

» Weil Wasser wertvoll ist «



**ABWASSERVERBAND**  
WÖRGL - KIRCHBICHL  
UND UMGEBUNG





## ERWEITERUNG und TECHNOLOGIEAUSBAU

der Abwasserreinigungsanlage  
Wörgl-Kirchbichl und Umgebung

**Alles ist aus dem Wasser entsprungen!**

Alles wird durch das Wasser erhalten!

Ozean, gönn uns dein ewiges Walten.

Wenn du nicht Wolken sendetest,

Nicht reiche Bäche spendetest,

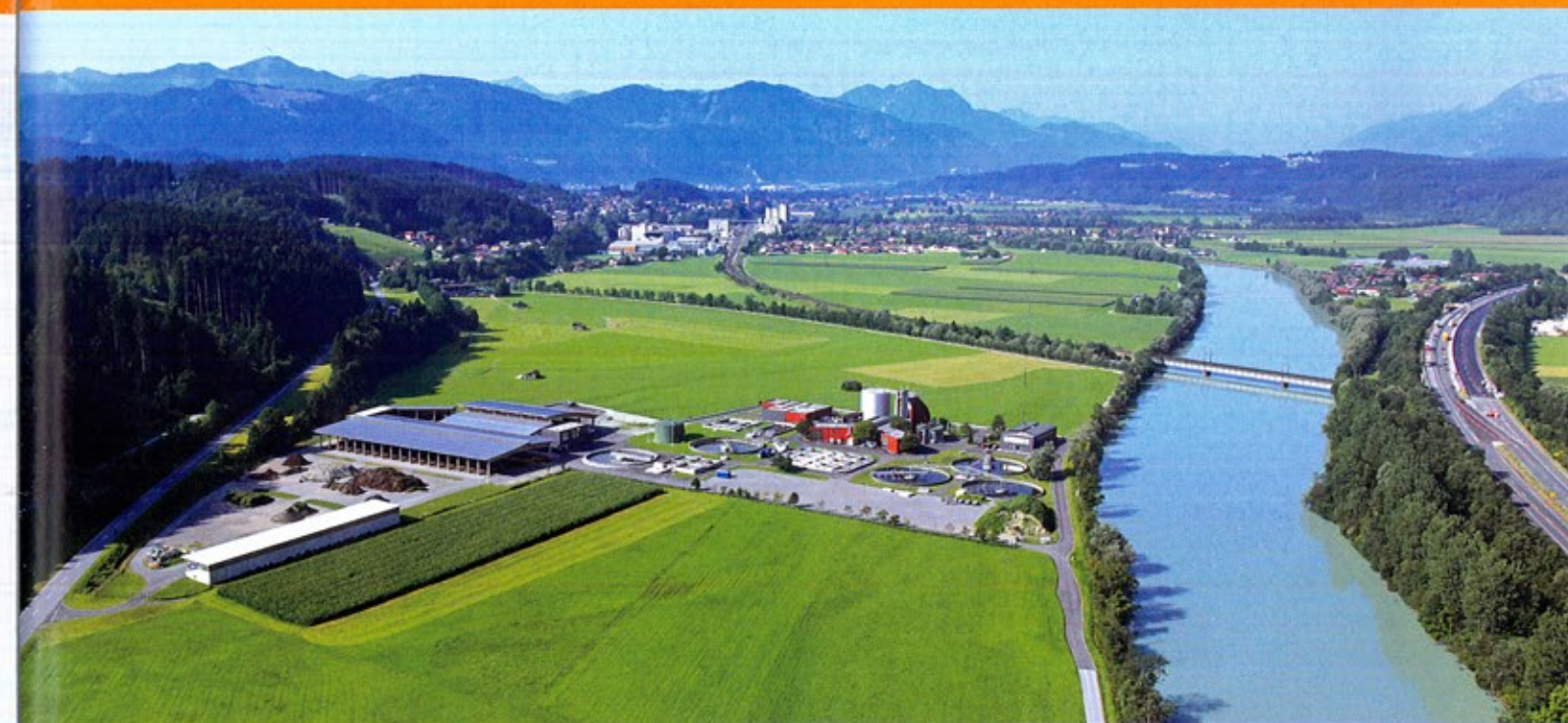
Hin und her nicht Flüsse wendetest,

Die Ströme nicht vollendetest,

Was wären Gebirge, was Ebenen und Welt?

**Du bist's, der das frischeste Leben erhält.**

(Thales in Goethes Faust, Teil II)



**Abwasserreinigungsanlagen Betreiber Ges.m.b.H. Kirchbichl**

Gesellschafter: AWV Wörgl-Kirchbichl und Umgebung, AWV Brixlegg und Umgebung



Mitgliedergemeinden: Angath | Angerberg | Bad Häring | Breitenbach | Hopfgarten | Itter  
Kirchbichl | Kundl | Langkampfen | Mariastein | Söll | Wildschönau | Wörgl









- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Zulaufmessschacht              | 19 Müsen-Raum                     |
| 2 Zulaufhebewerk                 | 20 Voreindicker                   |
| 2a Rücklaufschlamm 1 Hebewerk    | 21 Faulbehälter 1                 |
| 3 Rechengebäude                  | 22 Faulbehälter 2                 |
| 4 Sandfang                       | 23 Nacheindicker                  |
| 5 Trennbauwerk                   | 24 Schlammentwässerung            |
| 6 Zulaufschacht Hochlastbelebung | 25 Intensivrottehalle             |
| 7 Hochlastbelebung               | 26 Nachrottehalle                 |
| 8 Zwischenklärbecken 1           | 27 Strauchschnittlager            |
| 9 Zwischenklärbecken 2           | 28 Rücklaufschlamm 1 Rechen       |
| 10 Vereinigungsbauwerk           | 29 Gebläsestation 1               |
| 11 Zwischenhebewerk              | 30 Gebläsestation 2 / BHKW Anlage |
| 12 Denitrifikationsbecken        | 31 Rücklaufschlamm 1 Regelbauwerk |
| 13 Schwachlastbelebungsbecken    | 32 Gasspeicher                    |
| 14 Verteilbauwerk                | 33 Gasfackel                      |
| 14a Rücklaufschlamm 2 Hebewerk   | 34 Betriebsgebäude                |
| 15 Nachklärbecken                | 35 Garagen                        |
| 16 Nachklärbeckenregelschacht    |                                   |
| 17 Ablaufmessschacht             |                                   |
| 18 Trübwasserbehandlung          |                                   |





Bedingt durch die Anforderungen der Wasserrechtsnovelle 90 (Stickstoff- u. Phosphorentfernung) ergab sich für die 1987 in Betrieb genommene Kläranlage Kirchbichl ein Ausbaubedarf (Anpassung an den Stand der Technik). Gleichzeitig sollte die Kapazität von ursprünglich 83.300 EW60 auf 100.000 EW60 erweitert werden.

Von diesen Maßnahmen waren sowohl Abwasserbehandlung, Schlammbehandlung und auch die Kompostieranlage betroffen. In der Schlammbehandlung können zukünftig auch vermehrt Co-Substrate (Fettabscheiderinhalte, Fremdschlämme, Speisereste und aufbereitete Bioabfälle) mitverarbeitet werden.

Um die Kläranlage vor Hochwasserereignissen, wie etwa zuletzt 2005, zu schützen, wurden seitens der TIWAG Schutzmaßnahmen getroffen. Durch den Bau von Mauern und Dämmen ist die Kläranlage nun auch für ein einhundertjähriges Hochwasser (HQ 100) geschützt.

Die Bauabwicklung erfolgte in den vier Stufen: Schlammlinie, Hochlastbiologie, Schwachlastbiologie sowie Betriebsgebäude samt Außenanlagen. Für die Bauabwicklung ergaben sich durch die Aufrechterhaltung des Kläranlagenbetriebes und den erhöhten Grundwasserstand (Staustufe Langkampfen) besondere Herausforderungen.

### Verfahrensbereich Abwasserlinie

Die zufließenden Abwässer (Tagesmenge rd. 15.000 m<sup>3</sup>) aus den Verbandsgemeinden gelangen über den Zulaufkanal nach dem Zulaufmessschacht (1) in das Zulaufhebewerk (2), um dort 5 m gehoben zu werden. In der folgenden **Mechanischen Reinigungsstufe** werden im **Rechengebäude (3)** mittels automatischer Siebrechen Stoffe die größer als 6 mm sind abgetrennt.

Das so entfernte Rechengut wird gewaschen, gepresst und zur thermischen Entsorgung (150 Tonnen im Jahr) abgeführt. Anschließend passiert das Abwasser einen kombinierten **Sand- und Fettfang (4)**, in welchem die Entnahme von Sanden (rd. 110 Tonnen im Jahr) und Fetten erfolgt.

In der Folge gelangt das Abwasser in die **Biologische Reinigungsstufe**, welche wiederum zweistufig (Hochlaststufe / Schwachlaststufe) ausgebildet ist und nunmehr nach dem HYBRID®-Verfahren betrieben wird.

Das Abwasser wird dem Rücklaufschlamm von den Zwischenklärbecken beigemischt und erreicht die **Hochlaststufe** im **Zulaufschacht (6)**. Hier erfolgt die Aufteilung auf die zwei Becken der **Hochlastbelebung (7)**, wo nach Bedarf Luft über Tiefenbelüfter eingeblasen wird. Anschließend gelangt das Abwasser-Schlammgemisch in die beiden **Zwischenklärbecken (8, 9)**,

wo sich der Bakterien Schlamm absetzt. Dieser wird als Rücklaufschlamm über das **Rücklaufschlamm pumpwerk 1 (2a)** und einen eigenen **Siebrechen (28)** wiederum der **Hochlastbelebung (7)** zugeführt. Überschüssiger Schlamm wird aus dem **Rücklaufschlamm 1 Regelbauwerk (31)** als Überschusschlamm abgezogen.

In der **Hochlaststufe** erfolgt der Abbau von Kohlenstoff und teilweise wird auch Stickstoff entfernt.

Der Überlauf aus den **Zwischenklärbecken (8, 9)** fließt über das **Vereinigungsbauwerk (10)** dem Zwischenhebewerk (11) zu, wo er gemeinsam mit dem Rücklaufschlamm aus den **Nachklärbecken (15)** in die **Schwachlaststufe** gehoben und den **Denitrifikationsbecken (12)** zugeführt wird. Nach dem Denitrifikationsbecken wird das Abwasser-Schlammgemisch auf **3 Schwachlastbelebungsbecken (13)** aufgeteilt.

Auch hier wird wieder nach Bedarf über Tiefenbelüfter Luft eingeblasen. Nach den Schwachlastbecken wird das Abwasser-Schlammgemisch über ein **Verteilerbauwerk (14)** auf die **3 Nachklärbecken (15)** aufgeteilt. Der hier abgesetzte Schlamm wird als Rücklaufschlamm über das **Rücklaufschlamm 2 Hebewerk (14a)** wieder zum **Zwischenhebewerk (11)** und mit dem Ablauf der Hochlaststufe dem **Denitrifikationsbecken (12)** zugeführt. Überschüssiger Schlamm wird in die Hoch-

laststufe bzw. ins **Trübwasserbehandlungsbecken (18)** gepumpt.

Über getauchte Ablaufrohre wird das jetzt fertig gereinigte Abwasser aus den **Nachklärbecken (15)** über den **Nachklärbeckenregelschacht (16)** dem Kläranlagenablauf zugeführt. Aus diesem **Schacht (16)** kann ein Teil des gereinigten Abwassers noch einmal in die **Hochlastbelebung (7)** zurück gepumpt werden, um ein weiteres Mal die Anlage zu durchlaufen. Das gereinigte Abwasser verlässt die Kläranlage über den **Ablaufmessschacht (17)** und wird unterhalb des Kraftwerkes Langkampfen in den Inn eingeleitet.

In der **Schwachlaststufe** erfolgt die weitergehende Stickstoff- und Phosphorentfernung. Letztere wird mittels Fällung erzielt. Es dauert im Mittel 36 Stunden bis das Abwasser die Kläranlage gereinigt wieder verlässt.

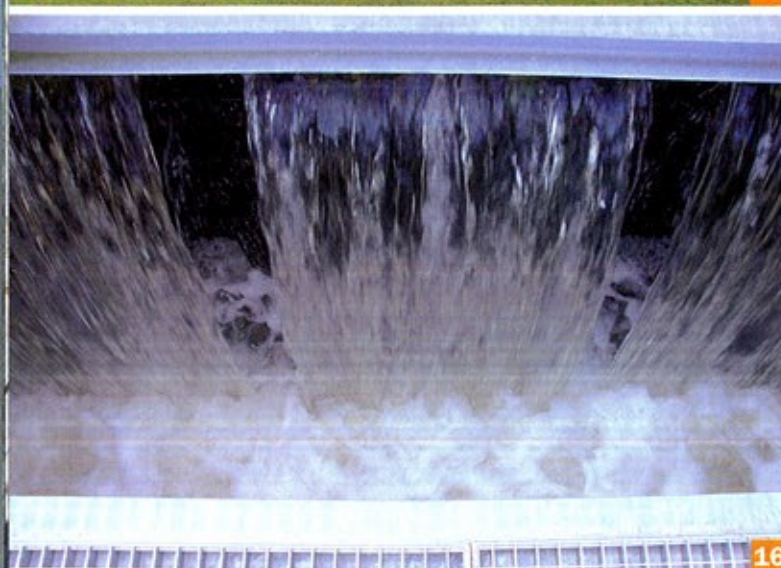
### Verfahrensbereich Schlammlinie

Der im Reinigungsprozess anfallende »Überschusschlamm« muss aus dem Gesamtsystem abgezogen werden, was aus dem Rücklaufschlammkreis der Hochlaststufe erfolgt. Er wird hernach dem anaeroben Prozess der Schlammfäulung den beiden **Faulbehältern (21/22)** zugeführt.





15 19



16 24



22 30



Vor Einbringung in die Faulung wird der Überschussschlamm (rd. 1.200 m<sup>3</sup>/d, 0,6 % Trockensubstanz = TS) im **Müsen-Raum (19)** mittels Seihband auf etwa 1/10 seines Ausgangsvolumens (rd. 140 m<sup>3</sup>/d, 5% TS) **maschinell eingedickt** bzw. teilweise auch im **Voreindicker (20)** statisch eingedickt. Der eingedickte Schlamm gelangt nach Aufwärmung auf 37 °C in die **Faulbehälter (21/22)**. Während der Faulung (rd. 30 Tage) wird organische Substanz biologisch zu Methangas und CO<sub>2</sub> umgewandelt, sodass der Ausgangsschlamm nur noch etwa 3 % TS hat.

Die beiden Faultürme werden im Regelfall in Serie (hintereinander) betrieben, d.h. der überwiegende Teil des organischen Abbaus und der Gasproduktion erfolgt im Faulturm 1. Der Faulturm 2 dient der Nachfaulung. Zur Durchmischung des Faulschlammes sind beide mit einem Rührwerk ausgerüstet. Das in der Faulung anfallende **Faulgas** (2000 m<sup>3</sup> am Tag) wird im **Gasbehälter (32)** zwischengespeichert und in den, bereits Ende 2006 auf den neuesten Stand gebrachten, **Blockheizkraftwerken (30)** zur Strom- und Wärmeerzeugung verwendet. Der ausgefaule Schlamm gelangt in den **Nacheindicker (23)**, der als Vorlagebehälter für die Schlammmentwässerung dient und ebenso mit Rührwerken ausgerüstet ist. Von dort wird der

Faulschlamm zum neuen **Schlammmentwässerungsgebäude (24)** gefördert, wo er mit **Dekantern** entwässert wird. Sein Volumen wird dadurch noch einmal auf etwa 1/8 reduziert (rd. 18 m<sup>3</sup>/d, 25 % TS). Der Austrag des entwässerten Schlammes erfolgt direkt in den unter dem Maschinenraum befindlichen **Zwischenstapelraum**. Von hier gelangt der Schlamm zur weiteren Behandlung in die angrenzende **Kompostierungsanlage (25/26)**.

Das bei der **Schlammmentwässerung (24)** anfallende Filtratwasser wird dem **Trübwasserbehandlungsbecken (18)** zur Stickstoffreinigung zugeführt. Das hier vorgereinigte Filtratwasser gelangt in Folge in den Zulauf der **Hochlastbelebungs (6)**, wo die weitere Reinigung erfolgt.

### Verfahrensbeschreibung Kompostierung

Der in der **Schlammmentwässerung (24)** auf einen Trockensubstanzgehalt von ca. 25 % entwässerte Faulschlamm wird vom Klärschlammzwischenlager direkt in der **Kompostierungsanlage (25/26)** weiterverwertet. Das Vermischen des Klärschlammes mit dem Strukturmaterial

(gehäckselter Strauchschnitt bzw. Siebüberlauf) erfolgt mittels Radlader und Kompostwender unter einem Flugdach, ebenso das Einbringen in die Fahrhilfen der **Intensivrotte (25)**. Die mit einer semipermeablen Folie abgedeckten Mieten werden für insgesamt 6 Wochen kontrolliert belüftet, womit die Stabilisierung der sog. **Hauptrotte** gewährleistet wird.

Anschließend an die Intensivrotte wird das Rottematerial zur **Nachrotte** in der im Jahr 2000 errichteten offenen **Nachrottehalle (26)** zu nicht belüfteten Dreiecksmieten aufgesetzt. Während der 6-wöchigen Nachrotte werden die Mieten wöchentlich gewendet.

Nach Abschluss des Rotteprozesses wird das Rottematerial gesiebt und der Fertigkompost in den Lagerboxen am Nordrand des Grundstückes bis zur Auslieferung gelagert. Der Siebüberlauf wird in die Kompostierung rückgeführt und wiederverwendet.

Der erzeugte Klärschlammkompost entspricht den strengen Anforderungen für das Kompostgütesiegel und wird verkauft.

**Aus täglichen 15.000 m<sup>3</sup> Abwasser fallen 15 m<sup>3</sup> entwässert Schlamm an, woraus in der Folge 15 m<sup>3</sup> Kompost erzeugt werden.**



25



26



# Technische Daten

Verfahrenstechnische Anlagenteile		Anzahl	Einzelvolumen / Einzelleistung	Gesamtvolumen / Gesamtleistung
Zulaufhebwerk:	Schneckenpumpen (Bestand)	3	240 l/s	720 l/s
Rechenanlage:	ca. 6 mm Spaltweite, 2 Straßen (2003 neu)			720 l/s
Sandfang:	belüfteter Sand- und Fettfang (Bestand)	1	650 m³	650 m³
Hochlastbelebung:	Rechteckbecken, 2 Kaskaden (neu)	2	750 m³	1.500 m³
Zwischenklärbecken:	Rundbecken (Bestand)	1	2.350 m³	2.350 m³
	Rundbecken (neu)	1	2.350 m³	2.350 m³
<b>Gesamt</b>				<b>4.700 m³</b>
Rücklaufschlamm 1:	Schneckenpumpen (Bestand)	2	260 l/s	520 l/s
	Rücklaufschlammrechen (neu)	1	520 l/s	520 l/s
Zwischenhebwerk:	Schneckenpumpen (neu)	3	450 l/s	1.350 l/s
Schwachlastbelebung:	Denitrifikationsbecken, 2 Kaskaden (neu)	1	1.350 m³	1.350 m³
	SL-Belebungsbecken,			
	Umlaufbecken (Bestand erweitert)	3	1.930 m³	5.800 m³
<b>Gesamt</b>				<b>7.150 m³</b>
Nachklärbecken:	Rundbecken (Bestand vergrößert)	3	2.700 m³	8.100 m³
Rücklaufschlamm 2:	Schneckenpumpen (Bestand)	3	220 l/s	660 l/s
Überschussschlamm:	Seihband (neu)	2	50 m³/h	100 m³/h
	Siebtrommel (Bestand)	1	25 m³/h	25 m³/h
	Voreindicker (Bestand)	1	350 m³	350 m³
	Mischbehälter (Bestand)	1	350 m³	350 m³
Faulung:	Faulbehälter 1 (neu)	1	2.300 m³	2.300 m³
	Faulbehälter 2 (Bestand)	1	2.300 m³	2.300 m³
<b>Gesamt</b>				<b>4.600 m³</b>
Faulschlamm:	Stapelbehälter/Nacheindicker (Bestand)	1	800 m³	800 m³
Schlammentwässerung:	Dekanter (neu)	2	600 kg TS/h	1.200 kg TS/h
	Dekanter (Bestand)	1	250 kg TS/h	250 kg TS/h
Filtratwasser:	Trübwasserbehandlungsbecken (neu)	1	580 m³	580 m³
Faulgasnutzung:	Gasbehälter (Bestand)	1	1.000 m³	1.000 m³
	Gasentschwefelung (Bestand)	1	220 m³/h	220 m³/h
	Blockheizkraftwerk (2006 neu)	2	250 kW <sub>el</sub>	500 kW <sub>el</sub>
	Gasfackel (neu)	1	500 m³/h	500 m³/h
Schlammkompostierung:	Intensivrotte, Fahrhilos (neu)	6	600 m³	3.600 m³
	Nachrotte überdacht (2000 neu)	1	4.300 m³	4.300 m³
	Lagerboxen Fertigkompost (neu)	10	225 m³	2.250 m³

## Anlagenkennzahlen

Ausbaugröße:	max. 100.000 Einwohnerwerte		
Abwasseranfall:	Trockenwetterzufluss		
	max. 410 l/s, max. 24.000 m³/d		
	Regenwetterzufluss max. 720 l/s		
Schlammanfall:	rd.	4 to TS/d	
Gasanfall:	rd.	2.000 m³/d	
Reinigungsanforderungen:	BSB5	< 15 mg/l	> 95 % Abbau
	CSB	< 75 mg/l	> 85 %
	TOC	< 25 mg/l	> 85 %
	NH4-N	< 5 mg/l	ab 8° C
	Pges	< 1 mg/l	
	Nges	> 70 % Abbau, ab 12° C	



Das Projektteam des Ingenieurbüros Passer & Partner für die ARA Kirchbichl



Die Kläranlage des Abwasserverbandes  
Wörgl-Kirchbichl und Umgebung entsorgt in  
ihrem Einzugsbereich die Abwässer von mehr  
als 48.000 Einwohnern (inkl. Zweitwohnsitz)



#### Angath

Bgm. Haaser Josef  
950 EW



#### Angerberg

Bgm. Osl Walter  
1880 EW



#### Bad Häring

Bgm. Ritzer Hermann  
2630 EW



#### Breitenbach

Bgm. Ing. Margreiter Alois  
3400 EW



#### Hopfgarten

Bgm. Sieberer Paul  
7230 EW



#### Itter

Bgm. Gratt Johann  
1340 EW



#### Kirchbichl

Bgm. Rieder Herbert  
5510 EW



#### Kundl

Bgm. Hoflacher Anton  
4190 EW



#### Langkampfen

Bgm. Karrer Georg  
1810 EW (anteilig)



#### Mariastein

Bgm. Martinz Dieter  
330 EW



#### Söll

Bgm. Eisenmann Johann  
330 EW (anteilig)



#### Wildschönau

Bgm. Silberberger Rainer  
5840 EW



#### Wörgl

Bgm. Wechner Hedwig  
12.910 EW

