, dass die Fähre nur alle vier Stunden fahren würde. Die wollte man natürlich nicht verpassen. Also Helm ab, schnellerer Fußweg zum Anleger. Und dort stellte man beim Betrachten des aushängenden Fahrplanes fest, dass der „Shuttle“ jede Stunde fuhr. Eine Stunde mehr bei der Besichtigung hätte uns auch auf (!) die Faultürme per Fahrstuhl 30 m hoch zum wunderbaren Rundumblick gebracht. Und der Berichterstatter, der schon 1961 auf den ersten drei Faultürmen täglich Gasanalysen durchgeführt hatte, hätte sein altes Labor auch von oben sehen können.



Bei der Rückfahrt schien die Sonne, der Himmel wurde blauer. Man genoss den Anblick des Hafens und die Silhouette der Stadt Hamburg. Abschließend fanden 16 Personen Platz im Blockbräu, Landungsbrücken 3. Die aus der Decke schallende Musik war furchtbar, ließ sich jedoch schnell abstellen.

Nachdem man nun weiß, wo unser Abwasser von jedem Einwohner Hamburgs und selbst aus den Flaschenwaschanlage der Brauereien bleibt und bearbeitet wird, könnte man vielleicht demnächst die Wassergewinnung für die Hamburger in Augenschein nehmen. Es gibt ein „Wasserforum“, Norddeutschlands größte Trink- und Abwasserausstellung. Sicherlich wäre das genauso interessant wie die trotz der Auslassung der Faultürme gelungene Besichtigung des Klärwerkes Köhlbrand.

Im Nachrichtenblatt Nr. 48, April 2013, Seite 50 folgend ist unter dem Titel „Schafft die *Roten* ab“ etwas nachzulesen über Tomatenkerne und Klärschlamm. Letztlich sind es nämlich die Tomatenkerne, die die Abwasserbehandlung und die „Klärschlammvernichtung“ so stark verteuern. Es heißt a.a.O.: >Klärschlamm enthält sehr viele wertvolle Mineralien - von den Giftstoffen hier einmal abgesehen. Man könnte Klärschlamm gut, sehr gut sogar zum Düngen in der Landwirtschaft verwenden. Bringt man ihn aus, wachsen schnell aus den durch Klärwerkpassage nicht veränderten Tomatenkernen die Tomatenpflanzen. Kein Bauer würde Getreide ernten wollen das stark von gewachsenen Tomatenpflanzen durchsetzt ist. Lang leben die Kerne! Sie haben die Passage im Klärwerk gut überlebt und ihre Keimfähigkeit nicht verloren.<

Buffo, Oktober 2014