

Sicherstellung der Wasserversorgung in der Gemeinde - Vorstellung des Maßnahmenkatalogs für den 1. Bauabschnitt

I. Allgemeines

Die Gemeinde hat bereits in den letzten beiden Jahren verschiedene Maßnahmen auf den Weg gebracht, um die Wasserversorgung für die Gemeinde auf sichere Beine zu stellen. Mit dem Beschluss, die Wasserschutzzone für den „Juxbrunnen“ zu erweitern, wurde ein erster Schritt zur Sicherstellung der Eigenwasserversorgung unternommen. Derzeit läuft ein 1-jähriges Messprogramm, das Voraussetzung dafür ist, dass die Erweiterung beim Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau genehmigen kann. Das Messprogramm läuft bis Frühjahr 2022.

Nachdem der Juxbrunnen aufgrund von mikrobiologischer Belastungen längere Zeit vom Netz genommen werden musste, hat die Gemeinde im vergangenen Jahr eine UV-Desinfektionsanlage mit vorgeschalteter Trübungsmessung installiert, um das Wasser des Juxbrunnens wieder nutzen zu können.

In diesem Jahr hat der Gemeinderat eine Rohrnetzberechnung und Leitungsdokumentation für das Wasserleitungsnetz in der Gemeinde in Auftrag gegeben. Langfristiges Ziel ist es, die notwendigen Druckverhältnisse – auch für die Löschwasserversorgung – herzustellen und das marode Netz zu erneuern.

II. Weitere Schritte zur Sicherstellung der Wasserversorgung

In einem weiteren Schritt soll nun sukzessive die gesamte Wasserversorgung ertüchtigt werden. Ziel ist es, eine sichere und eigenständige Wasserversorgung aufzubauen, die größtenteils auf den Bezug von Fremdwasser verzichtet. Aktuell ist weder ein Prozessleitsystem noch eine Steuerung vorhanden, sodass eine Überwachung nur mit großem Aufwand möglich ist und nur mit großer zeitlicher Verzögerung auf Störungen reagiert werden kann. Darüber hinaus soll in einem ersten Bauabschnitt die Anlage im Juxbrunnen umstrukturiert, optimiert und auf den Stand der Technik gebracht werden.

III. Die Verwaltung hat das Ingenieurbüro Dreher + Stetter aus Empfingen beauftragt, eine Bedarfsplanung zu erstellen. Die im Strukturgutachten der GUV-Ingenieure im Jahr 2017 erarbeiteten Grundlagen fließen in diese Bedarfsplanung ein. Die einzelnen Maßnahmen sind in dem der Vorlage beigefügten Maßnahmenkatalog beschrieben und werden durch einen Vertreter des Ingenieurbüros Dreher + Stetter in der Sitzung vorgestellt.

III. Kosten und Finanzierung

Für die notwendigen Maßnahmen wurde eine Kostenberechnung erstellt, die von Gesamtkosten in Höhe von ca. 414.000 Euro (netto) ausgeht. Diese Kosten müssen in den Haushaltsjahren 2022 und 2023 finanziert werden. Die Verwaltung hat zum Stichtag 30.09.2021 einen Förderantrag nach den Förderrichtlinien Wasserwirtschaft (FrWw) gestellt und erhofft sich vom Land einen Zuschuss in Höhe von 61,1 Prozent (252.800 Euro). Mit den Maßnahmen darf erst nach Vorlage eines Bewilligungsbescheids begonnen werden.

IV. Stellungnahme der Verwaltung

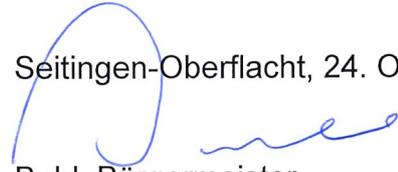
Um die Eigenwasserversorgung der Gemeinde langfristig zu sichern, führt an der Umsetzung des durch das Ingenieurbüro Dreher + Stetter vorgeschlagenen Maßnahmenkatalogs kein Weg vorbei.

Beschlussvorschlag

Der Gemeinderat nimmt von dem Maßnahmenkatalog des Ingenieurbüros Dreher + Stetter zur Sicherstellung der Wasserversorgung Kenntnis.

Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt nach Bewilligung einer Förderung durch das Land. Die Finanzierung erfolgt in den Haushaltsjahren 2022 und 2023.

Seitingen-Oberflacht, 24. Oktober 2021


Buhl, Bürgermeister

Anlage



Gemeinde Seitingen-Oberflacht



Gemeinde Seitingen-Oberflacht

Sicherstellung der Trinkwasserversorgung Maßnahmenkatalog 2021 Bauabschnitt I

**Entwurfsplanung
Erläuterungsbericht**

dreher + stetter
Ingenieurgesellschaft



Alte Kaserne 28 • 72186 Empfingen
Telefon +49 7485 / 99877 - 0
info@dreher-stetter.com

Datum: 23.09.2021
A-Nr.: 723-003

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung und Allgemeines.....	4
2	Grundlagen.....	5
3	Lage der Wasserversorgung	6
3.1	Juxbrunnen.....	6
3.2	PW Oberflacht	7
3.3	HB Grashalde	8
4	Bestand	9
4.1	Juxbrunnen.....	9
4.1.1	Betriebsgebäude.....	10
4.1.2	Quellfassung.....	11
4.1.3	Betriebsraum	12
4.1.4	Brunnenstube	13
4.1.5	Tiefbrunnen	14
4.1.6	Druckverlustberechnung.....	14
4.1.7	Brunnenbefahrung	14
4.1.8	Brunnenschüttung.....	15
4.2	Elektrotechnik.....	15
5	Maßnahmen.....	17
5.1	Bautechnische Maßnahmen / Ingenieurbauwerke	17
5.2	Verfahrens- und prozesstechnische Maßnahmen.....	17
5.3	Elektrotechnische Maßnahmen.....	17
5.4	Übertragungstechnik und Prozessleitsystem	18
6	Kosten	20
7	Zusammenfassung und Empfehlung.....	21
8	Ausblick.....	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1: Lageplan Wasserversorgung	6
Abbildung 3.2: Betriebsgebäude Juxbrunnen	7
Abbildung 3.3: Pumpwerk Oberflacht	7
Abbildung 3.4: HB Grashalde	8
Abbildung 4.1: Entwurfsplan Ausbau Juxbrunnen	9
Abbildung 4.2: Betriebsgebäude Außenansicht	10
Abbildung 4.3: Quellsammelschacht	11
Abbildung 4.4: Betriebsgebäude (innen)	12
Abbildung 4.5: Betriebsgebäude und Brunnenstube	13
Abbildung 4.6: Brunnenstube (Innenansichten)	13
Abbildung 4.7: Steuerung (SPS) Siemens S5 100U	15
Abbildung 4.8: Schaltschränke mit Nagetierschutz	16

Anlagen

- **Kostenberechnung**
- **Entwurfspläne**
- **Druckverlustberechnung**

1 Veranlassung und Allgemeines

Die Gemeinde Seitingen-Oberflacht betreibt eine Eigenwasserversorgung, die durch Wasser des Zweckverbandes Baarwasserversorgung ergänzt wird. Insgesamt speisen drei eigene Quellen (Juxbrunnen, Grashaldenquelle und Lochquelle) den im Jahr 1989 - 1990 errichteten neuen Hochbehälter in der Grashalde. Da insbesondere in den Sommermonaten das Wasser der eigenen Quellen nicht ausreicht um die Gemeinde zu versorgen, wurde 1991 eine Leitung nach Durchhausen zum Anschluss an die Baarwasserversorgung gelegt. Die Baarwasserversorgung bezieht ihr Wasser aus den Keckquellen und von der Bodenseewasserversorgung.

Im Jahr 2019 wurde der Juxbrunnen aufgrund mikrobiologischer Belastung vom Netz genommen. Im Jahr 2020 wurde eine UV-Anlage im Betriebsgebäude des Brunnens nachgerüstet und die Wasserversorgung wieder hergestellt.

Nun soll sukzessive die gesamte Wasserversorgung ertüchtigt werden. Ziel ist es eine sichere und eigenständige Wasserversorgung aufzubauen, die größtenteils auf den Bezug von Fremdwasser verzichtet.

Mit einem übergeordneten Prozessleitsystem soll aus den einzelnen Objekten eine Gesamtstruktur aufgebaut werden. Derzeit ist weder ein Prozessleitsystem noch eine Steuerung vorhanden.

Zusätzlich soll im ersten Bauabschnitt die Anlage im Juxbrunnen umstrukturiert, optimiert und auf den Stand der Technik gebracht werden.

2 Grundlagen

- Begehung der Anlagen durch d+s
- Planbeilage 3.1, Entwurf Ausbau Juxbrunnen, IBF (1988)
- Zeichnung 3828, Entleerungsleitungen Juxbrunnen, VEDEWA (1962)
- Zeichnung Quelfassung u. Pumpwerk; Ing. Büro Kurt Brand, (1952)
- Bildprotokoll Brunnenbefahrung, Aquaplus (2020)

3 Lage der Wasserversorgung

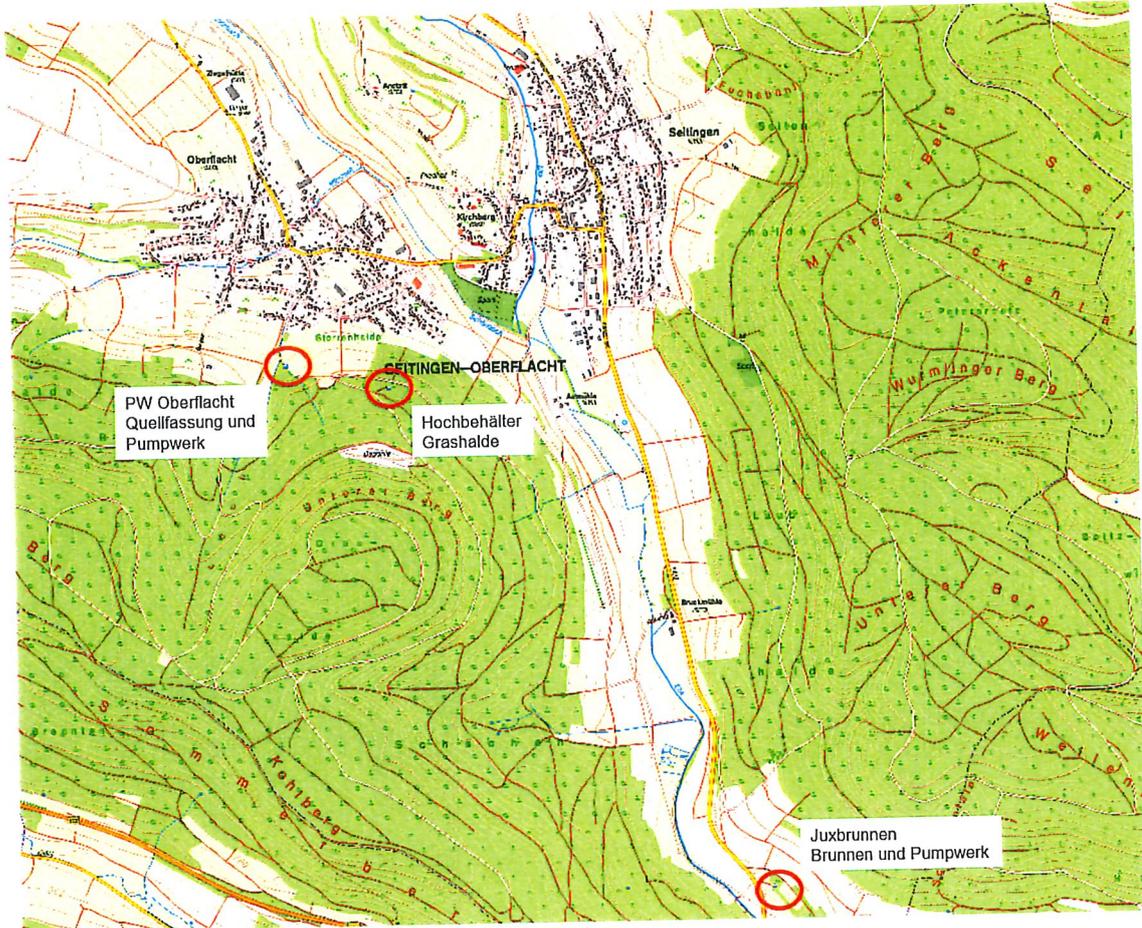


Abbildung 3.1: Lageplan Wasserversorgung

3.1 Juxbrunnen

Die Anlage befindet sich südlich von Seitingen-Oberflacht im Elttal. Auf dem eingezäunten Bereich der Wasserschutzzone 1 befindet sich der Tiefbrunnen mit Brunnenstube und Unterwassermotorpumpen sowie ein Betriebsgebäude. Das Betriebsgebäude wird von der NetzeBW mitgenutzt. Der Wasserspiegel des Brunnens ist auf 676,17 mÜNN angegeben, die EFH im Betriebsgebäude mit 677,87 mÜNN.

Die Pumpen fördern in den HB Grashalde.



Abbildung 3.2: Betriebsgebäude Juxbrunnen

3.2 PW Oberflacht

das Pumpwerk Oberflacht befindet sich südlich, oberhalb von Oberflacht. Direkt am Straßenrand befindet sich das Betriebsgebäude. Es ist nicht eingezäunt. Im Betriebsgebäude befindet sich der Sammelbehälter für die Quellfassung der Grashaldenquelle sowie der Lochquelle. Die Höhe der Anlage wurde mit 757,00 müNN festgestellt.

Die Pumpen fördern in den HB Grashalde.



Abbildung 3.3: Pumpwerk Oberflacht

3.3 HB Grashalde

Der Hochbehälter Grashalde befindet sich ebenfalls südlich und oberhalb von Oberflacht. Die Anlage ist eingezäunt. Der Hochbehälter versorgt die Gemeinde Seitingen-Oberflacht mit Trinkwasser. Das 2stöckige Massivgebäude beinhaltet die Rohwasserkammer, zwei Reinwasserkammern sowie eine UF-Anlage zur Wasseraufbereitung. Der Wasserspiegel im Hochbehälter wird mit 766 müNN angegeben.



Abbildung 3.4: HB Grashalde

4 Bestand

4.1 Juxbrunnen

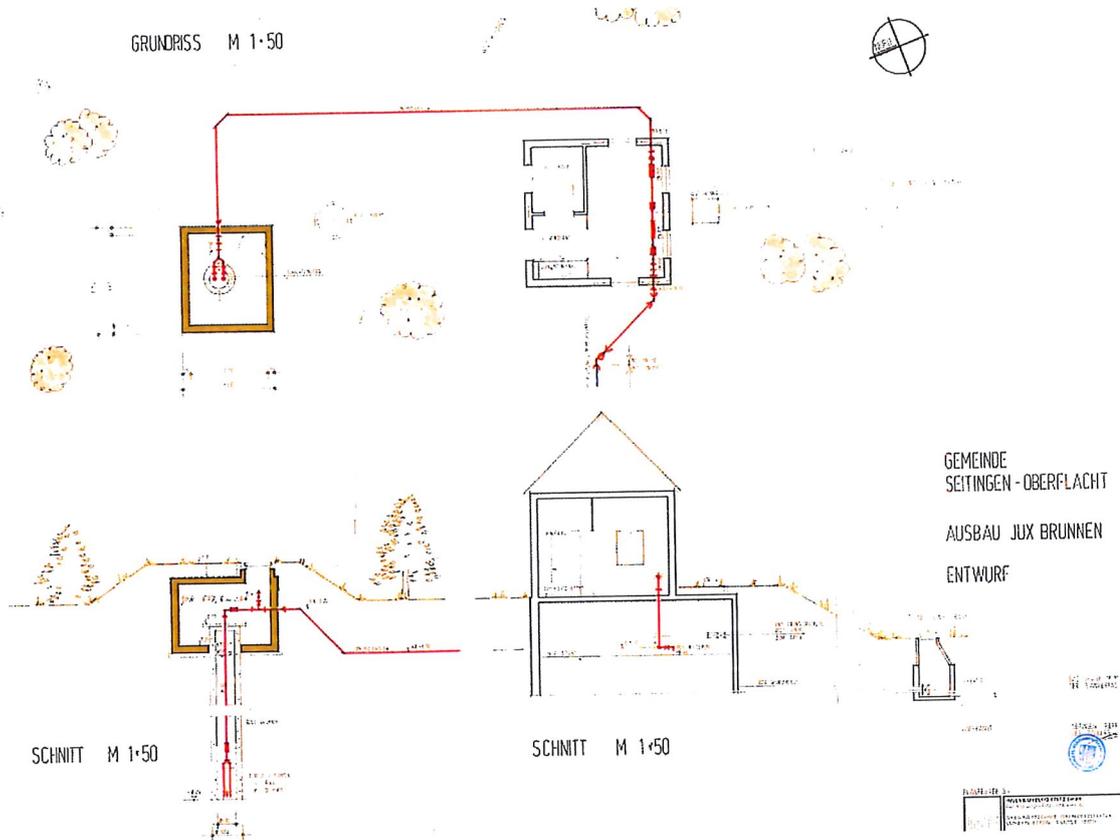


Abbildung 4.1: Entwurfsplan Ausbau Juxbrunnen

Die Anlage besteht aus einem Betriebsgebäude, darunter eine Quelfassung sowie einer Brunnenstube mit eingebauten Unterwassermoterpumpen.

4.1.1 Betriebsgebäude

Abbildung 4.2: Betriebsgebäude Außenansicht

die Außenfassade des Betriebsgebäudes weist starke altersbedingte Schäden auf. Der Putz bröckelt großflächig ab. Die Fenster sind vergittert und mit halbdurchlässigen Jalousien gesichert. Die Zugangstüre weist keine Sicherheitsklasse auf. Das Dach ist ziegelgedeckt. Im Betriebsgebäude ist kein Eintritt von Feuchtigkeit zu erkennen. Jedoch sind Spuren von Nagern und Schädlingen deutlich sichtbar.

4.1.2 Quellfassung

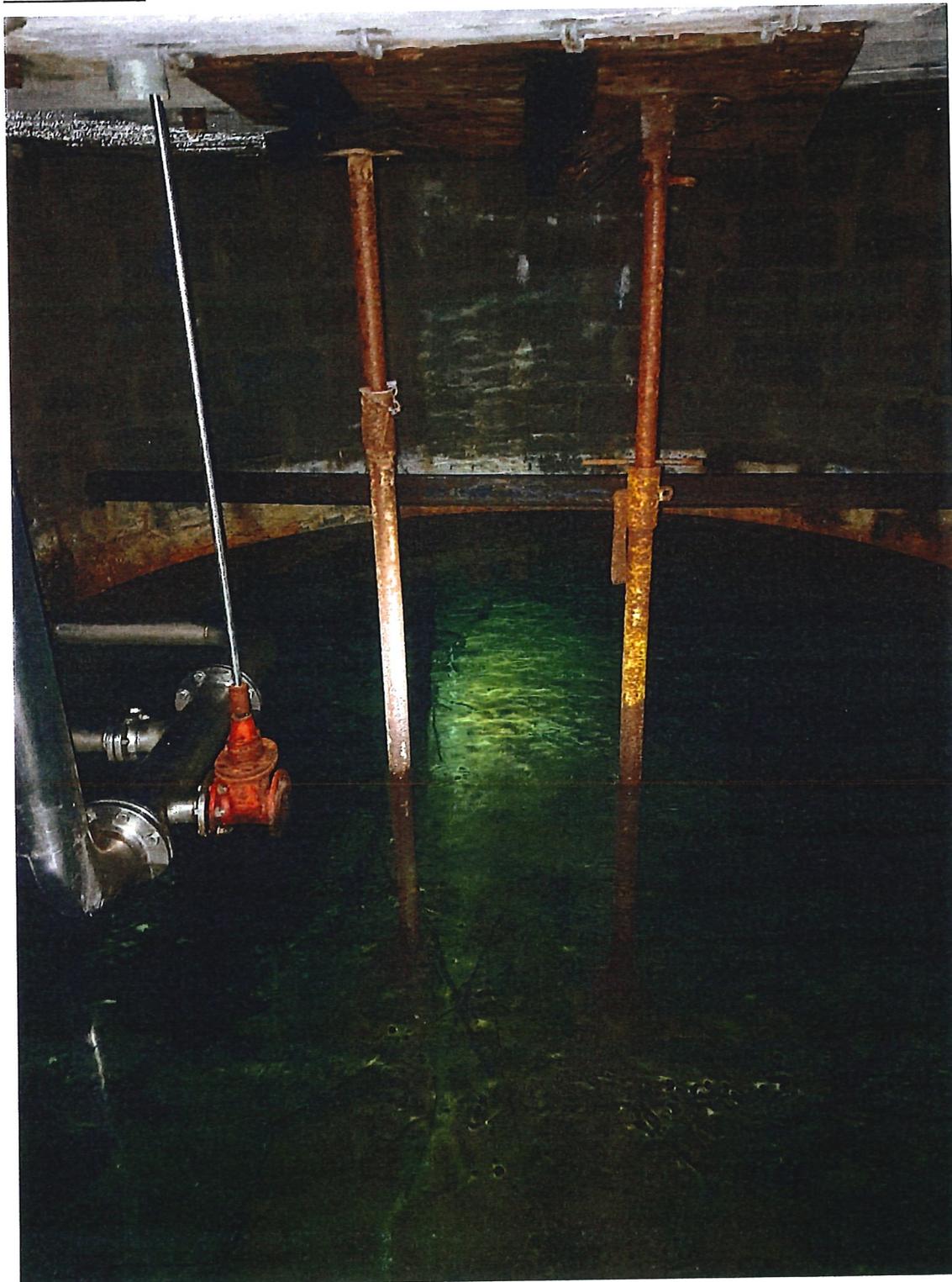


Abbildung 4.3: Quellsammelschacht

Unter dem Betriebsgebäude befindet sich die ehemalige Quellfassung. Diese ist mit Betonsteinen hergestellt. In der Mitte sind alte Baustützen angebracht. Vermutlich stammen diese von einer alten Schalung. Der genaue Zweck ist unbekannt. Allerdings ist die Statik des Gebäudes zu hinterfragen.

4.1.3 Betriebsraum



Abbildung 4.4: Betriebsgebäude (innen)

Im Betriebsgebäude gibt es einen Vorraum, dieser führt in den Hauptraum mit eingebauter UV-Anlage sowie in einen Traforaum der NetzeBW. Die Tür zum Traforaum ist gesichert, hier ist kein Zugang möglich. Das Waschbecken im Vorraum ist außer Betrieb.

Der vorhandene Druckstoßkessel ist im Bypass angeschlossen. Aufgrund von stagnierendem Wasser und daraus resultierender Verkeimungsgefahr ist dies nach DVGW nicht mehr zulässig.

4.1.4 Brunnenstube

Abbildung 4.5: Betriebsgebäude und Brunnenstube

Die Brunnenstube ist 10 Meter vom Betriebsgebäude entfernt. Die Brunnenstube ist mit 2 Edelstahldeckeln ausgerüstet. In Der Brunnenstube befindet sich der Brunnendeckel und die weiterführende Verrohrung.

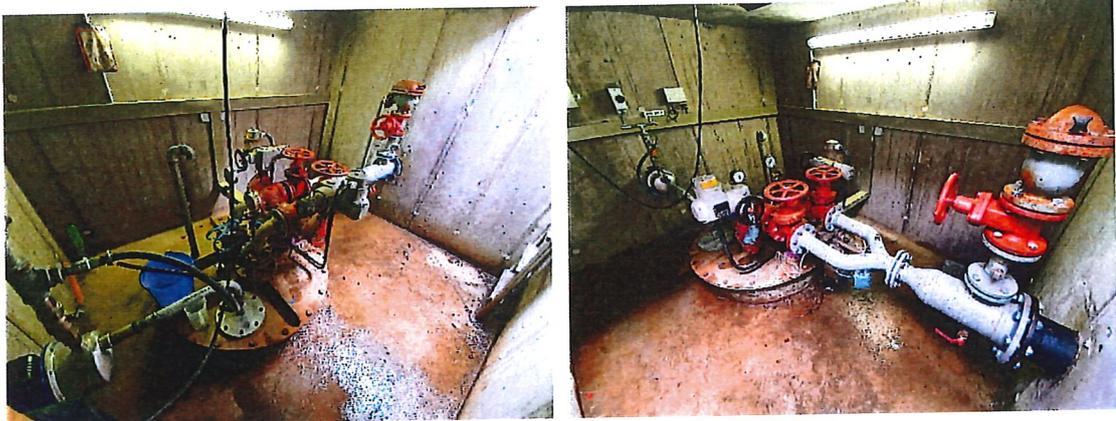


Abbildung 4.6: Brunnenstube (Innenansichten)

Im Brunnen sind zwei Tauchpumpen verbaut. Brunnendeckel und Armaturen sind stark korrodiert. Die Absperrarmaturen sind ohne Funktion bzw. gehen regelmäßig auf Störung.

4.1.5 Tiefbrunnen

Laut den vorliegenden Plänen ist der Wasserspiegel im Tiefbrunnen bei 676,17 müNN. Er ist mit einer Größe DN 600 PVC-Rohr ausgebaut.

Laut vorliegenden Typenschildern sind zwei unterschiedliche Pumpen verbaut.

	Pumpe 1	Pumpe 2
Fabrikat	Andritz	Ritz
Typ	SU 6-32/13/U	36 80A/15/U 1216/18,5/2
Baujahr	2014	2002
Q	29,1 – 34 m ³ /h	30-34 m ³ /h
H	138.5 – 122m	135 -120 m
P	14,3 – 15 kW	18,5 kW
N	2.900 U/min	2860 U/min

4.1.6 Druckverlustberechnung

Für die Pumpen wurde eine Druckverlustberechnung erstellt. Diese wird später auch für die Auslegung der neuen Pumpen herangezogen.

Nachfolgend das Ergebnis, die ausführliche Druckverlustberechnung ist in den Anlagen beigelegt.

Rohrleitungsaufbau Druckverlustberechnung

Projektnummer:	7823-003		
Projekt:	Sicherstellung Trinkwasserversorgung Pumpe im Juxbrunnen		
Kunde:	Gemeinde Seitingen Oberflacht		
Q_{ges}	8 l/s	Verluste	H_{man}
Geod. Höhe	90,00 m	30,89 m	120,89m

4.1.7 Brunnenbefahrung

am 06. Juli 2020 wurde der Brunnen durch die Firma Aquaplust befahren. Hierbei hat sich gezeigt, dass der Zustand des Brunnens gut ist. Allerdings ist sowohl die Steigleitung wie auch die alte Brunnenpumpe stark korrodiert. Das Filterrohr ist relativ sauber und intakt. Im Sumpfrohr befinden sich diverse Fremdkörper, die Auflandung ist ca. 1m hoch.

4.1.8 Brunnenschüttung

Ende Juli wurde der Brunnen nach mehrjähriger Standzeit wieder in Betrieb genommen. Seither zeigt er eine gleichmäßige Schüttung. Aufgrund fehlender Technik gibt es keine Protokollierung des Höhenstandes, der Laufzeiten der Brunnenpumpen bzw. der Entnahmemengen.

4.2 Elektrotechnik

Die Schalt- und Steueranlage ist in einem Standschrank im Betriebsgebäude untergebracht. Laut Schaltplanunterlagen wurde diese 1990 saniert und auf damalige Verhältnisse auf den neusten Stand gebracht. Die Steuerung erfolgt mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) Siemens S5 100U. Der Brunnen kommuniziert über ein Steuerkabel in konventioneller Weise mit dem HB Grashalden. Vor kurzem wurde der Brunnen mit einer UV-Anlage und einer Trübungsmessung ausgestattet, diese wurde hardwaretechnisch in die Steuerung integriert. Eine Anpassung der SPS ist nicht mehr möglich, da die Bauteile alle abgekündigt sind und die Programmiersprache veraltet ist.

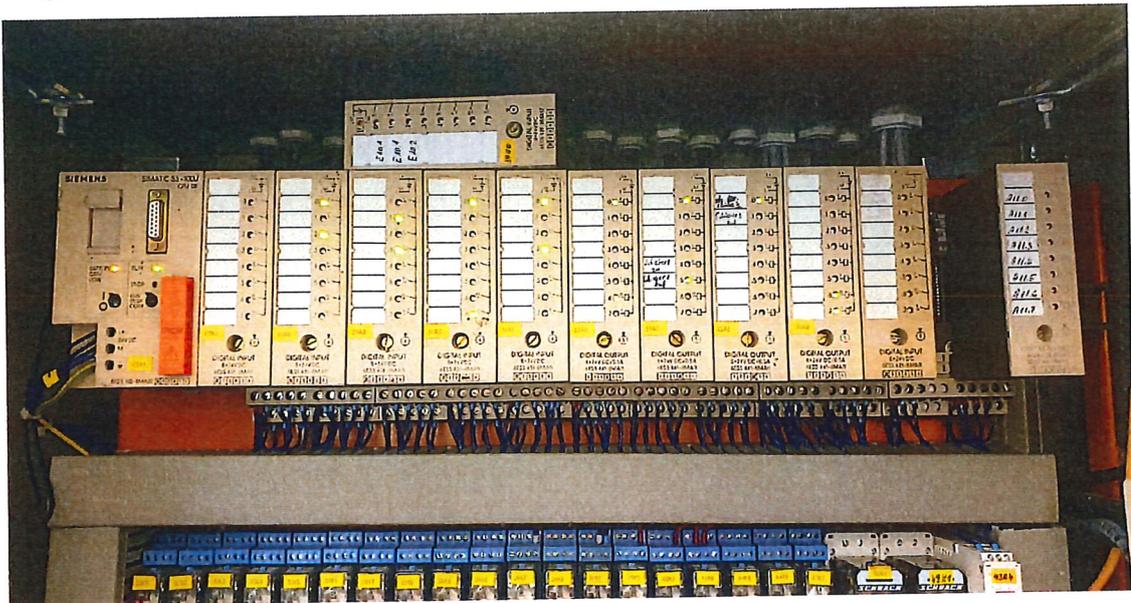


Abbildung 4.7: Steuerung (SPS) Siemens S5 100U

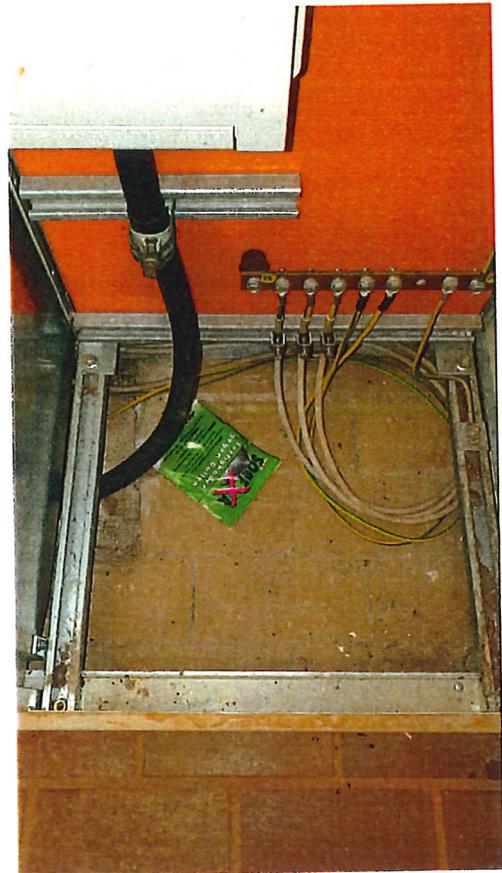


Abbildung 4.8: Schaltschränke mit Nagetierschutz

5 Maßnahmen

Die Maßnahmen sind so angelegt, dass die sichere Trinkwasserversorgung mit Eigenwasser sichergestellt wird. Somit beschränken sich die bautechnischen Maßnahmen zuerst auf die Wassergewinnungsanlage Juxbrunnen, Gleiches gilt für die Verfahrens- und Prozesstechnik. Die Maßnahmen beschränken sich auf diese Anlage.

Allein die elektrotechnischen Maßnahmen erstrecken sich über alle Gewerke der Trinkwassergewinnung und Versorgung der Gemeinde Seitingen-Oberflacht.

5.1 Bautechnische Maßnahmen / Ingenieurbauwerke

Die Standsicherheit des bestehenden Betriebsgebäudes ist nicht mehr zu gewährleisten. Die massiven Feuchteschäden an der Fassade deuten auch auf eine Schwächung der Gebäudestruktur hin. Des Weiteren ist die Funktion der provisorischen Baustützen im Quellsammelschacht nicht bekannt. Unter Umständen sind diese für die Statik des Gebäudes notwendig. Da der Zugang zum Traforaum nicht möglich ist, kann zu diesem Abschnitt des Gebäudes keine Aussage getroffen werden. Das Dachgeschoss des Gebäudes ist nicht zugänglich. Aber aufgrund der Konstruktion und der Bauweise ist davon auszugehen, dass sich dort diverse Tiere eingenistet haben. Schädlingsbefall im Betriebsgebäude ist deutlich erkennbar.

Aus diesem Grund empfehlen wir, den Rückbau des Gebäudes und einen Anbau an die bestehende Brunnenstube. Das Bauwerk soll an der östlichen Seite freigelegt werden und ein Anbau mit einem Pultdach an den Bestand angebaut werden.

Der Vorteil dieser Umsetzung ist, dass der Quellsammelschacht erhalten bleiben kann und hier auch nicht eingegriffen wird.

5.2 Verfahrens- und prozesstechnische Maßnahmen

Die Ausrüstung der vorhandenen Brunnenstube ist sehr störungsanfällig. Die Befahrung des Brunnens hat gezeigt, dass auch im Brunnen Handlungsbedarf gegeben ist. Wir empfehlen, die vorhandenen Brunnenpumpen gegen energieeffizientere Unterwassermotorpumpen zu tauschen, welche auch über Frequenzumrichter betrieben werden können. Die elektrischen Armaturen sind ebenfalls sehr störungsanfällig. Auf diese kann durch den Einsatz der Frequenzumrichter aber künftig verzichtet werden. Die Ausrüstung der Wasserversorgung im Juxbrunnen wird auf den Stand der Technik gebracht.

5.3 Elektrotechnische Maßnahmen

Zur Ertüchtigung der Fördereinrichtung wird empfohlen die über 20 Jahre alte Unterwassermotorpumpen im TB Juxbrunnen gegen energieeffizientere Pumpen zu ersetzen. Diese Pumpen werden zukünftig über Frequenzumformer drehzahlgesteuert. Bedeutet, dass je nach Grundwasserspiegel in der Fördermenge angepasst werden kann und der Brunnen optimal bewirtschaftet werden kann. Ein weiterer Vorteil von der FU-Steuerung ist die einstellbare Start- und Stopprampe, diese verhindert beim Start- und Stoppvorgang unnötige Druckschwankungen im Rohrnetz, weiterhin kann auf die Anfahrtschieber

vor den Pumpen in der Druckleitung verzichtet werden. Um die Anlage mit der optimalen Fördermenge betreiben zu können, muss die Mess- und Regeltechnik erneuert werden. Die bestehende UV-Anlage, Trübungsmessung und der Durchflussmesser wird übernommen.

Das Gebäude wird Außen wie Innen mit energiesparender LED-Beleuchtung ausgestattet. Um die Anlage vor Überspannungen und indirekten Blitzeinschlägen zu schützen, muss die Erdung verbessert und Überspannungsableiter (Grob-, Mittel-, und Feinschutz) sowie ein äußerer Blitzschutz eingesetzt werden.

Die vorhandene EVU-Einspeisung entspricht nicht mehr dem Stand der Technik und muss aus Sicherheitsgründen erneuert werden. Weiterhin sind an dem auffälligen Gebäude die Kabeleinführung so marode, dass immer wieder Nagetiere das innere der Schaltanlage heimsuchen.

5.4 Übertragungstechnik und Prozessleitsystem

Übertragungstechnik:

Die derzeitige Übertragung der Betriebszustände vom Juxbrunnen zum HB Grashalde erfolgt über ein Steuerkabel. Durch fehlende Adern am Fernmeldekabel ist eine Überwachung der Anlage hinsichtlich der Betriebssicherheit und optimaler Bewirtschaftung des Brunnens nicht möglich. Ein Ferneingriff in die Anlagen bei einem Stör- oder Brandfall ist nicht vorhanden. Da sich das Kabel mit der Belegung jetzt schon an der Grenze bewegt, empfehlen wir die fernwirktechnische Übertragung zum Hochbehälter über eine SHDSL-Strecke zu realisieren und sämtliche Daten digital zu übertragen.

Prozessleitsystem:

Zur Aufnahme und Auswertung der Daten vom Juxbrunnen, PW Oberflacht und HB Grashalde empfehlen wir ein Prozessleitsystem im HB Grashalde zu installieren.

Die Leit- und Prozesstechnik wird im HB Grashalde aufgebaut. Die Anbindung an das Internet könnte über das gemeindeeigene Steuerkabel im PW Oberflacht erfolgen

Diese Leitzentrale hat im Wesentlichen folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Kontinuierliche Überwachung aller Anlagen auf ordnungsgemäßen Betrieb
- Optimale Bewirtschaftung der verschiedenen Brunnen und Hochbehälter
- Kontinuierliche Rohrbruchüberwachung
- Kontinuierliche Objektschutzüberwachung
- Erfassung, Protokollierung und Archivierung aller relevanten Daten
- Automatische Störungsalarmierung des Bereitschaftsdienstes mit Registrierung der Störungseingangs, der Quittierung und der Behebung der Störung

Ausführung der zentralen Überwachung:

Diese Daten der Außenstationen werden in der Fernwirkzentrale gebündelt und auf einen PC mit entsprechender Software für die Prozessüberwachung übertragen. Über diese Prozessleittechnik erfolgt die Auswertung mittels bildlicher Darstellung, Ganglinien und Protokollen. Irreguläre Zustände in der Wasserversorgung (Rohrbrüche, Messwert-

überschreitungen etc.) oder Störungen werden automatisch erkannt und über Telefon, SMS oder E-Mail an das Betriebspersonal weitergeleitet. Die Verbrauchsdaten (Zählerstände) werden automatisch erfasst und in Protokollen dargestellt. Alle relevanten Daten werden zeitgenau archiviert, sodass eine nachträgliche Auswertung von Betriebszuständen erfolgen kann.

Mittels eines Laptops oder I-Pad kann sich der Betreiber bzw. der Bereitschaftsdienst von jedem beliebigen Internetanschluss oder über Mobilfunk zu jeder Zeit in das Prozessleitsystem einwählen und eine Auswertung der aktuellen Versorgungssituation vornehmen. Je nach Berechtigung ist es möglich, an die verschiedenen Außenstationen Befehl zu versenden (z. B. Pumpen oder Schieber zu steuern) oder Sollwerte zu verändern.

6 Kosten

Investitionskosten

Seitingen - Oberflacht		28.09.2021	
Juxbrunnen			
Zusammenfassung		Kostenübersicht	
		netto	brutto
Herstellungskosten			
1.	Ingenieurbauwerke	128.608 €	153.044 €
3.	Verfahrens- und Prozesstechnik	95.810 €	114.014 €
3.	Elektrotechnische Ausrüstung	114.440 €	136.184 €
Summe Herstellungskosten		338.858 €	403.241 €
Nebenkosten			
4.	1. Honorar- und Planungskosten	72.000 €	85.680 €
4.	2. Sonstige Planungskosten	2.900 €	3.451 €
4.	3. Gutachten	0 €	0 €
4.	5. Grundstücke und Entschädigungen	0 €	0 €
4.	6. Gebühren und Anzeigekosten	0 €	0 €
SUMME NEBENKOSTEN		74.900 €	89.131 €
Baukosten			
Herstellungskosten		338.858 €	403.241 €
Nebenkosten		74.900 €	89.131 €
SUMME BAUKOSTEN		413.758 €	492.372 €

7 Zusammenfassung und Empfehlung

Das Betriebsgebäude des Juxbrunnens kann so nicht erhalten bleiben. Hier gibt es die Möglichkeit einer Sanierung oder eines Neubaus wie oben beschrieben. Wir empfehlen die Umsetzung des Neubaus, da die Statik des Quellsammelschachtes nicht gewährleistet werden kann. Zudem wird auch bei einer Ertüchtigung des Gebäudes das Feuchteproblem des Quellsammelschachtes weiterhin erhalten bleiben.

Die Hydraulischen Maßnahmen dienen der Versorgungssicherheit. Die Umbaumaßnahmen sorgen für eine energieeffizientere Wassergewinnung und die Anlage wird auf den Stand der Technik gebracht. So ist zum Beispiel der Druckstoßkessel im Nebenschluss aufgrund der Gefahr von Verkeimung heute gemäß DVGW nicht mehr zulässig.

Da jede Störung mit einem Ausfall der Anlage verbunden ist, muss die Elektrotechnik umstrukturiert werden. Derzeit ist eine Siemens S5 SPS verbaut. Fehler an der Anlage können nicht mehr behoben werden und die Folge ist ein Totalausfall. Da die S5 SPS abgekündigt und nicht mehr verfügbar ist, gibt es zu einem Kompletttausch und der Umrüstung auf eine S7 keine Alternative.

Stand der Technik in der Wasserversorgung ist ein Prozessleitsystem. Insbesondere für die Arbeiten des Betriebspersonals sowie für eine durchgängige Protokollierung und der Fernzugriff sind heute unerlässlich.

Ziel dieser Maßnahme ist die optimale Ausnutzung der Wasservorkommen im Juxbrunnen und eine Wassergewinnung die dem Stand der Technik entspricht.

8 Ausblick

Die Realisierung der beschriebenen Maßnahme könnte gemäß nachfolgend beschriebenen Zeitplan so gestaltet werden, dass eine Umsetzung in zwei Jahren möglich wäre.

Mögliche Zeitschiene:

Ausführungsplanung

bis April 2022

Angebotseinholung und Auftragsvergabe

bis Juni 2022

Bauausführung

September 2022 bis März 2023

Aufgestellt

dreher + stetter
Ingenieurgesellschaft



i.A. Rainer Bisinger

i.A. Martin Schaible

Anlage 1

Kostenberechnung

Projekt **Seitingen - Oberflacht**

Anlage **Juxbrunnen**

Auftr.Nr. 7823-003

Datum 28.09.2021

Inhalt Zusammenfassung der Kosten

Kosten Ingenieurbauwerke

Kosten verfahrens- und prozesstechnische Ausrüstung

Kosten Elektrotechnische Ausrüstung

Nebenkosten

Kostenberechnung

Seitingen - Oberflacht	28.09.2021
Juxbrunnen	

Zusammenfassung	Kostenübersicht	
	netto	brutto

Herstellungskosten		
1.	Ingenieurbauwerke	128.608 €
3.	Verfahrens- und Prozesstechnik	95.810 €
3.	Elektrotechnische Ausrüstung	114.440 €
Summe Herstellungskosten		338.858 €

Nebenkosten		
4.	1. Honorar- und Planungskosten	72.000 €
4.	2. Sonstige Planungskosten	2.900 €
4.	3. Gutachten	0 €
4.	5. Grundstücke und Entschädigungen	0 €
4.	6. Gebühren und Anzeigekosten	0 €
SUMME NEBENKOSTEN		74.900 €

Baukosten		
Herstellungskosten	338.858 €	403.241 €
Nebenkosten	74.900 €	89.131 €
SUMME BAUKOSTEN	413.758 €	492.372 €

Seitingen - Oberflacht	28.09.2021
Juxbrunnen	

Pos.	Bezeichnung	Anzahl ME	Einzelpreis	Gesamtpreis
1.	Ingenieurbauwerke			
1. 1.	Baustelleneinrichtung			20.100,00 €
1. 1. 1	Baustelle einrichten	1,00 psch	13.000,00 €	13.000,00 €
1. 1. 2	Baustelle räumen	1,00 psch	2.000,00 €	2.000,00 €
1. 1. 3	Baustellensicherung	1,00 psch	1.000,00 €	1.000,00 €
1. 1. 4	Pumpenanlage zum Trockenhalten der Baugrube	1,00 psch	100,00 €	100,00 €
1. 1. 5	Baustraße	1,00 St	4.000,00 €	4.000,00 €
1. 2.	Erdarbeiten Brunnenausbau			10.623,50 €
1. 2. 1	Baugelände abräumen Aufwuchs * Astwerk Steine/Mauer/Zaun *	50,00 m ²	3,00 €	150,00 €
1. 2. 2	D=10 bis 20 cm, Bäume fällen, frei fallend	2,00 Stk	80,00 €	160,00 €
1. 2. 3	Oberboden abtragen und lagern Abtr.ü.10 - 25cm *	300 m ²	1,10 €	330,00 €
1. 2. 4	Oberboden, gelagert, andecken	300 m ²	1,90 €	570,00 €
1. 2. 5	Bodenbearbeitung	400 m ²	4,50 €	1.800,00 €
1. 2. 6	Wiesenansaat herstellen Feinplanum herst. Menge 40 g/m ²	400 m ²	2,50 €	1.000,00 €
1. 2. 7	Boden Baugrube und Fundamente lösen und lagern	100 m ³	12,00 €	1.200,00 €
1. 2. 8	Boden Schacht lösen, lagern T bis 1,25 m, BK 3-6	4,00 m ³	50,00 €	200,00 €
1. 2. 9	Abbruch von Beton als Zulage zum Grabenaushub	3,00 m ³	95,00 €	285,00 €
1. 2. 10	Zulage f. d. Freilegen d. vorh. Bauwerkswand	10,00 m ²	12,00 €	120,00 €
1. 2. 11	Boden laden und abfahren	50,00 m ³	29,85 €	1.492,50 €
1. 2. 12	Planum herstellen	20,00 m ²	3,00 €	60,00 €
1. 2. 13	Sauberkeitsschicht aus Schotter 8-32 mm d 20 cm	20,00 m ²	13,20 €	264,00 €
1. 2. 14	Mehrmenge Sauberkeitsschicht	2,00 m ³	66,00 €	132,00 €
1. 2. 15	Boden einbauen BG GW d 30-50cm	50,00 m ³	14,00 €	700,00 €
1. 2. 16	Hinterfüllen, Überschütten	15,00 m ³	44,00 €	660,00 €
1. 2. 17	Boden einbauen BG GW d 30-50cm	15,00 m ³	44,00 €	660,00 €
1. 2. 18	Findlinge liefern und versetzen	6,00 St	140,00 €	840,00 €
1. 3.	Erdarbeiten Leitungsgräben			6.190,40 €
1. 3. 1	Leitungsgraben m. Schächten herst. Klassen 3 bis 6 * Tiefe 1,50-2,00 m	50,00 m ³	45,00 €	2.250,00 €
1. 3. 2	Kopfloch für Leitungsanschlüsse	2,00 Stk	450,00 €	900,00 €
1. 3. 3	Kabel-/ Leitungsgraben o. dgl. herst. Klassen 3 bis 6 *	20,00 m	60,00 €	1.200,00 €

Seitungen - Oberflacht						28.09.2021
Juxbrunnen						
1. 3. 4	Zulage f. d. Freilegen d. vorh. Schachts oder an Bauwerken	1,00	Stk	165,00 €	165,00 €	
1. 3. 5	Natursand 0/2 in Leitungszone einbauen	15,00	m³	60,00 €	900,00 €	
1. 3. 6	Zuschlag Erschwernis Kabel/Rohre, parallel	15,00	m	9,86 €	147,90 €	
1. 3. 7	Zuschlag Erschwernis Kabel/Rohre, kreuzend	5,00	m	9,86 €	49,30 €	
1. 3. 8	C 12/15 zur Untermuerung	2,00	m³	109,50 €	219,00 €	
1. 3. 9	Erdung Fundamenteder Edelstahl	20,00	m	17,96 €	359,20 €	
						987,50 €
1. 4.	Abbruch					
1. 4. 1	Herstellen Kernlochbohrung DN 150	50,00	cm	5,00 €	250,00 €	
1. 4. 2	Herstellen Kernlochbohrung DN 300	50,00	cm	7,00 €	350,00 €	
1. 4. 3	Bauliche Anlage abbrechen, Teilabbruch Fundament	2,00	m3	150,00 €	300,00 €	
1. 4. 4	Entsorgung ausgebrochenes Betonmaterial	5,00	t	17,50 €	87,50 €	
						26.987,80 €
1. 5.	Rohbauarbeiten					
1. 5. 1	Sauberkeitsschicht aus Beton C20/25 d 5cm	20,00	m2	15,00 €	300,00 €	
1. 5. 2	Zulage zu Sauberkeitsschicht C20/25, Übergang	1,00	m³	160,00 €	160,00 €	
1. 5. 3	Schachtbodenplatte Stahlbeton Normalbeton C25/30 d 30cm	18,00	m²	195,00 €	3.510,00 €	
1. 5. 4	Herstellung von Pumpensümpfen als Fertigteilschacht	1,00	St	1.223,00 €	1.223,00 €	
1. 5. 5	Außenwand wd 25 cm Stahlbeton Normalbeton C25/30 Schacht	50,00	m²	190,00 €	9.500,00 €	
1. 5. 6	Schalung Bodenplatte	16,00	m	30,00 €	480,00 €	
1. 5. 7	Schalung Schachtwand H 0,5-1m	100	m²	30,00 €	3.000,00 €	
1. 5. 8	Schalung Aussparung 2,50 x 1,01 m	1,00	Stk	450,00 €	450,00 €	
1. 5. 9	Betonstabstahl DIN 488, IV S, alle Durchmesser, alle Längen.	2.700	kg	2,20 €	5.940,00 €	
1. 5. 10	Abstandhalterkörbe nach Statikerangaben einbauen	50,00	kg	2,20 €	110,00 €	
1. 5. 11	Futterrohr Faserzement Futterrohrdurchm. 150mm L 30-35cm Riffelung	2,00	St	168,70 €	337,40 €	
1. 5. 12	Futterrohr Faserzement Futterrohrdurchm. 300mm L 30-35cm Riffelung	2,00	St	218,70 €	437,40 €	
1. 5. 13	Fugenband quellfähige Arbeitsfuge	20,00	m	27,00 €	540,00 €	
1. 5. 14	Fuge Fertigteil Bestand	20,00	m	50,00 €	1.000,00 €	
						1.238,20 €
1. 6.	Kabelleerrohre und Schächte					
1. 6. 1	Kabelleerrohre	30,00	m	15,00 €	450,00 €	
1. 6. 2	Flexbögen	4,00	Stk	55,00 €	220,00 €	
1. 6. 3	Doppelmuffe	4,00	Stk	12,05 €	48,20 €	
1. 6. 4	MD DN 100/ Öffnung DN 150	4,00	Stk	130,00 €	520,00 €	

Seitingen - Oberflacht					28.09.2021
Juxbrunnen					
1. 7. Wasserleitung					4.458,80 €
1. 7. 1	Druckrohr dukt.Guss TW Druckkl.50 DN100 Graben verbaut	20,00	m	64,60 €	1.292,00 €
1. 7. 2	MMK-Stück, 11 °-45°, DN 100, reibschlüssig, Tyton Sit-Plus, PN 16	5,00	St	159,00 €	795,00 €
1. 7. 3	EU-Stück DN 100	2,00	St	171,00 €	342,00 €
1. 7. 4	Grip-Kupplung DN 100	2,00	St	358,50 €	717,00 €
1. 7. 5	BETA - Schieber 200, DIN 3352, DN 100	2,00	St	247,50 €	495,00 €
1. 7. 6	Rohrschnitte - bis DN 150	2,00	St	56,40 €	112,80 €
1. 7. 7	Umschluss auf Bestand-DN 100	2,00	St	227,50 €	455,00 €
1. 7. 8	PE-HD-Rohre Da 50 mm SDR 11 SLM	25,00	m	10,00 €	250,00 €
1. 8. Straßenbau und Außenanlagen					7.720,30 €
1. 8. 1	Boden für Wegebau lösen, lagern 0,5 m	20,00	m ³	39,00 €	780,00 €
1. 8. 2	Frostschuttschicht herstellen, in Hoffläche	20,00	m ³	122,00 €	2.440,00 €
1. 8. 3	Rabattenstein für Aussenanlage	30,00	m	39,90 €	1.197,00 €
1. 8. 4	Gehungsschnitte	6,00	Stk	26,80 €	160,80 €
1. 8. 5	Plattenbelag Beton L/B/D 60/40/6cm	25,00	m ²	39,00 €	975,00 €
1. 8. 6	Schächte einpassen	1,00	Stk	255,50 €	255,50 €
1. 8. 7	Steinschüttung, Steinwurf, Steinberollung	10,00	m ²	104,20 €	1.042,00 €
1. 8. 8	Blockstufe Betonwerkstein gerade Zementmörtel H 18,5cm Stufen-L 95cm	6,00	m	145,00 €	870,00 €
1. 9. Estricharbeiten					2.960,70 €
1. 9. 1	Untergrund vorbereiten	15,00	m ²	29,00 €	435,00 €
1. 9. 2	Untergrund reinigen,grobe Verschmutzung	15,00	m ²	22,50 €	337,50 €
1. 9. 3	Haftbrücke für Estrich aufbringen	15,00	m ²	23,00 €	345,00 €
1. 9. 4	Zementestrich, ZE 40-V	15,00	m ²	59,10 €	886,50 €
1. 9. 5	Zulage für Herstellung Schnellestrich	15,00	m ²	49,60 €	744,00 €
1. 9. 6	Anschlagwinkel, Edelstahl, 50/50/4 mm	3,00	m	70,90 €	212,70 €
1. 10. Dachausbau					5.488,70 €
1. 10. 1	Abbinden und Aufstellen/Verlegen von KVH - Pfette 10 x 30 cm	10,00	m	13,00 €	130,00 €
1. 10. 2	Abbinden und Aufstellen/Verlegen von KVH- Sparren 8 x 14 cm	35,00	m	13,00 €	455,00 €
1. 10. 3	Profilieren Sparrenkopf	18,00	St	2,50 €	45,00 €
1. 10. 4	Liefen von Bauholz	2,00	m ³	840,00 €	1.680,00 €
1. 10. 5	Mehrpreis für Ausführung als KVH	1,50	m ³	300,00 €	450,00 €
1. 10. 6	Vogel-, Insektenschutz	14,00	m	5,00 €	70,00 €
1. 10. 7	Holzschutz Iv	80,00	m ²	7,50 €	600,00 €

Seitingen - Oberflacht					28.09.2021
Juxbrunnen					
1. 10. 8	Dach Stahl-PUR/PIR-Sandwichelement D 90-100mm C4	20,00	m2	57,02 €	1.140,40 €
1. 10. 9	Wasserleitprofil Traufbereich D 0,5mm Zuschnitt-B 200mm	5,00	m	26,88 €	134,40 €
1. 10. 10	First äußeres inneres Firstprofil Außenzuschnitt-B 200mm	5,00	m	60,78 €	303,90 €
1. 10. 11	Ortgang Ortgangprofil Übergangsblech Außenzuschnitt-B 200mm	8,00	m	60,00 €	480,00 €
					11.648,00 €
1. 11.	Wandverkleidung				
1. 11. 1	Unterkonstruktion	50,00	m2	40,00 €	2.000,00 €
1. 11. 2	Fassadendämmplatte	50,00	m²	28,00 €	1.400,00 €
1. 11. 3	Zulage zur Unterkonstruktion für Folie	50,00	m2	6,00 €	300,00 €
1. 11. 4	HPL Fassadenplatten Liefern und lagern	50,00	m2	82,00 €	4.100,00 €
1. 11. 5	Montage HPL Pl.m.Schraubkopf lackiert/Holz-UK	50,00	m2	59,00 €	2.950,00 €
1. 11. 6	Platten schneiden	40,00	m	10,00 €	400,00 €
1. 11. 7	Eckherstellung (Innen- und Aussenecke)	10,00	m	25,00 €	250,00 €
1. 11. 8	Fenster - und Türleibungen ausbilden	8,00	m	11,00 €	88,00 €
1. 11. 9	Lüftungsprofile	20,00	m	8,00 €	160,00 €
					3.170,00 €
1. 12.	Bodenfliesen				
1. 12. 1	Vorarbeiten Bodenfliesen, Abklopfen und Reinigung	15	m2	10,00 €	150,00 €
1. 12. 2	Untergrund anschleifen absaugen Zementestrich	15	m2	4,00 €	60,00 €
1. 12. 3	Untergrund grundieren	15	m2	4,00 €	60,00 €
1. 12. 4	Untergrund ausgleichen Estrich Ausgleichsmasse D 3-4mm	15	m2	10,00 €	150,00 €
1. 12. 5	Spaltklinkerplatte, Dünnbett, 11,5/24	15	m2	100,00 €	1.500,00 €
1. 12. 6	Zulage für Fußsockel	15	m	20,00 €	300,00 €
1. 12. 7	Zulage für Bodenverfliesung für Kleinflächen	5	m2	50,00 €	250,00 €
1. 12. 8	Aussparungen anarbeiten, <0,1 m2	5	St	35,00 €	175,00 €
1. 12. 9	Dauerelastische Fuge	50	m	5,00 €	250,00 €
1. 12. 10	Trennschienen, Edelstahl, 30/12 mm	5	m	15,00 €	75,00 €
1. 12. 11	Kantenschutz/Abschlußschiene	10	m	20,00 €	200,00 €
					1.339,50 €
1. 13.	Malerarbeiten				
1. 13. 1	Raumgerüst Deckenanstrich Decke EG-Vorraum	1	Psch	300,00 €	300,00 €
1. 13. 2	Bodenabdeckung	15	m2	5,00 €	75,00 €
1. 13. 3	Bauteile etc. mit Folie schützen	10	m²	6,20 €	62,00 €
1. 13. 4	Grundbeschichtung	50	m2	3,30 €	165,00 €
1. 13. 5	Zwischenbeschichtung	50	m2	5,20 €	260,00 €

Seitingen - Oberflacht				28.09.2021
Juxbrunnen				
1. 13. 6	Schlussbeschichtung	50 m2	5,20 €	260,00 €
1. 13. 7	Zulage zur Grund-, Zwischen-, und Schlussbeschichtung	10 m	12,00 €	120,00 €
1. 13. 8	Herstellung von Acrylfugen	15 m	6,50 €	97,50 €
1. 14.	Schlosser- und Stahlbauarbeiten			7.195,00 €
1. 14. 1	Gitterroste	0,5 m ²	380,00 €	190,00 €
1. 14. 2	Mehrpriis für Gitterroste in Edelstahl	0,5 m ²	150,00 €	75,00 €
1. 14. 3	Objektschutztüre, RC 4, einflüglig 1,20x2,20 m	1 St	6.750,00 €	6.750,00 €
1. 14. 4	Sonderkonstruktionen Stahl feuerverzinkt	15 kg	12,00 €	180,00 €
1. 15.	Rückbau			18.500,00 €
1. 15. 1	Abriss Betriebsgebäude	1 pau	15.000,00 €	15.000,00 €
1. 15. 2	Verguss Öffnungen in der Bodenplatte	1 pau	2.000,00 €	2.000,00 €
1. 15. 3	Andecken Bodenplatte mit Boden	30 m ²	50,00 €	1.500,00 €
ABSCHNITTSSUMMEN				
1. 1.	Baustelleneinrichtung			20.100,00 €
1. 2.	Erdarbeiten Brunnenausbau			10.623,50 €
1. 3.	Erdarbeiten Leitungsgräben			6.190,40 €
1. 4.	Abbruch			987,50 €
1. 5.	Rohbauarbeiten			26.987,80 €
1. 6.	Kabelleerrohre und Schächte			1.238,20 €
1. 7.	Wasserleitung			4.458,80 €
1. 8.	Straßenbau und Außenanlagen			7.720,30 €
1. 9.	Estricharbeiten			2.960,70 €
1. 10.	Dachausbau			5.488,70 €
1. 11.	Wandverkleidung			11.648,00 €
1. 12.	Bodenfliesen			3.170,00 €
1. 13.	Malerarbeiten			1.339,50 €
1. 14.	Schlosser- und Stahlbauarbeiten			7.195,00 €
1. 15.	Rückbau			18.500,00 €
Ingenieurbauwerke				128.608,40 €

Kostenberechnung Verfahrens- und Prozesstechnik

Seitingen - Oberflacht	28.09.2021
Juxbrunnen	

Pos.	Bezeichnung	Anzahl ME	Einzelpreis	Gesamtpreis
3.	Verfahrens- und Prozesstechnik			
3. 1.	Pumpen und Rührwerke mit Zubehör			44.000,00 €
3. 1. 1	Unterswassermotorpumpe 8 l/s	2,00 St	7.200,00 €	14.400,00 €
3. 1. 2	Kühlmantel	2,00 St	550,00 €	1.100,00 €
3. 1.	Brunnen-Steigrohre VA			
3. 1. 3	Steigrohr Nennweite DN 80	16,00 m	200,00 €	3.200,00 €
3. 1.	Übergangrohr aus Edelstahl			
3. 1. 4	Übergangrohr Pumpe	2,00 St	380,00 €	760,00 €
3. 1.	Übergangrohr aus Edelstahl			
3. 1. 5	Übergangrohr Brunnenkopf	2,00 St	450,00 €	900,00 €
3. 1. 6	Brunnenkopf mit Epoxidharzbeschichtung	1,00 St	3.000,00 €	3.000,00 €
3. 1. 7	Mehrpreis für Brunnenkopf in Edelstahl	1,00 St	850,00 €	850,00 €
3. 1. 8	Brunnenkopf-Deckelflansch mit Epoxidharzbeschichtung	1,00 St	1.500,00 €	1.500,00 €
3. 1. 9	Mehrpreis für Brunnenkopf in Edelstahl	1,00 St	850,00 €	850,00 €
3. 1. 10	Peilrohre	16,00 m	15,00 €	240,00 €
3. 1. 11	Kellerentwässerungspumpe	1,00 St	1.200,00 €	1.200,00 €
3. 1. 12	Druckstoßdämpfer	1,00 St	16.000,00 €	16.000,00 €
3. 2.	Rohrleitungen Edelstahl			8.860,00 €
3. 2.	Gerade Rohre			
3. 2. 1	Gerade Rohre Nennweite DN 80	2,00 m	75,00 €	150,00 €
3. 2. 2	Gerade Rohre Nennweite DN 100	4,00 m	100,00 €	400,00 €
3. 2. 3	Gerade Rohre Nennweite DN 150	1,00 m	200,00 €	200,00 €
3. 2.	Glatte Flansche volle Blattstärke			
3. 2. 4	GF Nennweite DN 80	4,00 St	80,00 €	320,00 €
3. 2. 5	GF Nennweite DN 100	10,00 St	110,00 €	1.100,00 €
3. 2. 6	GF Nennweite DN 150	2,00 St	150,00 €	300,00 €
3. 2.	Sattelstutzen			
3. 2. 7	Sattel Nennweite DN 80	2,00 St	110,00 €	220,00 €
3. 2. 8	Sattel Nennweite DN 100	2,00 St	140,00 €	280,00 €
3. 2.	Rohrbogen 0° bis 90°, 3d, ab DN 200 46°-90°			
3. 2. 9	Bogen 3d, 90° Nennweite DN 80	4,00 St	110,00 €	440,00 €
3. 2. 10	Bogen 3d, 90° Nennweite DN 100	4,00 St	140,00 €	560,00 €
3. 2. 11	Stutzen im Winkel <= 90° eingeschweißt			
3. 2. 12	Stutzen Nennweite DN 100	2,00 St	160,00 €	320,00 €
3. 2.	XG-Stück volle Blattstärke			
3. 2. 13	Nennweite DN 80 x R 1"-3"	2,00 St	140,00 €	280,00 €
3. 2.	X-Stück volle Blattstärke			

Kostenberechnung Verfahrens- und Prozesstechnik

Seitingen - Oberflacht				28.09.2021
Juxbrunnen				
3.	2.	14	Nennweite DN 80	2,00 St 100,00 € 200,00 €
3.	2.		Reduktionen	
3.	2.	15	Nennweite DN 80/100	2,00 St 120,00 € 240,00 €
3.	2.	16	Nennweite DN 150/100	1,00 St 140,00 € 140,00 €
3.	2.		Ausbaustück Typ VF (FIV)	
3.	2.	17	VF Nennweite DN 100	1,00 St 800,00 € 800,00 €
3.	2.		Rohraufhängungen/- unterstützung H<= 750 mm	
3.	2.	18	Aufh. Nennweite DN 100	4,00 St 140,00 € 560,00 €
3.	2.	19	Einschweißmuffen/ -nippel	
3.	2.	20	Muffe/ Nippel DN 15 (R 1/2")	5,00 St 20,00 € 100,00 €
3.	2.	21	Muffe/ Nippel DN 25 (R 1")	2,00 St 25,00 € 50,00 €
3.	2.	22	Muffe/ Nippel DN 50 (R 2")	2,00 St 40,00 € 80,00 €
3.	2.		Gewinderohr	
3.	2.	23	Nennweite DN 15 (R 1/2")	2,00 m 50,00 € 100,00 €
3.	2.		Nennweite DN 25 (R 1")	1,00 m 60,00 € 60,00 €
3.	2.	24	Nennweite DN 50 (R 2")	4,00 m 110,00 € 440,00 €
3.	2.		Installationsrohr (Pressfitting)	
3.	2.	25	Nennweite DN 15, 15 x 1 mm	10,00 m 50,00 € 500,00 €
3.	2.	26	Nennweite DN 25, 28 x 1,2 mm	1,00 m 60,00 € 60,00 €
3.	2.	27	Nennweite DN 50, 54 x 1,5 mm	5,00 m 100,00 € 500,00 €
3.	2.	28	Zulage Pressfitting für T-Stück DN 25	2,00 St 10,00 € 20,00 €
3.	2.	29	Zulage Pressfitting für T-Stück DN 50	1,00 St 20,00 € 20,00 €
3.	2.	30	Zulage Pressfitting mit Flansch DN 50	2,00 St 20,00 € 40,00 €
3.	2.	31	Zulage Pressfitting für Verschraubung DN 50	1,00 St 20,00 € 20,00 €
3.	2.	32	Spülanschluss	2,00 St 180,00 € 360,00 €
				5.290,00 €
3.	3.		Armaturen	
3.	3.		Muffenkugelhahn voller Durchgang	
3.	3.	1	KH Nennweite DN 15 (R 1/2")	5,00 St 40,00 € 200,00 €
3.	3.	2	KH Nennweite DN 25 (R 1")	2,00 St 50,00 € 100,00 €
3.	3.	3	KH Nennweite DN 50 (R 2")	2,00 St 110,00 € 220,00 €
3.	3.	4	Rückschlagklappe DN 80	2,00 St 550,00 € 1.100,00 €
3.	3.		Kugelrückschlagventil mit Gewindeanschluss	
3.	3.	5	Nennweite R 2"	1,00 St 120,00 € 120,00 €
3.	3.		Einklemmringklappe mit Getriebe	
3.	3.	6	Einklemmklappe Getriebe Nennweite DN 100	2,00 St 220,00 € 440,00 €
3.	3.		Flachschieber	
3.	3.	7	Flachschieber Nennweite DN 80	2,00 St 350,00 € 700,00 €
3.	3.	8	Flachschieber Nennweite DN 100	3,00 St 420,00 € 1.260,00 €

Kostenberechnung Verfahrens- und Prozesstechnik

Seitingen - Oberflacht				28.09.2021
Juxbrunnen				
3.	3. 9	Sicherheitsventil	1,00 St	550,00 € 550,00 €
3.	3. 10	Be- und Entlüftungsventil DN 50	1,00 St	600,00 € 600,00 €
3. 4. Rohrleitungszubehör				2.710,00 €
3.	4. 1	Manometerhahn	4,00 St	80,00 € 320,00 €
3.	4. 2	Manometer 0-20	4,00 St	150,00 € 600,00 €
3.	4. 3	Geka-Kupplung	2,00 St	20,00 € 40,00 €
3.	4. 4	Rohrventilator feuerverzinkt	1,00 St	550,00 € 550,00 €
3.	4.	Bezeichnungsschilder	10,00 St	30,00 € 300,00 €
3.	4. 5	Probeghahn abflammbar R 1/2"	3,00 St	100,00 € 300,00 €
3.	4. 6	Ringraumdichtung	2,00 St	300,00 € 600,00 €
3. 5. Schlosser- und Stahlbauarbeiten				3.600,00 €
3.	5. 1	Sonderkonstruktionen Stahl feuerverzinkt	10,00 kg	15,00 € 150,00 €
3.	5. 2	Sonderkonstruktionen Edelstahl 1.4301	10,00 kg	25,00 € 250,00 €
3.	5. 3	Sonderkonstruktionen Edelstahl 1.4571	20,00 kg	30,00 € 600,00 €
3.	5. 4	Gitterroste	1,00 m ²	400,00 € 400,00 €
3.	5. 5	Mehrpreis für Gitterroste in Edelstahl	1,00 m ²	200,00 € 200,00 €
3.	5. 6	Einstiegleiter	2,00 St	600,00 € 1.200,00 €
3.	5. 7	Einstieghilfe	4,00 St	200,00 € 800,00 €
3. 6. Lüftungstechnik				3.200,00 €
3.	6. 1	Wetterschutzgitter Zu- und Abluft	2,00 St	950,00 € 1.900,00 €
3.	6. 2	Verblendung	2,00 St	100,00 € 200,00 €
3.	6. 3	Wandventilator	1,00 St	1.100,00 € 1.100,00 €
3. 7. Sanitärarbeiten				1.900,00 €
3.	7. 1	Papierhandtuchspender	1,00 St	80,00 € 80,00 €
3.	7. 2	Papierhandtücher	1,00 St	60,00 € 60,00 €
3.	7. 3	Seifenspender	1,00 St	100,00 € 100,00 €
3.	7. 4	Karton Seifencreme	1,00 St	120,00 € 120,00 €
3.	7. 5	Papierkorb	1,00 St	50,00 € 50,00 €
3.	7. 6	Ausgussbecken	1,00 St	220,00 € 220,00 €
3.	7. 7	Kristallspiegel	1,00 St	100,00 € 100,00 €
3.	7. 8	Durchlauferhitzer	1,00 St	870,00 € 870,00 €
3.	7.	HT-Kunststoff-Abflussrohre		
3.	7. 9	DN 50	20,00 m	15,00 € 300,00 €
3. 8. Sonstige Arbeiten				26.250,00 €
3.	8. 1	Anpassarbeiten	1,00 pau	2.880,00 € 2.880,00 €

Kostenberechnung Verfahrens- und Prozesstechnik

Seitingen - Oberflacht				28.09.2021
Juxbrunnen				
3. 8. 2	fahrbares Gerüst	1,00 St	960,00 €	960,00 €
3. 8. 3	Einbau bauseits gestellter Geräte DN 80 -100	1,00 St	80,00 €	80,00 €
3. 8. 4	Baustellenanpassung/-nähte DN 100	2,00 St	100,00 €	200,00 €
3. 8. Demontage				
3. 8. 5	Demontage und Entsorgung Kleinleitungen R 1/2"- R 2"	2,00 m	15,00 €	30,00 €
3. 8. 7	Demontage und Entsorgung Rohrleitungen DN 50 bis DN 65	1,00 m	20,00 €	20,00 €
3. 8. 8	Demontage und Entsorgung Rohrleitungen DN 80 bis DN 100	2,00 m	25,00 €	50,00 €
3. 8. 9	Demontage und Entsorgung Rohrleitungen DN 125 bis DN 150	2,00 m	45,00 €	90,00 €
3. 8. 10	Demontage und Entsorgung Armaturen DN 80-100	2,00 St	100,00 €	200,00 €
3. 8. 11	Demontage und Entsorgung Brunnenpumpe	2,00 St	450,00 €	900,00 €
3. 8. 12	Demontage und Entsorgung Brunnensteigrohre	16,00 m	80,00 €	1.280,00 €
3. 8. 13	Demontage UV Anlage und Armaturen	1,00 pau	1.500,00 €	1.500,00 €
3. 8. 14	Montage UV Anlage, Armaturen und Rorleitung	1,00 pau	1.500,00 €	1.500,00 €
3. 8. 15	Autokran	12,00 St	1.000,00 €	12.000,00 €
3. 8. 16	Autokran Verlängerung Standzeit	8,00 h	120,00 €	960,00 €
3. 8. 17	Ziehen der U-Pumpe	2,00 St	650,00 €	1.300,00 €
3. 8. 18	Einbau neue U-Pumpe	2,00 St	650,00 €	1.300,00 €
3. 8. 19	Notstromaggregat	1,00 pau	1.000,00 €	1.000,00 €
ABSCHNITTSSUMMEN				
3. 1.	Pumpen und Rührwerke mit Zubehör			44.000,00 €
3. 2.	Rohrleitungen Edelstahl			8.860,00 €
3. 3.	Armaturen			5.290,00 €
3. 4.	Rohrleitungszubehör			2.710,00 €
3. 5.	Schlosser- und Stahlbauarbeiten			3.600,00 €
3. 6.	Lüftungstechnik			3.200,00 €
3. 7.	Sanitärarbeiten			1.900,00 €
3. 8.	Sonstige Arbeiten			26.250,00 €
Verfahrens- und Prozesstechnik				95.810,00 €

Seitingen - Oberflacht

28.09.2021

Juxbrunnen

Pos.	Bezeichnung	Anzahl ME	Einzelpreis	Gesamtpreis
3.	Elektrotechnische Ausrüstung			
3. 1.	Niederspannungstechnik			23.717,00 €
3. 1. 1	Schaltschrank 1000	2,00 St	3.015,00 €	6.030,00 €
3. 1. 2	Zählerfeld	1,00 St	660,00 €	660,00 €
3. 1. 3	Schaltschranklüfter Dachlüfter	1,00 St	355,00 €	355,00 €
3. 1. 4	Schaltplantasche	1,00 St	30,00 €	30,00 €
3. 1. 5	Sammelschiene	1,00 m	95,00 €	95,00 €
3. 1. 6	Leistungsschalter	1,00 St	325,00 €	325,00 €
3. 1. 7	Leistungsschalter Kuppelschalter NEA	1,00 St	455,00 €	455,00 €
3. 1. 8	NH Trennschalter Gr. 00	3,00 St	81,00 €	243,00 €
3. 1. 9	Neozed-Trennschalter	3,00 St	98,00 €	294,00 €
3. 1. 10	Schraubsicherung 1p	1,00 St	22,00 €	22,00 €
3. 1. 11	Schraubsicherung 3p	2,00 St	46,00 €	92,00 €
3. 1. 12	FI/LS Schutzschalter 1+N 16/B	10,00 St	49,00 €	490,00 €
3. 1. 13	FI/LS Schutzschalter 3+N 16/B	1,00 St	203,00 €	203,00 €
3. 1. 14	Leitungsschutzschalter 1/8/HK/C	10,00 St	31,00 €	310,00 €
3. 1. 15	Leitungsschutzschalter 2/6/HK/C	10,00 St	51,00 €	510,00 €
3. 1. 16	Netzspannungsüberwachungsrelais	1,00 St	134,00 €	134,00 €
3. 1. 17	Steuertrafo 400/230 V	1,00 St	117,00 €	117,00 €
3. 1. 18	Motorschutzschalter 10A	4,00 St	72,00 €	288,00 €
3. 1. 19	Reparaturschalter	2,00 St	61,00 €	122,00 €
3. 1. 20	Thermistormotorschutz	2,00 St	110,00 €	220,00 €
3. 1. 21	Relais 4W	30,00 St	34,00 €	1.020,00 €
3. 1. 22	Relais 2W	40,00 St	24,00 €	960,00 €
3. 1. 23	Hilfsschütz 230V	3,00 St	38,00 €	114,00 €
3. 1. 24	Leistungsschütz 2,2 kW	1,00 St	57,00 €	57,00 €
3. 1. 25	Leistungsschütz 5,5 kW	1,00 St	67,00 €	67,00 €
3. 1. 26	Leistungsschütz 7,5 kW	1,00 St	78,00 €	78,00 €
3. 1. 27	Frequenzumrichter 18,5 kW	2,00 St	2.430,00 €	4.860,00 €
3. 1. 28	FU nach Wahl des Bieters	3,00 St	0,00 €	0,00 €
3. 1. 29	Sinus-EMV-Ausgangsfiler	2,00 St	1.334,00 €	2.668,00 €
3. 1. 30	Ausgangsdrossel dU/dt	2,00 St	800,00 €	1.600,00 €
3. 1. 31	Leuchttabelleau LED 12	1,00 St	174,00 €	174,00 €
3. 1. 32	Leuchttabelleau LED 6	2,00 St	112,00 €	224,00 €
3. 1. 33	Stromstoßrelais für Zentralsteuerung	1,00 St	46,00 €	46,00 €
3. 1. 34	Treppenlichtautomat	1,00 St	46,00 €	46,00 €
3. 1. 35	Taster	10,00 St	20,00 €	200,00 €

Seitingen - Oberflacht				28.09.2021	
Juxbrunnen					
3.	1. 36	Schwenktaster	1,00 St	33,00 €	33,00 €
3.	1. 37	Wahlschalter 2 Schaltstellungen	2,00 St	33,00 €	66,00 €
3.	1. 38	Wahlschalter 3 Schaltstellungen	3,00 St	35,00 €	105,00 €
3.	1. 39	Wahlschalter 4 Schaltstellungen	1,00 St	37,00 €	37,00 €
3.	1. 40	Vorortsteuerstelle 2 Taster, 1 SS	3,00 St	104,00 €	312,00 €
3.	1. 41	Vorortsteuerstelle 1 Taster	1,00 St	55,00 €	55,00 €
3. 2. Ersatzstromversorgung					1.086,00 €
3.	2. 42	Ladegerät 10 A	1,00 St	622,00 €	622,00 €
3.	2. 43	Akkumulator 32 Ah	1,00 St	332,00 €	332,00 €
3.	2. 44	Akkumulatorgestell	1,00 St	107,00 €	107,00 €
3.	2. 45	Halterung	1,00 St	25,00 €	25,00 €
3. 3. Blitzschutz und Erdung					2.476,00 €
3.	3. 46	Kombi-Ableiter	1,00 St	290,00 €	290,00 €
3.	3. 47	Grob- und Feinüberspannungsschutz	10,00 St	59,00 €	590,00 €
3.	3. 48	Potentialausgleichsschiene	2,00 St	42,00 €	84,00 €
3.	3. 49	Erdungsleiter rund	25,00 m	10,00 €	250,00 €
3.	3. 50	Erdungsleiter flach	25,00 m	11,00 €	275,00 €
3.	3. 51	Kreuzklemme	5,00 St	8,00 €	40,00 €
3.	3. 52	Fangleitung AlMgSi Rd 8	20,00 m	10,50 €	210,00 €
3.	3. 53	Ableitung AlMgSi Rd 8	20,00 m	9,00 €	180,00 €
3.	3. 54	Klemme AlMgSi Rd 8	5,00 St	10,00 €	50,00 €
3.	3. 55	Klemme AlMgSi Rd 8	5,00 St	11,00 €	55,00 €
3.	3. 56	Trennstück AlMgSi	4,00 St	6,50 €	26,00 €
3.	3. 57	Trennstück AlMgSi	4,00 St	6,50 €	26,00 €
3.	3. 58	Messung Erdübergang	2,00 St	200,00 €	400,00 €
3. 4. Messtechnik					4.169,00 €
3.	4. 59	Stromwandler	3,00 St	35,00 €	105,00 €
3.	4. 60	Stromwandler	4,00 St	104,00 €	416,00 €
3.	4. 61	Universalmeßgerät	1,00 St	303,00 €	303,00 €
3.	4. 62	Elektronischer Wirkenergiezähler	1,00 St	205,00 €	205,00 €
3.	4. 63	Dreheisenmeßgerät	2,00 St	35,00 €	70,00 €
3.	4. 64	Drehpulmeßgerät	4,00 St	38,00 €	152,00 €
3.	4. 65	Betriebsstundenzähler	2,00 St	44,00 €	88,00 €
3.	4. 66	Trennverstärker	6,00 St	90,00 €	540,00 €
3.	4. 67	Elektronischer Drucksensor 25 bar	1,00 St	550,00 €	550,00 €
3.	4. 68	Einhängedrucksonde	1,00 St	1.115,00 €	1.115,00 €

Seitingen - Oberflacht				28.09.2021	
Juxbrunnen					
3.	4. 69	Temperaturmessung Raumtemperatur	2,00 St	250,00 €	500,00 €
3.	4. 70	Überflutungsüberwachung	1,00 St	125,00 €	125,00 €
3. 5. Automatisierungs- / Prozessleittechnik					9.885,00 €
3.	5. 71	Grundgerät SPS	1,00 St	878,00 €	878,00 €
3.	5. 72	Digitaleingabe SPS	2,00 St	325,00 €	650,00 €
3.	5. 73	Digitalausgabe SPS	1,00 St	382,00 €	382,00 €
3.	5. 74	Analogeingabe SPS 8AE	2,00 St	550,00 €	1.100,00 €
3.	5. 75	Analog Ausgabebaugruppe	1,00 St	460,00 €	460,00 €
3.	5. 76	Touchpanel Hardware	1,00 St	2.130,00 €	2.130,00 €
3.	5. 77	Touchpanel Software	1,00 St	1.600,00 €	1.600,00 €
3.	5. 78	Automatisierungsleistung Förderpumpen	2,00 St	150,00 €	300,00 €
3.	5. 79	Automatisierungsleistung Trübunsmessung	1,00 St	100,00 €	100,00 €
3.	5. 80	Automatisierungsleistung UV-Anlage	1,00 St	100,00 €	100,00 €
3.	5. 81	Automatisierungsleistung KEW	1,00 St	50,00 €	50,00 €
3.	5. 82	Softwareregler Förderung	1,00 St	150,00 €	150,00 €
3.	5. 83	Signalisierung	1,00 pau	500,00 €	500,00 €
3.	5. 84	Switch	1,00 St	85,00 €	85,00 €
3.	5. 85	Datenkopplung	1,00 pau	800,00 €	800,00 €
3.	5. 86	Pflichtenheft	1,00 pau	600,00 €	600,00 €
3. 6. Installationstechnik					3.504,00 €
3.	6. 87	AP Wechselschalter	2,00 St	31,00 €	62,00 €
3.	6. 88	Steckdose AP 2pol.16 A	4,00 St	29,00 €	116,00 €
3.	6. 89	Steckdose AP 2pol.16 A, 2-fach	2,00 St	39,00 €	78,00 €
3.	6. 90	Steckdose AP 2pol.16 A	1,00 St	23,00 €	23,00 €
3.	6. 91	Steckdose AP 2pol.16 A	2,00 St	29,00 €	58,00 €
3.	6. 92	CEE Steckdose 16 A	1,00 St	39,00 €	39,00 €
3.	6. 93	Steckdosenkombination	1,00 St	266,00 €	266,00 €
3.	6. 94	Datenanschlußdosen 2xRJ45, Cat 6	2,00 St	46,00 €	92,00 €
3.	6. 95	Raumthermostat	2,00 St	77,00 €	154,00 €
3.	6. 96	Abzweigschalterdose	3,00 St	28,00 €	84,00 €
3.	6. 97	Kabelklemmkasten 90x90	3,00 St	35,00 €	105,00 €
3.	6. 98	Kabelklemmkasten 140x120	2,00 St	59,00 €	118,00 €
3.	6. 99	Kabelleerrohr 25	10,00 m	5,60 €	56,00 €
3.	6. 100	Kabelleerrohr 32	10,00 m	6,00 €	60,00 €
3.	6. 101	Kabelleerrohr 40	10,00 m	8,60 €	86,00 €
3.	6. 102	Kabelkanal 18/ 30 mm	10,00 m	11,00 €	110,00 €
3.	6. 103	Kabelkanal 40/ 60 mm	10,00 m	12,50 €	125,00 €

Seitingen - Oberflacht			28.09.2021	
Juxbrunnen				
3. 6. 104	Kabelkanal 60/110 mm	10,00 m	20,00 €	200,00 €
3. 6. 105	Edelstahlrohr M 25	5,00 m	36,00 €	180,00 €
3. 6. 106	Edelstahlrohr M 32	5,00 m	44,00 €	220,00 €
3. 6. 107	Edelstahlrohr M 50	5,00 m	75,00 €	375,00 €
3. 6. 108	Hängestiel	4,00 St	41,00 €	164,00 €
3. 6. 109	Kabeldurchführung DN100	1,00 St	138,00 €	138,00 €
3. 6. 110	Kabeldurchführung DN150	1,00 St	162,00 €	162,00 €
3. 6. 111	Konvektorheizgerät	1,00 St	128,00 €	128,00 €
3. 6. 112	Rippenrohrheizkörper	1,00 St	305,00 €	305,00 €
3. 7. Beleuchtungstechnik				780,00 €
3. 7. 113	LED Anbauleuchte 44 W	5,00 St	95,00 €	475,00 €
3. 7. 114	LED Scheinwerfer 50 W	1,00 St	105,00 €	105,00 €
3. 7. 115	Sicherheits-Handscheinwerfer	1,00 St	200,00 €	200,00 €
3. 8. Kabel und Leitungen				4.700,00 €
3. 8. 116	Kabel und Leitungen pauschal	1,00 pau	4.700,00 €	4.700,00 €
3. 9. Sonstige Leistungen				22.790,00 €
3. 9. 117	Anpassung Bestand	30,00 h	62,50 €	1.875,00 €
3. 9. 118	Anpassung Fernmeldeverbindung, EV, Kabel	30,00 h	66,00 €	1.980,00 €
3. 9. 119	Stundensatz Programmierer SPS	5,00 h	80,00 €	400,00 €
3. 9. 120	Stundensatz Programmierer PLS	5,00 h	80,00 €	400,00 €
3. 9. 121	Demontage und Entsorgung	1,00 pau	600,00 €	600,00 €
3. 9. 122	Elektrischer Anschluss 2,5 kW	2,00 St	32,50 €	65,00 €
3. 9. 123	Elektrischer Anschluss 15 kW	2,00 St	91,00 €	182,00 €
3. 9. 124	Elektrischer Anschluss Magnetventil / MID UV-Anlage	1,00 St	500,00 €	500,00 €
3. 9. 125	Elektrischer Anschluss (Potentialausgleich)	6,00 St	18,00 €	108,00 €
3. 9. 126	Elektrischer Anschluss (Potentialausgleich)	6,00 St	20,00 €	120,00 €
3. 9. 127	Elektrischer Anschluss (Potentialausgleich)	6,00 St	20,00 €	120,00 €
3. 9. 128	Kernlochbohrung 103	4,00 St	110,00 €	440,00 €
3. 9. 129	Stromanschluss, EVU Trafostation	1,00 pau	16.000,00 €	16.000,00 €
3. 10. PLS Software				18.250,00 €
3. 10. 130	Lizenz- und Grundsoftware	1,00 pau	5.500,00 €	5.500,00 €
3. 10. 131	Web Navigator	1,00 Stk.	1.200,00 €	1.200,00 €
3. 10. 132	Alarmierung	1,00 Stk.	1.000,00 €	1.000,00 €
3. 10. 133	Sprachprozessoransteuerung	1,00 Stk.	250,00 €	250,00 €

Seitingen - Oberflacht			28.09.2021	
Juxbrunnen				
3. 10. 134	Rohrbruchüberwachung	1,00 pau	500,00 €	500,00 €
3. 10. 135	Lizenzen für Arbeitsplatz	1,00 pau	1.500,00 €	1.500,00 €
3. 10. 136	Generierung Prozeßvariable	800 St	5,00 €	4.000,00 €
3. 10. 137	Kurven/Gangliniendiagramm	40,00 St	10,00 €	400,00 €
3. 10. 138	Erstellung Rechnerbild (30 PV)	1,00 St	400,00 €	400,00 €
3. 10. 139	Erstellung Rechnerbild (75 PV)	1,00 St	500,00 €	500,00 €
3. 10. 140	Erstellung Rechnerbild (100 PV)	3,00 St	600,00 €	1.800,00 €
3. 10. 141	Anpassungsarbeiten	1,00 pau	1.200,00 €	1.200,00 €
3. 11. PLS Hardware			5.080,00 €	
3. 11. 142	Bedienrechner	1,00 St	2.200,00 €	2.200,00 €
3. 11. 143	Externe Netzwerkfestplatte	2,00 St	300,00 €	600,00 €
3. 11. 144	Monitor 24" TFT	2,00 St	240,00 €	480,00 €
3. 11. 145	Farblaserdrucker A4	1,00 St	600,00 €	600,00 €
3. 11. 146	USV-Anlage Online	1,00 St	1.200,00 €	1.200,00 €
3. 12. Fernwirkzentrale Hardware			4.253,00 €	
3. 12. 147	Übertragungsmodem SHDSL	2,00 St	750,00 €	1.500,00 €
3. 12. 148	Fernalarmierung GSM Modem	1,00 St	350,00 €	350,00 €
3. 12. 149	Router DSL	1,00 St	650,00 €	650,00 €
3. 12. 150	Switch 16 port	1,00 St	200,00 €	200,00 €
3. 12. 151	Patchkabel 1 m	1,00 St	8,00 €	8,00 €
3. 12. 152	Patchkabel 3 m	1,00 St	10,00 €	10,00 €
3. 12. 153	Patchkabel 5 m	1,00 St	13,00 €	13,00 €
3. 12. 154	Patchkabel 15 m	1,00 St	22,00 €	22,00 €
3. 12. 155	Einrichtung	1,00 St	1.500,00 €	1.500,00 €
3. 13. FWT PW Oberflacht			4.200,00 €	
3. 13. 156	Übertragungsmodem SHDSL	1,00 St	750,00 €	750,00 €
3. 13. 157	Kommunikationsprozessor SPS	1,00 St	850,00 €	850,00 €
3. 13. 158	Einbindung in den Bestand	1,00 St	800,00 €	800,00 €
3. 13. 159	Datenaufbereitung-/kopplung (Fernwirken)	1,00 St	1.800,00 €	1.800,00 €
3. 14. FWT HB Grashalde			7.300,00 €	
3. 14. 160	Übertragungsmodem SHDSL	1,00 St	750,00 €	750,00 €
3. 14. 161	Kommunikationsprozessor SPS	3,00 St	850,00 €	2.550,00 €
3. 14. 162	Einbindung in den Bestand	1,00 St	1.500,00 €	1.500,00 €
3. 14. 163	Datenaufbereitung-/kopplung (Fernwirken)	1,00 St	2.500,00 €	2.500,00 €

Seitingen - Oberflacht				28.09.2021
Juxbrunnen				
3. 15. FWT Juxbrunnen				2.250,00 €
3. 15. 164	Übertragungsmodem SHDSL	1,00 St	750,00 €	750,00 €
3. 15. 165	Einbindung in den Bestand	1,00 St	1.500,00 €	1.500,00 €
ABSCHNITTSSUMMEN				
3. 1.	Niederspannungstechnik			23.717,00 €
3. 2.	Ersatzstromversorgung			1.086,00 €
3. 3.	Blitzschutz und Erdung			2.476,00 €
3. 4.	Messtechnik			4.169,00 €
3. 5.	Automatisierungs- / Prozessleittechnik			9.885,00 €
3. 6.	Installationstechnik			3.504,00 €
3. 7.	Beleuchtungstechnik			780,00 €
3. 8.	Kabel und Leitungen			4.700,00 €
3. 9.	Sonstige Leistungen			22.790,00 €
3. 10.	PLS Software			18.250,00 €
3. 11.	PLS Hardware			5.080,00 €
3. 12.	Fernwirkzentrale Hardware			4.253,00 €
3. 13.	FWT PW Oberflacht			4.200,00 €
3. 14.	FWT HB Grashalde			7.300,00 €
3. 15.	FWT Juxbrunnen			2.250,00 €
Elektrotechnische Ausrüstung				114.440,00 €

Seitingen - Oberflacht	28.09.2021
Juxbrunnen	

Pos.	Bezeichnung	Gesamtpreis
4.	Nebenkosten	
4. 1.	Honorar- und Planungskosten	72.000,00 €
4. 1. 1.	Ingenieurbauwerke Bau	19.950,00 €
4. 1. 2.	Ingenieurbauwerke Leitungsbau	0,00 €
4. 1. 3.	Technische Ausrüstung	46.250,00 €
4. 1. 4.	Tragwerksplanung	0,00 €
4. 2.	Sonstige Planungskosten	2.900,00 €
4. 2. 1.	Vermessung	0,00 €
4. 2. 2.	SigeKo	2.900,00 €
4. 3.	Gutachten	0,00 €
4. 3. 1.	Baugrunduntersuchung	0,00 €
4. 3. 2.	Gefahrstoffuntersuchungen	0,00 €
4. 3. 3.	Umwelt- / Naturschutzgutachten	0,00 €
4. 3. 4.	Gewässergutachten	0,00 €
4. 5.	Grundstücke und Entschädigungen	0,00 €
4. 5. 1.	Grundstückserwerb	0,00 €
4. 5. 2.	Entschädigungen	0,00 €
4. 5. 3.	Grunddienstbarkeiten	0,00 €
4. 6.	Gebühren und Anzeigekosten	0,00 €
4. 6. 1.	Notariatsgebühren	0,00 €
4. 6. 2.	Gebühren Landratsamt	0,00 €
4. 6. 3.	Anzeigekosten	0,00 €
ABSCHNITTSSUMMEN		
4. 1.	Honorar- und Planungskosten	72.000,00 €
4. 2.	Sonstige Planungskosten	2.900,00 €
4. 3.	Gutachten	0,00 €
4. 5.	Grundstücke und Entschädigungen	0,00 €
4. 6.	Gebühren und Anzeigekosten	0,00 €
NEBENKOSTEN		74.900,00 €

Wartungsprotokoll UF-Anlage

Seite 1

Auftraggeber: Gemeinde Seitingen-Oberflacht		erledigt	nicht erledigt	Wartungsvertrag vom: 19.11.2007
Anlage/Anlangenteil: HB Grashalde UF-Anlage				
Bezeichnung	Intervall			Bemerkungen
Pumpen				
Sichtkontrolle	1/2-jährlich	✓		
Funktionsprüfung	1/2-jährlich	✓		

Armaturen				
Sichtkontrolle	1/2-jährlich	✓		
Funktionsprüfung	1/2-jährlich	✓		

Schmutzfänger				
Sichtkontrolle	1/2-jährlich	✓		
Funktionsprüfung/Sieb	1/2-jährlich	✓		
MID				
Sichtkontrolle	1/2-jährlich	✓		
Funktionsprüfung/Messung prüfen	1/2-jährlich	✓		

Kompressoren				
Sichtkontrolle	1/2-jährlich	✓		
Funktionsprüfung	1/2-jährlich	✓		
Kondensat ablassen	1/2-jährlich	✓		
Ansaugfilter reinigen	1/2-jährlich	✓		
Sicherheitsventil prüfen	1/2-jährlich	✓		
Microfilter reinigen, ausblasen	1/2-jährlich	✓		

Druckdichtigkeitsprüfung (Gewebeschlauch)				
Sichtkontrolle	1/2-jährlich	✓		
Schlauchkontrolle: NaOCl, HCL, NaOH	1/2-jährlich	✓		
Wünscht Kunde einen Austausch?				