

Bericht über den Stand der Umsetzung

1. Allgemein

In der Sitzung des Werkausschusses am 23.07.2013 wurde ein Bericht zum damaligen Stand der Umsetzung für die Erneuerung und Umbau der gesamten Leit- und Automatisierungstechnik in den Unterstationen Klärwerk 1 und 2 vorgelegt.

In seiner Sitzung am 27.06.2000 beschloss der Werkausschuss den übergeleiteten Objektplan „Migration PMS 68000 nach PMSX“.

Bei der Planung und Realisierung nachstehender Maßnahmen wurde das Konzept 2000 voll berücksichtigt bzw. umgesetzt.

- Migration PMS 68000 nach PMSX in zwei Stufen:
Stufe 1: Erstellung einer neuen Netzwerkinfrastruktur in Switchtechnologie mit Gigabit zur Anbindung der zukünftigen Leit- und Automationstechnik
Stufe 2: Erstellung eines verteilten Bedien- und Beobachtungssystems auf Basis von PMSX mit Kopplung zum PMS68000 als Grundlage für die Migration der weiteren Unterstationen.
Die Migration PMSX 68000 nach PMSX wurde vom Werkausschuss mit übergeleitetem Objektplan in Höhe von 6,295 Mio. DM am 27.06.2000 genehmigt.
- Umbau Schlammfäulung, Modernisierung Leit- und Automationstechnik:
Der Umbau diene gleichzeitig als Pilotprojekt und Kostenmaßstab für die Migration der weiteren Unterstationen der Klärwerke 1 und 2.
Der Umbau Schlammfäulung wurde vom Werkausschuss mit übergeleitetem Objektplan vom 03.05.2002 mit 1.249.755 Euro genehmigt.

Nach Abschluss der vorgenannten Maßnahmen wurde ein Systemplan für die weiteren Maßnahmen erstellt, der die nun folgende Erneuerung der Leit- und Automationstechnik in allen weiteren Anlagen/Unterstationen zeitlich und finanziell darstellt.

Dieser Systemplan wurde dem Werkausschuss zur Begutachtung vorgelegt und am 16.03.2004 in Höhe von 14,4 Mio. Euro genehmigt (siehe Anlage „Kostenübersicht“).

2. Stand der Umsetzung und Erläuterungen zu den einzelnen Anlagen

Mittlerweile sind die überwiegenden Maßnahmen abgeschlossen.
Bearbeitet werden derzeit die Projekte:

Klärwerk 2 – Abwasserfilter

Die Ausführung wird außer von geringen Materiallieferungen in Eigenleistung ausgeführt, was zu erheblichen Einsparungen gegenüber den ursprünglichen Kostenansätzen führt.

Das Projekt soll noch 2017 abgeschlossen werden.

KW1: SUN/U – Labor

Die Maßnahme basiert auf einer ähnlichen Umsetzung der Migration wie bei der Anlage KW 2, SUN/U–Labor. Die Umsetzung der Maßnahme ist in Vorbereitung.

Der Systemplan der Migration wird voraussichtlich bis Ende 2018 abgewickelt sein. Die Kosten belaufen sich voraussichtlich auf ca. 11,2 Mio. Euro und damit ca. 20% unter den veranschlagten Kosten.

3. Ausblick weitere Maßnahmen der Leit- und Automatisierungstechnik

Künstliche, neuronale Netze (KNN)

Optimierung des Klärwerks 1 im Hinblick auf qualitativer Ablaufverbesserung und wirtschaftlichen Betriebsmitteleinsatzes in der Schwachlastbelegung mit Hilfe modellgestützter Prognosen mittels künstlicher, neuronaler Netze (KNN) durch Software der Fa. Aquatune. Das Projekt ist abgeschlossen. Die Optimierungsversuche laufen an.

IT Sicherheitsgesetz – kritische Infrastrukturbetriebe

Die Verabschiedung des IT Sicherheitsgesetzes für kritische Infrastruktur-Betriebe der Bundesregierung vom 12.06.2015 führt bei SUN zu erheblichen Zeitaufwänden. Um den Anforderungen des Gesetzgebers gerecht zu werden, sind hier erhebliche finanzielle und personelle Anstrengungen zur Sicherung der Automations-, Netzwerk-, und Infrastrukturkomponenten notwendig.

- soweit möglich Verwendung verschlüsselter Protokolle
- zentraler Syslog-Server zur Erkennung und Alarmierung von Attacken und Auffälligkeiten
- Radius Authentifizierung
- organisatorische Unzulänglichkeiten beseitigen (klare Zuständigkeiten, Meldekette, etc.)
- mehrere DMZ zur Abschottung und Unterteilung der Systeme einrichten
- Einführung und Pflege eines zertifizierten ISMS

Zur Erfüllung der Aufgaben wurde von 2015 – 2016 ca. 150.000 Euro an Hardware, Software und Eigenleistung aufgewandt. Der Zeit- und damit Personalaufwand zur Betreuung und Pflege der IT Infrastruktur verharrt nach wie vor auf einem hohen Niveau. Die Umsetzung des notwendigen Sicherheitsmanagement ist personell noch nicht abgesichert.

KW1: Hochlastbelegung

Auf Grund des Alters der Automationstechnik der Anlage Hochlastbelegung (in Betrieb seit 2000), wird auch hier eine Modernisierung notwendig. Die Maßnahme beläuft sich auf 720.000 Euro. Dabei ist die Software zu aktualisieren, die Steuerungstechnik zu überarbeiten sowie die Erfassung und Übertragung von Energiedaten für das Energiemanagementsystem nach zu rüsten.

Energiemanagementsystem (EnMS)

Einführung eines zertifizierten Energiemanagementsystems zur Erfassung, Verarbeitung, Berichterstattung, Prüfung, Validierung und Berechnung von jeglichen Medienströmen und Energiedaten. Zentrale Datenbasis für Umweltberichte, zielgerichtete Energiedatenerfassung per ModBus.

Ein Konzept inkl. Kostenschätzung für ein EnMS wurde in Zusammenarbeit mit dem IB A. Guthardt und dem Fachbereich Elektrotechnik erarbeitet. Das Konzept wurde in 2016 von der Werkleitung mit Kosten von 490.500 Euro genehmigt.

Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg
Abwasserreinigung, Klärwerke 1 und 2

Kostenübersicht Stand 4/2017

Systemplan Migration: Schätzung 12/2003		Systemplan Migration: Stand zum April 2017				
Anlage - geplant	Kostenanschlag	Zeitraum	Kosten genehmigt	Kosten IST (abgeschlossen / aktuell)	Zeitraum - Ist	Status
Klärwerk 1, Einlauf	1.500.000,00 €	2004 - 2006	2.149.000,00 €	1.905.885,00 €	2009 - 2010	fertig
Klärwerk 1, Schwachlastbelebung	1.700.000,00 €	2005 - 2007	3.243.000,00 €	2.455.833,00 €	2010 - 2011	fertig
Klärwerk 1, Abwasserfilter	1.700.000,00 €	2007 - 2009	2.344.000,00 €	1.811.651,00 €	2007 - 2009	fertig
Klärwerk 2, Vorreinigung	1.500.000,00 €	2009 - 2011	425.000,00 €	386.131,00 €	2009 - 2011	fertig
Klärwerk 2, Belebung	1.200.000,00 €	2010 - 2012	335.000,00 €	285.098,00 €	2011 - 2013	fertig
Klärwerk 2, Abwasserfilter	1.500.000,00 €	2012 - 2014	456.925,00 €	220.000,00 €	2014 - 2017	in Bearb.
Klärwerk 1, Schlammfällflockung	1.300.000,00 €	2014 - 2016	908.150,00 €	791.235,00 €	2012 - 2013	fertig
Klärwerk 1, UA-Labor	750.000,00 €	2016 - 2018	0,00 €	0,00 €	2016 - 2017	geplant
Klärwerk 2, UA-Labor	750.000,00 €	2016 - 2018	599.900,00 €	435.149,00 €	2012 - 2015	fertig
Klärwerk 1, Schlammfällflockung bauliche Veränderungen	2.500.000,00 €	2002 - 2018				
Gesamt	14.400.000,00 €	2002 - 2018	10.460.975,00 €	8.290.982,00 €	2007 - 2017	

Nicht Bestandteil des Systemplans

Anlage, Maßnahme - geplant	Kostenanschlag	Zeitraum	Kosten genehmigt	Gesamt	Zeitraum - Ist	Status
Klärwerk 1+2, Künstliche, neuronale Netze(KNN)	190.000,00 €	2014 - 2016	190.000,00 €	190.000,00 €	2014 - 2016	fertig
Klärwerk 1, Hochlastbelebung	600.000,00 €	2015 - 2017	720.000,00 €	10.000,00 €	2016 - 2018	in Bearb.
Klärwerk 1, Hochlastbelebung - Energiedaten	175.000,00 €	2016 - 2018	167.000,00 €	0,00 €		geplant
Klärwerk 1+2, Energiemanagementsystem	490.500,00 €	2016 - 2019	490.500,00 €	0,00 €		geplant
Gesamt	1.265.500,00 €	2015 - 2018	1.377.500,00 €	200.000,00 €	2015 - 2017	

Systemplan Migration: Schätzung 12/2003			Systemplan Migration: Stand zum 26.06.2013		
Anlage - geplant	Kostenanschlag	Zeitraum	Gesamt	Zeitraum - Ist	Status
Klärwerk 1, Einlauf	1.500.000,00 €	2004 - 2006	1.905.885,00 €	2009 - 2010	fertig
Klärwerk 1, Schwachlastbelebung	1.700.000,00 €	2005 - 2007	2.455.833,00 €	2010 - 2011	fertig
Klärwerk 1, Abwasserfilter	1.700.000,00 €	2007 - 2009	1.811.651,00 €	2007 - 2009	fertig
Klärwerk 2, Vorreinigung	1.500.000,00 €	2009 - 2011	386.131,00 €	2009 - 2011	fertig
Klärwerk 2, Belebung	1.200.000,00 €	2010 - 2012	318.078,00 €	2011 - 2013	in Bearb.
Klärwerk 2, Abwasserfilter	1.500.000,00 €	2012 - 2014	685.000,00 €	2013 - 2015	geplant
Klärwerk 1, Schlammwässerungsbehälter	1.300.000,00 €	2014 - 2016	791.235,00 €	2012 - 2013	fertig
Klärwerk 1, UA-Labor	750.000,00 €	2016 - 2018	540.000,00 €	2014 - 2015	geplant
Klärwerk 2, UA-Labor	750.000,00 €	2016 - 2018	499.708,00 €	2012 - 2014	in Bearb.
Klärwerk 1, Schlamm Trocknung	-	-	-	-	-
Klärwerk 1, Hochlastbelebung	-	-	625.000,00 €	2014 - 2017	geplant
bauliche Veränderungen	2.500.000,00 €	2002 - 2018	in den Einzelmaßnahmen enthalten		
Gesamt	14.400.000,00 €	2002 - 2018	10.018.521,00 €	2007 - 2016	