

**Erläuterungen zum Maßnahmenkatalog der Kläranlage 2019 – 2023**

1. Betonsanierung der Gerinne zwischen den Belebungsbecken

In den vergangenen Jahren wurden Teile des Gerinnes zwischen den Belebungsbecken bereits saniert. Die verbliebenen Abschnitte befinden sich im Bereich zwischen dem altem Vorklärbecken und dem Zulauf BB1, sowie zwischen dem Ablauf BB3 und dem Verteilerbauwerk zur Nachklärung. Neben der reinen Betonsanierung müssen auch die Abschnittsfugen erneuert werden. Eine besondere Herausforderung stellen die Wasserhaltungsmaßnahmen während der beiden Bauphasen dar, die unter Zuhilfenahme des Personals der Kläranlage organisiert werden sollen. Neben der betontechnologischen Instandsetzung werden auch Erneuerungen bei den Stahlbauteilen (u.a. Geländer und Gitterroste) vorgenommen.

2. Betonsanierung Rücklaufschlammsumpf

Der Beton im Sumpf des Rücklaufschlammumpferwerks (RSPW), sowie die Dammbalkenrahmen zur Absperrung der einzelnen Kammern sind angegriffen. Eine Absperrung der einzelnen RS-Zuläufe der Nachklärbecken, sowie eine Trennung der beiden Pumpen ist derzeit nicht mehr möglich.

Zur besseren Sichtkontrolle ist eine Öffnung des derzeit abgedeckten Pumpesumpfes mit ausreichender Umwehrung (Geländer mit Ausfachung) erforderlich.

3. Betonsanierung Sandfang

Die betontechnologische Untersuchung im Zuge der Zulaufgruppe hat erheblichen Sanierungsbedarf zunächst bei den Betonaußenflächen des Sandfangs ergeben. Um den Substanzverlust zu stoppen, musste der Beton analog zum Bereich der Rechenanlage saniert und beschichtet werden. Die Ausführung der Arbeiten wurden im September 2018 abgeschlossen. Darüber hinaus ergab eine Untersuchung des Innenraums während der äußeren Sanierung einen weiteren Sanierungsbedarf der vorhandenen Innenbeschichtung. Diese soll wegen der Dringlichkeit im Jahr 2019 im zeitlichen Zusammenhang mit einer geplanten Reinigung des Faulbehälters durchgeführt werden.

4. Erneuerung der Maschinentechnik des Rücklaufschlammumpferwerkes

Die Maßnahme muss parallel bzw. im Anschluss zur Maßnahme „Betonsanierung Rücklaufschlammsumpf“ durchgeführt werden. Dabei sind zum einen die Fußlager zu

erneuern und zum anderen die Antriebstechnik einer Generalüberholung zu unterziehen. Dabei ist auch eine Laufüberwachung der Schnecken zu installieren.

#### 5. Erneuerung der Maschinentechnik des Sandfangs

Die Luftverteilerleitungen mit den Absperrhähnen wiesen starke Korrosion auf und mussten erneuert werden. Die Einstellmöglichkeiten der Luftverteilung innerhalb des Sandfangs und die Verluste von Prozessluft waren dabei zu optimieren.

Es ist ein Austausch der korrosiv geschädigten An- und Einbauteile gegen beständigeres Material mit Grundrevision des Sandfangräumers erfolgt. Weiterhin die Ertüchtigung der Auflagerkonsolen und der Schleppkabelführung auf der Seite der Abluftanlage.

Ferner sind weitere starke korrosive Einwirkungen auf die vorhandenen An- und Einbauteile zu verzeichnen (Schiebergetriebe, Konstruktionsverschraubungen Räumler usw.) die in 2019 ertüchtigt werden sollen. Die provisorische Umhausung der Zulaufrippenschütze aus Holzverbundplatten zerfällt zunehmend und soll parallel durch Edelstahl ersetzt werden.

#### 6. Erneuerung von 2 Rechen

Die im Jahr 2005 und 2006 angeschafften Rechen im Zulauf der Kläranlage sind im Jahr 2014 generalüberholt worden. Eine im Jahr 2017 durchgeführte Variantenuntersuchung zur Minimierung des Feststoffanteils im Reinigungsprozess der KA ergab, dass die wirtschaftlichste Lösung in einer Rechenerneuerung mit modernerer Technik oder einer Ergänzung um Lochblechrechen mit höherer Abscheiderate liegt (insbesondere Faserstoffe). Eine Erneuerung / Ertüchtigung der Rechen ist daher für die Jahre 2020 und 2021 vorgesehen.

#### 7. Erneuerung der Online-Messtechnik

Die Steuerung der Kläranlage erfolgt weitestgehend mit Hilfe von Messtechnik, die ihre Daten online dem Prozessleitsystem zur Verfügung stellt. Damit lassen sich zum einen schnell ein zeitnahes Bild der stark schwankenden Abwasserzusammensetzung und Reinigungssituation herleiten und zum anderen Prozessabläufe automatisieren. Ein Ausfall dieser Messtechnik führt daher schnell zu Fehlinterpretationen / -funktionen und Ausfall von Steuerungselementen. Daher sind die Komponenten der Online-Messtechnik laufend zu erneuern.

Für das Jahr 2019 sind folgende Maßnahmen geplant:

- Einhausung der Ablaufmessstelle
- Einhausung der Messstellen an den Belebungsbecken 1 bis 3

- Umnutzung eines Onlineanalysators für NH<sub>4</sub>-Messung im BB 1
- Erneuerung Messgerätehalterungen
- Erneuerung und Ergänzung von Messeinrichtungen im Rahmen Qualitätssicherung / Berichtswesen.

#### 8. Teilerneuerung der Zaunanlage

Das Kläranlagengelände ist ein Gefahrenbereich, der vor unbefugtem Zutritt zu schützen ist. Weiterhin ist die gesamte Anlage vor Einbrüchen zu schützen. Die dazu errichtete Zaunanlage besteht seit der Inbetriebnahme der Kläranlage im Jahr 1982 und ist im Laufe der Zeit beschädigt worden bzw. befindet sich in Teilbereichen in einem altersbedingt schlechten Zustand. Eine teilweise Erneuerung ist daher erforderlich.

#### 9. Erneuerung der EDV, Hardware BFS und PLS

Die EDV der Kläranlage einschließlich der beiden redundanten Server ist in regelmäßigen Abständen zu erneuern. 2019 steht u. a. die Anschaffung von einem SPS-Programmiergerät an.

#### 10. Sanierung Hochwasserpumpwerk Kläranlage

Die Generalüberholung der Maschinen ist 2017 abgeschlossen worden. Im Jahr 2020 ist die Bausubstanz, insbesondere die verwitterten Betonoberflächen, zu ertüchtigen. Weiterhin ist der außenliegende Rohrbogen um ca. 70 cm zu erhöhen um ihn an die sich verändernde Deichhöhe anzupassen. Darüber hinaus ist der Einstieg zum Ablaufbauwerk nicht ausreichend gegen Absturz gesichert und die Kellertreppe zu überdachen, damit Regenwasser aus dem Bauwerk ferngehalten wird. Die Plattierung der zugehörigen Laufwege ist wegen möglicher Unfallgefahren zu regulieren. Die vorhandenen Absperrorgane im Pumpwerk sind zu ertüchtigen.

#### 11. Modernisierung und Sanierung des Betriebsgebäudes

Seit dem Jahr 2015 sind umfangreiche Sanierungsmaßnahmen, wie die Beseitigung von Feuchtschäden und die Verbesserung der Klimatisierung, im Betriebsgebäude durchgeführt worden. Im Jahr 2016 wurden die Duschbereiche saniert, in den Jahren 2017 und 2018 ist der Umbau des Raums der alten Niederspannungshauptverteilung erfolgt. Hier hat sich auch ein Bedarf an diversen kleineren elektrischen Umbauarbeiten ergeben.

Die Heizungsanlage für das Betriebsgebäude wurde Anfang 2018 ausgetauscht.

#### 12. Erneuerung der Räumbrücken Nachklärung

Aus den Erfahrungen der bisherigen Ertüchtigungen ist altersbedingt eine umfangreiche Instandsetzung der Räumbrücken zu erwarten. Die letzten wesentlichen Sanierungsaufwendungen sind in den Jahren 2011 bis 2012 durchgeführt worden. Die Antriebstechnik wurde hierbei nur überholt. Nach einer erwarteten weiteren Betriebszeit von 8 - 10 Jahren wird eine Kompletterneuerung aller beweglichen Komponenten, sowie des Korrosionsschutzes für den Werterhalt erforderlich.

#### 13. Sanierung und Umbau altes Vorklärbecken

Bedingt durch den Neubau der Vorklärung verbunden mit einer Umnutzung des bisherigen Beckens zu einem Pufferbecken, ergibt sich zukünftig eine andere Betriebsweise.

Nach Abschluss der Inbetriebnahme und einer betrieblichen Optimierung des neuen Vorklärbeckens ist der Zustand und der Umrüstungsbedarf ermittelt worden. Wie bisher wird von einem Austausch bzw. Generalinstandsetzung der Räumbrücke mit einem neuen Schleppschild ausgegangen. Weiterhin ist der Kugeldrehkranz der Räumbrücke zu erneuern und in geringem Umfang auch der Beton zu sanieren. Der umlaufende Bedienweg ist aus arbeitssicherheitstechnischen Gründen auf eine gleichmäßige Höhe zu bringen. Ferner ist eine Optimierung des Einlaufes zur Geruchsminimierung vorgesehen. Eine detaillierte Überplanung ist nunmehr für das Jahr 2019 vorgesehen. Die Ausführung erfolgt dann in den Jahren 2019 und 2020.

#### 14. Anpassung der Abluftbehandlung

Auf Basis der zurückgegangenen Zulaufwassermengen ergeben sich längere Aufenthaltszeiten des Abwassers in den Abwasserdruckrohrleitungen. Dies führt zu vermehrter Gasbildung auf Grund von Faulprozessen, welche sich durch ein spontanes Austreten im Zulaufbereich der Kläranlage zeigt. Diese spontanen Gasmengen müssen durch die vorhandene Abluftanlage zeitnah behandelt werden. Eine entsprechende Ertüchtigung der vorhandenen Anlage, auch hinsichtlich der gestiegenen Anforderungen an den Ex-Schutz, war daher dringend erforderlich. Die Planung erfolgte 2016, die Umsetzung 2017 und 2018.

#### 15. Beschichtung der Räumlaufbahnen der Nachklärbecken

Zum Schutz vor der Witterung und vor erheblicher mechanischer Beanspruchung durch die Räumbrückenfahrwerke sind die Räumlaufbahnen der Nachklärbecken zu beschichten oder abzudecken. Die Maßnahme soll konzeptionell im Verbund mit

dem Projekt „Erneuerung der Räumbrücken der Nachklärung“ (siehe Pkt. 12) geplant und voraussichtlich in den Jahren 2020 bis 2022 ausgeführt werden.

16. Sanierung Flachdach der Zulaufgruppe und Sandfang

Das Flachdach vor der Zulaufgruppe wies mehrere Undichtigkeiten auf. Durch die Belastung mit Schwefelsäure, die aus der hier stark vorhandenen Schwefelwasserstoffatmosphäre des Abwassers herrührt, war mit einer Betonkorrosion unterhalb der Abdichtung zu rechnen und wurde in geringen Umfang auch festgestellt. Die frei liegende Attika wies zumindest Anfangsschäden auf und wurde ebenfalls saniert. Da im Zuge der Betonsanierung des Sandfangs weitere Beschädigungen nicht auszuschließen waren, ist nach Fertigstellung aller Arbeiten eine Komplettsanierung des Flachdachs erfolgt.

17. Diverse kleinere Tief- und Straßenbauarbeiten

Die vorhandene Fahrbahnbefestigung auf dem Betriebsgelände der Kläranlage ist teilweise sanierungsbedürftig. Ein Laufweg im Bereich der Gasfackel fehlt. Weitere kleine Wegebauarbeiten sind in den folgenden Jahren bereits abzusehen.

18. Erneuerung der Armaturen in der Ablauf- und Notumlaufleitung

In der Notumlaufleitung befinden sich in der Nähe des alten Vorklärbeckens zwei Absperrschieber mit einer Nennweite von 1000 mm. Diese waren defekt nicht mehr zu sanieren. Die Erneuerung der beiden Schieber ist daher im Jahr 2017 durchgeführt worden.

Die Ablaufleitung der Kläranlage enthält zwei Rückschlagklappen und eine Absperrklappe. Diese Armaturen stammen noch aus der Erstausrüstung (1982) und sind in Rheinhochwasserfall zur Verhinderung einer Überflutung der Kläranlage zwingend erforderlich. Durch regelmäßige Wartung und Funktionskontrolle kann zwar eine gewisse Ausfallsicherheit gewährleistet werden, aber wegen der großen Systemrelevanz im Hochwasserfall ist ein Austausch bzw. eine Generalinstandsetzung der Armaturen sinnvoll. Wegen der langen Lieferzeiten der Armaturen war der vorgesehene Austausch im Jahr 2018 nicht möglich.

19. Lager für 2-Takt-Benzin und –Geräte

Aus arbeitssicherheitstechnischen Gründen ist die separate Lagerung von 2-Takt-Benzin und den damit betriebenen Geräten in geeigneten Räumen zwingend vorgeschrieben. Da für die Grünpflege entsprechende Geräte und Treibstoffe vorgehalten werden, aber bis dato keine geeigneten Räumlichkeiten vorhanden

waren, ist die Errichtung einer entsprechenden Fertiggarage Ende 2017 erfolgt. Restarbeiten wurden 2018 ausgeführt.

#### 20. Umbau alter Biofilter zum Schlauch- und Pumpenlager

Neben dem Rücklaufschlammumpwerk befindet sich die teilweise bereits entfernte Betoneinfassung eines nicht mehr benötigten Biofilters. Diese Einfassung soll überdacht und mit einem Schiebetor versehen werden damit sie als Schlauch- und Pumpenlager dienen kann.

#### 21. Anpassung der Straßenentwässerung am Auslaufbauwerk

Die Straßenentwässerung im Bereich zwischen den Belebungs- und Nachklärbecken erfolgt über einen Regenwasserkanal, der in die Grünfläche östlich des Auslaufbauwerks mündet. Die Verkehrsbelastung dieser Strecke lässt auf einen geringen Verschmutzungsgrad schließen, jedoch ist eine Vorbehandlung des anfallenden Regenwassers vor der Versickerung notwendig. Nach einer Untersuchung des tatsächlichen Verschmutzungsgrades ist eine entsprechende Vorbehandlung zu planen und einzubauen.

#### 22. Erneuerung der Straßenbefestigung

In den Hauptfahrbereichen der Kläranlage einschließlich des Wendehammers vor der Kanalhalle sind die Pflasterflächen stark verschlissen und müssen auf Dauer erneuert werden.

#### 23. Veränderung der Ablaufleitung KA im Zuge der Deichsanierung

Für 2019 steht die Deichsanierung des angrenzenden Deiches durch den Deichverband an. In 2018 wurde im Rahmen einer Grundsatzplanung geprüft ob die Erstellung einer zweiten Ablaufleitung mit Deichquerung technisch und wirtschaftlich sinnvoll ist. Dies konnte zwar verneint werden, jedoch ist in Folge einer veränderten Deichplanung der rheinseitig am Deichfuß vorhandene Schacht mit Rückschlagklappe komplett zu erneuern und weiter rheinwärts anzuordnen.

Eine etwaige Realisierung muss dann zeitlich abgestimmt mit dem Deichverband voraussichtlich in 2019 erfolgen. Die Kosten für den Umbau sind nach derzeitiger Erkenntnis dem Deichverband in Rechnung zu stellen.

#### 24. Kleinere Maßnahmen im Zuge der Deichsanierung

Im Zuge der Deichsanierung sind auch im Bereich der Kläranlage kleineren Anpassungsarbeiten und Provisorien an der rheinseitig vorhandenen Zufahrt

vorzunehmen. Dabei ist zu prüfen, in wie weit die dafür entstehenden Kosten vom Verursacher zu tragen sind.

#### 25. Container Kanalräumgut

Durch die Umstellung der Rechen- und Sandfanggutentsorgung muss die Annahme und Behandlung des Kanalräumgutes (eigener Spülwagen) neu organisiert werden. Die zunächst angedachte Lösung eines Entwässerungscontainers wurde durch ein Rinnensystem mit Sandfang im Bereich der vorhandenen Kanalsandhalle ersetzt.

#### 26. Erneuerung Eisen-III-Dosierung

Die Dosiertechnik sowie Teile des Schaltschranks und peripherer Komponenten waren stark erneuerungsbedürftig und wurden 2018 ersetzt. Ferner wird die nicht frostsichere Augendusche durch eine entsprechende Notdusche ersetzt und kleinere bauliche Anpassungen an der Messgarage vorgenommen werden.

#### 27. Bau eines Außenlagers im Bereich der Kanalhalle

Durch eine betriebliche Umstellung der Rechengut- und Sandfanggutabfuhr auf ein einheitliches Box-System, kann der wesentliche Projektteil Rechen- und Sandgutlager beim bisherigen Projekt „Bau einer überdachten Rechengutfläche“ entfallen. Die bisher enthaltene Ertüchtigung des Außenlagers wird in diesem Projekt gebündelt. Dabei wird eine Flächenbefestigung in Form von Pflaster- und Schotterflächen vorgenommen wobei die Lagerflächen mit Betonformsteinen abgegrenzt werden.

#### 28. Betonsanierung Ablaufbauwerk

Am Ablaufbauwerk sind stärkere Betonschädigungen zu registrieren. Zum Teil liegt die obere Tragbewehrung frei. Eine entsprechende Betonsanierung ist erforderlich. Die Arbeiten sollen in Abstimmung mit Pkt. 10 Sanierung Hochwasserpumperk erfolgen

#### 29. unabh. Notalarmierung BST RhPr bzw. alle relevanten BST

In den Jahren 2017 / 2018 hat die Telekom alle Kommunikationsanschlüsse auf VoIP umgestellt einschl. der Notalarmierungssysteme (CityRuf). Die hochverfügbare analoge Notalarmierungsschiene ist weggefallen. Bei einem Ausfall des Telekommunikationsnetzwerkes ist keine Notalarmierung über einen sicheren, verfügbaren Kommunikationsweg mehr möglich. Die funkgestützten

Alarmierungssysteme der Feuerwehr / Polizei / Behördenfunk stehen für eine Notalarmierung der Betriebsstellen und der Kläranlage nicht zur Verfügung.

In 2019 soll eine Lösung für eine abgekoppelte, sichere und hochverfügbare Notalarmierung gesucht und geplant werden.

30. Ertüchtigung der FäKa-Annahmestation

Gemäß den gesetzlichen Vorgaben sind alle Einschüttungen in die Kläranlage mittels PH- und Leitfähigkeitsmessung sowie der Menge zu erfassen. Nach Fertigstellung der Sandfangsanierung sollen die vorhandenen Meßeinrichtungen erneuert und neu in die Fäka – Annahmelleitung eingebunden werden. Ferner sollen die Messdaten automatisiert aufgezeichnet und im Prozessleitsystem abgebildet und protokolliert werden (Berichtswesen).

31. Sanierung Beschichtung 2000 m<sup>3</sup> Stapelbehälter

Der 2000 m<sup>3</sup> fassende Stapelbehälter wird i.d.R. nur bei Havariefällen mit Schlammwasser befüllt. Eine Probebefüllung hat Undichtigkeiten bei einigen Verschraubungsreihen aufgezeigt. Hier ist die innere Naht - Beschichtung (Verschraubungsreihen) undicht. Zum Funktionserhalt ist eine Neubeschichtung erforderlich.

32. FU-Erneuerung Gebläsestation

Die Frequenzumformer der Gebläsestufen erreichen in den nächsten Jahren ihre verschleißbedingte Grenze und sind zu erneuern. Erste aufwendigere Reparaturen waren bereits erforderlich.

33. Unvorhergesehenes und Fortschreibung

Nicht näher spezifizierbare Maßnahmen in späteren Jahren.

(Quelle: Wirtschaftsplan TWE 2019 – 2023)