



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

Rheingütestation Worms

**Erneuerung der Prozessdatenverarbeitung
und ausgewählter Messeinrichtungen**

Leistungsbeschreibung

Version: 1.0

Stand: 30.09.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Art und Umfang der Leistungen	3
2	Lage und Zufahrt	10
3	Lager- und Arbeitsflächen.....	11
4	Straßen im Baustellenbereich.....	12
5	Versorgungsanschlüsse	13
6	Parallele Maßnahmen	14
7	Ablauf der Arbeiten.....	15

1 Art und Umfang der Leistungen

In der Rheingütestation (RGS) Worms in der Straße „Am Rhein 1“ in 67547 Worms wird Wasser an vier Stellen aus dem Rhein gepumpt, in der Station auf dessen Qualität untersucht und die Messwerte gespeichert, an eine zentrale Datenbank übermittelt und teilweise der Öffentlichkeit über das Internet und eine Schautafel ersichtlich gemacht. Über die Besetzung einer Rufbereitschaft können mögliche Auffälligkeiten unmittelbar erkannt und gemeldet werden. Hier sollen die Prozessdatenverarbeitung sowie ausgewählte Messeinrichtungen erneuert werden. Die Prozessdatenverarbeitung beinhaltet dabei das Prozessleitsystem, ein Automatisierungsgerät und eine digitale Schautafel.

Veranlassung

Das eingesetzte Leitsystem „InTouch“ der Firma AVEVA (ehemals Wonderware) ist seit einigen Jahren auf der jetzigen Hardwareplattform im Einsatz, erfüllt heutige Anforderungen an derartige Systeme nicht mehr und weist bereits einige Unzulänglichkeiten auf. Es soll möglichst kurzfristig außer Betrieb genommen werden, da es keinerlei technischen Support mehr erfährt, die Hardware sich deutlich über der prognostizierten Nutzungsdauer im Einsatz befindet und die eingesetzten Betriebssysteme als sicherheitskritisch einzustufen sind. Das verwendete Automatisierungsgerät AEG Modicon A250 ist vom Hersteller abgekündigt und hat die zu erwartende Lebensdauer bereits überschritten. Sie wird innerhalb dieser Maßnahme durch ein neues Gerät ersetzt, die dem heutigen Stand der Technik entspricht. Zur Information von Passanten wird zudem eine Schautafel modernisiert und an das Prozessleitsystem angebunden.

Des Weiteren müssen die Messeinrichtungen teilweise angepasst werden, um einen zukunfts- und ausfallsicheren Betrieb zu gewährleisten. Dafür werden Anlagenteile zurückgebaut und durch neue Leitungen, Sensoren und Messwertumformer ersetzt.

Bestandssituation

Auf einem dedizierten Server ist basierend auf dem Betriebssystem Windows XP das Prozessleitsystem „InTouch“ der Firma AVEVA installiert. Es dient dem Bedienen und Beobachten der Rheingütestation. Neben dem Server, der gleichzeitig als Client genutzt wird, ist ein zusätzlicher Laptop im Einsatz, über den ebenfalls das Bedienen und Beobachten der Anlage möglich ist. Als Betriebssystem wird auf dem Laptop ebenso Windows XP von Microsoft eingesetzt. Über eine Punkt-zu-Punkt-Kopplung ist eine AEG Modicon A250 an den Server angebunden, wofür eine APEX PAD250-Koppelkarte zur Ethernet-Direktverbindung mittels MODBUS TCP/IP zum Einsatz kommt. Die von der Steuerung und zwei weiteren PC-

Stationen über das Netzwerk bereitgestellten Daten werden auf dem Server verdichtet und anschließend an eine externe Datenbank per VPN und FTP übertragen. Zudem übernimmt der Server im Alarmierungsfall die Benachrichtigung des diensthabenden Personals mittels D1/2-City-Ruf. An die A250-Steuerung ist zudem eine SIMATIC S7-315-2DP der Firma Siemens über einige Signale angebunden. Die S7-315-2DP steuert die im Jahr 2018 errichtete Mischwasseranlage und gibt lediglich einige wenige Betriebswerte und eine Sammelstörung über die Modicon A250 an das Leitsystem.

Auf einer Schautafel, die für Passanten im Außenbereich der RGS ersichtlich ist, werden aktuelle Messwerte mittels LED-7-Segment-Anzeigen dargestellt und über Lauflichter der Wasserfluss in der Messeinrichtung verdeutlicht. Alle Anzeigesignale werden direkt von der Modicon A250 an die Technik der Schautafel geleitet.

Die kontinuierliche Messung, die im Rahmen dieser Maßnahme angepasst wird, ist mit Sensoren für die Messung von pH-Wert, Sauerstoffgehalt, elektrischer Leitfähigkeit und Temperatur ausgestattet. Diese Sensoren sind in einem Durchflussmesstopf installiert und messen im sich darin anstauenden Wasser. Der beschriebene Aufbau ist jeweils für jede der vier Messleitungen vorhanden. In einem weiteren, getrennten Aufbau werden zudem die Trübung des Messwassers und der spektrale Absorptionskoeffizient chargenweise für je eine Messwasserleitung zurzeit ermittelt.

Die Räumlichkeiten der RGS setzen sich aus einem Neubau mit vier Geschossen und einem direkt angebundenen Altbau mit zwei Zwischengeschossen zusammen, die wie in Abbildung 1 dargestellt angeordnet sind.

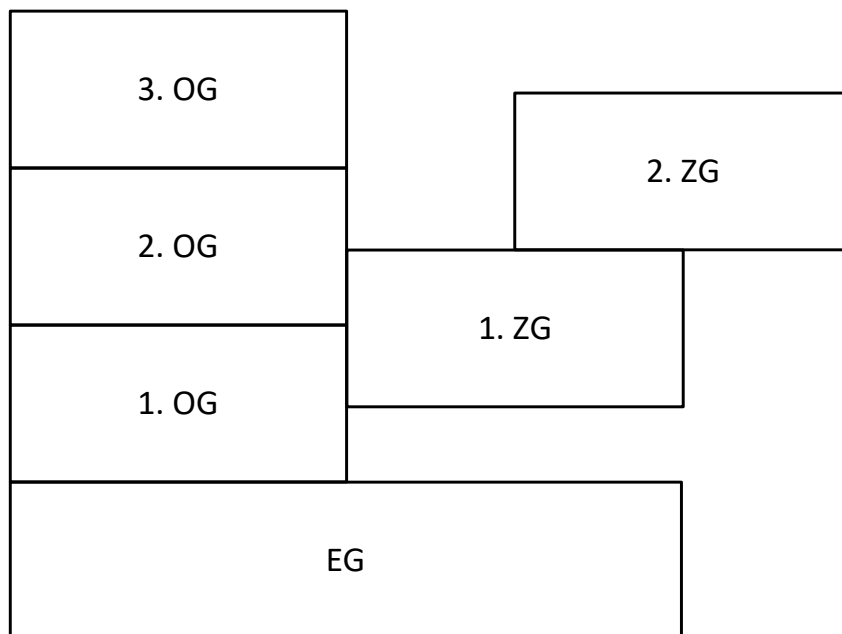


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Geschossanordnung der RGS als Seitenansicht

Wesentlicher Bestandteil der Ausschreibung

Prozessleitsystem

Das neue Prozessleitsystem ist in HTML5-Technologie umzusetzen und so zu wählen, dass eine hohe Anzahl an Integratoren in Deutschland (mind. 100 Stück) verfügbar sind, sodass ein zukunftssicherer und unabhängiger Betrieb gewährleistet werden kann. Das Leitsystem wird auf einem dedizierten Server installiert, auf den mindestens vier Clients über das Netzwerk zugreifen können. Dazu sind zwei Laptops und zwei Thin Clients vorzusehen. Weiter wird der Server des Leitsystems über das Netzwerk mit zwei Automatisierungsgeräten verbunden.

Folgende Arbeiten sind im Wesentlichen für die Erneuerung des Prozessleitsystems durchzuführen:

- Analyse des Bestands des Prozessleitsystems und der Datenbankanbindung
- Installation und Einrichtung neue Server-Hardware
- Installation und Einrichtung neue Client-Hardware
- Installation und Einrichtung der neuen Betriebssysteme
- Installation und Einrichtung eines neuen Prozessleitsystems
- Projektierung und Bilderstellung für das neue Prozessleitsystem
- Anbindung an die bestehende, externe Datenbank und Einrichtung des automatischen Datentransfers

-
- Anbindung an den Anlagenbus
 - Einrichtung der Alarmierung über neues LTE-Modem
 - Integration der Mischwasseranlage in das neue Prozessleitsystem
 - Inbetriebnahme des neuen Prozessleitsystems
 - Rückbau des bestehenden Prozessleitsystems
 - Abschlussdokumentation

Automatisierungstechnik

Die bisherige AEG Modicon A250 wird durch das Automatisierungsgerät Siemens SIMATIC S7-1500 ersetzt, das in einem bauseits vorhandenen Schaltschrank installiert und an den Anlagen- und Peripheriebus angeschlossen wird. Der Peripheriebus wird durch Profinet realisiert und verbindet die S7-1500 mit einer SIMATIC ET 200MP, die in einem bauseits vorhandenen Schaltschrank verbaut wird. Eine weitere ET 200MP wird nahe der kontinuierlichen Messung installiert. An das Automatisierungsgerät und die ET 200MP werden die Sensoren und Aktoren angebunden. Außerdem wird das bauseits vorhandene Automatisierungsgerät SIMATIC S7-315-2DP der Mischwasseranlage angepasst und an den Anlagenbus angebunden.

Folgende Arbeiten sind im Wesentlichen für die Erneuerung der Automatisierungstechnik durchzuführen:

- Analyse des Bestands der Automatisierungstechnik
- Installation und Einrichtung des neuen Automatisierungsgeräts
- Installation und Einrichtung der neuen ET 200MP
- Anbindung an den Anlagenbus und Herstellung der Verbindung über den Peripheriebus
- Anbindung der Feldebene (Sensoren und Aktoren)
- Neuerstellung der Projektierung des Automatisierungsprogramms
- Anbindung des bauseits vorhandenen Automatisierungsgeräts der Mischwasseranlage
- Datenpunkttest
- Inbetriebnahme der neuen Automatisierungstechnik
- Rückbau der bestehenden Automatisierungstechnik
- Abschlussdokumentation

Netzwerktechnik

Die bestehende Netzwerkstruktur im Bereich der Prozessdatenverarbeitung ist zu erneuern und zu erweitern. Dazu kommen managebare Switches, LWL- und Ethernet-Kabel Cat6 zum Einsatz. Über das Netzwerk wird die Verbindung zwischen dem Prozessserver und den

Automatisierungsgeräten bzw. zwischen dem Automatisierungsgerät und der ET 200MP hergestellt. Dazu sind im Wesentlichen die nachfolgenden Verbindungen notwendig:

- Netzwerkschrank im Serverraum 1. OG ↔ Bedienstation im Labor 1. OG
- Netzwerkschrank im Serverraum 1. OG ↔ Messeinrichtungen im 1. ZG
- Netzwerkschrank im Serverraum 1. OG ↔ Schautafel im 3. OG
- Netzwerkschrank im Serverraum 1. OG ↔ Prozessserver im Serverraum 1. OG
- Netzwerkschrank im Serverraum 1. OG ↔ Schaltschrank AT 1 im 1. ZG
- Netzwerkschrank im Serverraum 1. OG ↔ Schaltschrank MW im 1. ZG
- Schaltschrank AT 1 im 1. ZG ↔ Schaltschrank AT 2 im 2. ZG (Profinet)
- Schaltschrank AT 1 im 1. ZG ↔ Probennehmer (Modbus TCP/IP)

Folgende Arbeiten sind im Wesentlichen für die Erneuerung der Netzwerktechnik durchzuführen:

- Analyse des Bestands der Netzwerktechnik
- Installation und Einrichtung des neuen Switches
- Verlegung neuer Leitungen auf Kabeltrassen und in Kabelkanälen
- Öffnen und Schließen von Brandschotts
- Prüfen der neuen Leitungen inklusive der Erstellung von Prüfprotokollen
- Inbetriebnahme der neuen Netzwerktechnik
- Rückbau der nicht weiter benötigten Netzwerktechnik
- Abschlussdokumentation

Schautafel

Die derzeit vorhandene Schautafel, bestehend aus 7-Segment-LED-Anzeigen und LED-Lauflichtern hinter einer aufklappbaren Glasfront, wird zurückgebaut. Dies betrifft die signaltechnische Anbindung an die Modicon A250 und die Demontage der Anzeigen und der zugehörigen Trägerplatte, die gleichzeitig die Außenhülle des Gebäudes in diesem Bereich bildet. Die neue Schautafel soll durch zwei Monitore realisiert werden, auf denen im Dauerbetrieb ein Bild aus dem Prozessleitsystem und weitere Informationen angezeigt werden. Die Monitore sind auf einer neuen Trägerplatte über VESA-Halterungen zu montieren. Zudem sind in der Trägerplatte zur passiven Klimatisierung Zirkulationsöffnungen vorzusehen. Ein Thin Client auf der Gebäudeinnenseite dient der Anbindung, Verwaltung und Informationsbereitstellung für die beiden Monitore.

Zur Erhöhung der Sichtbarkeit und Reduktion der Wärmeentwicklung aufgrund von Sonneneinstrahlung ist die Glasfront mit einer entsprechenden Schaufenster-Sonnenschutzfolie

auszurüsten. Zudem müssen die Monitore für den Dauerbetrieb unter den vorherrschenden Bedingungen geeignet sein.

Folgende Arbeiten sind im Wesentlichen für die Erneuerung der Schautafel durchzuführen:

- Analyse des Bestands der Schautafel
- Demontage der alten Schautafel und Rückbau der signaltechnischen Anbindung
- Installation der neuen Schautafel in Form von zwei Monitoren auf einer neuen Trägerplatte
- Installation und Anbindung des Thin Clients zum Betrieb der Monitore
- Installation der Sonnenschutzfolie an der Glasfront
- Inbetriebnahme der neuen Schautafel
- Abschlussdokumentation

Messeinrichtungen

Die Sensoren der kontinuierlichen Messung der vier Messleitungen sind zu erneuern, um einen zuverlässigen und zukunftsicheren Betrieb gewährleisten zu können. Des Weiteren werden die Trübungsmessung und Spektraler Absorptionskoeffizient(SAK)-Messung, die bisher gesondert aufgebaut sind und chargenweise messen, durch neue Sensoren in die kontinuierliche Messung integriert. Zudem sind Multiparameter-Messumformer zu installieren, an die alle Sensoren einer Messleitung angeschlossen werden. Der bauseits vorhandene Messstopf zur Aufnahme der Sensoren wird ebenfalls erneuert. Zur Installation der elektrischen Einrichtungen der kontinuierlichen Messung wird zudem ein neuer Systemschrank installiert. Hierin wird unter anderem eine weitere ET 200MP montiert, über die die signaltechnische Anbindung der kontinuierlichen Messung an die S7-1500 erfolgt.

Folgende Arbeiten sind im Wesentlichen für die Erneuerung der Messeinrichtungen durchzuführen:

- Analyse des Bestands der Messeinrichtungen
- Installation eines neuen Messtopfes inkl. nötiger Anpassung der Verrohrung
- Installation und Anbindung der neuen Messeinrichtungen
- Installation und Anbindung ansteuerbarer 2-Wege-Regelventile
- Lieferung und Installation eines Systemschranks
- Kalibrierung/Prüfung der neuen Messeinrichtungen
- Inbetriebnahme der neuen Messeinrichtungen
- Rückbau der zu erneuernden Messeinrichtungen

-
- Abschlussdokumentation

Weitere Tätigkeiten

Neben den oberhalb beschriebenen Tätigkeiten gibt es innerhalb dieser Maßnahme noch weitere Tätigkeiten, die jedoch einen deutlich geringeren Aufwand bedeuten und daher nachfolgend zusammengefasst dargestellt sind:

- Installation eines Network Attached Storage (NAS) und Einrichtung einer Datensicherung des Leitsystems auf diesem Gerät
- Aktualisierung der bauseits vorhandenen Firewall
- Einrichtung der Möglichkeit eines Datentransfers mittels einer Datenschleuse auf ein Transferlaufwerk in der DMZ einer bauseits vorhandenen Firewall

2 Lage und Zufahrt

Die Baustelle liegt im Westen von Worms direkt am Rhein an der Niebelungenbrücke. Sämtliche Montageorte liegen im Inneren des Gebäudes der RGS bzw. an dessen Außenwand. Eine geringe Anzahl an Parkmöglichkeiten für PKW befindet sich direkt vor dem Gebäude. Parkflächen und Zuwege, die durch Fahrzeuge des Auftragnehmers verschmutzt oder beschädigt werden, sind durch ihn selbst zu reinigen oder instand zu setzen.

Montage- und Lieferanschrift:

Rheingütestation Worms

Am Rhein 1

67547 Worms

Die Entsorgung von Hausmüll, Verpackungsmaterialien, Materialresten, Bauschutt etc. und die Bereitstellung der Abfallbehälter während der Bauzeit müssen vom Auftragnehmer sichergestellt werden. Die Entsorgung hat fachgerecht zu erfolgen und wird nicht gesondert vergütet. Zu berücksichtigen ist, dass ständig eine freie Zufahrt zu den Anlagen und zu den Anliegergrundstücken gewährleistet sein muss.

Die anzuliefernden Materialien können mit einem LKW über die Rheinstraße angeliefert werden. Hebezeuge zum Abladen und für die Montage werden bauseits nicht zur Verfügung gestellt. Die genauen Anlieferungstermine sind mit der Bauleitung und der Betriebsleitung jeweils ca. 5 Tage vorher schriftlich abzustimmen.

3 Lager- und Arbeitsflächen

Dem Auftragnehmer werden im Bereich der Baustelle, soweit es die räumlichen Gegebenheiten zulassen, Lager- und Abstellflächen für die Dauer der vertraglichen Bauzeit kostenlos zur Verfügung gestellt. Bei selbstverschuldeter Bauzeitüberschreitung hat der Auftragnehmer die dadurch evtl. anfallenden Kosten (z. B. Pachten oder dergleichen) zu tragen. Auf Anordnung des Auftraggebers hat der Auftragnehmer bei Bauzeitüberschreitung die Flächen zu räumen.

Die Baustelle wird vom Auftraggeber nicht bewacht. Der Auftraggeber übernimmt keinerlei Haftung bei Beschädigung, Entwendung usw. der auf der Baustelle gelagerten und bereits verlegten und montierten Materialien, Bauteile, Gegenstände und vorgenannten Anlagen, bis zum Zeitpunkt der Abnahme/Übernahme.

Hilfskräfte, Kleinhebezeuge, Werkzeuge, Betriebsstoffe, Mannschaftsunterkünfte und verschließbare Räume zur Materialaufbewahrung werden nicht zur Verfügung gestellt. Der Auftragnehmer hat für geeignete Unterkünfte seines Personals, für verschließbare Räume zur Aufbewahrung von Werkzeugen, Geräten, Kleinmaterial und dergleichen zu sorgen.

4 Straßen im Baustellenbereich

Der Bauablauf ist so zu gestalten, dass Behinderungen so gering wie möglich gehalten werden. Für Notfallfahrzeuge muss jederzeit eine Durchfahrmöglichkeit gegeben sein bzw. während der Arbeitszeit kurzfristig hergestellt werden können. Der Auftragnehmer hat für alle Ansprüche Dritten gegenüber aufzukommen, die infolge der Benutzung der Zufahrtswege geltend gemacht werden.

Der Auftragnehmer hat durch entsprechende Vorkehrungen dafür Sorge zu tragen, dass Verschmutzungen der öffentlichen Straßen durch Baustellen- und Lieferverkehr vermieden werden. Dennoch entstandene Verschmutzungen sind sofort und ohne gesonderte Vergütung zu entfernen bzw. zu beseitigen.

Nach Abschluss der Baumaßnahme sind alle Zufahrten (inklusive Stichwege) sowie alle vom Auftragnehmer genutzten Betriebswege in ihren Urzustand zurückzusetzen. Reinigung und Instandsetzung der bauzeitlich genutzten Zufahrten werden nicht gesondert vergütet.

5 Versorgungsanschlüsse

Wasser und Strom (Spannung 400 V/230 V, 50 Hz) zu unmittelbaren Montagezwecken und für die erforderliche Baustelleneinrichtung werden auf der Baustelle kostenlos für den Auftragnehmer zur Verfügung gestellt. Der Auftraggeber übernimmt keine Gewähr für eine störungsfreie Wasser- und Stromversorgung.

Die Ausführung der Baustelleninstallation (wenn erforderlich) ab den vom Auftraggeber eingerichteten Verteilerstellen - in der Regel nicht mehr als 200 m vom jeweiligen Montageort entfernt - ist Angelegenheit des Auftragnehmers.

Für die elektrische Baustellenausrüstung gelten zusätzlich die „Bedingungen für den Anschluss ortsveränderlicher und vorübergehend betriebener Anlagen auf Baustellen“ und die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmens.

Störungen oder Mängel in der Wasser- oder Stromversorgung sind der Bauleitung sofort zu melden. Instandsetzungen, die durch das Verschulden des Auftragnehmers oder seiner Erfüllungsgehilfen notwendig werden, erfolgen auf Kosten des Auftragnehmers.

Elektrische Einrichtungen des Auftragnehmers dürfen nur mit Zustimmung und unter Beteiligung des Auftraggebers an die Station angeschlossen werden. Selbstständige Eingriffe des Auftragnehmers in die Baustromversorgung sind verboten. Für Unfälle und Schäden, die aus der Benutzung der Baustromversorgung entstehen, wird eine Haftung des Auftraggebers ausgeschlossen.

Die durch den Auftragnehmer eingesetzten Maschinen und Motoren (hierbei besonders im Anlauf) dürfen keine störenden Spannungsabsenkungen im Verteilungsnetz verursachen. Diese Bedingung ist im Allgemeinen erfüllt, wenn bei Wechselstrommotoren der Anzugstrom von 60 A nicht überschritten wird.

6 Parallele Maßnahmen

Nach aktuellem Stand werden im Zeitraum der Umsetzung dieser Maßnahme keine weiteren Maßnahmen in der RGS umgesetzt, die Einfluss auf dieses Projekt nehmen.

7 Ablauf der Arbeiten

Die Termine für die Versandbereitschaft, Liefertermine, Montagebeginn, Ausführungsfristen und die Fertigstellung sind dem beigefügten Bauzeitenplan zu entnehmen. Im Interesse eines reibungslosen Arbeitsablaufes hat der Auftragnehmer Zwischenabnahme- und evtl. Werkstattabnahmetermine so in das Fertigungsprogramm einzuarbeiten, dass jederzeit ein guter Überblick über den Stand der Arbeiten gegeben ist. Konstruktions- und Zeichnungspläne werden durch den Auftraggeber freigegeben.

Die im Bereich der Baustelle vorhandenen Anlagen des Auftraggebers und anderer Auftragnehmer sind sorgfältig zu schützen. Andernfalls hat der Auftragnehmer entstandene Schäden ohne besondere Vergütung spätestens bis zur Abnahme zu beseitigen. Die Montage und Inbetriebnahme der Anlage hat so zu erfolgen, dass Betriebsunterbrechungen möglichst vermieden werden. Sollte es dennoch zu Betriebsbeeinträchtigungen kommen, ist über den Umfang und die Art und Weise sowie über zu ergreifende Maßnahmen mit dem Auftraggeber zu beraten.

Der Auftragnehmer wird vom Auftraggeber auf die Gefahrenstellen und die Betriebsweise der Anlage eingewiesen und unterwiesen. Die Unterweisung erfolgt auf der Baustelle zum Montagebeginn und wird schriftlich beurkundet. Ein Freigabeschein für jeden Arbeitsbereich muss zuvor erteilt werden. Bei Arbeiten, die mit besonderen Gefahren verbunden sind (wie Feuerarbeiten, Arbeiten in Abwasser um-/geschlossenen Räumen, an radioaktiven Messgeräten, an Mittelspannungsschaltanlagen) ist zusätzlich ein Erlaubnisschein erforderlich. Mit der Durchführung der Arbeiten hat der Auftragnehmer einen mit der Leitung solcher Arbeiten erfahrenen, technisch ausreichend vorgebildeten, bevollmächtigten Vertreter zu stellen. Der Name des Vertreters, Telefonnummer und Mobiltelefonnummer sind dem zuständigen Sachbearbeiter des Auftraggebers schriftlich mitzuteilen.

Arbeitszeit

Die Montagearbeiten sowie die Anlieferungen zur Baustelle sind innerhalb der regulären Arbeitszeit (siehe nachfolgende Arbeitszeiten) des Auftraggebers bzw. der Betriebszeiten des Betriebspersonals der RGS auszuführen.

Alle Arbeiten sind in der Regel tagsüber auszuführen:

Montag bis Donnerstag	von 7:30 bis 17:00 Uhr
Freitag	von 7:30 bis 13:00 Uhr

Sonderregelungen sind nur in Ausnahmefällen und nur auf Anweisung der Bauleitung möglich. Die Arbeit hat ausschließlich an den Wochentagen, montags bis freitags und in vorher schriftlich angekündigten und mit dem Auftraggeber abgestimmten Einzelfällen auch samstags, zu erfolgen.

Der Auftraggeber behält sich vor, die Arbeiten im Zweischichtbetrieb ausführen zu lassen. Die hierfür zulässigen Arbeitszeiten werden in dem Fall gesondert vereinbart.

Der Auftragnehmer muss sich bei Arbeiten arbeitstäglich beim Betriebspersonal morgens anmelden und abends abmelden.

Ansprechpartner:

Landesamt für Umwelt
Rheingütestation Worms
Am Rhein 1
67547 Worms

Zur Öffnung der Türen stehen die Ansprechpartner vor Ort zur Verfügung, gegebenenfalls erhält der Auftragnehmer einen Zweitschlüssel. Die Türen sind ständig geschlossen zu halten.

Die gesetzlichen Vorschriften über Arbeitszeiten und Sonntagsruhe sind sorgfältig zu beachten. Die gewerbeaufsichtlichen Genehmigungen für zwingend erforderliche Ausnahmen hat der Auftragnehmer einzuholen.