

Leistungsverzeichnis

Inhalt

Softwareanforderungen an die Betriebsdatenerfassung (Vorbemerkungen).....	2
1 Software.....	9
1.1 Datenbanksystem und –verwaltungswerkzeuge.....	9
1.2 Microsoft Office Paket (Standard-Büroanwendung).....	9
1.3 PDF-Export	9
1.4 Prozesskopplung (per OPC).....	9
1.5 Betriebsdatenerfassungssystem.....	10
1.6 Melde- und Alarmmodul	10
1.7 Fernwartungssoftware	11
2 Dienstleistungen.....	12
2.1 Installation Software	12
2.2 Inbetriebnahme Prozesskopplung	12
2.3 Konfiguration der Prozessvariablen.....	12
2.4 Automatische Datensicherung.....	12
2.5 Erstellung von Berichten	12
2.6 Einrichtung Melde- und Alarmmodul.....	13
2.7 Engineering Hardware und Software	13
2.8 Schulung Bedienung (0,25 Tag)	13
2.9 Schulung Konfiguration	14
2.10 Sonstige Projektkosten: Reisespesen, Aufwände für Projektmanagement, usw.	14
2.11 Stundenlohnarbeiten	14
2.12 Zusätzliche Anfahrt.....	14
2.13 Wartungsvertrag und Support	14
Projektsumme	16

Softwareanforderungen an die Betriebsdatenerfassung (Vorbemerkungen)

Vergabekriterien

Das angebotene Betriebsdatenerfassungssystem muss zwingend folgende Vergabekriterien erfüllen:

- Verwendung aktueller Windows Software-Technologien (.NET-Plattform)
- Applikationsserver (Three-Tier-System) mit Internet-fähiger Kommunikation über Webservice-Schnittstellen
- Archivierung in handelsüblicher, SQL-fähiger, relationaler Datenbank
- Erstellung von Berichten in handelsüblicher Tabellenkalkulation (Microsoft Excel)
- Mehrplatzfähige Software unbeschränkt in Zahl der Clients und Zahl der Prozesskopplungen
- Berücksichtigung der aktuellen DWA-Merkblätter (M 260, M 207, A 128, M 253)

Der Ausschreibung liegt die Software **AquaReports** des **Ingenieurbüro Hartwig Zitzmann**, Glockengießerstraße 15a, 91207 Lauf a. d. Pegnitz (www.aquareports.de) zu Grunde.

Andere Systeme sind nur dann zugelassen, wenn sie die oben genannten Vergabekriterien vollständig erfüllen. Sollte ein anderes System angeboten werden, ist mit der Angebotsabgabe der Nachweis zu erbringen, dass alle Vergabekriterien eingehalten werden. Ein Fehlen dieses Nachweises oder die Nichteinhaltung aller Vergabekriterien führt automatisch zum Ausschluss aus dem Bieterverfahren.

Verwendungszweck

Die ausgeschriebene Software wurde primär für den Einsatz in der Wasserwirtschaft und Umwelttechnologie entwickelt. Sie dient zur Archivierung, Protokollierung und Auswertung von Messwerten und Prozessdaten. Dem Betreiber sind alle relevanten Daten zur Verfügung zu stellen für:

- die Kontinuierliche Überwachung seiner Anlage
- die Erfüllung behördlicher Dokumentationspflichten
- das Führen von Qualitätsnachweisen
- die Sicherstellung eines wirtschaftlichen Betriebes
- zur Optimierung der Anlage

Betriebssystem

Die Software ist lauffähig unter den Betriebssystemen Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012 und Windows Server 2016.

Hardware

Die Software läuft auf handelsüblichen Standard-PCs. Besondere herstellerspezifische Komponenten (z. B. sog. „Prozessinterfaces“) sind nicht notwendig. Die Vernetzung zwischen den PCs geschieht mit handelsüblicher Ethernet-Netzwerktechnik. Ein Zugang von außerhalb (z. B. per Fernzugriff per Laptop oder zum Support durch den Softwarehersteller) muss per Modem und / oder gesicherter, verschlüsselter und vom Anlagenbetreiber initiiertes Internetverbindung möglich sein.

Software-Technologie

Die Software ist als reine 32/64-Bit-Anwendung, modular aufgebaut, in einer objektorientierten Sprache (z. B. C#) programmiert und arbeitet auch intern mit Objekten. Sie benutzt aktuelle Microsoft Technologien (.NET-Plattform in Version 3.5 oder höher). Auf COM / DCOM / ActiveX aufsetzende Systeme werden als veraltet angesehen, da diese Technologien von Microsoft bereits seit einigen Jahren nicht mehr weiterentwickelt werden.

Systemaufbau

Das System kann sowohl als Einzelplatz- als auch Mehrplatzsystem betrieben werden.

Für kleinere Anwendungen laufen alle Module (Prozesskopplung, Datenbank, Applikationsserver, Webservices und Tabellenkalkulation) auf einem PC. Der parallele Zugriff von mehreren, prinzipiell beliebig vielen Clients (Tabellenkalkulationen) auf den zentralen Applikationsserver ist immer, d.h. auch bei einem Einzelplatzsystem, möglich.

Bei Mehrplatzsystemen greifen mehrere Clients auf einen dedizierten Server zu. Die Verteilung der Module auf mehrere Rechner (z. B. bei größeren Anlagen oder zur Integration in bestehende IT-Systeme) ist ferner möglich.

Prozesskopplung

Um für weitere Programme bzw. mögliche Erweiterungen bestmöglich vorbereitet zu sein ist die Kopplung zwingend per OPC Data Access (mind. in Version 2.0) oder OPC UA durchzuführen. Eine Kopplung mit proprietärer oder herstellereigener Hardware (z. B. Prozessinterfaces) ist nicht erlaubt.

Zur Kommunikation mit der Prozessleitebene ist eine herstellerunabhängige Schnittstelle (abstraktes Interface) enthalten. Eine darauf aufbauende Erstellung eigener Treiber (auch durch Dritte) muss möglich sein. Vom Softwarelieferanten muss zur ausgeschriebenen Betriebsdatenerfassung ein OPC-Treiber geliefert werden können.

Über diesen können Steuerungen der Firmen Siemens (z.B. S7, S5, Sinaut), Beckhoff (Busklemmencontroller BC und BX, Embedded-PCs CX, TwinCat), Mitsubishi, ABB (z.B. AC500, AC31), Panasonic (FP0, FP-Sigma, FP-X, FP2), Moeller, B&R, Vipa, Bachmann, Rockwell, GE-Fanuc, Omron, Schneider Electric, SAE, sowie vieler weiterer Hersteller gekoppelt werden.

Mögliche Feldbus- bzw. Netzwerksysteme sind u.a.: Profibus (MPI, S7, DP, FMS, FDL), Ethernet (Industrial Ethernet, TCP/IP, H1), seriell (z. B. 3964R, AS511, PPI, Suconet), Modbus, Interbus-S, CANopen.

Alternativ kann auch an Visualisierungs-, Prozessleit- und Fernwirkssysteme gekoppelt werden – sofern deren Hersteller einen OPC-Server zur Verfügung stellen.

Beispiele: Siemens WinCC, Siemens PCS7, Siemens Sinaut (inkl. Zentrale mit OPC-Server), Schneider Electric (Citect) Vijeo, Schneider Electric ClearScada, ABB Freelance, sowie viele, viele andere.

Auskunft über OPC-Server erhalten Sie am besten direkt bei den Herstellern der entsprechenden Automatisierungs-, Prozessleit- und Fernwirktechnik oder beim Ingenieurbüro Hartwig Zitzmann.

Es können – auch gleichzeitig – prinzipiell beliebig viele Prozessverbindungen zu unterschiedlichen Steuerungen, unterschiedlichen Bussystemen und mittels unterschiedlicher Treiberankopplungen verwendet werden.

Um eine zeitfolgerichtige Bearbeitung zu garantieren werden die Zeitstempel beim Abgreifen der Werte aus den Automatisierungsstationen gesetzt. Die Kommunikation zum Applikationsserver geschieht ereignisbasiert.

Die Software kann auch ohne Prozesskopplung betrieben werden (reine Handeingabe von Werten).

Applikationsserver

Der zentrale Applikations-Server verwaltet alle Objekte:

- Management von Datenerfassung und Datenarchivierung
- Übergabe von Werten an das Archivsystem
- Bereitstellung der Daten an die Clients per Webservice-Schnittstelle

Er stellt außerdem ein internes System zum Logging / Monitoring bereit. Dieses kann zur Laufzeit (d.h. ohne Neustart des Applikationsservers) umgestellt werden (z. B. „nur Fehler“, „Info“, „Debug“). Die Ausgaben werden in täglichen Textdateien gesichert.

Zur Konfiguration stellt der Softwarehersteller eine strukturierte Arbeitsmappe zur Verfügung. Über diese wird eine Informationsliste (Datenpunktliste aller Prozessvariablen) erstellt.

Relationale SQL-Datenbank

Die Betriebsdatenerfassung ist prinzipiell unabhängig von einem bestimmten Datenbanksystem. Die Kopplung des Applikationsservers erfolgt über einen Objekt-Relationalen Mapper (ORM). Als Datenbanken sind Microsoft SQL-Server, Oracle, IBM DB2, PostgreSQL und weitere möglich.

In der relationalen Datenbank werden sowohl die Stammdaten (Konfiguration aller Objekte, der Prozessvariablen, Einstellungen, usw.) als auch alle Bewegungsdaten (Archivwerte aller Prozessvariablen) gespeichert. Diese ist wesentlich leistungsfähiger als Desktop-Datenbanken (wie z. B. Access). Sie ist dank Transaktionslogging, Konsistenz-Überprüfungen, usw. ferner sicherer als Datei-basierte Systeme. Eine hohe Skalierbarkeit der Anwendung ist zu gewährleisten (Ausbaufähigkeit vom Datenlogger über Desktop-Systeme zur Verbandslösung).

Ein System zur automatischen und manuellen Online-Backup ist ebenso wie die notwendigen Verwaltungswerkzeuge der Datenbank enthalten.

Die geforderte Offenheit ist durch vielfältige Schnittstellen zu gewährleisten. Import und Export von Daten muss u. a. per ODBC, OLE-DB, ADO, ADO.NET, Access, csv- und Textdateien möglich sein. Ein Zugriff per SQL muss parallel zur laufenden Anwendung möglich sein.

Prozessvariablen

Es können folgende Prozessvariablen verarbeitet werden:

- Analoge Prozessvariablen (Messwerte): Eine Umrechnung von SPS-Rohdaten (z.B. 12Bit-Darstellung) auf Physikalische Einheiten muss möglich sein.
- Impulzähler (Zählwerte): Hier werden von einem fortlaufend ansteigenden Zähler die Differenzwerte innerhalb einer Zeitspanne gebildet und archiviert. Die Zeitspanne ist über das erweiterte Delta-Event-Verfahren einstellbar (z.B. 60 Sek. bis 15 Min).
- Digitale Prozessvariable (Meldung): Sie müssen sekundengenau erfasst werden können. Sie werden standardmäßig zu Betriebsstunden verdichtet.

Bei allen Prozessvariablentypen können sowohl Eingänge als auch Ausgänge (Befehle / Sollwerte an die Steuerung) verwendet werden.

Archivsystem

Im Archivsystem werden die Prozessdaten gespeichert. Um eine hohe Wertgenauigkeit und Zeitauflösung (im Millisekundenbereich) zu erreichen, sind die Einträge als 64-Bit-Werte zu in der Datenbank zu speichern.

Die Speicherung im Archivsystem erfolgt im „erweiterten Delta-Event-Verfahren“. Dabei werden nur Wertänderungen aufgezeichnet, die einen einstellbaren Betrag (das „Delta“) überschritten haben. Delta, der zeitliche Mindestabstand zwischen zwei Archivpunkten sowie ein zeitlicher Maximalabstand (Aufzeichnung eines zyklischen Kontrollwertes, wenn keine Wertänderung erfolgt) sind für jede Prozessvariable individuell einstellbar. Eine zyklische Wertaufzeichnung (z. B. alle 30 Sek.) ist ebenfalls möglich.

Das Archivsystem verarbeitet außerdem die Daten und verdichtet diese zu statistischen Kennzahlen. Neben den per Delta-Event archivierten Rohwerten stehen folgende Archivstufen zur Verfügung:

- 15 min
- 1 h
- 2 h
- Tag
- Woche
- Monat
- Jahr

Je Verdichtungsstufe kann eine Prozessvariable gleichzeitig auch zu mehreren statistischen Werten gleichzeitig verdichtet werden. Dies ist ebenso unabhängig von anderen Verdichtungsstufen wie die physikalische Einheit möglich.

Folgende Verdichtungsfunktionen stehen zur Verfügung:

- Arithmetischer Mittelwert
- Zeitgewichteter Mittelwert
- Summe
- Anzahl
- Minimum
- Zeitpunkt des Minimums
- Maximum
- Zeitpunkt des Maximums
- Wert zu Beginn eines Intervalls
- Wert zu Ende eines Intervalls
- „Delta“ (Differenz zwischen Wert zu Beginn und zu Ende eines Intervalls)
- „Range“ („Spannweite“: Abstand zwischen dem Minimum und dem Maximum im Intervall)
- Varianz
- Standardabweichung
- Anzahl (der Werte innerhalb eines Intervalls)
- Betriebszeit (Berechnung aus digitaler Meldung)

Abhängig von Festplatten- bzw. Datenbankgröße sowie Zahl der Prozessvariablen können die Werte in allen Verdichtungsstufen nach einer individuell parametrierbaren Zeitdauer wieder aus dem System gelöscht werden. Rohdaten müssen mindestens 6 Monate, 15min-Werte mindestens 2 Jahre, 1h-Werte sowie alle höheren Verdichtungsstufen mindestens 10 Jahre im System gespeichert bleiben. Ein „Rückeinlesen“ von Backupdaten ist hierfür nicht notwendig.

Die Clients erhalten Werte aus dem Archivsystem über eine Webservice-Schnittstelle des Applikationsservers. Über diese funktioniert auch die Eingabe von Handwerten bzw. die manuelle Korrektur von Werten.

Berichtssystem

Alle Berichte werden komfortabel in einem Tabellenkalkulationsprogramm (Microsoft Excel) erstellt. Alle Prozessvariablen werden so in der Office-Welt der Betriebslebene zusammengeführt. Gefordert wird:

- Qualitativ hochwertige Ausgabe
- Vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten
- Vielzahl eingebauter Funktionen
- Gewohnte Softwareumgebung, dadurch reduzierte Schulungskosten
- Leichte Realisierbarkeit eigener Auswertungen

Das Berichtsmodul ist als Add-In vollständig in die Tabellenkalkulation Microsoft Excel integriert. Da VBA-Makros und ActiveX-Elemente immer wieder durch Sicherheitslücken (Viren, Würmer, Trojaner) von sich reden machen, ist die Verwendung dieser Technologien aus Sicherheitsgründen nicht erlaubt.

Die Erstellung von Berichten erfolgt gemäß dem aktuellen DWA-Regelwerk (ATV-DVKW-Merkblatt M 260):

- Tagesberichte bestehen typischerweise aus Tagesmittelwerten, Tagessummen, Tagesminima und –maxima (jeweils mit Uhrzeit des Auftretens), sowie aus 1h-Werten.
- Monatsberichte bestehen typischerweise aus Monatsmittelwerten, Monatssummen, Monatsminima und –maxima (jeweils mit Uhrzeit des Auftretens), sowie aus Tageswerten.
- Jahresberichte bestehen typischerweise aus Jahresmittelwerten, Jahressummen, Jahresminima und –maxima (jeweils mit Uhrzeit des Auftretens), sowie aus Monatswerten.

Es können beliebige Berichte in freier Form erstellt werden. Sie werden auf Anforderung erstellt und gedruckt. Alle Werte stammen aus der zentralen Archivdatenbank. Auf den Clients bzw. den Arbeitsblättern der Berichte werden keine Werte gespeichert.

Hand- und Laborwerte werden direkt in den Berichten erfasst. Ebenso können alle Werte in den Berichten manuell korrigiert werden. Eine Erfassung über separate „Handeingabemasken“ außerhalb des Berichtes ist aufgrund der damit verbundenen umständlicheren, zeitaufwändigeren und weniger transparenten Bedienung nicht erlaubt.

In Wartungsberichten können z. B. die Betriebszeiten von Aggregaten dargestellt werden.

Berichte können u.a. in die Formate Excel, csv, Text, Webseite (HTML), Webarchiv (MHT) XML und PDF exportiert werden.

Mittels der integrierten OLE-Technik ist ein Datenaustausch auch mit anderen Programmen möglich (z. B. Einbindung eines Berichts in eine Word-Datei).

Erstellen und Editieren von Berichten

Die Erstellung der Berichte erfolgt ebenfalls innerhalb der Tabellenkalkulation. (Keine Auftrennung in Berichtseditor und „Berichts-Viewer“). Es sind alle Funktionen der Tabellenkalkulation anwendbar. Dies beinhaltet insbesondere auch die Darstellung von Zeitreihen / Ganmlinien in Diagrammen und die Benutzung aller in die Tabellenkalkulation

integrierten Funktionen (Mathematisch, Statistik, Logisch, Datums- und Uhrzeitfunktionen, Operatoren, usw.).

Die Anforderung des Merkblattes M-260 sind vollständig zu erfüllen. Insbesondere sind alle Berichte – ohne Unterstützung durch den Auftragnehmer (!) – frei definierbar bezüglich:

- der Art und Quelle der verwendeten Daten
- der Auswertung und Verarbeitung der Daten
- des im Bericht auszugebenden Informationsumfanges
- der Bestimmung der zu druckenden und der lediglich am Bildschirm anzuzeigenden Abschnitte
- des Layouts

Diese Anforderungen sind nur durch einen freien Berichtseditor zu erfüllen. Eine limitierte Darstellungsform in mehr oder weniger fest vorgegebene Tabellenstrukturen ist nicht erlaubt.

Eine übersichtliche und schnelle Projektierung erfolgt durch selbsterklärende Datenfunktionen, z.B. „Tagessumme“, „Monatsmittel“, „TageswerteEinesMonats“. Mit diesen können beliebige Zellen der Tabellenkalkulation mit beliebigen Datenpunkten des Langzeitarchivs (alle Verdichtungsstufen) verknüpft werden. Die Datenfunktionen kommunizieren im Hintergrund zwischen Webservice / Datenarchiv und den Berichten. Dabei können mit denselben Funktionen Werte aus dem Datenarchiv in den Bericht eingelesen werden als auch Handeingaben aus den Berichten in das Datenarchiv geschrieben werden.

Über eine leistungsfähige bedingte Formatierung können Zellen hervorgehoben werden, z.B. Markierung der kleinsten und größten Werte, Formatierung von Werten in Abhängigkeit von Wochentag oder Wetterbedingungen.

Melde- und Alarmmodul

Mit dem Melde- und Alarmmodul werden auch unbesetzte Anlagen überwacht.

Das Meldungssystem beruht auf frei definierbaren Meldeklassen. Meldungen können sowohl per Digitalem Eingang erfasst als auch per Handeingabe in das System eingegeben werden.

Im Meldebericht lassen sich die Meldungen mit umfangreichen Filterkriterien anzeigen und nach Dauer und Häufigkeit auswerten.

Die Alarmierung des Bereitschaftsdienstes erfolgt anhand eines Bereitschaftsplans. In diesem ist hinterlegt, wann welche Personen bzw. Rufnummern alarmiert werden sollen.

Die Auswahl, welche Meldungen als Alarm an das Bereitschaftspersonal weitergeleitet werden, erfolgt durch die Meldeklasse.

Die Alarmierung kann dabei erfolgen über:

- SMS
- E-Mail
- Messenger (WhatsApp)

Für die Benachrichtigung (und Quittierung) per SMS ist ein entsprechendes, kompatibles GSM/GPRS/LTE-Datenterminal und eine SIM-Karte Voraussetzung. Für die Benachrichtigung per E-Mail oder WhatsApp ist ein Internetzugang Voraussetzung. Dies wird bauseits / vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Eine Quittierung der Alarmmeldung kann über den erfolgten Alarmierungsweg und/oder über das Meldearchiv erfolgen.

Sofern innerhalb einer konfigurierbaren Zeitraumes keine Quittierung erfolgt, können anhand des Bereitschaftsplans weitere Personen bzw. Rufnummern benachrichtigt werden.

1 Software

1.1 Datenbanksystem und –verwaltungswerkzeuge

Relationales Datenbanksystem inklusive:

- Grafische Verwaltungswerkzeuge
- Tools für manuelles und zeitgesteuertes Backup im laufenden Betrieb
- Abfrage-Tool zum Absetzen von SQL-Befehlen im laufenden Betrieb
- Eingerichtetem ODBC-Treiber

Angebotenes Fabrikat: _____ Typ: _____

Einheitspreis _____ EUR 1 Stück Gesamtpreis _____ EUR

1.2 Microsoft Office Paket (Standard-Büroanwendung)

Microsoft Office Paket in aktueller (dt.) Version. Programmmindestbestandteile:

- Microsoft Word
- Microsoft Excel
- Microsoft Outlook

Angebotenes Fabrikat: _____ Typ: _____

Einheitspreis _____ EUR 1 Stück Gesamtpreis _____ EUR

1.3 PDF-Export

Software zum Abspeichern (Export) von Office-Dateien in das Portable Document Format (PDF).

Übernahme von Textauszeichnungen (Überschriften, Hyperlinks, usw.). Unterstützung des PDF/A-Formates zur Langzeitarchivierung gemäß ISO 19005-1

Angebotenes Fabrikat: _____ Typ: _____

Einheitspreis _____ EUR 1 Stück Gesamtpreis _____ EUR

1.4 Prozesskopplung (per OPC)

Prozesskopplung an die Automatisierungsebene gemäß Vorbemerkungen.

Verwendete Automatisierungsgeräte / Steuerungen (SPSen)

< Individualtext z. B. Hersteller / Typ / Kommunikationsprozessor, ... >

Verwendetes Bussystem:

< Individualtext, z. B. Profibus, MPI, TCP/IP, seriell, ... >

Ein Bus- / Netzkabel wird bauseits zum Aufstellplatz des PCs gestellt.

Bzw.:

Verwendetes Visualisierungs-/Prozessleitsystem:

< Individualtext, z. B. Siemens WinCC, Siemens PCS7, Schneider Electric Vijeo, Schneider Electric ClearScada, ...>

Prozesskopplung bestehend aus:

- Hardware
- aller notwendigen Treiber und Konfigurationstools
- OPC-Server
- OPC-Client für ausgeschriebene Software
- OPC-Test-Client

Angebotenes Fabrikat: _____ Typ: _____

Einheitspreis _____ EUR 1 Stück Gesamtpreis _____ EUR

1.5 Betriebsdatenerfassungssystem

Software gemäß den Vorbemerkungen. Bestehend aus:

- Applikations-Server
- Datenarchivierungssystem
- Schnittstelle für Prozesskopplungen
- Webservice-Schnittstelle
- Add-In für Tabellenkalkulation
- Tools zur Parametrierung

Zahl der zu archivierenden (analogen) Prozessvariablen (Messwerte, Zähler, Hand-/ Laborwerte, Betriebszeiten): _____ Stück.

Die Zahl der gleichzeitig auf den Applikationsserver zugreifenden Clients ist unbeschränkt. Sollten bei der angebotenen Software für weitere Clients Lizenzen notwendig sein, so sind diese im Gesamtpreis zu berücksichtigen. Um eine Vergleichbarkeit der Angebote zu gewährleisten, sind außer dem Applikationsserver mindestens 10 weitere, gleichzeitig zugreifende Clients gefordert.

Angebotenes Fabrikat: _____ Typ: _____

Einheitspreis _____ EUR 1 Stück Gesamtpreis _____ EUR

1.6 Melde- und Alarmmodul

Software gemäß den Vorbemerkungen. Bestehend aus:

- Modul zur Ergänzung des Applikationsservers (siehe Abschnitt 1.5)
- Meldebericht

- Konfigurierbaren Bereitschaftsplan
- Weiterleitung von Meldungen per SMS, E-Mail oder Messenger (WhatsApp)

Zahl der (digitalen) Prozessvariablen (Betriebs- und Störmeldungen für Meldearchiv und Alarmierung): _____ Stück.

Angebotenes Fabrikat: _____ Typ: _____

Einheitspreis _____ EUR 1 Stück Gesamtpreis _____ EUR

1.7 Fernwartungssoftware

Zusätzlich zu den ausgeschriebenen Rechnern muss ein Zugang auf den Server des Betriebsdatenerfassungssystems per Internetverbindung möglich sein.

Mit diesem Remote-Access kann der Betreiber per „Heimwarte“ (auch z. B. aus Rathaus, usw.) auf den Server zugreifen. Tastatur- und Mauseingaben werden dabei an den Server übertragen, Bildschirminhalte zurückgeschickt. Es können alle Funktionen ausgeführt werden, als ob man „vor-Ort“ wäre.

Der Systemlieferant kann über den Zugang ebenfalls auf das System zugreifen (z. B. zur Benutzerunterstützung).

Notwendige Lizenz für den Server sowie (mindestens) einen Windows-Client für den Betreiber.

Angebotenes Fabrikat: _____ Typ: _____

Einheitspreis _____ EUR 1 Stück Gesamtpreis _____ EUR

2 Dienstleistungen

2.1 Installation Software

Lieferung, Montage und betriebsfertige Installation der in den Punkten 1.1 bis 1.6 beschriebenen Software

1 psch Gesamtpreis _____ EUR

2.2 Inbetriebnahme Prozesskopplung

Inbetriebnahme der Kopplung zwischen Automatisierungsgeräten / Steuerungen und Applikationsserver. Alle notwendigen Abklärungen und Arbeiten zur Konfiguration und Inbetriebnahme des Datenaustausches inklusive Testbetrieb.

1 psch Gesamtpreis _____ EUR

2.3 Konfiguration der Prozessvariablen

Einspielen der Konfigurationsdaten aller Prozessvariablen in das System. Eine Datenpunktliste, die insbesondere den Zusammenhang zwischen Adresse in den Automatisierungsgeräten / Steuerungen und der Kurz- und Langtextbezeichnung in der Betriebsdatenerfassung darstellt, wird bauseits gestellt. Vom Softwarehersteller wird hierzu eine strukturierte Excel-Arbeitsmappe zur Verfügung gestellt. Diese kann ins System importiert und aus dem System exportiert werden. Sie dient gleichermaßen als Dokumentation.

1 psch Gesamtpreis _____ EUR

2.4 Automatische Datensicherung

Die vollständige Datenbank ist einmal täglich zu sichern. Dies geschieht automatisch während des laufenden Betriebes und zwar als Kopie auf Festplatte und auf die ausgeschriebene Backuphardware.

1 psch Gesamtpreis _____ EUR

2.5 Erstellung von Berichten

Erstellung von Berichten gemäß den Vorbemerkungen. Die notwendigen Abklärungen, Besprechungen und Überarbeitungen sind in diese Position einzukalkulieren.

< **Individualtext**, z.B.:

- Erstellung von (tabellarischen) Tages-, Monats- und Jahresbericht gemäß DWA M260 für eine Kläranlage und / oder deren Kanalnetz
- Erstellung von Monats- und Jahresbericht angelehnt an das Hirthammer-Betriebstagebuch für Abwasseranlagen **oder**

- Erstellung von Tages-, Monats- und Jahresbericht angelehnt an das Hirthamm-Betriebstagebuch für Wasserversorgungen (Brunnenberichte / Quellenberichte) **oder**
- Berichte nach DWA A-128 für Regenüberlaufbecken
- Weitere Berichte: (...)

Ungefährer Informationsumfang pro Bericht: xx Datenpunkte / yy Zellen mit Datenfunktion / zz A4-Seiten >

Einheitspreis _____ EUR **3 Stück** Gesamtpreis _____ EUR
 (z.B. Tages-, Monats- und Jahresbericht)

2.6 Einrichtung Melde- und Alarmmodul

Das Melde- und Alarmmodul Software ist vollständig funktionsfähig und betriebsbereit zu liefern. Hierzu gehören die Konfiguration der Meldeklassen, die Einrichtung der Alarmierungswege und die Konfiguration eines Bereitschaftsplanes in Zusammenarbeit mit dem Betriebspersonal.

1 psch Gesamtpreis _____ EUR

2.7 Engineering Hardware und Software

Das Gesamtsystem aus Hardware und Software ist vollständig funktionsfähig und betriebsbereit zu liefern. Soweit nicht in anderen Positionen bereits beinhaltet, sind in diese Position alle nach Auffassung des Bieters hierfür notwendigen Arbeiten für eine vollständige Inbetriebnahme zu kalkulieren.

Beschreibung aller nach Meinung des Bieters ferner zu erledigender Arbeiten:

1 psch Gesamtpreis _____ EUR

2.8 Schulung Bedienung (0,25 Tag)

Individuelle Schulung von bis zu 5 Teilnehmern. Die Schulung soll das Betriebspersonal in die Funktionsweise, Anwendung und Bedienung des Systems unterweisen. Weiter sind dem Personal Kenntnisse in der Systempflege (z.B. Backups) zu vermitteln.

Die Schulung erfolgt vor-Ort, da hier direkt „an der Anlage“ geschult werden kann. Ein „Kurs“ beim Softwareanbieter ist nicht erwünscht, da dies zusätzliche Zeit- und Kostenaufwendungen seitens des Auftraggebers zur Folge hätte.

Anfallende Fahrtkosten, Übernachtungskosten, usw. sind in diese Position einzukalkulieren.

1 psch Gesamtpreis _____ EUR

Das beinhaltete Stundenkontingent kann verwendet werden für

- zusätzliche Schulungen
- Erweiterungsarbeiten
- Support und Beratung des Auftraggebers
- zur Störungsanalyse und –behebung.

Der Kunde ist durch Telefon (Hotline), E-Mail und Fernzugriff per Telefon- bzw. Internetverbindung zu unterstützen.

Einheitspreis _____ EUR
(Pro Jahr)

2 Stück Gesamtpreis _____ EUR
(Laufzeit: zunächst 2 Jahre)

Projektsumme

1. Summe Software _____ EUR

2. Summe Dienstleistungen _____ EUR

Summe _____ EUR

Zuzüglich der aktuellen gesetzlichen MwSt. aus _____ EUR

In Höhe von 19 % _____ EUR

Gesamtsumme _____ **EUR**