

ARA Gossau-Grüningen
Kanton Zürich

Ersatz PLS / Steuer- und Leittechnik

Bauprojekt; Stand 29.08.2012
Hinwil, Zürich, 29. August 2012

WSP W. Schefer + Partner
Ingenieurbüro AG

HUNZIKER **BETATECH**



Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	3
1.1.	Ausgangslage	3
1.2.	Projektziele	3
2.	Ist-Zustand	3
3.	Projektumfang und -beschreibung	4
3.1	Grundsatz	4
3.2	Aufbau / Konzept neues PLS	4
3.3	Rangierverteiler	5
3.4	Allgemein PC	5
3.5	Betriebsprotokoll AWEL	5
3.6	Konzeptumsetzung	5
4.	Schemabearbeitung	9
4.1	Online-Schemata	9
5.	Alarmierung	9
6.	Übersicht Termine PLS	10
7.	Mengengerüst	10
8.	Kostenvoranschlag	11
9.	Beilagen	12

1. Einführung

1.1. Ausgangslage

Auf der ARA Gossau – Grüningen ist zurzeit ein Prozessleitsystem (PLS) der Firma Autec installiert. Die Inbetriebnahme dieses PLS erfolgte im Jahr 2002 und weist demzufolge ein Betriebsalter von 10 Jahren auf. Dies entspricht einer Anlagenlebensdauer.

In der Massnahmenplanung 2008 – 2015 wurde der Ersatz des Prozessleitsystems im Jahr 2012 terminiert.

Im Zusammenhang mit der Neuerstellung der Filteranlage wurde die Firma Chestonag mit der anlagenbezogenen Prozesssteuerung und Visualisierung beauftragt.

Die Firma Chestonag ist von der Bauherrschaft auch für den Ersatz des kompletten Prozessleitsystems auf der ARA Gossau – Grüningen vorgesehen.

1.2. Projektziele

Das Ziel des Projektes ist die etappierte Ablösung des bestehenden Prozessleitsystemes unter Einhaltung aller betrieblichen und systemrelevanten Sicherheiten.

2. Ist-Zustand

Der grundsätzliche Anlagenaufbau ist im beiliegenden Blockschema 010620-1 ersichtlich.

Die bestehenden Unterverteilungen sind mittels Kupfer-Schwachstromkabel via Rangierverteiler und SPS am PLS angebunden. Die einzelnen Störmeldungen werden auf dem Rangierverteiler zusammengefasst, als Sammelmeldungen angezeigt und im Alarmierungssystem verarbeitet.

Grösstenteils dient das bestehende PLS als Visualisierungssystem.

Aus der Gemeinde Gossau werden von 10 externen Pumpwerken Alarmmeldungen zur ARA Gossau übertragen und im PLS ausgewertet.

Für den Betrieb relevante Messwerte, Betriebszustände und Störmeldungen werden auf dem Blindschaltbild angezeigt.

Das Alarmierungskonzept ist folgend strukturiert:

- Anlagenintern
- Pager / Natel
- Telealarmgerät

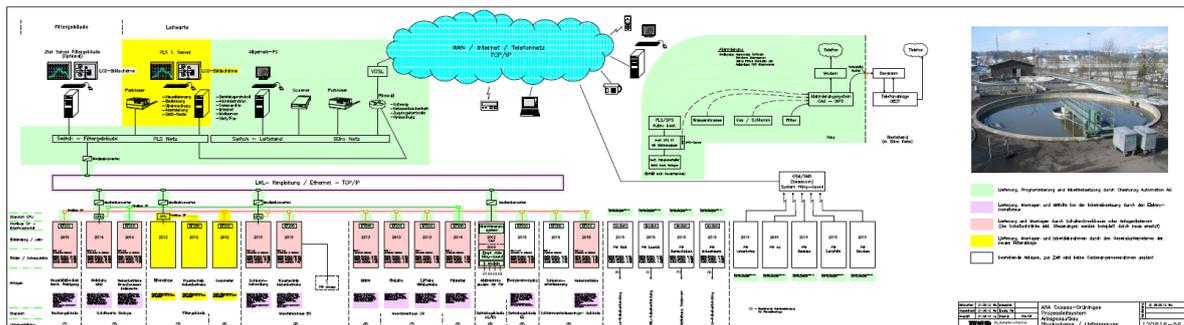
3. Projektumfang und -beschreibung

3.1 Grundsatz

Das Anlagenalter des bestehenden Prozessleitsystemes ist erreicht. Es soll anlagenübergreifend ein Gesamtprojekt ausgearbeitet werden für eine etappierte Ablösung und ein paralleler Aufbau des neuen PLS.

3.2 Aufbau / Konzept neues PLS

Der grundsätzliche Anlagenaufbau ist aus dem beiliegenden Blockschema Nr. 120816-56 ersichtlich.



Der Aufbau des neuen PLS der Firma Chestonag findet parallel zum bestehenden PLS der Firma Autec statt. Etappenweise werden die neu erstellten oder sanierten Anlagen im neuen PLS integriert.

Die Grobterminierung ist im Kapitel 6. Termine PLS ersichtlich.

Im Kommandoraum steht ein leerer bestehender 19" Systemschrank für den Einbau der Hardwarekomponenten des neuen PLS zur Verfügung. Die beiden Bildschirme der Arbeitsstation werden auf dem Pult im Kommandoraum platziert (Betriebsgebäude EG).

Die zweite Bedienstation (Server 2) wird im Filtergebäude platziert.

Für die Platzierung der Alarmierungssysteme und Modems steht im Apparateraum (Betriebsgebäude UG) ein Systemschrank zur Verfügung.

Für den Datenaustausch zwischen Steuersystem (CPU) und Leitsystem ist eine Ringleitung LWL-Multimod vorgesehen. Als Bussystem dient das Ethernet – TCP/IP.

Aus Sicherheitsgründen werden zwei getrennte Netzwerke aufgebaut (Büro-Netz und PLS-Netz).

Als Steuersysteme werden drei Siemens S7 SPS eingesetzt.

- Standort UV Biologie (Wasser)
- Standort UV Maschinenhaus (Schlamm / Gas)
- Standort UV Filtergebäude (Filter)

Für die Erfassung der Ein- und Ausgänge sind in den Schaltgerätekombinationen Profibus-Interfacemodule ET200S vorgesehen. Die Zusammenfassung auf die einzelnen SPS-Steuerungen ist aus dem Blockschema 120508-51 ersichtlich.

Die Bedienung der autonomen Anlagen wird grundsätzlich nicht mehr an den einzelnen Unterverteilungen vorgenommen.

Die Parametereinstellungen finden neu auf dem PLS statt. Die Betriebszustände der Aggregate und Messungen sind im PLS in geeigneten Prozessbildern dargestellt. Die manuelle Bedienung zu Revisionszwecken erfolgt vor Ort beim entsprechenden Aggregat.

3.3 Rangierverteiler

Der bestehende zentrale Rangierverteiler wird zurückgebaut. Neu werden nur noch die Telefonie und allenfalls einzelne sicherheitsrelevante Datenpunkte über den Rangierverteiler geführt.

3.4 Allgemein PC

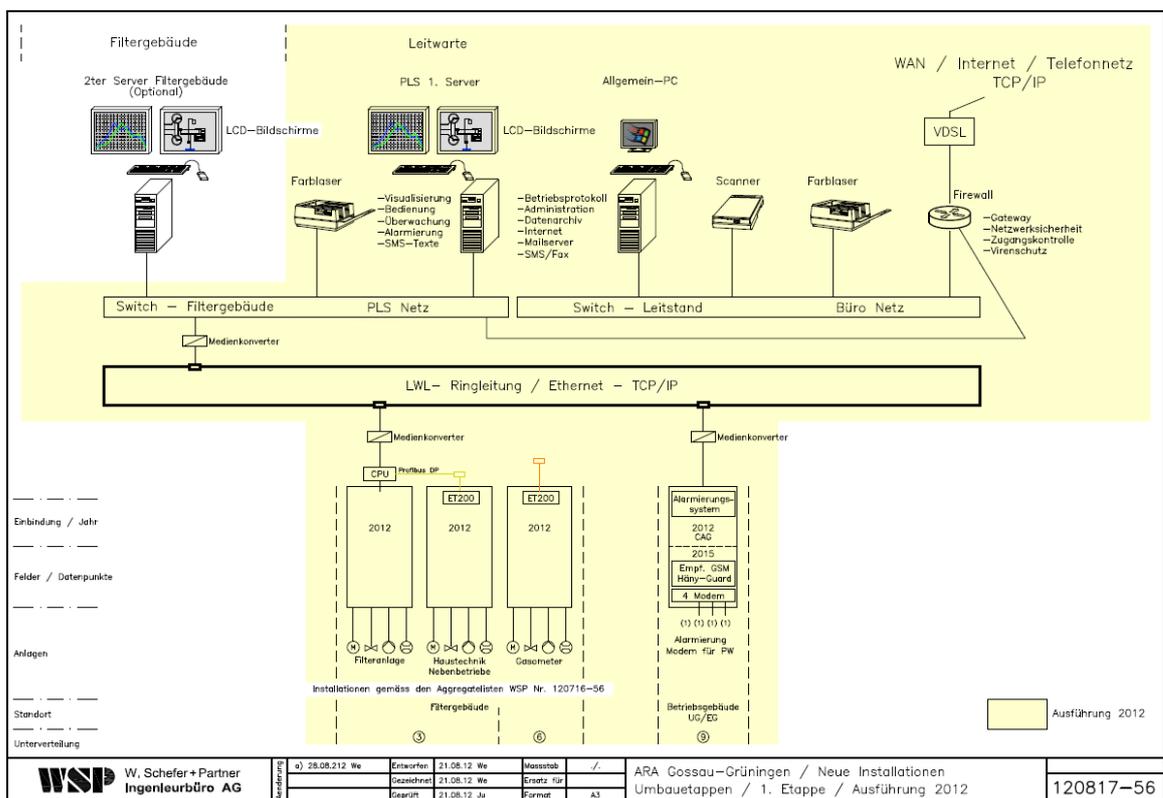
Im Zusammenhang mit dem Ersatz des PLS wird auch der Allgemein-PC ersetzt. Auf diesem System sind die allgemeinen Werkzeuge eines Bürobetriebes wie "Office Professional" sowie die Internetdienste installiert. Ebenfalls auf dieser Arbeitsstation ist das Betriebsprotokollierungssystem.

3.5 Betriebsprotokoll AWEL

Vorgesehen ist eine neue Betriebsprotokollsoftware zu installieren. Mit dem neuen PLS kann diese Software parallel zum bestehenden Betrieb aufgebaut werden.

3.6 Konzeptumsetzung

Betriebsphase 1 2012 / 2013



PLS / Netzwerke:

- Installation der Netzwerke
- Aufbau der Infrastruktur PLS – CAG
- Integration der bestehenden Alarmierung im System CAG

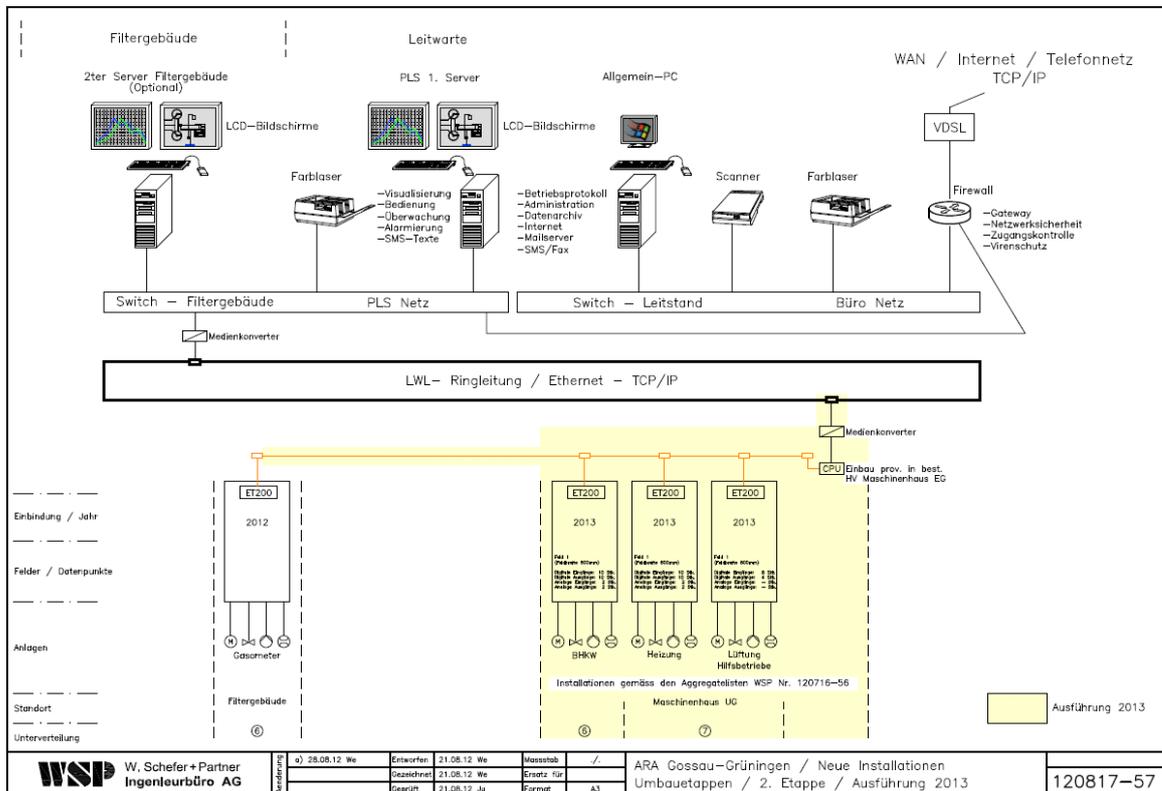
Filtergebäude:

- Umsetzung der Steuerung Filter mit Integration im PLS

Maschinenhaus:

- Prov. Installation der SPS (Schlamm / Gas) in bestehenden Schaltschrank Maschinenhaus
- Bestehende Steuerungen im Maschinenhaus bleiben unverändert; Datenübertragung zum bestehenden PLS Autec
- Integration Verteilung Gasometer via Profibus DP und ET200 in SPS Schlamm / Gas
- Prov. Anpassungen im Datenaustausch BHKW (Niveau / Betrieb)

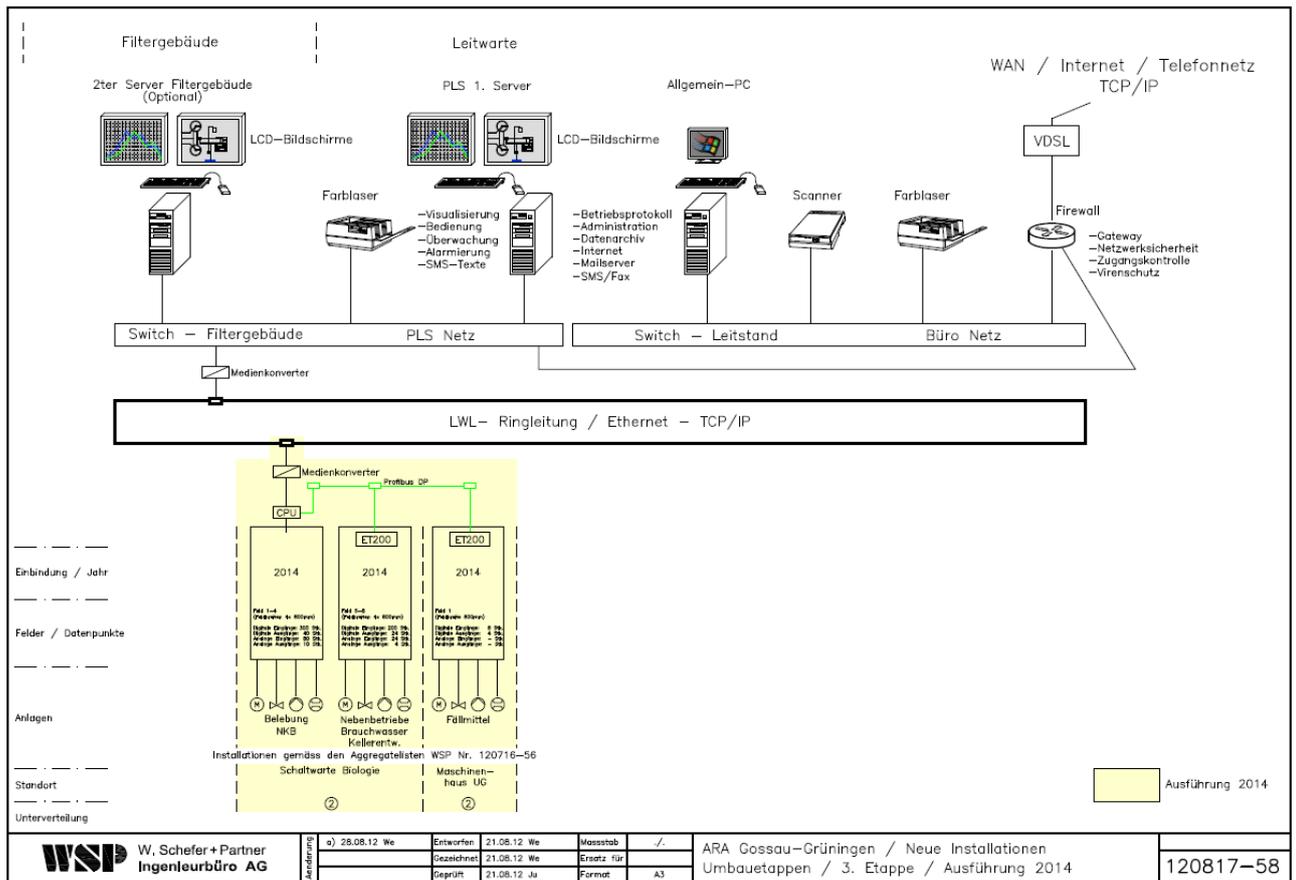
Betriebsphase 2 2013



Maschinenhaus:

- Integration der neuen BHKW- und Heizungssteuerung via Profibus DP und ET200 in SPS Schlamm / Gas (Definition der Schnittstellen und Datenpunktmenge)

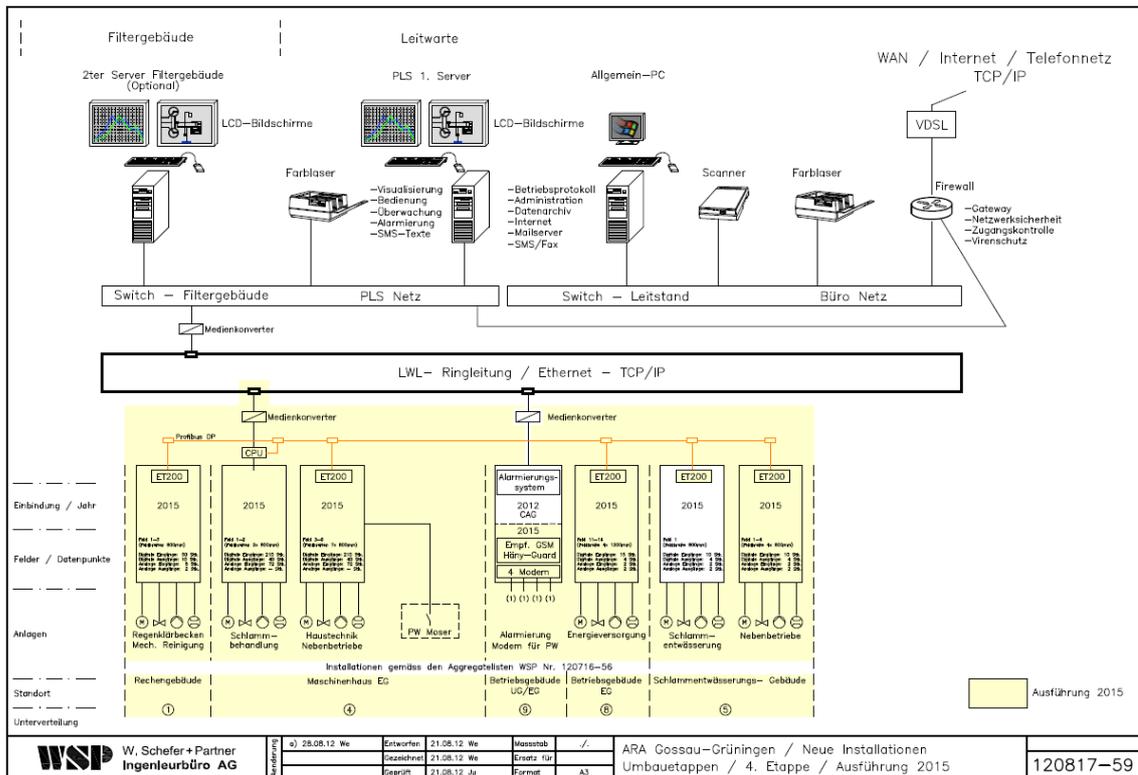
Betriebsphase 3 2014



Biologie:

- Erweiterung der LWL-Ringleitung Ethernet-TCP/IP
- Installation der SPS (Wasser) in den neuen Verteilungen Biologie. Integration der Datenpunkte Biologie und Nebenbetriebe inkl. Fällmittelanlage.

Betriebsphase 4 2015



Maschinenhaus:

- Demontage der prov. platzierten SPS Schlamm / Gas in der bestehenden Verteilung Maschinenhaus und neue Montage in den neuen Verteilungen Maschinenhaus. Integration der neuen Verteilungen in der SPS Schlamm / Gas.
- Integration der neuen Verteilungen Rechengebäude mit Profibus DP und ET200 in SPS Schlamm / Gas.
- Integration der neuen Verteilungen Schlammabwässerung – Nebenbetriebe und der bestehenden Verteilung Schlammabwässerungs-Anlage mit Profibus DP und ET200 in SPS Schlamm / Gas.

Betriebsphase 5 2015

Pumpwerke:

- Integration der externen Pumpwerke im PLS CAG
 - 5 PW mit GSM / SMS Swisscom (System Häny-Guard)
 - 2 PW mit bestehender Cu-Kabelverbindung (FWA)
 - 1 PW mit Mietleitung Swisscom (FWA)
 - 1 PW mit bestehender LWL-Kabelverbindung (FWA)
 - 1 PW mit bestehender Cu-Kabelverbindung (Kontaktgebunden)



Betriebsphase 6 2015 / 2016

Bestehendes PLS / Blindschaltbild:

- Rückbau des bestehenden PLS
- Rückbau Blindschaltbild

4. Schemabearbeitung

4.1 Online-Schemata

Die bestehenden sowie die neuen Schemata werden vom CAG im System übernommen und in der Funktion als Online-Schemata dargestellt.

5. Alarmierung

In der Betriebsphase 1 wird die bestehende Alarmierung im System CAG integriert.



6. Übersicht Termine PLS

Nr.	Vorgang	Termine
	Bauprojekt	Sommer 2012
	Teil-Funktionsbeschreibung	Sommer 2012
	Angebot CAG	Herbst 2012
	Aufbau Netzwerk und PLS	Herbst 2012
	Integration Alarmierung	Herbst 2012
	Integration Filteranlage	Anfang 2013
	Prov. Einbau SPS Schlamm / Gas	Anfang 2013
	Integration Gasometer	Anfang 2013
	Integration BHKW / Heizung	Sommer 2013
	Integration Biologie Strasse 1 / Strasse 2	Frühjahr 2014
	Definitive Montage SPS Schlamm / Gas	Frühjahr 2015
	Integration Rechengebäude	
	Integration der NS-Energiezentrale	Sommer 2015
	Integration Schlammwässerung	Sommer 2015
	Anlage und Nebenbetriebe	
	Integration externe Pumpwerke	Sommer 2015
	Rückbau bestehende PLS	Herbst 2015
	Rückbau Blindschaltbild	Anfang 2016

7. Mengengerüst

Die Aggregaten- und Datenliste sind in folgenden Dokumenten ersichtlich:

- Aggregatenlisten Nr. 120716-56
- Signal- und Datenliste Nr. 120618-56
- Umbauphasenpläne Nr. 120817-56 bis 59

8. Kostenvoranschlag

In der Tabelle 8.1 ist der Kostenvoranschlag für die Leistungen zur projektübergordneten Ablösung des PLS/SPS mit einer Genauigkeit von +/- 10% aufgeführt. Diese projektübergordneten Leistungen zur Verbindung der verschiedenen Projekte sind in diesem Kostenvoranschlag abgedeckt.

Die den einzelnen Bauprojekten (Biologie, BHKW) und den noch offenen Langzeit- und Werterhaltungsmassnahmen zugeordneten Leistungen für die Ablösung des PLS/SPS werden untenstehend zur Übersicht aufgeführt. Diese Leistungen werden in den jeweiligen Projekten abgerechnet.

Tabelle 8.1: Kostenvoranschlag exkl. MwSt. mit Genauigkeit von +/- 10% (Basis August 2012)

Kostenzusammenstellung Ablösung PLS/SPS projektübergordnet			
Genauigkeit +/- 10%			
Arbeitsgattung			Total
Prozessleitsystem (PLS) inkl. Lichtwellenleiter (LWL)	Fr.		30'000.00
Admin. PC inkl. Office	Fr.		5'000.00
Betriebssoftware	Fr.		20'000.00
Vervielfältigungen, Dokumentation	Fr.		5'000.00
Honorar Elektroplaner Bauprojekt	Fr.		10'000.00
Honorar Elektroplaner Submission, Ausführungsphase	Fr.		10'000.00
Honorar Gesamt- und Verfahrensplaner Bauprojekt	Fr.		10'000.00
Honorar Gesamt- und Verfahrensplaner Submission, Ausführungsphase	Fr.		20'000.00
Diverses und Unvorhergesehenes, Reserve ca. 10%	Fr.		10'000.00
GESAMTTOTAL exkl. MwSt.	Fr.		120'000.00
Zusammenstellung der Kosten Ablösung PLS/SPS, die in übrigen Bauprojekten integriert sind:			
Genauigkeit +/- 10%			
Anteil PLS-Ablösung in übrigen BP integriert			
BP Biologie	Fr.		60'000.00
BP BHKW/ Heizung	Fr.		40'000.00
Honorar Elektroplaner für Anteil PLS-Ablösung	Fr.		15'000.00
Ohne Kosten separater Auftrag Chestonag in Projekt 1. Etappe, Filter, Gasometer			
Zusammenstellung Kostenschätzung Ablösung PLS/SPS, die in noch offenen Langzeit- oder Werterhaltungsmassnahmen integriert sind:			
Genauigkeit +/- 25%			
Anteil PLS-Ablösung,			
4. Etappe Langzeitmassnahmen: Rechen, Sandfang, VKB	Fr.		25'000.00
Werterhaltungsmassnahmen : FM-Anlage, Schlammbehandlung, Nebenbetriebe SEA, Betriebsgebäude (etappierte Ausführung)	Fr.		140'000.00
Honorar Elektroplaner für Anteil PLS-Ablösung	Fr.		25'000.00



9. Beilagen

- Situation 1:500 Langzeitmassnahmen
- Etappenpläne Umbau PLS/Anlagen Nr. 120817-56 bis 59
- Blockschema Anlagenaufbau PLS Nr. 120816-56

Zürich, Hinwil, 29. August 12
al / ar