

Dipl.-Ing. Tino Koch; Dipl.-Ing. John Reiter

Ertüchtigung einer Kläranlage

Spezifische Lösungen sind gefragt: Eine etwa 20 Jahre alte Kläranlage für 900 EW war zu ertüchtigen. Die Betriebsprobleme konnten gelöst werden.

Nach der deutschen Wiedervereinigung wurde im ersten Jahrzehnt, nach der teils schwierigen und kontrovers geführten strukturellen Neuausrichtung der Abwasserbranche, damit begonnen, die Verbesserung der Abwasserbehandlung flächendeckend anzugehen und konkret umzusetzen. Auch der Osten Deutschlands stand vor der Aufgabe, das Abwasser flächendeckend vor allem biologisch zu behandeln. Neben zahlreichen Großprojekten wurde auch eine Vielzahl neuer Kläranlagen im kleinen und mittleren Anschlussbereich benötigt.

Viele der Anlagen, die seit ihrer Errichtung ab Mitte der 90er Jahre betrieben werden, weisen heute einen mehr oder minder hohen Sanierungs- oder Modernisierungsbedarf auf. Das Spektrum des Verschleißes ist vielfältig und reicht vom einfachen Austausch eines defekten Aggregates bis hin zum Ersatzneubau ganzer Verfahrensstufen. Optimierungspotenziale im Anlagenbetrieb können zudem oft nur mit moderner Steuerungstechnik sinnvoll umgesetzt werden.

Neben der Vielzahl von technischen Gründen kann auch eine Über- oder Unterlastsituation bestimmter Stufen der Kläranlage eine Anlagenertüchtigung oder partielle

Erweiterung erforderlich werden lassen. Weiterhin sind örtliche Besonderheiten zu berücksichtigen. So kann sich zum Beispiel eine Anlagen- oder Verfahrensstufe besonders bewährt haben, andere Teile der Anlage entsprechen hingegen gar nicht mehr den heutigen Anforderungen.

Die Fülle an Gesichtspunkten bringt es mit sich, dass bei der Ertüchtigung von Kläranlagen stets spezielle Lösungen gefordert werden, welche die Örtlichkeit berücksichtigen und den Anlagenbestand weitgehend und zweckmäßig einbeziehen.

Die Kläranlage Görna im Bestand

Die Errichtung der Kläranlage Görna wurde von der Gemeinde Käbschützthal 1997 öffentlich ausgeschrieben.

Beauftragt wurde der Bau einer Containerkläranlage für einen Anschlussgrad von bis zu 900 Einwohnergleichwerten und dem Reinigungsziel eines weitgehenden Abbaus der organischen Schmutzfracht ohne Nitrifikation ($CSB < 90$, $BSB_5 < 20 \text{ mg/l}$). Die Anlage wurde auf einem eigenen und für die damaligen Bauten ausreichend großen Flurstück der Gemeinde errichtet. Erweiterungsflächen wurden damals nicht berücksichtigt,

die Zuwegung ist eine Sackgasse und zudem in der Tonnage begrenzt.

Sämtliches Abwasser der angeschlossenen Ortslagen wird der Kläranlage über ein Zulaufpumpwerk zugeführt, damit können alle weiteren Verfahrensstufen im freien Gefälle durchlaufen werden. Der kompakten, eingehausten Siebanlage mit Sandfang in Edelstahlbauweise schließt sich die dreistufige Containerkläranlage an. Die teilweise erdeingebauten und angeböschten Stahlcontainer sind jeweils 10,20 m bzw. 11,20 m lang, 3,20 m breit und 3,40 m hoch. Die herausragenden Teile wurden mit ISO-Platten verblendet, die ebenfalls isolierten Abdeckungen können komplett geöffnet werden. Der erste Container enthält die Festbettbiologie und ist in 4 gleich große Kammern unterteilt, welche kaskadenförmig durchflossen werden.

Der Stufe schließt sich die längsdurchströmte Nachklärung an, die am Boden vier Nachklärtrichter für den Schlammabzug enthält.

Der letzte Container wurde in zwei Kammern separiert und enthält den Speicher für den Überschussschlamm sowie einen Ablaufpuffer aufgrund der schwachen Vorflut. Die Anlage wird ergänzt durch einen Betriebscontainer, der die Gebläse, eine trocken aufgestellte ÜS-Schlammpumpe, die gesamte Schaltanlage sowie den Arbeitsplatz mit Spüle aufnimmt.

Derart ausgestattet war die Anlage fast 20 Jahre und nahezu ohne Unterbrechung in Betrieb und erfüllte die an sie gestellten Anforderungen.

Betriebsprobleme und Ertüchtigungskonzept

Die fortschreitende Nutzungsdauer sowie die Bauweise der Stufen führte fast zwangsläufig



Bild 1 Die Kläranlage Görna nach dem Umbau

Quellen: EvU

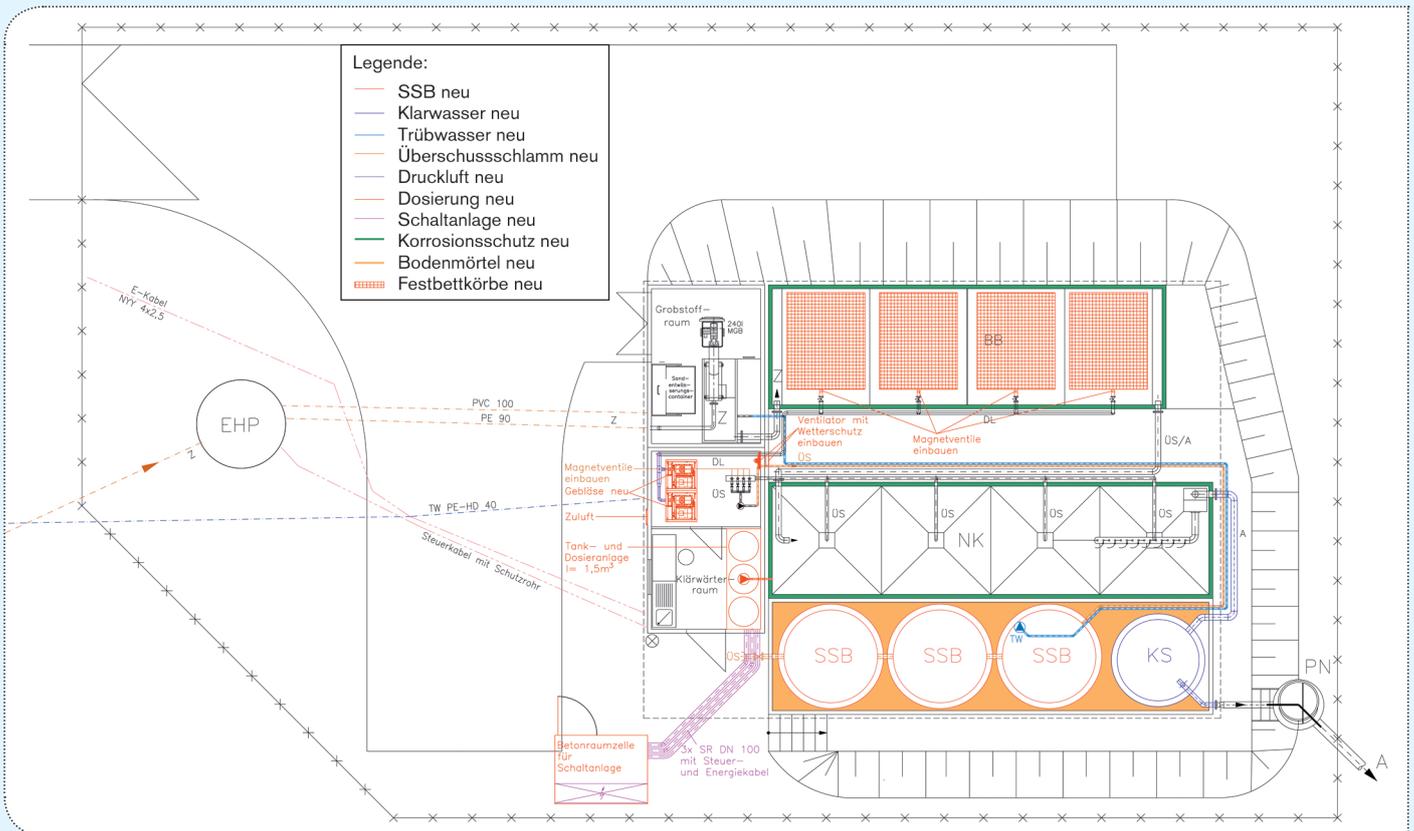


Bild 3 Umbauvorschlag für die Kläranlage Görna

komplett aus dem bisherigen Betriebsgebäude demontiert und entsorgt, die neue erhielt ein eigenes Gebäude aus Betonfertigteilen und konnte somit parallel zu den Sanierungsarbeiten an den Containern aufgebaut werden. Der frei gewordene Platz im Bestandsgebäude wurde genutzt, um eine Dosierstation zur Phosphorfällung zu montieren.

Einer der Kernpunkte der Sanierungsmaßnahmen war die Umstellung des fest installierten Festbettsystems hin zu einer mobilen Variante. Damit sollte zum Einen sichergestellt werden, dass die Belüftungselemente am Beckenboden im Revisionsfall bedeu-

tend leichter erreichbar sind, und zum Anderen sollten durch die Verkleinerung der Gesamtkubatur die erforderlichen Strömungszonen zum Abtransport abgelöster Biomasse geschaffen werden. Die Kaskadierung der Festbetten wurde beibehalten. Trotz Verkleinerung des Festbettvolumens auf etwa 47 m³ konnte immer noch deutlich mehr Material installiert werden, als rechnerisch für die Einhaltung der Mindestanforderungen einzubringen ist.

Ging man vor Beginn der Arbeiten noch davon aus, dass das gesamte Festbettmaterial nach dem Ausbau zur Wiederverwendung zur Verfügung steht, so wurde man während

der Demontearbeiten leider eines Besseren belehrt. Das Material aus der ersten Kammer musste quasi bergmännisch abgebaut werden, derart verzapft und verschlammte waren die einzelnen Blöcke. Weiteres Material aus den Kammern 2 bis 4 konnte nach einer entsprechenden Hochdruckreinigung in einen wieder verwendbaren Zustand versetzt werden.

Nach erfolgreichem Tausch der Belüftungselemente sowie der Installation der automatischen Stellantriebe zur Steuerung der Zuluft wurden die neuen, mobilen Racks in zwei Etappen in die Kammern des Biocontainers eingelassen und fixiert.

WASSER? SICHER DICHT.

Mit KLINGER® KGS Gummi-Stahl-Dichtungen und KLINGER® Mauerkragen.



Hervorragend für Trinkwasser – viele Zulassungen wie z. B. Elastomerleitlinie



KLINGER GmbH
 Rich.-Klinger-Straße 37
 D-65510 Idstein
 T +49 61 26 4016-0
 F +49 61 26 4016-11
 mail@klinger.de

www.klinger-elastomere.de



Bild 4 Zustand der alten Behälter



Bild 5 Behälter nach der Sanierung

Die erforderliche Luft stellen 2 St. Drehkolbengebläse zur Verfügung. Ein automatisiertes Spülregime soll den Biofilm am Festbett in weitgehend optimalem Zustand halten und überschüssige Biomasse ablösen. Unter dem Aspekt der weitgehenden Automatisierung des Normalbetriebes der Anlage wurden auch die einzelnen Überschussabzugsleitungen mit Stellarmaturen versehen, die ein zeitlich versetzten Abzug des Überschussschlammes aus der Nachklärung ermöglichen. Diverse äußere Sicherungs- und Reparaturmaßnahmen an den Containern, dem bestehenden Betriebsgebäude sowie dem Vorplatz rundeten die Gesamtmaßnahme ab.

Inbetriebnahme und Einfahrbetrieb

Knapp 4 Monate nach Auftragserteilung und einer, gemessen am Leistungsumfang relativ kurzen Umbauphase, wurde die Anlage am 29. Juli 2016 mit den ersten beiden Festbettkammern wieder in Betrieb genommen. Nach Montage der Festbettracks in den Belüftungsstufen 3 und 4 sowie dem Abschluss der Restleistungen begann am 1. September 2016 der Probebetrieb.

Bereits 14 Tage nach dessen Beginn wurde erstmals, auch aufgrund des bereits seit 1 Monat laufenden Testbetriebes, der geforderte CSB-Auflaufwert leicht unterschritten. Deshalb wurde entschieden, den automatischen Spülbetrieb der Festbetten vorzeitig in Betrieb zu nehmen, um so Belüftungs-, Spül- und Schlammabzugszeiten aufeinander abzustimmen.

Es dauerte etwa 1 Monat, bis ein optimales Regime, im weiteren ergänzt durch den Beginn der P-Fällung, gefunden und der geforderte CSB-Ablaufwert konstant unterschritten wurde. Der P-Ablaufwert schwankt im Bereich 2 bis 3 mg/l. Optimierungspotential wird vor allem in der Wahl des Fällmittels gesehen, damit die durch den regelmäßigen Spülbetrieb oft sehr kleinen und leichten

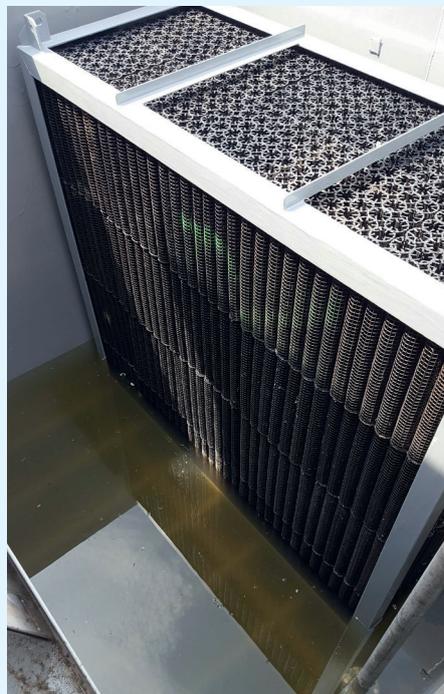


Bild 6 Das neue Festbettrack in Kammer 1

Flocken kompakter werden und besser in der Nachklärung sedimentieren.

Fazit

Die Ertüchtigung der Kläranlage Görna ist ein gutes Beispiel dafür, dass es sich bei sorgfältigen Planungen auch trotz der Gewissheit, während der Realisierung auf unvorhersehbare Herausforderungen zu stoßen, lohnen kann, in einen Bestand zu investieren, der bereits knapp 2 Jahrzehnte lang in Betrieb war. Ein Neubau an gleicher Stelle wäre sowohl technisch als auch politisch nicht in der erforderlichen Zeitschiene zu realisieren gewesen. Die Variantenuntersuchungen im Vorfeld ergaben außerdem, dass dafür Investitionskosten um den Faktor 3 im Vergleich zur Ertüchtigung entstan-

den wären. Die vorhandenen Eigenmittel des Auftraggebers sowie Fördergelder des Freistaates Sachsen und der Bundesrepublik Deutschland in Höhe von bis zu 30 % wurden so investiert, dass die Anlage auch in den kommenden Jahren ihren Beitrag zur sicheren Abwasserreinigung wird leisten können. Weitere Detailinformationen zum Projekt können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Danksagung

Für das vertrauensvolle Miteinander und die gute Zusammenarbeit bedanken wir uns bei der Gemeinde Käbschützal, Herrn Bürgermeister Klingor, dem Ingenieurbüro aqua saxonia GmbH aus Freiberg und im Besonderen bei Frau Zinnecker und Herrn Griesbach vom Zweckverband Wasserversorgung Meißner Hochland sowie Herrn Räubig von der Unteren Wasserbehörde am LRA Meißen. Allen beteiligten Baufirmen Hochachtung und Dank für die termingerechte Arbeit unter teils extremen Bedingungen.

LITERATUR

- /1/ aqua saxonia GmbH Freiberg, Ausschreibungsunterlagen zur Baumaßnahme Ertüchtigung der Kläranlage Görna, 12/2015
- /2/ aqua saxonia GmbH Freiberg, Planungskonzepte zur Baumaßnahme Ertüchtigung der Kläranlage Görna, 02-05/2015
- /3/ Zweckverband Wasserversorgung Meißen Hochland, Dokumentation der Kläranlage Görna, 1998

KONTAKT

EvU-Innovative Umwelttechnik GmbH
 Albert-Niethammer-Straße 8 · 01609 Gröditz
 Tel.: 035263/45241 · Fax: 035263/45253
 E-Mail: info@evu-umwelttechnik.de
 www.evu-umwelttechnik.de