Wo der Schlamm zur Delikatesse wird

Neue Kläranlage in Bodenheim: Abwasserbeseitigung mit Bakterien und High-Tech

Von unserem Redaktionsmitglied THOMAS EHLKE

VG BODENHEIM — Schon beim ersten Betreten der Anlage fallen die zahlreichen Meßgeräte und elektronischen Überwachungsapparate auf, deren Herzstück die Kontrollwand im Betriebsgebäude ist. Computergesteuerte High-Tech auf dem Abwassersektor: die neue Kläranlage im Bodenheimer Unterfeld ist der „letzte Schrei" auf dem Markt. 15 Jahre Planung und drei Jahre Bauzeit waren nötig, bis das Projekt am vergangenen Wochenende offiziell eingeweiht werden konnte (wir berichteten). Die Baukosten von 22 Millionen Mark erscheinen auf den ersten Blick gigantisch; ebenso die Dimensionierung auf 23 500 Einwohnergleichwerte. Sieht man jedoch die Leistung der Anlage, ihren beträchtlichen ökologischen Nutzen und die Tatsache, daß die Verbandsgemeinde durch den hohen Reinigungsgrad ansehnliche Summen an Abwasserabgaben ans Land spart, so relativiert sich diese Annahme. „In den drei Jahren Bauzeit haben wir 1,1 Millionen Mark Abgaben gespart", so Werkleiterin Eveline Schneider. Bezogen auf die Zeitspanne zwischen 1989 und 1998 ergebe sich sogar eine Abgabenersparnis von rund sechs Millionen Mark. Dennoch waren und werden die Bürger von drastischen Gebührenerhöhungen im Abwasserbereich nicht verschont. Dies nicht zuletzt durch die hohen Investitionskosten. Doch auch hier greift die Erkenntnis, daß Umweltschutz seinen Preis hat.



Holger Groh in einem Pumpwerk der Abwassereinrichtung. Unter der Führung von Klärmeister Reinhold Bisch arbeitet ein fünf Mann starkes Team. Bilder: Wolfgang Esch/Torsten Zimmermann

Planziel 2007

Neben der Kläranlage in Bodenheim, an die 1968 Nackenheim und zehn Jahre später Gau-Bischofsheim angeschlossen wurde, betreibt die VG noch ein Klärwerk in Harxheim. Zusammen mit Kanalnetz und Pump- und Regenbauwerken beziffert sich der Anschaffungswert aller VG-eigenen Abwassereinrichtungen auf 66 Millionen Mark.

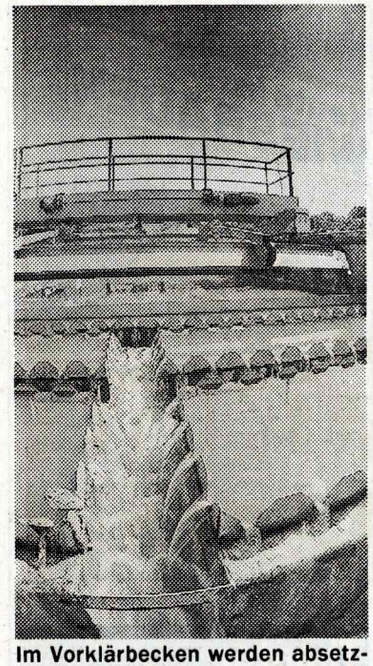
Zur Erweiterung der Bodenheimer Kläranlage erhielt das Ingenieurbüro KSM den Planungsauftrag. Als Planziel wurde der Bedarf im Jahre 2007 hochgerechnet. Dabei ist man von einer Einwohnerzahl der angeschlossenen Gemeinden von 14450 ausgegangen. Durch die ausgeprägte Gewerbeansiedlung und die Weinbauabwässer mußte jedoch größer geplant werden. Am Ende der Überlegungen stand die Kapazität von 23500 Einwohnergleichwerten. Ein Wert, der auch Spitzenbelastungen ausbalanciert.

Bei trockenem Wetter bewältigt die Anlage eine Abwassermenge von 3500 Kubikmetern am Tag; in den Spitzenzeiten 472 Kubikmeter in der Stunde. Bei Regen verträgt sie einen maximalen Mischwasserzufluß (Abwasser plus Regenwasser) von 1800 Kubikmetern pro Stunde. Die Klärwerte, so die Messungen, liegen deutlich unter den gesetzlichen Richtwerten. Nach Ausführungen des KSM-Geschäftsführers Otto Traute erspart die Anlage dem Rhein unter anderem eine tägliche Belastung von 190 Kilogramm Stickstoff und 47 Kilogramm Phosphor.

Die Wirkungsweise der Anlage, in der unter Führung von Klärmeister Reinhold Bisch fünf Mann technisches Personal arbeiten, ist dreigegliedert. Zunächst erfolgt eine mechanische Reinigung des ankommenden Schmutzwassers. Hier entfernt ein automatisch arbeitender Rechen alle festen Stoffe wie Steine, Textilien oder Papier. Immerhin 60 Tonnen, die so jährlich auf die Deponien gefahren werden müssen. Fallen bei Regenwetter über 420 Kubikmeter Abwasser in der Stunde an, so wird die ankommende Übermenge dem Regenüberlaufbecken zugeleitet und dort zwischengespeichert. Nach dem Grobrechen werden Sand und Fett abgeschieden. Vom Sand- und Fettfang fließt das Abwasser zur Vorklärung. In den beiden Becken befindet sich die „Brühe" bis zu einer Stunde, wodurch aufschwimmende und absetzbare Stoffe abgeschieden werden. Die absetzbaren Stoffe, sprich der Primär- oder Rohschlamm, werden über ein Schlammpumpwerk zur Schlammbehandlung, die aufschwimmenden leichten Stoffe über eine Rinne abgeführt und als Sondermüll entsorgt. Zwar ist das Abwasser jetzt mechanisch gesäubert, doch ist der Großteil der Verschmutzung noch enthalten. Der Anteil der gelösten Schmutzstoffe beträgt 80 Prozent.

Bakterienmenü: Schmutz

Der aufwendigste Teil der Kläranlage ist die biologische Reinigungsstufe, die nicht nur die meiste Ener-

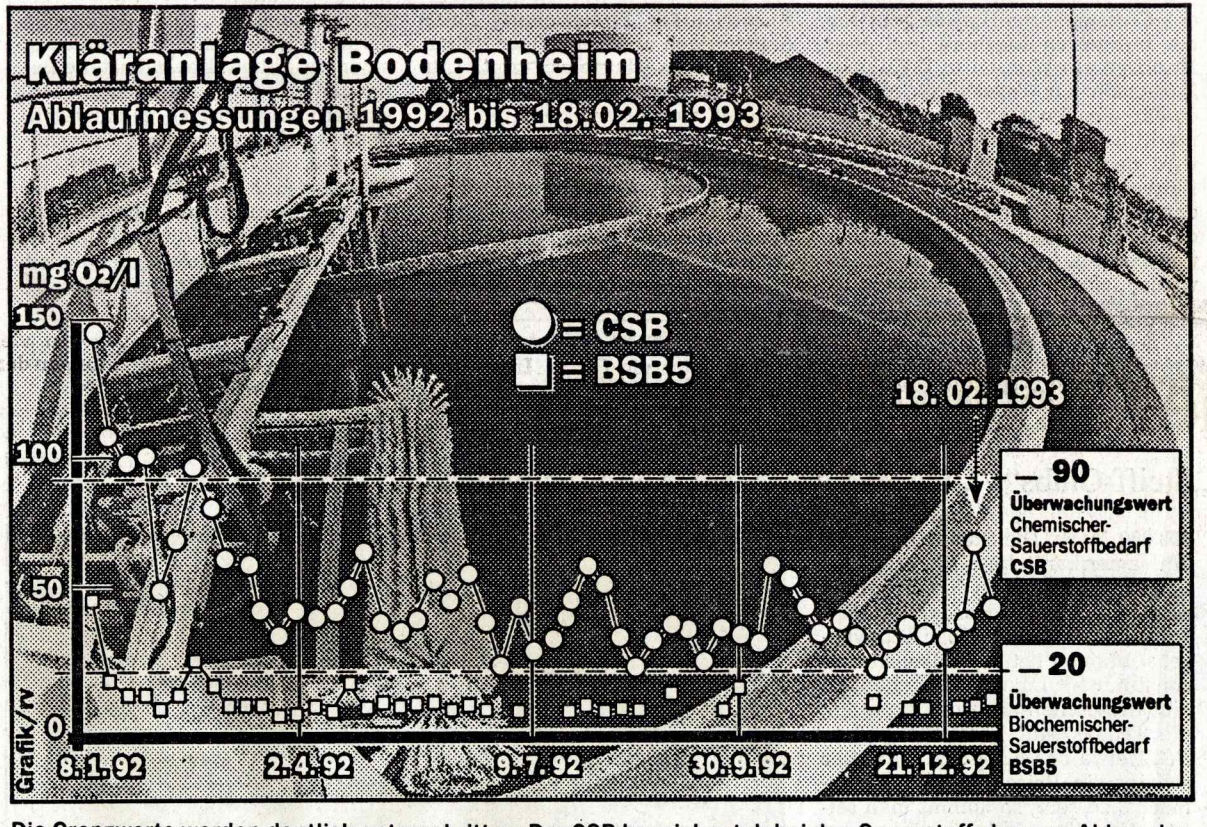


Im Vorklärbecken werden absetzbare und aufschwimmende Stoffe abgeschieden.

Wasser fließt über das Hochwasserpumpwerk in den Rhein.

Der anfallende Klärschlamm wird entwässert und der Faulung zugeleitet. Zusammen mit dem Schlamm aus der mechanischen Reinigung gelangen rund 1500 Kilogramm Trokkenschlamm in die Faulräume. Dort bleibt er etwa einen Monat lang. Beim Faulprozeß entstehen täglich rund 500 Kubikmeter Methangas, mit dem das Gasmotorgebläse und der Gasmotorgenerator betrieben werden, die so kostengünstig einen Teil der Energie zur Aufheizung des Klärschlamms und der Warmwasseraufbereitung für die sanitären Einrichtungen liefern. Der ausgefaulte Schlamm wird an die Landwirtschaft als Dünger vermittelt.

Zu den problematischsten Schmutzfrachten, die in der Bodenheimer Kläranlage ankommen, zählen die Weinbauabwässer. Dies bestätigte Werkleiterin Schneider. Stoßweise Spitzenbelastungen, vor allem während der Erntezeit im



Die Grenzwerte werden deutlich unterschritten. Der CSB bezeichnet dabei den Sauerstoff, der zum Abbau der ganzen organischen Verschmutzung von den Bakterien verbraucht wird; der BSB5 jenen, der innerhalb von fünf Tagen von Bakterien benötigt wird, um biologisch leicht abbaubare Schmutzstoffe zu vertilgen.

stufe, die nicht nur die meiste Energie verbraucht und die größten Bauwerke beansprucht, sondern auch den Löwenanteil der Investitionen ausmacht. Das Kernstück der Biologie sind zwei Belebtschlamm-, zwei Nachklärbecken und das Rücklaufschlammpumpwerk.

In beiden je 1850 Kubikmeter großen Belebtschlammbecken machen sich vier Kilogramm Bakterien pro Kubikmeter über den Schmutz her, „fressen" ihn gleichsam auf. Korrekter ausgedrückt: die organischen Verschmutzungen werden von den Bakterien aufgenommen, mittels Enzymen abgebaut und in Zell-Bakterienmasse umgewandelt. Diese entfernt unter Zugabe von Sauerstoff neben dem Schmutz auch Stickstoff und Phospor aus dem Abwasser, womit die dritte Klärstufe, die Stickstoff- und Phosphorelimination, erreicht wird. Da dies jedoch alleine nicht ausreicht, um den Phosphor-Grenzwert einzuhalten, werden von der Fällmittelstation Eisensalze in den Ablauf des Belebungsbeckens zugegeben. Durch die Entfernung des Phosphors aus dem Abwasser wird der Düngeeffekt, der beispielsweise in der Nordsee für eine Algenflut sorgt, verhindert.

In den Nachklärbecken setzt sich der Bakterienschlamm ab, der über das Rücklaufpumpwerk wieder dem Belebungsbecken zugeführt wird. Das so zu über 92 Prozent gereinigte Stoßweise Spitzenbelastungen, vor allem während der Erntezeit im Herbst, könnten zu einem Umkippen der Kläranlage führen. Doch habe man einerseits diese Werte bei der Planung der Anlage bereits berücksichtigt, andererseits fange eine stärkere Belüftung beim Klärvorgang diese Spitzen wieder auf.

Ein anderer Problembereich ist zwar viel subtiler, kann jedoch dennoch für Betriebsstörungen sorgen: die Sorglosigkeit vieler Zeitgenossen, die das Abwasser als „Entsorgungsmedium" für Müll und Abfall jeder Art nutzen. Nahrungsmittel, Kronkorken, Zigaretten, Plastiktüten, Windeln — die Liste ließe sich nahezu unbegrenzt fortsetzen. Diese Stoffe müssen mit großem Aufwand entfernt werden.

Kein Ende

Die VG Bodenheim hat mit ihrer erweiterten Kläranlage zwar eine hochtechnisierte Vorzeigeeinrichtung in Betrieb genommen, doch läßt dies nicht auf ein Ende der Investitionstätigkeit schließen. „Die Verpflichtung des Wasserhaushaltsgesetzes, Abwasserbehandlungsanlagen nach den Regeln der Technik zu errichten und zu betreiben, wird uns sicherlich nur so lange Ruhe gönnen, wie diese Kläranlage danach als ‚letzter Schrei' angesehen werden kann", so der ernüchternde Ausblick von Eveline Schneider.