

arakaisten



RÜCKBLICK UND GESCHICHTE

Auf dem Gelände der CIBA Spezialitätenchemie (heute BASF) in Kaisten wurde Ende der 1960er Jahre eine Kläranlage erstellt, die neben dem Industrieabwasser der CIBA/BASF auch die kommunalen Abwässer der Gemeinden Laufenburg, Kaisten, Sulz und Ittenthal reinigte. Im Verlauf der Jahre nahm die Belastung mit Industrieabwasser stetig ab. Ein Teil der Kläranlage konnte deshalb ausser Betrieb genommen werden, ohne damit die Reinigungsleistung zu beeinträchtigen.

Ende der 1990er Jahre, nach 30 Jahren Betrieb, standen umfangreiche Werterhaltungsmassnahmen an. Auch in den angrenzenden Talchaften stand die Sanierung der kommunalen Kläranlagen vor der Tür. Eine Machbarkeitsstudie (Balz & Partner AG, Brugg) hat in der Folge aufgezeigt, dass eine zentrale Abwasserreinigungsanlage für 18 Gemeinden und die BASF auf dem Areal der ARA Kaisten langfristig die richtige Lösung ist.

Mit dem Ende des letzten Jahrtausends gereiften Entscheid, gemeinsam eine neue Abwasserreinigungsanlage nach dem neusten Stand der Technik zu bauen, schonen die in den Abwasserverbänden Schinberg (Kaisten, Laufenburg, Ittenthal und Sulz), Mettauertal (Etzgen, Gansingen, Hottwil, Mettau, Oberhofen und Wil) und Sisslebach (Frick, Gipf-Oberfrick, Herznach, Oberhofen, Oeschgen, Ueken, Wittnau, Wölfliinswil) organisierten Gemeinden sowie Asp und Densbüren nicht nur ihre Finanzen, sondern vor allem die Natur. Durch die Erweiterung und Sanierung der ehemaligen ARA

Kaisten können die Abwässer der Gemeinden sowie das vorbehandelte Abwasser der BASF nach modernstem biologischen Verfahren gereinigt und anschliessend dem Rhein übergeben werden. Entlastet werden die kleinen, oftmals nur wenig Wasser führenden Bäche, denen vorher die gereinigten Abwässer der kommunalen Anlagen zugeleitet wurden. Im Jahr 2000 wurde das Büro Balz & Partner AG mit der Projektsteuerung beauftragt und mittels eines Totalunternehmer-Wettbewerbs konnte ein optimales Projekt ausgearbeitet werden.

Am 20. Dezember 2000 wurde die ARA Kaisten AG, mit den drei Abwasserverbänden sowie der CIBA Spezialitätenchemie (heute BASF) als Aktionäre gegründet. Im November 2002 erfolgte die Baueingabe, neun Monate später konnte bereits der Bau in Angriff genommen werden. Parallel zum Bau der neuen ARA wurden die nötigen Transportleitungen nach Kaisten durch die jeweiligen Abwasserverbände erstellt und separat finanziert.

Nach der Inbetriebnahme der ARA Kaisten Ende 2004 wurden die 9 kommunalen Abwasserreinigungsanlagen im Einzugsgebiet nach und nach ausser Betrieb genommen.

Die ARA Kaisten hat genügend Kapazität, um auch die Abwässer der Gemeinden Hornussen, Effingen, Elfingen, Zeihen, Linn und Gallenkirch zu reinigen. Diese Gemeinden haben sich jedoch, z.T. auch notgedrungen oder nur vorläufig - gegen diese weitsichtige Lösung ausgesprochen. Unterdessen ist die ARA Densbüren ebenfalls abgeschlossen bzw. aufgehoben (2011).



TECHNISCHER BESCHRIEB DER ARA KAISTEN

RECHEN



Als erster Reinigungsschritt wird in der ARA das Abwasser von den größten Stoffen befreit (Speisereste, Textilfasern, Kunststoffteile, Binden, Kondome, etc.). Dies geschieht in der Rechenanlage. Der Rechen weist einen Stababstand von nur 6 mm auf und ist somit in der Lage, auch feinere Feststoffe zurückzuhalten. Die im Rechen zurückgehaltenen Stoffe werden ausgepresst, in einem Container gestapelt und einmal pro Woche in der KVA Buchs entsorgt.

SANDFANG



Nach dem Rechen wird das Abwasser im Sandfang von schnell absinkenden Stoffen befreit (Sand, Kies, Obststeine und dergleichen). Durch Einblasen von Luft an der Innenseite des Beckens werden die organischen Stoffe (Fäkalpartikel) in Schwebelage gehalten und nur die sandähnlichen, schweren Stoffe können an die Beckensohle absinken. Von dort werden sie mit dem Räumler abgesaugt und im Rechengebäude ausgewaschen, zwischengelagert und in einer Deponie entsorgt. Dank dem Entfernen des abrasiven Sandes aus dem Rohabwasser werden Maschinen und Leitungsinstallationen aller folgenden Reinigungsstufen geschont.

Auch Fette und Öle sind in der biologischen Reinigungsstufe und in der Schlammbehandlung unerwünscht. Fetthaltige Abwässer und Schlämme können Leitungen und Maschinen verstopfen. Diese aufschwimmenden Stoffe werden in den beiden aussen liegenden Kammern ausgeschieden, in den Fettschicht an der Stirnseite gefördert und von dort periodisch abgesaugt und entsorgt (verbrannt).

SBR-BIOLOGIE



Nach der mechanischen Reinigung enthält das Abwasser vorwiegend gelöste Substanzen, die aber 2/3 der Gesamtverschmutzung ausmachen. In der biologischen Stufe werden diese gelösten Stoffe durch Kleinstlebewesen (Mikroorganismen) weitgehend abgebaut. In den Belüftungsbecken sind mehrere Tonnen dieser Mikroorganismen dauernd mit Fressen beschäftigt und benötigen zum Leben lediglich noch Sauerstoff, der als Druckluft am Boden der Becken eingeblasen wird. Dies erfolgt über Gebläse die, mit Schallschutzhauben versehen, in der Schlammhalle installiert sind. Entsprechend der hohen erforderlichen Reinigungsleistung der biologischen Stufe ist der Energiebedarf für den Lufteintrag hoch und beträgt ca. 70 % des Stromverbrauchs einer Kläranlage. Aus diesem Grund wird der Sauerstoffgehalt in den Becken laufend gemessen und durch Regelung der Gebläseleistung immer auf dem erforderlichen



Niveau gehalten (nachts wird nur ca. 20 % der mittleren Leistung benötigt). Die vollgefressenen Mikroorganismen erkennen wir als braunen, absetzbaren Belebtschlamm (Biomasse). In herkömmlichen Kläranlagen wird diese Biomasse in separaten Becken (Nachklärung) abgesetzt. Beim SBR-Verfahren finden alle Prozesse in einem einzigen Reaktor statt. Jeder Reaktor ist sowohl Belebungsbecken wie auch Nachklärung.

SBR steht für "Sequencing-Batch-Reactor". Im Gegensatz zur kontinuierlich durchflossenen Abwasserreinigungsanlage wird bei dem SBR-Verfahren das Abwasser batch- oder "portionsweise" gereinigt. Jeder Reaktor funktioniert wie eine Waschmaschine (Schmutz rein, Deckel zu, Reinigungsprozesse, Schleudern, Deckel auf, Entleeren). Während ein Reaktor "wäscht", wird ein anderer mit Abwasser gefüllt (siehe Grafik unten)



SCHLAMMBEHANDLUNG

In der biologischen Stufe der ARA sorgt eine aus Mikroorganismen zusammengesetzte Biomasse für den Abbau der gelösten Schmutzstoffe. Diese Biomasse hat eine enorme Wachstumsrate: sie verdoppelt sich inner 8-10 Tagen! Für den gesteuerten Prozess muss aber diese Biomasse stets in einer vorgegebenen Menge vorhanden sein. Die ständig anfallende "Überbevölkerung" muss als Überschuss-Schlamm gezielt abgezogen werden. Dieser hat einen Wassergehalt von 99 % (!) oder nur 1 % Trockensubstanz (TS). In den Eindickern wird der Schlamm im Volumen halbiert, der Wassergehalt beträgt aber immer noch 98% (2 % TS). In dieser nach



wie vor dünnflüssigen Form beansprucht der Schlamm viel Volumen. Um Entsorgungs- und Transportkosten einzusparen, wird dieses Volumen in der Entwässerungsmaschine (Dekanter) um den Faktor 10 verringert. Unter Zugabe von Flockungsmittel wird der Schlamm im Dekanter auf einen Wassergehalt von ca. 75% eingedickt. Der Schlamm hat bei einem Wassergehalt von 75% bereits eine schüttfähige Konsistenz und kann somit gut transportiert werden. Der eingedickte Schlamm wird in direkt unter dem Dekanter platzierten Mulden abgefüllt und periodisch zur Verbrennung abtransportiert.



KENNZAHLEN

Gesamtkosten Ausbau ARA Kaisten	12 Mio
Totales Behandlungsvolumen	8'800 m ³
Biologische Kapazität	32'000 EW
Verfahren Biologische Stufe	SBR
C-Abbau (Reinigungsleistung)	> 90 %
Nitrifikation	> 12 °C
Hydraulische Kapazität Trockenwetter	200 l/s
Maximale Hydraulische Kapazität	385 l/s
Vorfluter	Rhein
Bauherrschaft	ARA Kaisten AG



REDAKTION UND LAYOUT:
INGENIEURBÜRO BALZ & PARTNER AG, BRUGG