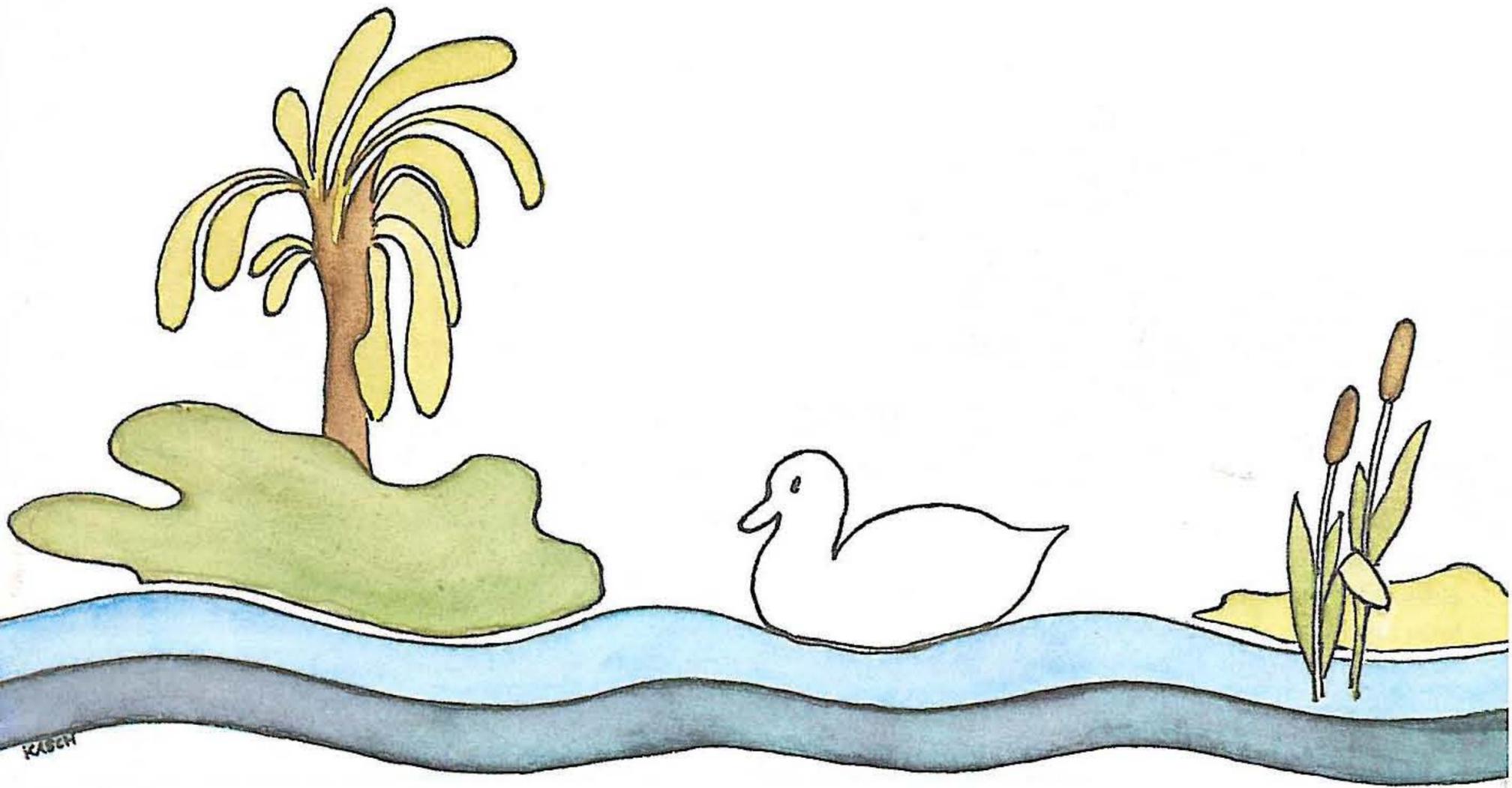


# Für eine saubere Umwelt



Abwasserteichanlage Wessingen/Zimmern der Gemeinde Bisingen



# Wasser – Wiege des Lebens

Ohne Wasser gäbe es kein Leben auf der Erde. Deshalb müssen wir sorgfältig damit umgehen – auch »nach Gebrauch«. Wollen wir unsere Lebensgrundlage erhalten, dürfen wir das Abwasser nicht mehr achtlos seinem Schicksal überlassen. Liebliche Bäche werden sonst zu toten, stinkenden Kloaken.

Die Ortsteile Steinhofen, Bisingen und Thanheim sind seit 1977 an die Kläranlage im »Oberen Tal« an der Landstraße nach Owingen angeschlossen. 10 Millionen D-Mark wurden damals investiert. Heute ist der Klingebach wieder Heimat von Fischen, Krebsen und vielen anderen Lebewesen.

Das erhoffe ich mir auch vom Weidenbach. Denn seit 14. November 1986 werden die Abwässer von Wessingen und Zimmern in der neuen Abwasserteichanlage nördlich der B 27 im Gewann »Kornwiesen« geklärt, bevor sie in den Weidenbach münden. 1980/81 ging der Bau eines Hauptsammlers mit Regenüberlaufbecken entlang dem Weidenbach bis zur B 27 voraus. Nun ist die Anlage komplett.

Mit der Abwasserteichanlage Wessingen/Zimmern beschreiten wir neue Wege. Nach Brittheim ist sie die einzige Anlage dieser Art im Regierungsbezirk. Sie kommt mit wenig Technik aus und ist deshalb sowohl im Bau als auch im Betrieb kostengünstiger als die üblichen Kläranlagen. Ortschafts- und Gemeinderäte haben sich die Entscheidung nicht leicht gemacht.

Ich danke allen, die zum Gelingen dieses Projekts beigetragen haben: den Planern und den Ausführenden, den Mitentscheidern und den Bürgern, die ihren finanziellen Beitrag zum Bau dieser Anlage geleistet haben.

Überaus fruchtbar erwies sich die gute Zusammenarbeit mit den staatlichen Stellen, insbesondere dem Wasserwirtschaftsamt Reutlingen, voran die Herren Otto und Ramolla. Vielen Dank für die intensive Beratung, Betreuung und Unterstützung!

Egbert Zäh  
Bürgermeister

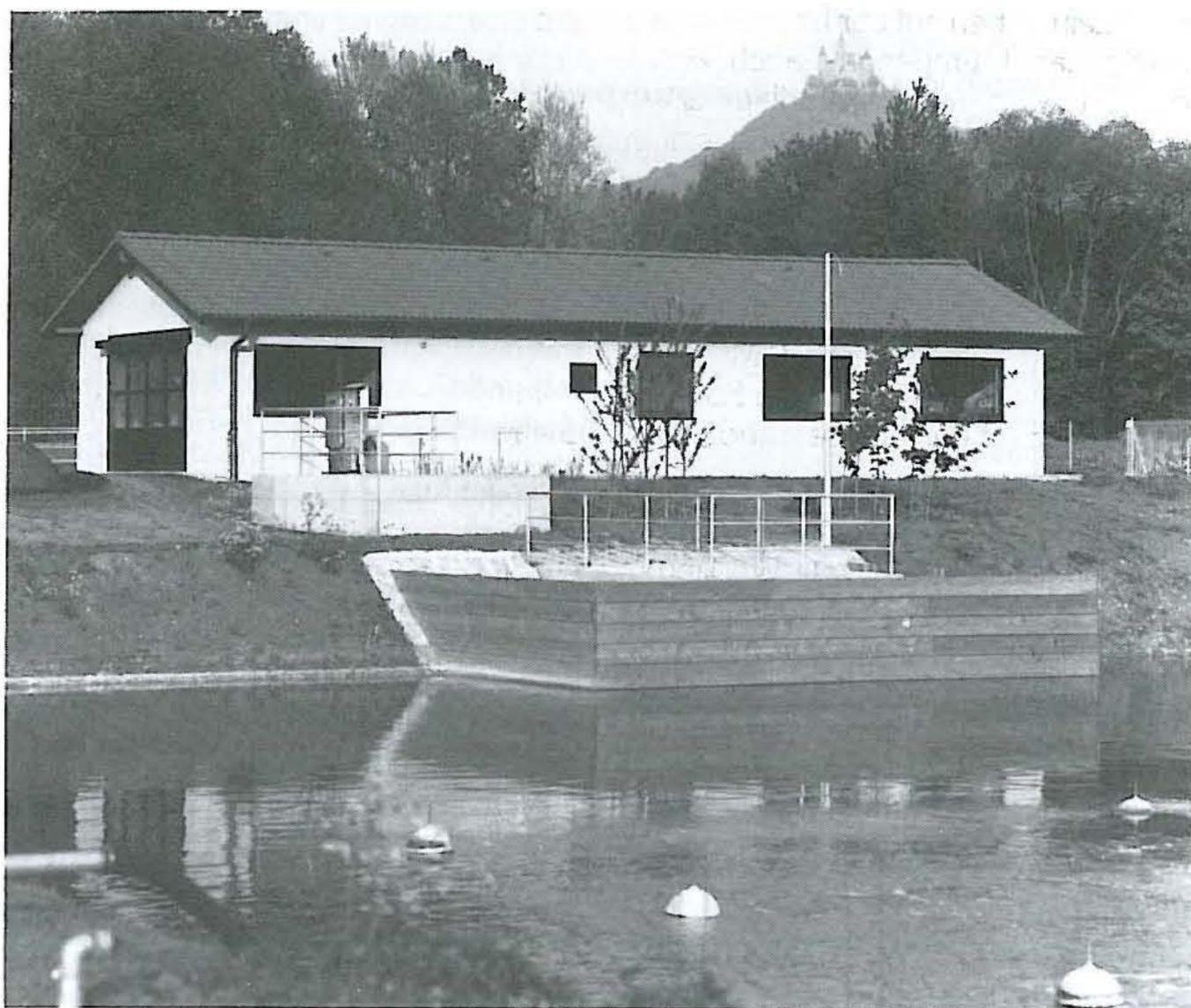
im Juni 1987



Ortschafts- und Gemeinderäte auf der Baustelle



# Wessingen und Zimmern an einem Strang



Belüftungsteich 1, dahinter das Betriebsgebäude

Die beiden Ortsteile Wessingen und Zimmern ließen sich aus topographischen Gründen nicht an die Bisinger Kläranlage anschließen. Deshalb mußte für sie eine eigene Anlage geplant werden.

Bereits 1980/81 baute die Gemeinde einen Abwasser-sammler von Zimmern über Wessingen bis zur B 27 parallel zum Weidenbach. Zwei Regenüberlaufbecken mit mechanischer Absetzanlage übernahmen provisorisch die Reinigung der Abwässer.

Damals stand zur Debatte, mit Hechingen-Weilheim gemeinsam eine Kläranlage zu bauen. Im Februar 1982 entschied die Stadt Hechingen jedoch, das Abwasser von Weilheim nach Hechingen zur Sammelkläranlage zu pumpen. Wessingen und Zimmern konnten nun eine Anlage nach eigener Wahl bauen.

Im April 1982 wurden drei Planungsfirmen beauftragt zu untersuchen, welche Abwasserreinigungsmöglichkeiten es für Wessingen und Zimmern gibt, und zwar unter Einbeziehung des Industriegebietes Bisingen-Nord. Drei Möglichkeiten schälten sich bei den Untersuchungen heraus. Nach mehreren Besichtigungsfahrten entschied sich der Gemeinderat am 12. Juli 1983 für den Bau einer belüfteten Abwasserteichanlage mit integrierter Regenwasserbehandlung ausschließlich für die Ortsteile Wessingen und Zimmern. Die Abwässer des Industriegebietes Bisingen-Nord sollen der Kläranlage Bisingen zugeführt werden. Damit wurde eine moderne, zukunftsweisende Lösung gefunden, die der weiteren Entwicklung beider Ortsteile gebührend Rechnung trägt.



# Die beste von 3 Möglichkeiten

Wer die Wahl hat, hat die Qual. Ortschafts- und Gemeinderäte hatten unter drei verschiedenen Möglichkeiten der Abwasserbehandlung zu wählen. Sie machten sich die Entscheidung nicht leicht und prüften die Vorschläge der Planer durch Besichtigung mehrerer Anlagen. Bei den Abwasserteichanlagen imponierten der einfache, der Natur angegliche Ablauf der Abwasserreinigung, die günstigen Investitionskosten und die geringen Betriebskosten. Deshalb entschied sich der Gemeinderat am 12. Juli 1983 für eine Abwasserteichanlage.

## 1.

### Typisierte Kläranlage

Sie wäre eine verkleinerte Ausführung der Bisinger Anlage mit einem Regenbecken. Nach ungefähre Berechnung hätten die Baukosten (1983) 2,83 Mio, die laufenden Betriebskosten DM 64 000,- jährlich betragen.



Schwimmkugeln tragen die Belüftungsrohre

## 2.

### Abwasserpumpwerk

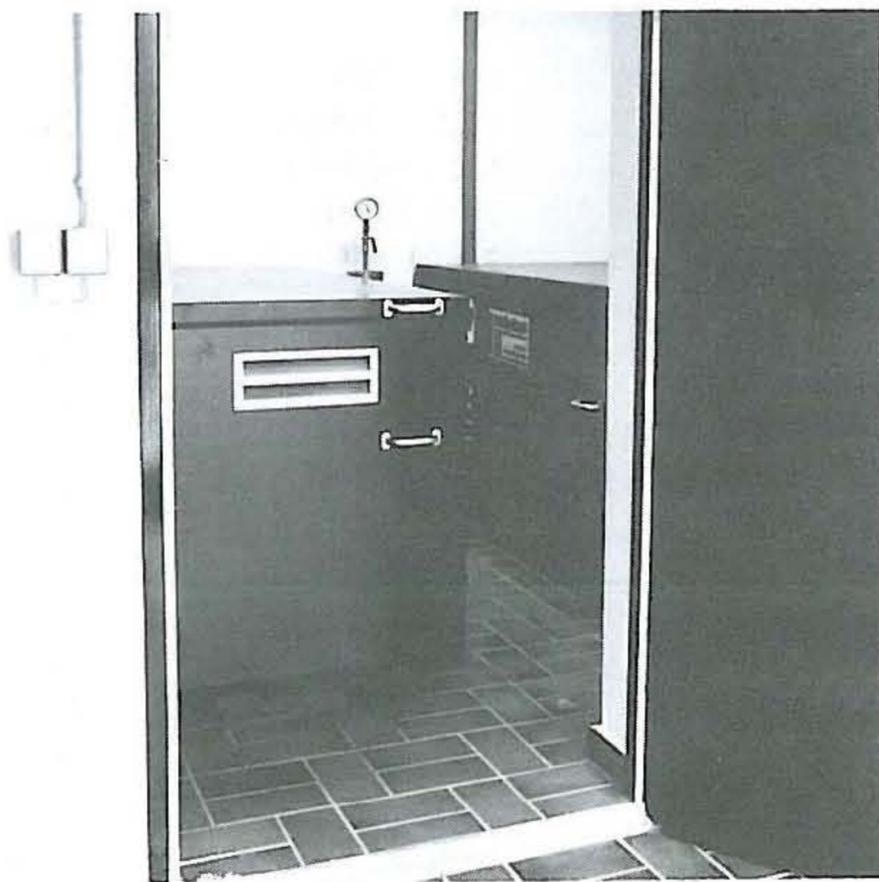
Mit dieser Anlage könnten die Abwässer des Industriegebiets Bisingen-Nord sowie von Wessingen und Zimmern auf Scheitelhöhe Heidelbergstraße gepumpt werden und dann zum Hauptsammler der Kläranlage Bisingen fließen.

Die Baukosten (1983) für das Pumpwerk hätten zwar nur 1,71 Mio, die laufenden Betriebskosten DM 50 000,- jährlich betragen, aber erhebliche Folgekosten ausgelöst: Man hätte entweder eine neue Zuleitung vom Pumpwerk zur Kläranlage Bisingen bauen oder das bestehende Leitungsnetz im Ortskern sofort erweitern müssen. Außerdem wären zur Erweiterung der Bisinger Kläranlage 0,7 Mio zusätzliche Mittel erforderlich geworden. Nicht abschätzbar waren die Energiekosten über einen längeren Zeitraum sowie die Lebensdauer einer solchen Pumpanlage.

## 3.

### Abwasserteichanlage

Diese Anlagenart besteht aus mehreren hintereinandergeschalteten Teichen, die bei ausreichender Größe ohne mechanische und chemische Behandlung der Abwässer auskommen. Ihr Vorteil liegt nicht nur in den niedrigen Baukosten (Schätzung 1983=1,85 Mio) und den geringen jährlichen Betriebskosten (DM 35 000,-), sondern auch in der einfachen, der Natur angeglichenen Arbeitsweise. Nachteilig ist ihre geringe Flexibilität: Die Abwässer dürfen in ihrer Zusammensetzung nur geringfügig schwanken. Da das Industriegebiet Bisingen-Nord nach neuesten Berechnungen jedoch mit natürlichem Gefälle an die Bisinger Kläranlage angeschlossen werden kann, reicht die Flexibilität der Abwasserteichanlage für die Entsorgung Wessingens und Zimmerns auch in Zukunft aus. Der Gemeinderat entschied sich deshalb für diese Lösung.



Gebälse für die Teichbelüftung



# Eine außergewöhnliche Anlage

Abwasserteichanlagen sind ein relativ junger Zweig der Klärtechnik. Unsere Anlage für Wessingen und Zimmern ist nach Brittheim erst die zweite Anlage dieser Art im Regierungsbezirk Tübingen. In Bayern arbeiten bereits mehrere Abwasserteichanlagen seit Jahren mit Erfolg, so daß ausreichende Erfahrungen vorliegen.

Das Besondere an Abwasserteichanlagen: sie kommen bei ausreichender Größe ohne Technik aus. Die Abwässer fließen mit natürlichem Gefälle durch mehrere Teiche, in denen Bakterien den natürlichen Abbau der Schmutzstoffe ohne Zusatz von Chemikalien bewirken. Dazu benötigen sie allerdings viel Luftsauerstoff und deshalb große Teichflächen.

Bei relativ geringen Teichgrößen (wie in Wessingen-Zimmern) muß der fehlende Luftsauerstoff über ein Röhrensystem eingeblasen werden. Bei entsprechendem Druck durchdringt er den gesamten Teichinhalt. Nur so ist eine gleichmäßige Belegung der Bakterienkulturen gewährleistet.

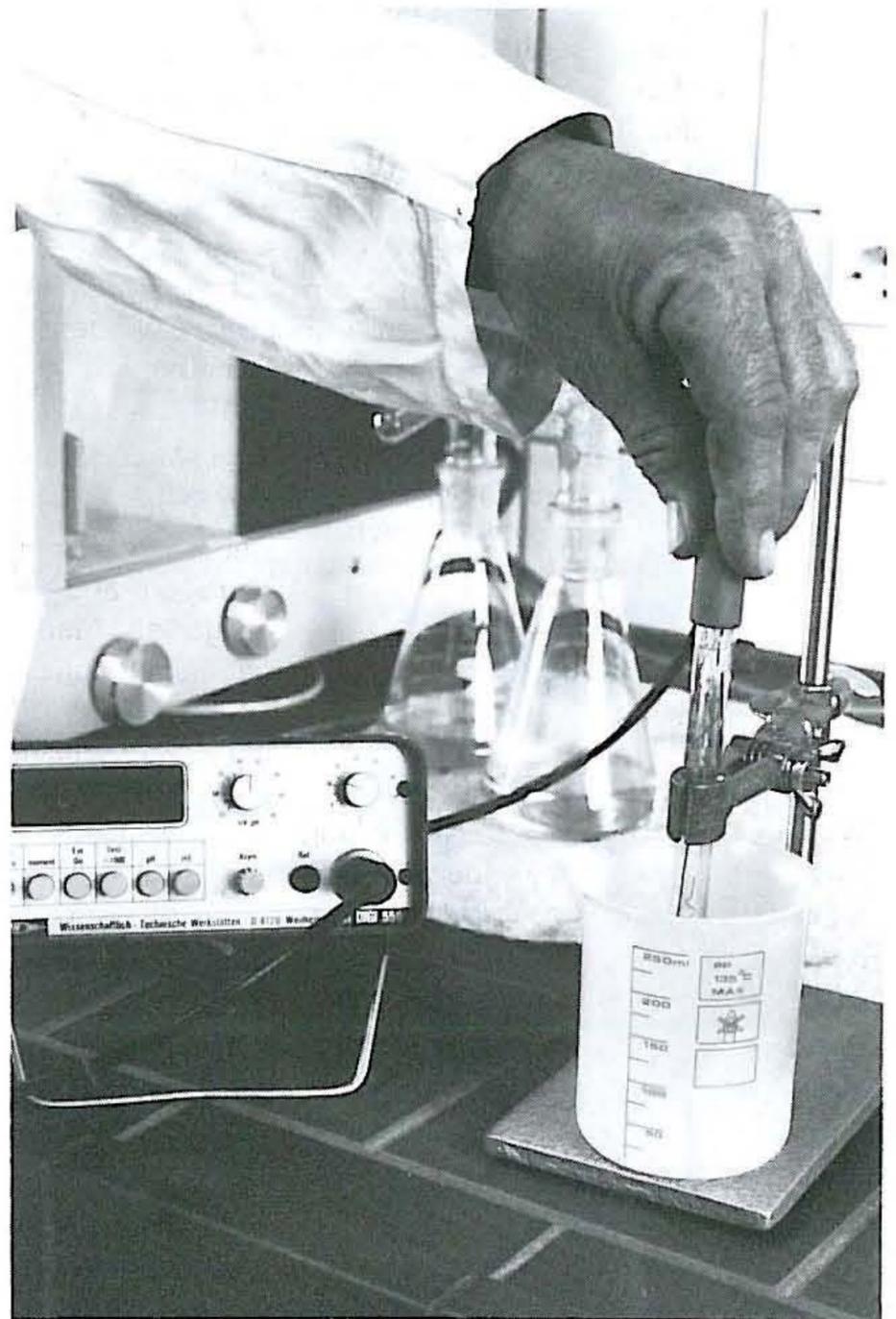
Die Abwasserteichanlage Wessingen-Zimmern besteht aus 2 Belüftungsteichen mit schwimmender Tiefendruckbelüftung, einem unbelüfteten Nachklärteich und einem Schönungsteich. Die Teiche sind hintereinandergeschaltet, um stufenweise einen intensiven Abbau der Schmutzstoffe zu erzielen.

Der Schönungsteich unterscheidet sich von den vorgeschalteten Teichen nicht nur durch seine unregelmäßige Form, sondern erhält auch durch Flachwasserzonen, Inseln und Pflanzen den Charakter eines Feuchtbiotops. Der Ablauf des Schönungsteichs mündet im Weidenbach.

Während normale Kläranlagen täglich entschlammt werden müssen, braucht der Schlamm, der sich am Boden der Teiche ansammelt, nur etwa alle 5 bis 7 Jahre entfernt zu werden. Befahrbar Rampen in der Teichböschung erleichtern die Entschlammung.

Die Anlage ist so groß bemessen, daß sie im Jahre 2000 noch ausreichen wird. Bei späterem Bedarf kann sie zum angrenzenden Gelände hin um ca. 50 % erweitert werden.

Die beiden Belüftungsteiche dienen neben der Abwasserreinigung auch der Regenwasserbehandlung und als Pufferbecken, so daß zusätzliche Regenrückhaltebecken eingespart werden konnten.



Sorgfältige Analyse der Wasserproben

## Bakterien als »Saubermänner«

Bei der Reinigung von Abwässern haben Bakterien eine wichtige und nützliche Funktion zu erfüllen. Seit mehr als achtzig Jahren werden sie in Kläranlagen als biologische Abwasserreiniger genutzt. Sie ernähren sich von organischen Substanzen und bauen sie dabei bis zu 95 % ab. Wo sie fehlen, gibt es keine einwandfreie Klärung. Damit sie ihre nützliche Arbeit verrichten können, benötigen sie Sauerstoff. Wo er fehlt, muß er künstlich über Druckluftleitungen eingebracht werden. Durch dosierte Zufuhr von Luftsauerstoff kann die Reinigungskraft der dem bloßen Auge unsichtbaren »Saubermänner« gesteuert werden.



# So wird das Abwasser stufenweise gereinigt

Die dunkelbraunen Linien auf dieser Zeichnung zeigen Ihnen, welchen Weg die Abwässer aus Wessingen und Zimmern nehmen: Unten rechts sehen Sie den 1,00 m dicken Zulaufsammler; er bringt die ungeklärten Abwässer aus beiden Ortsteilen heran. Eine offene Rinne führt zum großen Umlaufrechen (im Betriebsgebäude). Hier werden Holz, Papier und sonstige groben Abfälle herausgefischt und in einem Container gesammelt.

Hölzerne Tauchwände an den Zu- und Abläufen der Teiche halten Schwimm- und Fettstoffe zurück; sie werden vom Klärwärter abgeschöpft.

Im Belüftungsteich 1 beginnt sofort der Klärprozeß. Schwere Schmutzteile setzen sich als Schlamm im vertieften Teil des Beckens ab. Bakterien und Bakterienkolonien stürzen sich auf die noch umherschwimmenden Schmutzstoffe und bauen sie um und ab. Dazu brauchen sie viel Luftsauerstoff. Er wird in beide Belüftungsteiche unter Wasser eingeblasen, wobei sich der Beckeninhalt gut durchmischt.

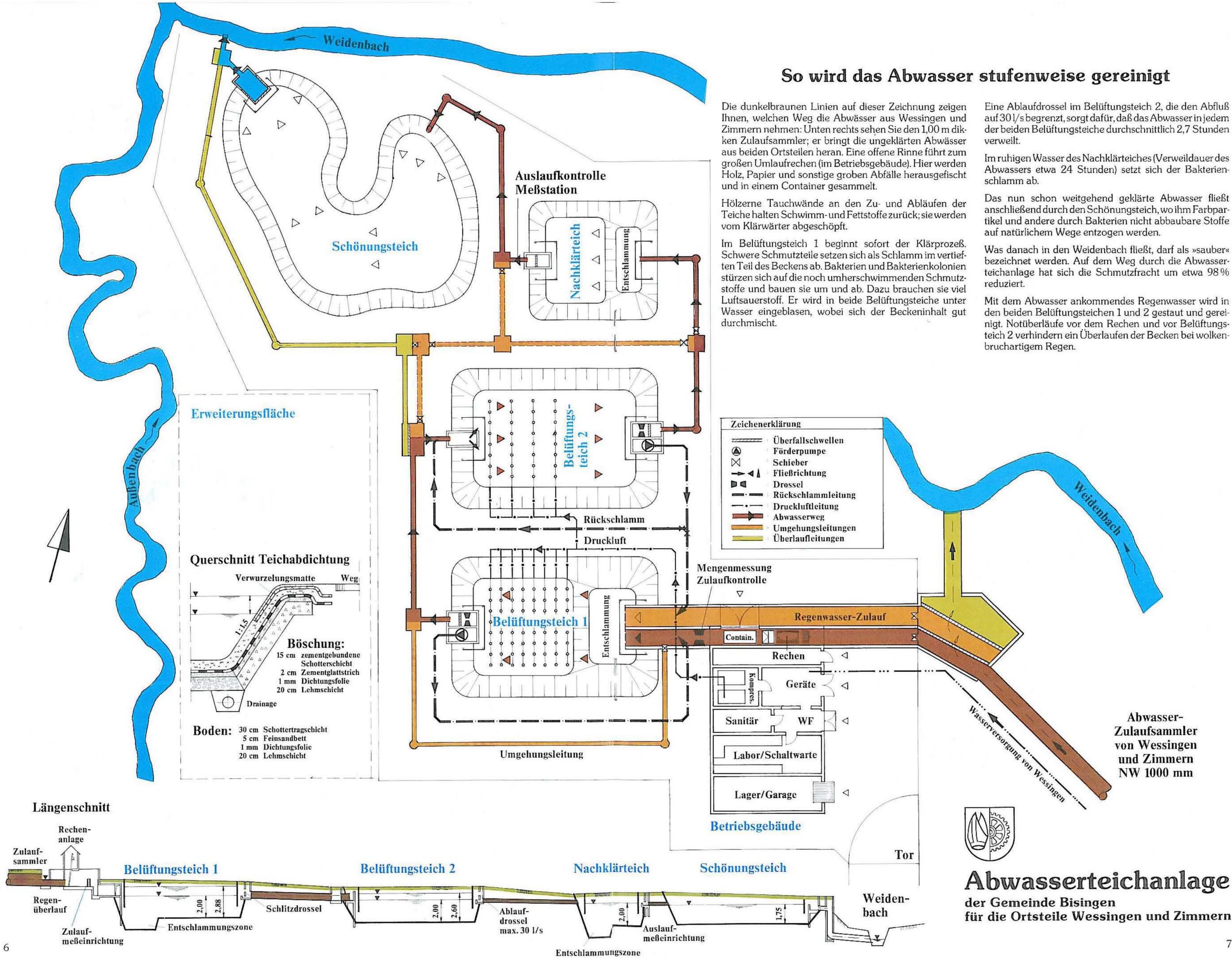
Eine Ablaufdrossel im Belüftungsteich 2, die den Abfluß auf 30 l/s begrenzt, sorgt dafür, daß das Abwasser in jedem der beiden Belüftungsteiche durchschnittlich 2,7 Stunden verweilt.

Im ruhigen Wasser des Nachklärteiches (Verweildauer des Abwassers etwa 24 Stunden) setzt sich der Bakterien-schlamm ab.

Das nun schon weitgehend geklärte Abwasser fließt anschließend durch den Schönungsteich, wo ihm Farbpartikel und andere durch Bakterien nicht abbaubare Stoffe auf natürlichem Wege entzogen werden.

Was danach in den Weidenbach fließt, darf als »sauber« bezeichnet werden. Auf dem Weg durch die Abwasser-teichanlage hat sich die Schmutzfracht um etwa 98% reduziert.

Mit dem Abwasser ankommendes Regenwasser wird in den beiden Belüftungsteichen 1 und 2 gestaut und gereinigt. Notüberläufe vor dem Rechen und vor Belüftungsteich 2 verhindern ein Überlaufen der Becken bei wolkenbruchartigem Regen.



**Abwasserteichanlage**  
der Gemeinde Bisingen  
für die Ortsteile Wessingen und Zimmern

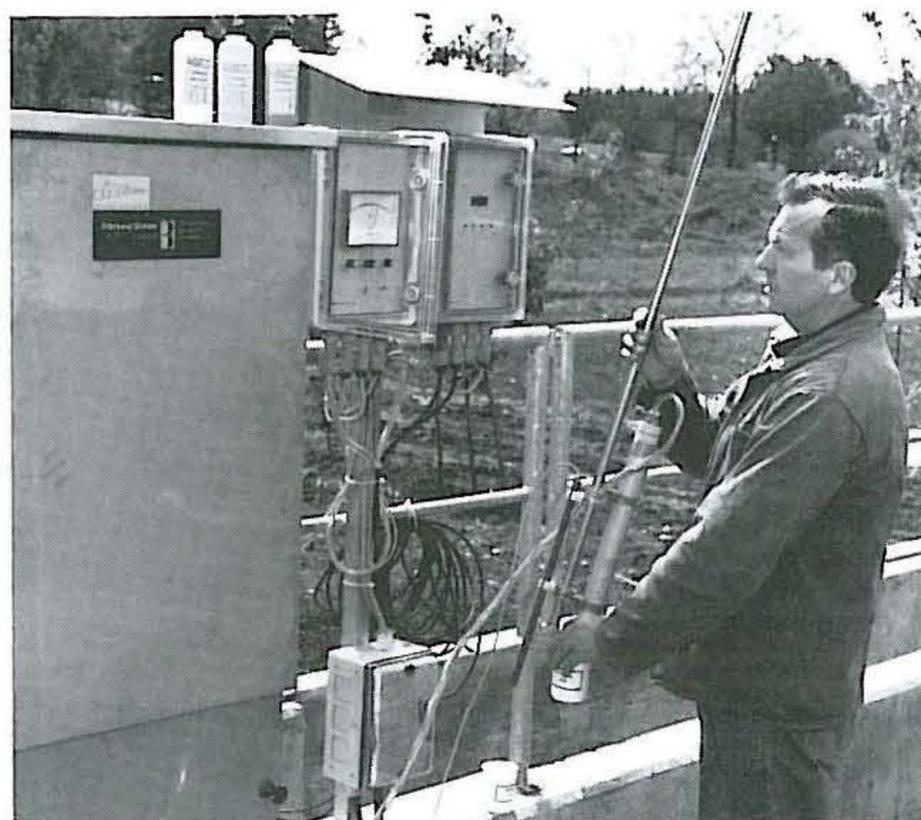
# Ganz ohne Technik geht es nicht

Bakterien leisten zwar die Hauptarbeit, können aber ohne ausreichende Sauerstoffzufuhr nicht leben. Zwei Drehkolbengebläse mit einer Förderleistung von je 413 m<sup>3</sup> pro Stunde versorgen deshalb die beiden Belüftungsteiche über ein Röhrensystem mit dem nötigen Luft-sauerstoff. Die Gebläsestation ist im Betriebsgebäude untergebracht.

Dort finden Sie auch eine Vielfalt von technischen Meß- und Kontrolleinrichtungen, die zum Betrieb einer Abwasserteichanlage erforderlich sind. Von der zentralen Schaltwarte aus wird die gesamte Anlage gesteuert. Im Labor können alle gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen und Analysen durchgeführt werden.

An den Zu- und Abläufen der Teiche sind Meßeinrichtungen installiert, die den pH-Wert des Wassers ermitteln. Automatische Probenentnahmegерäte an den Abläufen von Rechenanlage und Schönungsteich ermöglichen die laufende Überwachung der Reinigungsleistung der Anlage. Da mit der Zufuhr von Luftsauerstoff die Klärwirkung der Teichanlage steigt und fällt, wird der Sauerstoffgehalt des Abwassers in den Belüftungsteichen automatisch gemessen und in der Schaltwarte angezeigt.

Über die Meßergebnisse wird sorgfältig Buch geführt. Das Wasserwirtschaftsamt überprüft die Eintragung unangemeldet; es hat Tag und Nacht Zugang zur Anlage.



Meßwarte beim Zulauf

## Technische Angaben

Bauzeit: August 1985 bis Mai 1987  
 Ausbaugröße: 2350 Einwohner + Einwohnergleichwerte (1987 = 1 800)  
 Schmutzwasserzufluß: 336 m<sup>3</sup>/d = 9,34 l/s  
 Frischwasserzufluß: 960 m<sup>3</sup>/d = 11,11 l/s  
 20,45 l/s Trockenwetterzufluß

Regenwasserzufluß zu Teich 1: max. 2064 l/s  
 Durchlaufwassermenge: max. 300 l/s bis Teich 2  
 Behandlungwassermenge: max. 30 l/s

	Belüftungsteich 1	Belüftungsteich 2	Nachklärteich	Schönungsteich
Oberfläche	2040 m <sup>2</sup>	2040 m <sup>2</sup>	832 m <sup>2</sup>	2500 m <sup>2</sup>
Inhalt	3539 m <sup>3</sup>	3539 m <sup>3</sup>	1340 m <sup>3</sup>	3970 m <sup>3</sup>
Aufenthaltszeit	2,7 Std.	2,7 Std.	24 Std.	



# Aus dem Bau-Tagebuch

**1983**  
12. Juli Beschluß des Gemeinderats zum Bau einer belüfteten Abwasserteichanlage mit integrierter Regenwasserbehandlung

**1984**  
Oktober Baugenehmigung

**1985**  
April Ausschreibung der Bauarbeiten

Juni Vergabe der Roh- und Ausbauarbeiten

August Beginn der Bauarbeiten: Humusabtrag etc.

September–November Verlegung des Zulaufsammlers  
ab Oktober Beginn der Erdarbeiten: Aushub von Schönungs- und Nachklärteich

September–Dezember Bau von Trennbauwerk und Rechengerinne

**1986**  
April–Mai Rohbau Betriebsgebäude

Mai–Juni Teichabdichtung Schönungs- und Nachklärteich

Juni–Juli Innenausbau Betriebsgebäude

Juli–August Aushub und Ausbau der Belüftungsteiche

August Probefüllung von Schönungs- und Nachklärteich

September/Oktober Probefüllung der Belüftungsteiche

Anfang November Einbau der Schaltanlagen und Labormöbel im Betriebsgebäude; Montage der Belüftungsstränge in den befüllten Belüftungsteichen

14. November Anschluß der Abwasserteichanlage an das Kanalnetz Wessingen/Zimmern

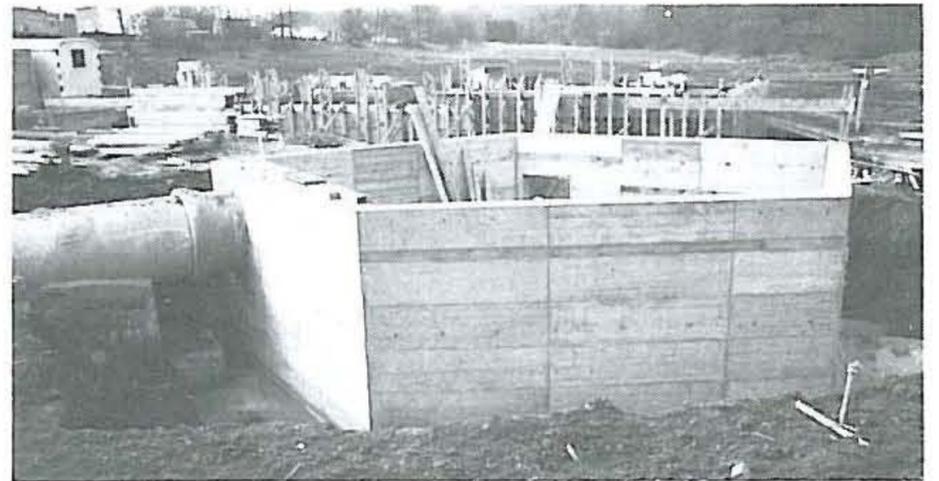


Rohbau des Betriebsgebäudes

**1987**  
April Ausbau der Zufahrtstraße

Mai Landschaftsgestaltung und Bepflanzung

14. Juni Tag der offenen Tür



Regenüberlaufgrinnen



Folienverlegung im Schönungsteich



# Baukosten

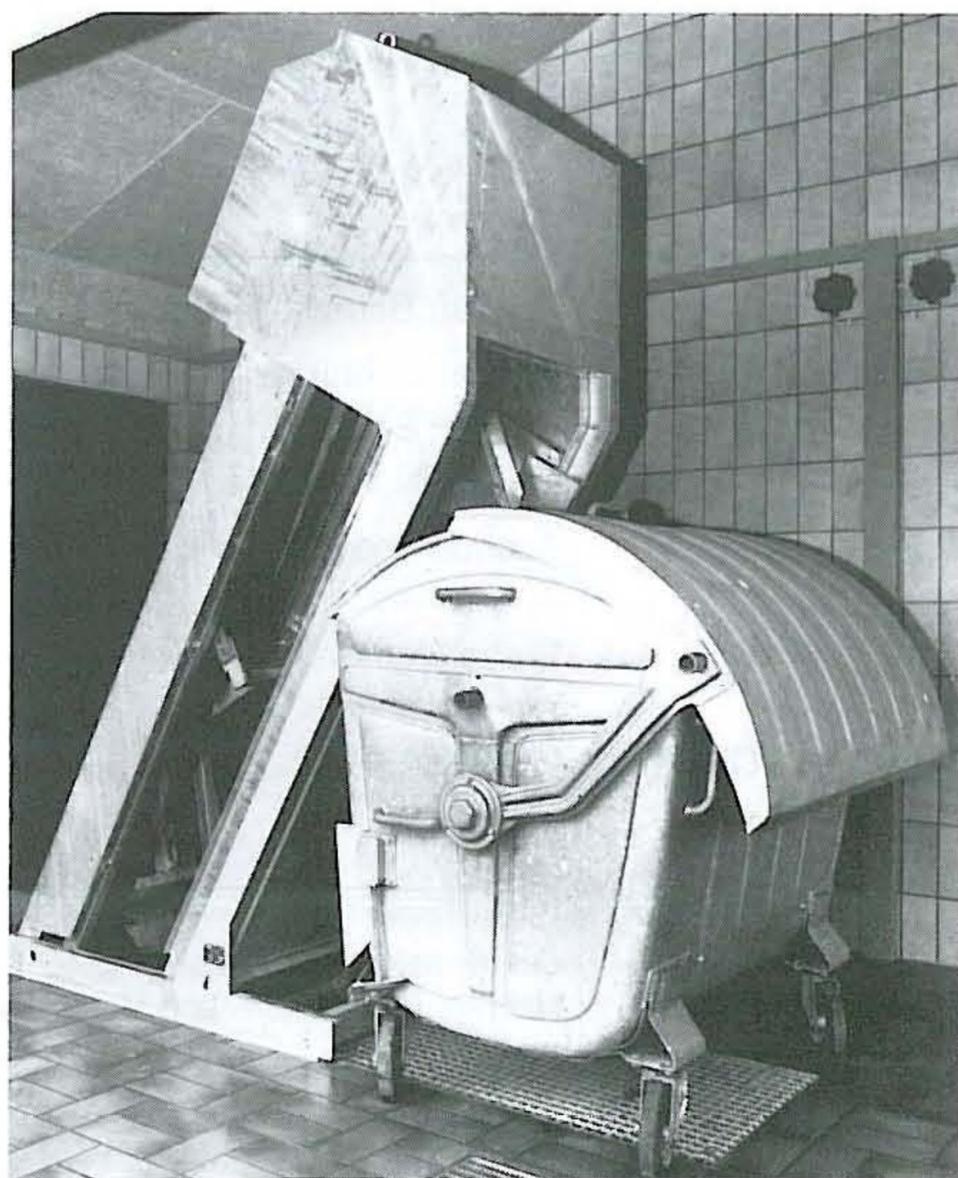
1. Sammler	
Zimmern-Wessingen	880 000 DM
Wessingen-Abwasserteichanlage	400 000 DM
2. Regenüberlaufbecken	
Zimmern	312 000 DM
Wessingen	130 000 DM
3. Abwasserteichanlage	
Baustelleneinrichtung	63 000 DM
Vorbereitung des Baugeländes	105 000 DM
Wasserhaltung	30 000 DM
Erdarbeiten	515 600 DM
Beton-Stahlbeton und Ausbau-	
arbeiten	373 300 DM
Kabel- und Rohrverlegung	125 000 DM
Umzäunung, Bepflanzung	49 200 DM
Elektro-Maschinen und	
klärtechnische Einrichtung	263 400 DM
Erschließungskosten	234 900 DM
Technische Leistungen	140 400 DM
	<hr/>
	1 899 800 DM
+ 14 % Mehrwertsteuer	265 972 DM
	<hr/>
Erwartete Mehrkosten	2 165 772 DM
	134 228 DM
	<hr/>
	2 300 000 DM
	<hr/>
Gesamtkosten	<u>4 022 000 DM</u>

## Finanzierung

1. Staatliche Förderung	
Sammler Zimmern bis Wessingen	451 000 DM
Sammler Wessingen bis	
Abwasserteichanlage	279 000 DM
Regenüberlaufbecken Zimmern	244 000 DM
Regenüberlaufbecken Wessingen	29 000 DM
Abwasserteichanlage	1 650 000 DM
	<hr/>
	2 653 000 DM
2. Klärbeitrag Wessingen	640 000 DM
Klärbeitrag Zimmern	345 000 DM
3. Eigenmittel Darlehen	384 000 DM
	<hr/>
	4 022 000 DM
	<hr/>



Teich 1 mit vertiefter Entschlammungszone



Automatische Rechenanlage mit Container



# Am Bau wirkten mit

---

## **Planung und Objektbetreuung**

Süddeutsche Abwasserreinigungs-Gesellschaft mbH (SAG), 7900 Ulm

## **Örtliche Bauleitung**

Ing.-Büro für Wasserwirtschaft und Bauwesen  
Walter Mauthe, 7457 Bisingen

## **Bauarbeiten**

Anton Dieringer GmbH & Co. KG, Bauunternehmung,  
7456 Rangendingen

## **Rechenanlage und klärtechn. Einrichtungen**

Stengelin GmbH & Co. KG, Postfach 46 55,  
7200 Tuttlingen

## **Belüftungsinstallation**

Schreiber-Kläranlagen, Postfach 15 80,  
3012 Langenhagen 1

## **Elektrotechnik**

Eisele Elektroanlagen GmbH, Lombacher Str. 61,  
7296 Glatten 1

## **Malerarbeiten**

Willi Beck, Malermeister, Egartstr. 1, 7451 Grosselfingen

## **Metallbauarbeiten**

Josef Haug, Metallbau, Gutenbergstr. 25,  
7457 Bisingen

## **Schreinerarbeiten**

Anton Schmid, Schreinerei, Hauptstr. 42,  
7457 Bisingen

## **Fliesen- und Plattenarbeiten**

Gustav Lacher, Asterstr. 26, 7457 Bisingen

## **Sanitärarbeiten**

Heima GmbH, Sanitär- und Heizungsinstallationen,  
Hinter Stöck 6, 7457 Bisingen

## **Einfriedungsarbeiten**

Josef Haug, Metallbau, Gutenbergstr. 25,  
7457 Bisingen

## **Spenglerarbeiten**

H. Emminger GmbH & Cie. Installationsgeschäft,  
Zollerstr. 3, 7457 Bisingen

## **Laborausrüstung**

Otto Schmid GmbH, Graf-Wolfegg-Str. 94,  
7407 Rottenburg

## **Bepflanzungsarbeiten**

Sellner Landschaftsbau, Rain 4, 7460 Balingen 14

## **Wasserversorgung**

Gebr. Hausch, Am Borrenbach 3, 7457 Bisingen



Luftsauerstoff hält den Teich bei Frost offen



Laboreinrichtung





**Abwasserteichanlage Wessingen/Zimmern der Gemeinde Bisingen**

