



Bau einer neuen biologischen Reinigungsstufe

Turnkey-Ansatz erzeugt Synergien

PROFI-GUIDE	Branche	Anlagenbau	● ● ●	ENTSCHEIDER-FACTS	Für Planer <ul style="list-style-type: none"> • Eine durchgängige Verantwortung von der Projektentwicklung über Planung und Bau bis zur Inbetriebnahme ist von entscheidender Bedeutung. Einen Generalunternehmer einzubeziehen, kann dabei einen deutlichen Mehrwert bieten. • Das Beispiel einer Kläranlage für einen Papierhersteller zeigt, dass eine ausführende Firma mit entsprechenden Fachkompetenzen die Planungs- und Ausführungsphase bewerten, optimierend modifizieren und termingerecht umsetzen kann.
		Chempharm	● ● ●		
		Maschinenbau	● ● ●		
		Food	● ● ●		
	Funktion	Planer	● ● ●		
		Betreiber	● ● ●		
		Einkäufer	●		
Manager	● ●				

Die Autoren:

Stefan Hurlzmeier, Projektleiter Projektierung / Verfahrenstechnik, ZWT Wasser- und Abwassertechnik; Jürgen Flickinger, CTO, Cordier Spezialpapier

Der Betrieb einer Abwasserbehandlungsanlage gehört nicht zu den Kernkompetenzen eines produzierenden Unternehmens. Gleichwohl sind der wirtschaftliche Betrieb und die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen Voraussetzung für den unternehmerischen Erfolg. Die Unternehmensführung ist besonders bei der Umsetzung von Investitionen gefordert, die richtige Balance zwischen Investitionshöhe und laufenden Betriebskosten zu finden. Der Spezialpapier-Hersteller Cordier produziert an drei Standorten hochwertige Spezialpapiere für verschiedene Nischenmärkte. Die Illig'sche Pa-

pierfabrik, liegt in Mühlthal bei Darmstadt. Zwei weitere Standorte, die Papierfabrik Schleipen und die Papierfabrik Cordier, liegen im Jägerthal bei Bad Dürkheim, wo sich auch der Firmensitz befindet. Diese beiden Standorte leiten ihr Abwasser in eine gemeinsame Abwasserreinigungsanlage (ARA) ein.

Schwachstelle in der Belebung

In der Dürkheimer ARA werden die sedimentierbaren Stoffe in einer Vorklärung abgetrennt. Danach durchfließt das Abwasser ein Belebungsbecken mit anschlie-



2

Bilder: ZWT

- 1 Um den wirtschaftlichen Neubau im laufenden Betrieb in zwei Etappen zu ermöglichen, musste das Belebungsbecken vorübergehend mit einer Trennwand geteilt werden.
- 2 Die Kapazitäten der früheren Anlage reichten nicht aus, und die Belüftung der Belebungsbecken war ineffizient

ßender Nachklärung. Der schwer abbaubare bzw. inerte CSB wird über eine Fällung abgetrennt. Der dabei produzierte Fällschlamm wird über eine Flotation aus dem Abwasser entfernt, bevor dieses in den Vorfluter abgeleitet wird. Die Schwachstelle der bestehenden ARA war die Belebung. Bei den gegebenen, sehr flachen Belebungsbecken konnte auch mittels der erst 2011 installierten, modernen Druckbelüftung kein effizienter Sauerstoffeintrag erfolgen. Aus diesem Grund mussten neben der Druckbelüftung zusätzlich noch mehrere Oberflächenbelüfter betrieben werden, was zu hohen Energiekosten führte.

Im Jahr 2013 zeichnete sich bei dem Papierhersteller die Chance für eine Erweiterung der Produktionskapazitäten ab, wobei für die erwartete Produktionsmenge eine substanzielle Steigerung der in die ARA eingeleiteten Fracht errechnet wurde. Demgemäß nahm das Unternehmen im Jahr 2014 die Planungen für die Erweiterung und Modernisierung der Kläranlage auf. Die Rahmenbedingungen für das Genehmigungsverfahren wurden dabei in enger Abstimmung mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd (SGD Süd) festgelegt. Der Mittelständler beauftragte mit den so definierten Anforderungen ein Planungsbüro mit der Erstellung der Genehmigungsunterlagen.

Die Papierfabrik ist der erste Einleiter an einem kleinen Gewässer, relativ nahe an dessen Quelle. Aufgrund dieser Vorfluter-Situation entstand ein zweistufiges Konzept, wobei die Ergebnisse der ersten Ausbaustufe (die neue Biologie) die Grundlage für die Konzipierung der zweiten Ausbaustufe (Technologie, Kapazität) bilden sollten. Im Frühjahr 2016 reichte Cordier die Genehmigungsunterlagen bei der SGD Süd ein.



3 + 4: Der Bau erfolgte als Turnkey-Auftrag, bei dem die gesamte Verantwortung in der Hand eines Generalunternehmers lag.

Mit der Beauftragung eines Generalunternehmers für den Bau der neuen ARA konnte der Hersteller seine eigenen Ressourcen schonen.

Schlüsselfertiges Konzept als wirtschaftlichste Lösung

Der Ausbau der ARA wurde dabei in zwei Schritten beantragt. Im ersten Bauabschnitt sollte die Biologie durch einen vorgeschalteten Schwebbetreaktor erweitert werden. Die Biologie und Nachklärung blieben dabei laut ursprünglicher Planung im bisherigen Zustand, lediglich die letzte Beckenhälfte sollte ebenfalls mit Schwebekörpern ertüchtigt werden. Für den weitergehenden CSB-Abbau wurde in der zweiten Ausbaustufe eine Ozonierung mit anschließender Nachreinigung planerisch vorgesehen. Da das Unternehmen für die Umsetzung eines derartigen Projektes nicht die nötigen Ressourcen hatte, wollte man für die Planung und Ausführung der einzelnen Gewerke einen Projektsteuerer beauftragen. Dabei wurde auch die Abwicklung mittels Turnkey-Anlage und einem damit verbundenen Generalunternehmer geprüft. Hier kam ZWT Wasser- und Abwassertechnik aus Bayreuth ins Spiel. Der Anbieter ist auf den schlüsselfertigen Bau von Kläranlagen und Trinkwasseranlagen mit eigener Wertschöpfung über alle relevanten Bereiche spezialisiert. Dabei realisiert er projektspezifische Lösungen, welche ein Gleichgewicht zwischen Betriebs- und Investitionskosten darstellen. Der Anlagenbauer erbringt hierbei sämtliche Leistungen der gewerkeübergreifenden Planung. Für Cordier erarbeitete er eine alternative Variante zur bisherigen Planung. Diese sieht im Wesentlichen den Bau einer neuen Belebungsanlage mit Nachklärung am Standort der bestehenden vier Belebungsbecken vor. Damit werden die bestehenden Becken mit einer Wassertiefe von 2,3 m durch zwei 6,5 m hohe Belebungsbecken ersetzt. Dies hat nicht nur eine Verdopplung des ursprünglichen Beckenvolumens zur Folge, sondern auch einen wesentlich effizienteren Sauerstoffeintrag.

Umsetzung im laufenden Betrieb

Die besondere Herausforderung bei diesem Vorgehen war der Bauablauf: Da die Produktion – und somit ein Teil der Biologie – weiter in Betrieb bleiben musste, war das Konzept nur mit einem Bau in zwei Etappen möglich. Der Plan sah dementsprechend vor, das Becken mit einer provisorischen Trennwand zu teilen, wobei die (in Richtung des Prozesses) erste Hälfte der alten Biologie weiter der Abwasserreinigung dienen soll, während in

der zweiten Hälfte das erste neue Belebungsbecken entsteht. Für den Interimbetrieb veranschlagte der Anlagenbauer eine Bauzeit von zehn Wochen, in welcher der Bau des ersten Belebungsbeckens und seine maschinen- und elektrotechnische Ausrüstung stattfinden sollte. Im Anschluss war die Inbetriebnahme des fertiggestellten Belebungsbeckens und die Errichtung des zweiten Belebungsbeckens sowie der Nachklärbecken und des Rückschlammumpengebäudes geplant. Für diesen zweiten Teil wurden 25 Wochen Bauzeit veranschlagt.

In Summe überzeugte das neue Konzept den Auftraggeber aufgrund der geringeren Betriebskosten und der besseren Integration der zweiten Ausbaustufe. Auch die SGD Süd erkannte in diesem Konzept die verbesserte Nachhaltigkeit und erklärte sich dazu bereit, das laufende Genehmigungsverfahren für das neue Konzept anzupassen. Unter diesen Voraussetzungen erfolgte im Herbst 2016 der Auftrag für die Errichtung der Biologie mit Nachklärung als Turnkey-Auftrag.

Durchgängige Verantwortung

Nach erfolgter Ausführungsplanung und Arbeitsvorbereitung begann im März 2017 die Abtrennung des Belebungsbeckens. Entsprechend dem vertraglich fixierten Bauzeitenplan ging das erste Belebungsbecken Ende Juni in Betrieb. Dem schloss sich die zweite Bauphase mit dem zweiten Belebungsbecken und dem Bau der zwei Nachklärbecken an. Ende November konnte die gesamte neue Anlage von der SGD Süd abgenommen und anschließend komplett in Betrieb genommen werden.

Mit der Beauftragung eines Generalunternehmers für den Bau der neuen ARA konnte der Spezialpapier-Hersteller seine eigenen Ressourcen schonen. Darüber hinaus lag die gesamte Verantwortung für den Bauablauf, insbesondere der kritischen Zeit des Interimbetriebes, in einer Hand. Dies reduzierte die Anzahl der Schnittstellen und erhöhte die Effizienz der Umsetzung.

„Für uns war die zeitliche Umsetzung dieses anspruchsvollen Projektes von großer Bedeutung. ZWT hat als Generalunternehmer diese Aufgabe hervorragend umgesetzt. Die Tatsache, dass wir nur einen Ansprechpartner für die Maßnahme hatten, war für uns eine entscheidende Erleichterung im Projektmanagement“, so Jürgen Flickinger, CTO von Cordier. ●