

BMBF-FKZ 02 WA 0543

***Verbundprojekt "Exportorientierte F u. E auf dem Gebiet Abwasser",
Teilprojekt A5 "Bemessungs- und Betriebsparameter für Abwasserteiche
und nachgeschaltete Desinfektionsanlagen in Abhängigkeit von
länderspezifischen Einflussfaktoren"***

**Abwasserteiche Melbourne Werribee,
Australien**

"Fotodokumentation"

Projektreise Juli 2008

Institut für Umwelttechnik
und Management an der



Witten / Herdecke gGmbH

Alfred-Herrhausen-Str. 44

58455 Witten, FRG

Telefon: +49 / (0) 23 02 / 9 14 01-0

Telefax: +49 / (0) 23 02 / 9 14 01-11

Email: mail@uni-wh-utm.de

Internet: www.uni-wh-utm.de



1



Die Anlage in Melbourne Werribee, Western Treatment Plant, ist sicherlich nicht nur der größte Abwasserteichanlagenkomplex weltweit, sondern in der Vielfalt der Funktionen auch der interessanteste.

2



Das Luftbild zeigt die Ausdehnung der Anlage mit einer Vielzahl an Teichen und dem großen dazugehörigen Grünland, welches mit dem Ablauf bewässert wird. Zur Kläranlage gehört auch ein großer landwirtschaftlicher Betrieb mit mehr als 1.000 Mastochsen u.v.a.m.

3



Eine weitere Funktion ist die Bildung und Ausbildung im Umweltbereich. Im Foto das Modell der Anlage im Showroom.



4



Weil das ankommende Abwasser zum Teil über eine große Druckleitung mit langer Aufenthaltszeit antransportiert wird, muss es vor dem Ausfall in die offene Anlage zunächst desodoriert werden. Im Foto sichtbar ist die Abluftbehandlungsanlage (Biowäscher mit Restabluftkamin).

5



Dies ist der Auslauf aus dem Pumpwerk, eine von drei Straßen.

6



Der Pumpwerksauslauf vom Zu-
laufkanal rückwärts fotografiert, um
die Dimensionen kenntlich zu ma-
chen.



7



Der Zulaufkanal zum Klärwerk, so wie er sich über mehrere Kilometer erstreckt.

8



Das ist der Versuch, einen Teil der Kläranlage vom Boden aus zu fotografieren. Rechts im Bild erkennbar das Hauptbetriebsgebäude. Links daneben ein Abluftkamin. Dazwischen die brennende Gasfackel. Links eine Teichanlage.

9



Beim näheren Hinsehen erkennt man die Abdeckung dieses anaeroben ersten Teiches mit den Rohrleitungen, in welchen das gesammelte Gas transportiert wird.

10



Abdeckung noch einmal aus anderer Perspektive mit den schwimmenden Belüftern im Hintergrund.

11



Die schwimmende Abdeckung sieht überall so "unordentlich" aus, ist aber äußerst praktisch und auch stabil. Das Gas sammelt sich unregelmäßig, weshalb einige Abschnitte aufgeblasen sind, andere schlaff knapp unter der Wasseroberfläche schwimmen.

12



Hier ein aufgeblasener Abschnitt.

13



Detail: Flanschanschluss zur Gasgewinnung, hier als Blindflanschverschluss und deshalb gut erkennbar.

14



Der Teich aus anderer Perspektive mit Uferbereich im Hintergrund.

15



Es ist eine sehr große Teichfläche abgedeckt.



16



Die ältesten Abdeckungen sind seit 15 Jahren in Betrieb. Die Schwimmwülste, welche die Abdeckung oben halten, sind ausgetauscht worden (die heutigen Kunststoffe seien aber besser und haltbarer und würden sicherlich noch länger halten als die alten).

17



Gassammelbereich, hier mit Kontrollschieber und Sonde. Das Schild warnt das Bedienungspersonal und Zuschauer vor dem giftigen Biogas.

18



Blick auf die Gasfackel und ... aus anderer Perspektive.

19



Die Gasfackel von Nahem.

20



Mit einer Nutzungskonzession ist ein privates Unternehmen eingeschaltet worden, welches einen Großteil des gesammelten Gases abnimmt und verstromt. Die Investitionen und der Betrieb wird durch diese Firma erledigt (Konzessions-Betreibermodell). Der Strom wird zum Festpreis an den Klärwerksbetrieb übergeben.

21



Messgerät auf dem weitläufigen Klärwerksgelände (Regenmesser, Windmesser, Luftqualitätsmonitoring). Erkennbar die Solar-Paneelen, welche die Batterien nachladen (auf dem weitläufigen Klärwerksgelände sind nicht überall Stromkabel verlegt).



22



Dies ist eine Versuchsanlage für eine kompakte Belebungsinheit, die nach dem Petro-System ausgetestet worden ist.

23



Aufgrund des Erfolgs wurden mehrere Belebungsanlagen im Teichsystem integriert, um die Abwasserteiche selbst zu entlasten und den Ablauf noch zusätzlich zu verbessern.

24



Zulauf aus einem anoxischen Teil mit Denitrifikationseffekt in einen oxischen Teil mit Nitrifikationseffekt.



25



Eines der Überlaufwehre. Man erkennt die Größendimensionen; es sieht eher wie ein Anlagenteil eines Wasserbaukomplexes aus als von einer Kläranlage.

26



Detailansicht eines der über 100 schwimmenden Belüfter.

27



Mehrere Belüfter erkennbar mit den Führungsseilen und Schwimmkörpern.



28



Bei einigen der Abwasserteiche gab es Schaumbildung. Das Betriebspersonal weiß nicht warum, weil diese Straße genauso beschickt werde wie die übrigen Straßen. Aber hier gäbe es ständig Schaum.

29



Das Gleiche aus anderer Perspektive.

30



Schwimmkörper und Belüfter eines anderen Beckens.

31



Stark belüfteter Teil eines wieder
anderen Teiches.

32



Zu Demonstrationszwecken aufge-
stellte Belüftertypen. Auf der Anlage
sind in mehreren Ausrüstungsgene-
rationen unterschiedliche Belüfter
aufgrund der Ausschreibungser-
gebnisse und technischen Bewer-
tung zum Einsatz gekommen.

33



Man sieht im Vordergrund einen
Belüfterkegel, im Hintergrund einen
runden Verteilteller und einen Krei-
selbelüfter.



34



Weitläufiger, diesmal mit Druckbe-
lüftung versehener Oxidationsteich.

35



Die Trenndämme zwischen den
Teichanlagen müssen befahrbar
sein. Die Entfernungen sind so
groß, dass man die Anlage prak-
tisch nur mit dem Auto besichtigen
kann.

36



Dieses Foto über einen der nach-
geschalteten Schönungssteiche
zeigt die Weite der Landschaft und
die Einbindung der Abwasserteich-
anlage in die Landschaft.



37



Ein Teil des Ablaufes der Abwasserteichanlage wird zusätzlich desinfiziert, zwecks Wiedernutzung als Brauchwasser in der Landwirtschaft (Reinigung von Anlagen etc.) sowie innerbetrieblich.

38



Unter den großen Zelten befinden sich die Chlorreaktionsbecken, die zum Immissionsschutz und zur Chemikalieneinsparung (Ausgasungsverluste) abgedeckt werden.

39



Links von dem Becken befindet sich das Gebäude der zusätzlichen UV-Bestrahlung.



40



Gebäude der Chlordosierungsstation, von außen.

41



Gebäude der UV-Desinfektionsanlage. In Bildmitte rechts sind die Auslaufschächte. Wenn man unten von nahem hineinschaut, sieht man die Reflektionen der UV-Lampen, die vor direktem Sichtkontakt geschützt sind.

42



So sieht der Ablauf der Teichanlage an anderer Stelle aus (ohne nachgeschaltete Desinfektion).



43



Aus den verschiedenen Teichsystemen werden die Abläufe in einer Art innerbetrieblichem Ablaufgraben gesammelt.

44



Je nach Höhenlage läuft der Ablauf über ein Fallwehr; geringe Restschaumbildung infolge der Algenderrivate.

45



Nachgeschaltete "Wetlands" zur Renaturierung.



46



Diese gehen fließend in die natürlichen Brackgewässer über.

47



Der Ornithologe erkennt dann schon am Besatz (wie dem Verfasser erklärt wurde), ob es sich noch um Süßwasser, bereits um Brackwasser oder schon um Salzwasser handelt.

48



In jedem Fall bedarf es einer Beschilderung, um im Auslaufbereich zu erläutern, ob es sich noch um die Abwasseranlage handelt oder bereits um die "offene Natur".



49



Zur Abwasserteichanlage gehören viele Hektar Landwirtschaft, die mit dem Ablauf bewässert wird.