

Optimierungspotenzial durch systemtechnisches Denken voll genutzt

von Günter Müller-Czygan

Ursprünglich war die Lieferung und Installation einer neuen Vorreinigung auf der Kläranlage Berglen eine typische Lieferantenangelegenheit. Die Aufgabe war klar formuliert. Der Auftrag wurde an HST Hydro-Systemtechnik dank eines Sondervorschlages erteilt, der die Stärken der systemtechnischen Bearbeitung von abwassertechnischen Projekten verdeutlicht.

Die Süwag Wasser GmbH mit Sitz in Frankfurt betreibt seit 2003 die Kläranlage Berglen mit einer Ausbaugröße von 9.100 EW als Betriebsführungsmodell im Auftrag der Gemeinde Berglen. Die seit 1977 in Betrieb befindliche Kläranlage wird wie viele vergleichbare Anlagen in Deutschland Schritt für Schritt in Teilbereichen saniert, optimiert oder erneuert. Obwohl der bestehende Siebrechen erst vor wenigen Jahren installiert wurde und der Betreiber mit diesem Aggregat sehr zufrieden war, gab der dem Rechen nachgeordnete Sandfang den Ausschlag, die komplette Vorreinigung zu erneuern. Der Sandfang entstammte noch der Erstausrüstung aus dem Jahr 1977. Der fast 30-jährige Betrieb des Aggregates hinterließ mittlerweile deutliche Spuren, so dass die Funktionsfähigkeit auf Dauer nicht mehr sichergestellt werden konnte. Deshalb entschieden sich der Betreiber Süwag und die Gemeinde Berglen aus betrieblichen Gründen, eine Kompaktanlage einzusetzen und somit die Vorreinigung komplett zu erneuern. Um eine vergleichbare Leistungsfähigkeit zum bestehenden Aggregat zu erzielen, wurde als Leitfabrikat eine Anlage der Firma Werkstoff und Funktionstechnik GmbH festgelegt, die auch das bestehende Rechenaggregat geliefert hatten. Es wurde entschieden, anstelle eines separaten neuen Sandfangs Rechen und Sandfang in einer Anlage zu kombinieren, um auch den Sandfang aus dem Außenbereich in die bestehende Maschinenhalle zu integrieren. So wurde möglichen Problemen in kalten Jahreszeiten vorgebeugt. Als technische Lösung wurde eine Walzenrundsandfanganlage ausgewählt. Damit wurde auch dem Wunsch des Betriebspersonals Rechnung getragen, die mit dem bestehenden Aggregat im betrieblichen Alltag sehr gut zu Recht kamen und sich dasselbe Fabrikat für die neue Rechenanlage wünschten. Umso erfreuter war Betriebs-



Neuer Anlagenstandort neben alter Rechenanlage

leiter Karl-Ludwig Kasper, als HST den Zuschlag bekam und ihm bestätigen konnte, dass sein Wunschfabrikat zum Einsatz kam.

Systemtechnisches Denken zahlt sich aus

Die beschränkte Ausschreibung sah vor, die neue Walzenrundsandfanganlage am selben Ort aufzubauen, wo der alte Rechen montiert war. Um dies zu realisieren, sollte das neue Aggregat für einen Zeitraum von 3 – 4 Monaten in einem beheizten Zelt provisorisch außerhalb der Maschinenhalle des alten Rechens aufgebaut und in Betrieb genommen werden. Der Kläranlagenzufluss sollte für diesen Zeitraum mittels einer provisorischen Zuleitung zur neuen Walzenrundsandfanganlage umgelegt werden, um die bestehende Anlage außer Betrieb nehmen zu können. Nach Inbetriebnahme der neuen Anlage sollte die alte Rechenanlage demontiert und der Standort entsprechend den Abmessungen der neuen Walzenrundsandfanganlage umgebaut werden. Aufgrund

des befürchteten Ausfalls des bestehenden Sandfangs entschieden sich Planer, Betreiber und Gemeinde, die Baumaßnahme noch im Herbst zu beginnen und die neue Walzenrundsandfanganlage als Provisorium über die Wintermonate zu betreiben. Knackpunkt der Ausschreibung war daher die Kalkulation des provisorischen Winterbetriebs. Es war nicht einschätzbar, wie sich die Witterung in den bevorstehenden Wintermonaten darstellen würde, zumal auch eine entsprechende Wasserhaltung für die Baugruben einzukalkulieren war. Daher wurden vermutlich von allen Beteiligten der Ausschreibung entsprechende Sicherheiten in die provisorische Ausrüstung und den Winterbetrieb einkalkuliert. Als Ergebnis stellte sich heraus, dass alle Angebote über dem vom Bauherrn veranschlagten Budget lagen. Aus diesem Grund wurde auch die Ausschreibung aufgehoben. Als privatwirtschaftliches Unternehmen konnte die Süwag Wasser GmbH nun im Rahmen einer freihändigen Vergabe Einsparpotenziale erfragen. Da auch HST um Vorschläge zur

Einsparung aufgefordert wurde, erfolgte durch die HST-Ingenieure eine erneute Vor-Ort-Besichtigung und Prüfung der Rahmenbedingungen mit dem Ziel, ein Optimum an Einsparpotenzialen zu finden. Obwohl HST ihre Leistungsschwerpunkte im Bereich der EMSR-IT-Automation und in der Verfahrenstechnik hat, war es letztendlich ein Optimierungsvorschlag, der die Bautechnik betraf und eine Idee für ein signifikantes Einsparpotenzial ergab. Einmal mehr zahlte es sich aus, dass im Sinne der Systemtechnik weit über den eigenen Tellerrand hinaus geschaut wurde. Nur so war es möglich, dass das versteckte Potenzial in der Bautechnik erkannt wurde.

Begutachten, Messen und Erkennen

Die intensive Vor-Ort-Begutachtung hatte gezeigt, dass es zur ausgeschriebenen Variante des provisorischen Betriebes mehrere Alternativen gab. Diskutiert wurde in erster Linie ein anderer als der ausgeschriebene Standort für den provisorischen Betrieb der neuen Vorreinigung und den damit verbundenen Änderungen in der Leitungsführung. Letztendlich konnten die

se Überlegungen den Kostenblock, den der erforderliche Winterbetrieb verursachte, nicht wesentlich reduzieren. Erst eine genaue Inspizierung des Standortes der alten Rechanlage, an dem auch die neue Walzenrundsandfanganlage später aufgebaut werden sollte, führte zu der entscheidenden Lösung. Der einzige Weg, den Winterbetrieb zu vermeiden, war nur erreichbar, wenn die neue Anlage sofort an einem endgültigen Standort aufgebaut werden konnte, ohne die alte Anlage während der Installationszeit außer Betrieb zu nehmen. Doch wie sollte dies realisiert werden? Die Prüfung verschiedener endgültiger Aufstellorte der neuen Vorreinigung auf der Kläranlage ergab, dass zwar der Winterbetrieb vermieden werden konnte, aber dadurch würde ein neues Gebäude für die neue Anlage erforderlich, was den möglichen Einspareffekt wieder reduziert hätte.

Letztlich erkannten die HST-Ingenieure, dass es bautechnisch möglich war, die neue Anlage unmittelbar neben der alten Anlage im selben Gebäude zu errichten. Dies erforderte aus bautechnischer Sicht

einige Aufwendungen und Umsetzungsvoraussetzungen, aber es war machbar und war genau die Lösung, die gesucht wurde. So konnte keine zwei Meter neben der alten Anlage mit dem Bau der Aufstellfläche für die neue Anlage begonnen werden, ohne dass der Kläranlagenbetrieb in irgendeiner Art und Weise beeinträchtigt wurde. Der wesentliche Vorteil dieser Lösung lag darin, dass alle erforderlichen Arbeiten ausschließlich in der Maschinenhalle der alten Vorreinigung zu erledigen waren. Dadurch waren keinerlei Maßnahmen für den Winterschutz erforderlich und ein provisorischer Betrieb auch nicht. Denn dieser Standort war zugleich der endgültige Platz für die neue Walzenrundsandfanganlage.

Durch diese Lösung wurde das finanzielle Budget der Gemeinden weitestgehend eingehalten. Auch der ursprüngliche Bauzeitenplan, der durch die Aufhebung der Ausschreibung und dem Zeitbedarf für die Prüfung neuer Lösungen zu erheblichen Verschiebungen geführt hatte, konnte durch den Wegfall des Winterbetriebs ebenso weitestgehend eingehalten werden.

Betriebsoptimierung auf der Kläranlage der Deponie Jakusevec/ Zagreb

von Günter Müller-Czygan



HST Hydro-Systemtechnik beendete eine mehr als einjährige Betriebsbetreuung der SBR-Kläranlage auf der Zentraldeponie Jakusevec der Stadt Zagreb in Kroatien. Durch Teilaustausch der Automation und Prozessleittechnik sowie erforderlicher verfahrenstechnischer Anpassungen konnte der behördlich festgelegte Einleitwert von CSB < 700 mg/l nach Jahren der Überschreitung wieder sicher eingehalten werden.

Zuvor gewann HST eine internationale Ausschreibung des Deponiebetreibers ZGOS in Zagreb zur Ertüchtigung und einjährigen Betriebsführung der SBR-Kläranlage auf der Deponie Jakusevec in Zagreb. Ausschlaggebend für den Zuschlag war das von HST vorgelegte technische Konzept für die erforderliche Ertüchtigung sowie die umfangreiche Erfahrung mit SBR-Kläran-

lagen. Der Deponiebetreiber konnte bereits nach kurzer Betriebszeit der erst im Jahr 2002 fertig gestellten SBR-Kläranlage den Einleitgrenzwert von 700 mg/l für CSB als Indirekteinleiter nicht einhalten. Im Rahmen der Ausschreibung untersuchte ein Expertenteam von HST die Anlage und machte sich ein Bild vom technischen Zustand der Anlage und der eingesetzten

Technologie. Relativ schnell wurde festgestellt, dass der biologische Abbauprozess unvollständig ablief. Einer der wesentlichen Gründe waren fehlerhafte Einstellungen in der Automationsebene, die in erster Linie in einer dem Deponiebetrieb unangepassten Betriebsweise der Anlage begründet lag. Weiterhin gab es erhebliche Mängel in der Elektrotechnik. Basierend auf diesen



Speicherbecken



SBR-Reaktor

Erkenntnissen wurde dem Betreiber im Zuge der Ausschreibung ein entsprechendes Angebot unterbreitet. Ein wichtiger Bestandteil des Angebotes war eine ausführliche Bestandsaufnahme über mehrere Wochen.

Kooperation mit kroatischen Partnern unabdingbar

Durch bereits vorhandene Kontakte in Kroatien konnte der anspruchsvolle Auftrag von Beginn an erfolgreich bearbeitet werden. Da die Mentalität der Menschen im Norden Kroatiens denen der Westeuropäer sehr ähnelt, gab es nur geringfügige Kommunikationsprobleme. Selbstverständlich lief es nicht zu jedem Zeitpunkt einwandfrei. Obwohl auf Seiten von HST ein kroatischer Partner mit sehr guten Deutschkenntnissen integriert wurde, und die HST-Projektingenieure mit der Vertragssprache Englisch keine Probleme hatten, dauerte es einige Wochen, bis sich bei allen Beteiligten eine einheitliche und von allen akzeptierte Kommunikationsform

eingestellt hatte. Diese Erfahrungen sind allerdings üblich für fast alle Projekte deutscher Unternehmen im Ausland und waren daher keine Überraschung für die Projektbeteiligten. Hilfreich war auch die hohe Akzeptanz deutscher Technik bzw. deutschen Know-hows bei den kroatischen Partnern. Ein Phänomen, welches in den meisten osteuropäischen Ländern nach wie vor anzutreffen ist.

Schnelle Resultate mit HST-Automationstechnik

Zur Ermittlung des Betriebs- und Anlagenzustands der Kläranlage wurde ein HST-Projektingenieur für ca. vier Wochen nach Zagreb geschickt. Da in die vorhandene Automation keine Langzeitarchivierung integriert wurde und es daher keine aussagekräftigen Prozessdaten der bisherigen Betriebszeiträume gab, wurde seitens HST als erste Maßnahme die Automation um das Prozessleitsystem HydroDat® V8 ergänzt. Parallel dazu wurde eine ausführliche Bestandsaufnahme vorgenommen.

Zur Unterstützung des Projektingenieurs wurde ein kroatischer Techniker engagiert, der glücklicherweise sehr gut Deutsch sprach. Dies erleichterte dem Projektingenieur vor Ort die Kommunikation mit dem Auftraggeber, den Behörden sowie dem bauleitenden Ingenieurbüro.

Nach ca. sechs Wochen Bestandsaufnahme und Betriebsbegleitung, lagen ausreichend Daten zur Beurteilung des technischen Zustands der Anlage vor. Die Anpassung der Automation an den HST-Standard führte bereits nach wenigen Wochen dazu, dass der CSB-Wert im Ablauf merklich reduziert werden konnte und der zu erzielende Grenzwert von 700 mg/l bereits innerhalb des ersten halben Jahres der Betriebsführung durch HST erreicht werden konnte. Es stellte sich außerdem heraus, dass es nur eine Frage weniger Wochen oder Monate sein sollte, bis das erste von drei Gebläseaggregaten ausfallen würde. Da eine Ertüchtigung oder sogar der Austausch der Gebläse nicht Bestandteil des Auftrages war, mussten der Auftraggeber und das verantwortliche Ingenieurbüro davon überzeugt werden, dass der Kauf neuer Gebläse wirtschaftlich günstiger war als die Reparatur der alten Gebläse. Der Neukauf von drei Gebläsen bedeutete allerdings eine Budgeterhöhung von fast 20 %, so dass der Auftraggeber es verständlicherweise zuerst mit einer Reparatur versuchen wollte, die dann ergänzend zum bestehenden Vertrag beauftragt wurde. Leider trafen die Prognosen der HST-Ingenieure ein. Bereits wenige Tage nach der Reparatur des ersten Gebläses fiel dieses wieder aus, eine weitere Reparatur war sinnlos. So wurde entschieden, dass drei neue Gebläse errichtet werden sollten. Alleine durch die nun optimale Belüftung wurde der CSB-Wert abermals reduziert.

Infolge witterungsbedingter Verzögerungen, Lieferengpässe sowie diverser langwieriger Entscheidungswege verlängerte sich die Betriebsführung, bevor das Projekt an den neuen Betreiber übergeben und damit abgeschlossen werden konnte. Insgesamt erhielt HST landesweite Anerkennung für die gute Leistung. HST hofft, mit diesem Projekt eine wichtige Referenz für weitere Projekte in Kroatien und dem osteuropäischen Raum realisiert zu haben.