

Ökologisches Großprojekt Buna

Schnittstellenbeschreibung zwischen Brunneninfrastruktur und Grundwasserreinigungsanlage

M02 Grundwassersanierung Randriegel Nord

TM 02.04-RR1/2 - Randriegel Standorte 1 und 2

- Schnittstellenbeschreibung -

Erstellt für:



Dow Olefinverbund GmbH
Werk Schkopau
06258 Schkopau

Erstellt von:



Contracting GmbH

Regionalbüro Schkopau,
c/o Dow Olefinverbund GmbH, Postfach 1163
06201 Merseburg

Bearbeiter :

Uwe Wienold

Tel.: +49 (0)3461/49-3119

Fax: +49 (0)3461/49-3104

Datum:

18.10.2015

1.	ALLGEMEIN	2
2.	ENERGIEVERSORGUNG GWRA	3
3.	NOT-AUS GWRA (EXTERN)	4
4.	ENERGIEVERSORGUNG INFRASTRUKTUR (BRUNNENTECHNIK)	4
5.	MSR - ÜBERGABEN	5
6.	ZULAUF ROHWASSER / ROHMISCHWASSER	8
7.	ABLAUF REINWASSER	9
8.	ANSCHLUSS FLUSSWASSER	10
9.	ANLAGEN	10

1. Allgemein

Die Randriegel 1 und 2 (RR1/2) als Bestandteil des ökologischen Großprojektes Buna (ÖGP) umfassen außer einer Reihe von Messpegelbrunnen auch vier Sanierungsbrunnen (RR1: Brunnen 7907, RR2: Brunnen 5494, 9107 und 9168). Diese befinden sich auf dem Territorium der Dow Olefinverbund GmbH, Werk Schkopau, Bereich Milleniumpark/BIOX. Aus diesen Brunnen werden derzeit in Summe kontinuierlich ca. 24m³/h schadstoffbelastetes Grundwasser gefördert und einer Grundwasserreinigungsanlage (GWRA) zugeführt. Der Austrag des Reinwassers erfolgt hauptsächlich in den K&R-Kreislauf der Dow Olefinverbund GmbH.

Bei diesem Projekt wird anlagentechnisch unterschieden zwischen Infrastruktur und Grundwasserreinigungsanlage (GWRA). Die nachfolgenden Ausführungen beschreiben die gewerk- und anlagenspezifischen Schnittstellen zwischen beiden.

Zur Infrastruktur gehören dabei alle Dow -seitig vorhandenen Installationen/Komponenten, welche für den Betrieb der GWRA erforderlich sind. Hierzu gehören speziell die Energieversorgung inkl. Verbrauchserfassung, die Pumpen in den Sanierungsbrunnen und deren örtliche Steuerungen, die Rohrleitungen inklusive Armaturen und Durchflussmessungen jeweils zwischen den Sanierungsbrunnen und den nachfolgend beschriebenen Übergabe-/Schnittstellen.

Sämtliche Anschlüsse (Rohrleitungen, Elektro und MSR) wurden konzentriert auf der Südseite der Aufstellfläche im Übergabeschutzhaus M32a bzw. auf der Nordseite desselben angeordnet und stehen zum Anschluss der GWRA zur Verfügung. Es handelt sich hierbei um Bestandteile der Infrastruktur, welche bereits vorhanden und durch den Betreiber der GWRA zu nutzen sind. Im Detail existieren Flanschverbindungen für die Rohrleitungen, sowie Klemmleisten/ Klemmstellen für die Elektro- und MSR-Anschlüsse. Alle erforderlichen Ver-

bindungen zu den vorhandenen Anschlusspunkten sind durch den Betreiber der GWRA vorzunehmen und zu berücksichtigen. Die vorhandenen Übergabestellen sind dabei nicht zu verändern.

Alle 4 Brunnenpumpen am RR1/RR2 werden über existierende Frequenzumrichter der Fa. Danfoss, Baureihe FC202, betrieben. Diese Betriebsweise hat sich einerseits bewährt und sichert auch für die nächsten Jahre ein Optimum an Effektivität sowie minimalsten Pumpenverschleiß. Daher hat der Betreiber der GWRA dies bei der Auswahl seiner Technologie, insbesondere die Ansteuerung der Frequenzumrichter zu berücksichtigen.

2. Energieversorgung GWRA

Für die Energieversorgung ausschließlich der GWRA steht unmittelbar am Rand der Aufstellfläche auf der Südseite ein Oberflurverteiler mit einem 3-poligen Sicherungsabgang (Baugröße NH-1) zur Verfügung.

Es handelt sich dabei um die Netzform TN-S-Netz (3/N/PE) mit der Normspannung 400V/50Hz und einer Dimensionierung bis max. 160A.



Die Kabelverlegung vom vorher genannten Oberflurverteiler bis zur Reinigungsanlage obliegt dem Betreiber der GWRA. Falls erforderlich, gilt gleiches für das Kabelverlegesystem (Kabeltrasse, Kanal, Rohr, o.ä.).

Die zugehörige Verbrauchszählung befindet sich im Gebäude M52b auf dem Dow Werksge-lände Schkopau im Bereich BIOX.

Die Errichtung der gesamten Elektroanlage (ab Oberflurverteiler) hat in Übereinstimmung mit den aktuellen DIN/VDE-Bestimmungen, insbesondere DIN/VDE 0100, 0105, 0165, 0185 und den Werkstandards der Dow zu erfolgen.

Die Vorschriften der DGUV (insbesondere Vorschrift 3) sind einzuhalten.

Für die durch den Betreiber der GWRA errichtete Elektroanlage ist vor Erstinbetriebnahme von der Dow-Fachabteilung Power Utilities / Maintenance (Hr. Niedballa, VEFK, 03461/49-2714) eine schriftliche Freigabe einzuholen.

Für die Brunnen-Infrastruktur existiert eine weitere, separate Stromversorgung mit ebenfalls separater Verbrauchszählung. Dieser Leistungsbedarf muss daher bei der Anschlussleistung der GWRA vom Betreiber der GWRA nicht berücksichtigt werden.

3. Not-Aus GWRA (extern)

Im Gebäude M52b befindet sich ein Not-Aus-Schalter, welcher im Notfall z.B. der Feuerwehr ermöglicht, gefahrlos aus der Ferne (ca. 100m) die GWRA abzuschalten. Dafür existiert eine Verkabelung bis in den MSR-Schaltschrank (Klemmleiste) im Übergabeschutzhaus M32a. Die Not-Aus-Funktion ist bei Erstinbetriebnahme nachzuweisen.

4. Energieversorgung Infrastruktur (Brunnentechnik)

Im Übergabeschutzhaus M32a (GFK) befindet sich ein ETA-Schaltschrank (0144-SDP-01), von dem die Energieversorgung der Brunnenstandorte 5494, 9107, 9168 und 7907 erfolgt.

Die Energieversorgung des ETA-Schaltschranks erfolgt ebenfalls aus dem Gebäude M52b über ein separates Kabel mit separater Verbrauchszählung.



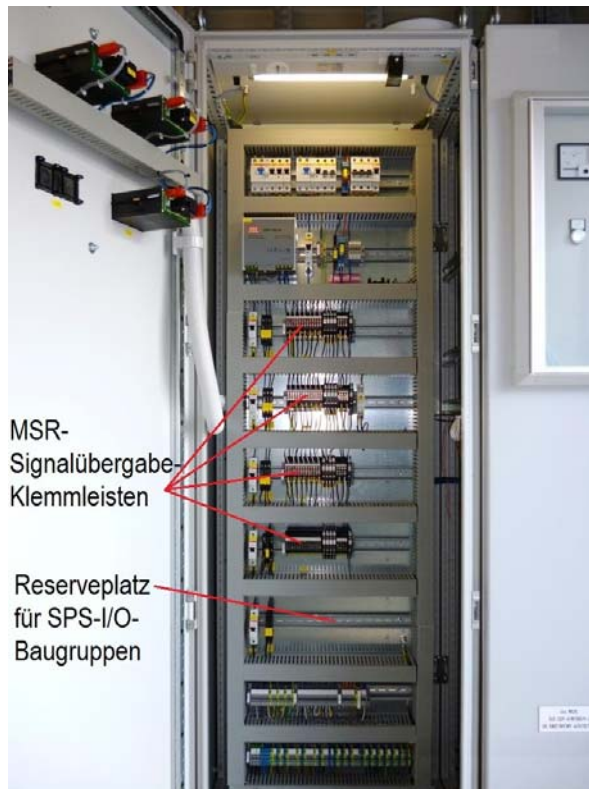
Vor Ort, an den Brunnenstandorten befindet sich (jeweils unter dem GFK-Brunnenschutzhaus) ein ETA-/MSR-Schaltkasten, in dem die örtliche Schaltungstechnik untergebracht ist.

Unter den Brunnenschutzhäusern sind zusätzlich zum Schaltkasten und zur Brunnen-/Rohrleitungstechnik jeweils ein Frequenzumrichter und ein zugehöriger Sinusfilter für den Betrieb der Förderpumpen (Fa.Grundfos / 3x SP8A-12NE [2,2kW] und 1x SP9-18NE [4kW]) angeordnet. Die Ansteuerung der Frequenzumrichter wird nachfolgend unter „MSR-Übergaben“ beschrieben.



5. MSR-Übergaben:

Der im Übergabeschutzhaus M32a existierende MSR-Schaltschrank (0144-SCP-01) enthält entsprechende Klemmleisten für den Signalaustausch zum jeweils örtlichen Brunnenschaltschrank.



Die Brunnen 5494, 9107 und 9168 befinden sich im Umkreis von max. 50m, insofern werden die Signale direkt per Draht übertragen. Hierzu existiert je Brunnen ein MSR-Kabel vom Typ Re-2Y(St)Yv 12x2x1,3.

Zum Standort 7907 (ca. 600m entfernt) existiert ein gleichartiges Kabel, welches jedoch mit einer Feldbustechnik (Feldmultiplexer, Fa. Phoenixcontact, Typ: MUX) versehen wurde und die Signalübertragung sicher gewährleistet.

Bei den Signalen von/zu den Brunnen handelt es sich um je 10 Signale auf der Spannungsebene 24V:

Befehle (2x DO):

Start/Stop,

Quittierung

Rückmeldungen (5x DI):

Lauf,

Pumpenstörung,

Schaltschrank „Ein“,

Sammelstörung,

Freigabe Automatik

Analogwerte (1x AO):

Sollwert VSD (4mA = 1750rpm ... 20mA = 2865rpm)

Analogwerte (2x AI):

Istwert VSD (4mA = 1750rpm ... 20mA = 2865rpm)

Istwert Pegelstand Brunnen (4...20mA = unterschiedliche Bereiche 0...20mWS, 0...40mWS, 0...50mWS)

Reserve: 2 Doppeladern (wahlweise digital/analog nutzbar)

Der Trockenlaufschutz für die Pumpen/Filterstrecken wird durch einen parametrierbaren Grenzwertbaustein (Fa. E&H, Typ: RMA-42) mit Wiedereinschalthysterese jeweils im örtlichen Schaltschrank sichergestellt.

Die Signale vom/zum Brunnen werden im MSR-Schaltschrank in M32a über Klemmen mit Überspannungsschutz geführt.

Im Übergabeschutzhaus M32a existiert weiterhin eine Leckageüberwachung, welche einen potentialfreien Kontakt für die Abschaltung der GWRA (betrifft alle Brunnenpumpen, sowie auch die Reinwasseraustragspumpe der GWRA) zur Verfügung stellt. (Andere Funktionen der GWRA können in Betrieb bleiben, es darf nur kein Wasser (Roh- und/oder Reinwasser) mehr gefördert werden). Die Funktion ist analog zum oben beschriebenen „Not-Aus“ zu gewährleisten und bei Erstinbetriebnahme nachzuweisen.

Zusätzlich zu den Brunnensignalen werden aus dem/im Übergabeschutzhaus M32a acht Signale an die GWRA übergeben:

Analogwerte (4x AI):

Momentandurchfluss Rohwasser Brunnen 5494 (4-20mA = 0-15m³/h)

Momentandurchfluss Rohwasser Brunnen 9107 (4-20mA = 0-15m³/h)

Momentandurchfluss Rohwasser Brunnen 9168 (4-20mA = 0-15m³/h)

Momentandurchfluss Rohwasser Brunnen 7907 (4-20mA = 0-15m³/h)

Digitalwerte (4x DI):

Durchfluss kumulativ Rohwasser Brunnen 5494 (1000L/1Impuls)

Durchfluss kumulativ Rohwasser Brunnen 9107 (1000L/1Impuls)

Durchfluss kumulativ Rohwasser Brunnen 9168 (1000L/1Impuls)

Durchfluss kumulativ Rohwasser Brunnen 7907 (1000L/1Impuls)

(Impulslänge ca. 0,5sek. / wahlweise auch 100L/1Impuls möglich)

Auch diese Signale sind im MSR-Schaltschrank auf Klemmleiste abgelegt, jedoch über normale Klemmen ohne Überspannungsschutz.

Gemäß Aufgabenstellung hat der Betreiber der GWRA insbesondere die zur Verfügung gestellten Durchflusswerte und Pegelstände für die Langzeit-Datenerfassung im Leitsystem der GWRA zu verwenden.

Im Zusammenhang mit der vom Betreiber der GWRA gewählten Reinigungstechnologie, ist es ggf. erforderlich z.B. eine kontinuierliche CO-Überwachung mit Grenzwertsignalisation zu gewährleisten. Eine Aufschaltung des Grenzwertsignales auf das Dow-Leitsystem in L47 und eine Weiterschaltung zur Werksfeuerwehr existiert. Im Bedarfsfall ist dieses Signal vom Betreiber der GWRA wieder zur Verfügung zu stellen und bis zu den vorhandenen Klemmen im MSR-Schaltschrank zu verkabeln/verdrahten. Die Funktionsweise ist im Beisein der Werksfeuerwehr vor Erstinbetriebnahme nachzuweisen.

Für den Betreiber der Reinigungsanlage besteht also generell im MSR-Schaltschrank in M32a die Möglichkeit alle Signale drahtgebunden zu übernehmen und seinem Leitsystem mittels „twisted pair“-Verkabelung zuzuführen.

Er kann jedoch auch in dem MSR-Schaltschrank I/O-Baugruppen einer SPS anzuordnen (Einbauplatz ist vorhanden) und die Signale ggf. über ein Bussystem zum Leitsystem seiner GWRA übertragen. Die Ausführung ist dem Betreiber der GWRA freigestellt.

Generell erfolgt die Ansteuerung der Pumpen/Frequenzumrichter durch das Leitsystem der GWRA, lediglich prioritäre Funktionen wie z.B. Überlastabschaltung, örtliche Leckageüberwachung, Trockenlauf, Handbetrieb, ... existieren hardwareseitig vor Ort und können von der GWRA nicht beeinflusst werden. Die Anforderung von Rohwasser im Automatikbetrieb bedarf immer der Einschaltbefehle von der GWRA.

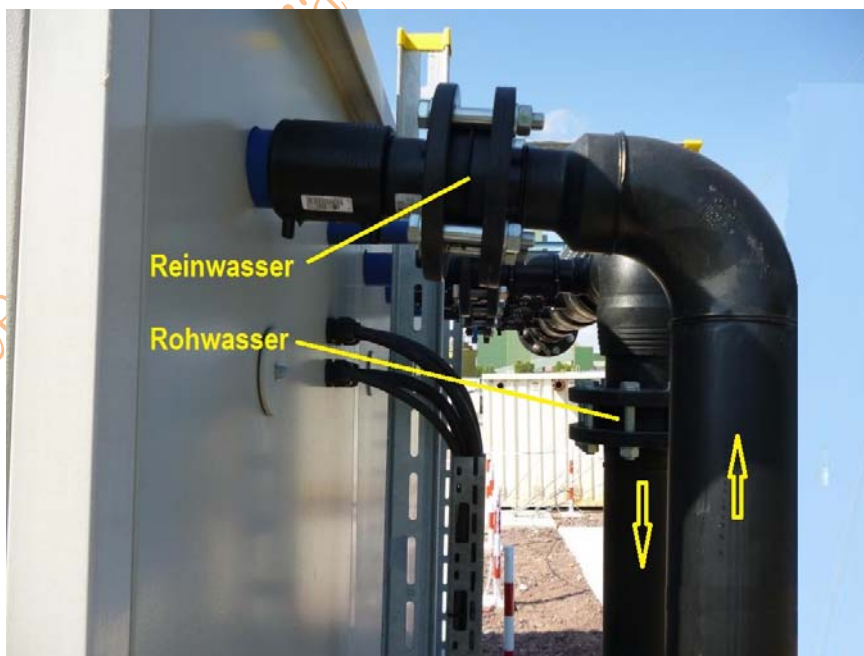
6. Zulauf Rohwasser/Rohmischwasser:

Von jedem Brunnen aus existiert eine Rohwasserleitung DN50 (Material HD-PE) bis in das Übergabeschutzhaus M32a. Vor Ort jeweils unter den Brunnenschutzhäusern befinden sich noch ein Hand-Absperrventil 2" mit Rückstromverhinderer sowie eine Probenahmestelle 1/4".

Im Übergabeschutzhaus M32a befindet sich in jeder Rohwasserleitung ein Durchflussmesser der Fa. Krohne, Typ. Optiflux 4100, welcher jeweils einen Analogausgang 4-20mA (Momentandurchfluß) und einen Impulsausgang (1000L = 1 Impuls) besitzt. Die Durchflussmesser wurden in einer separaten Armaturenstrecke je Brunnen zwischen zwei Absperrventilen (ebenfalls mit Rückstromverhinderern) angeordnet.



Der Fließrichtung folgend, verlassen die Rohwasserleitungen (DN50) das Übergabeschutzhaus auf der Nordseite in ca. 2,20m Höhe über GOK. Unmittelbar nach dem Gebäudeaustritt münden alle Rohwasserleitungen über DN50-Flanschverbindungen in einen PE/PP-Sammelbalken DN90/DA110. Dieser besitzt beidseitig abschließende Flansche. Dieser Sammelbalken (DN90) oder bedarfsweise auch die Einzelflansche der DN50-Rohwasserleitungen stellen die Rohwasser-Schnittstelle(n) zur GWRA dar. Die Verrohrung einschließlich Isolierung und ggf. erforderlicher Unterstützungssysteme bis zur GWRA obliegt dem Betreiber der GWRA.



Falls erforderlich, sind Sammelbalken und auch die Rohwasserleitung bis zur GWRA mittels einer Frostschutz-Begleitheizung zu versehen. Der elektrische Anschluss dafür ist GWRA-seitig vorzusehen.

Die in den Brunnen befindlichen Pumpen fördern das Rohwasser bis zur vorher beschriebenen Schnittstelle. An der Austrittsstelle steht bei Förderraten nach u.a. Tabelle 2 stets ein Überdruck von 1bar zur Verfügung, welcher über die Änderung der Pumpendrehzahlen im Rahmen der Pumpenkennlinien angepasst werden kann. Höherer Druck an der Austrittsstelle ist im Einzelfall zu prüfen; geringerer Druck ist jederzeit möglich.

7. Ablauf Reinwasser:

Analog zu den Rohwasserleitungen existiert die Schnittstelle der Reinwasserleitung auf der Nordseite von M32a in ca. 2,20m Höhe über GOK als Flanschverbindung DN65/DA75, PE-PP. Die Reinwasserleitung wird ebenfalls durch das Übergabeschutzhaus M32a geführt und verlässt dieses durch die Bodenplatte, erdverlegt in südliche Richtung, bis in den Dow-K&R-Schacht 12865 mit freiem Auslauf. Im Schutzhaus M32a existieren zwei KFR-Absperrventile 2,5". Dazwischen kann bei Bedarf ein Durchflussmesser nachgerüstet werden. Derzeit existiert ein Passstück. Die Länge der Reinwasserleitung bis zum Auslauf beträgt ca. 350m. Bei einer Durchflussrate von 30m³/h ist hier aufgrund des Querschnitts, der Leitungslänge, den Einbauten und dem geodätischen Höhenunterschied ein Gegendruck von ca. 3,5bar (ab Schutzhaus M32a) zu erwarten. Der Betreiber der GWRA hat dies bei der Auslegung seiner Reinwasser-Austragspumpe(n) zu berücksichtigen.

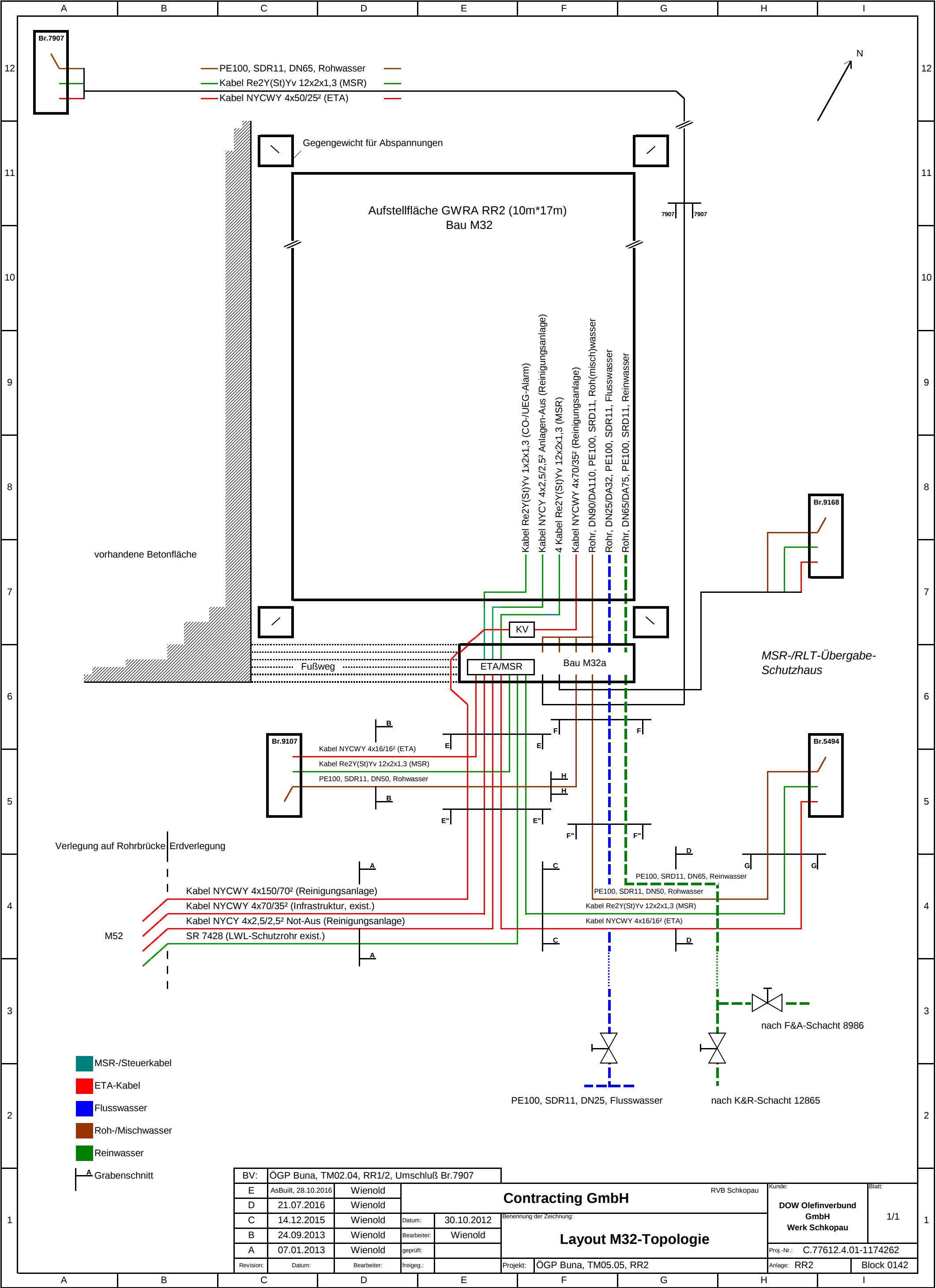
8. Anschluss Flusswasser:

In unmittelbarer Nähe zu den anderen, vorher beschriebenen Schnittstellen der Rohrleitungen auf der Nordseite von M32a existiert ein Flusswasseranschluss (kein Trinkwasser!). Im Übergabeschutzhaus befindet sich ein zugehöriger Wasserzähler und beidseitig ein Absperrventil.

Der Betreiber der GWRA darf Flusswasser ausschließlich für Reinigungszwecke verwenden. Die Schnittstelle ist ein offenes Rohrende der Dimension DN25/DA32, PE100, SDR11 und der Anschluss kann nach Wahl des Betreibers der GWRA erfolgen.

9. Anlagen:

Topologie RR1/2



BV:	ÖGP Buna, TM02.04, RR1/2, Umschluß Br.7907										
E	AsBuilt, 28.10.2016	Wienold				RVB Schkopau		Kunde: DOW Olefinverbund GmbH Werk Schkopau		Blatt: 1/1	
D	21.07.2016	Wienold									
C	14.12.2015	Wienold	Datum:	30.10.2012	Benennung der Zeichnung: Layout M32-Topologie						
B	24.09.2013	Wienold	Bearbeiter:	Wienold							
A	07.01.2013	Wienold	geprüft:								
Revision:	Datum:	Bearbeiter:	freigeg.:		Projekt:	ÖGP Buna, TM05.05, RR2			Anlage: RR2		Block 0142