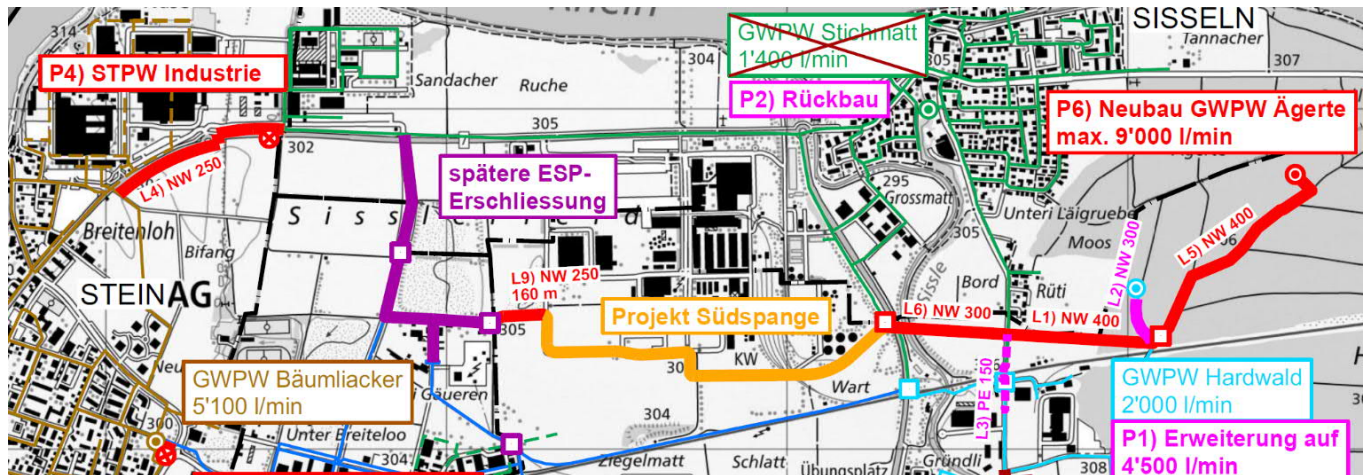


Wasserversorgungen der Gemeinden Eiken, Sisseln, Stein und Münchwilen



Ausbau der Wasserversorgungen Sisslerfeld Bauprojekt

Technischer Bericht mit Kostenvoranschlag
8. Mai 2025

Impressum

Auftraggeber:

Gemeinden Stein, Sisseln, Münchwilen und Eiken
c/o Gemeinderat Stein
Brotkorbstrasse 9
4332 Stein AG

Auftragnehmer:

Waldburger Ingenieure AG
Bleichemattstrasse 11
5000 Aarau
Tel. 062 832 11 77
www.wapa.ch
aarau@wapa.ch

Bearbeitung:

Martin Schibli, Dipl. Kulturingenieur ETH/SIA
Mario Ptak, Dipl. Umwelt-Ing. FH / Dipl. Betriebswirtschaftler
Matthias Meier, MSc ETH Umwelt-Ing.
Jantina van der Meer, MSc Environmental Sciences and Engineering EPFL

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und Grundlagen	7
1.1	Ausgangslage	7
1.2	Grundlagen	8
1.2.1	Technische Grundlagen	8
1.2.2	Rechtliche Grundlagen	8
1.2.3	Verzeichnis der Abkürzungen	8
2.	Versorgungskonzept	9
2.1	Aktuelle Versorgungsstruktur	9
2.2	Zukünftiges Versorgungskonzept	9
2.2.1	Wassergewinnung	9
2.2.2	Wasserspeicherung und Druckzonen	10
2.2.3	Wasserverteilung (Leitungsbauten + Stufenpumpwerke)	10
2.2.4	Wasserabgabe an extern	11
2.2.5	Steuerungs- und Bewirtschaftungskonzept	11
2.3	Wasserbedarf	12
2.4	Dimensionierungsgrundlagen für die Anlagen und Leitungsnetze	13
2.5	Bedarfsdeckung im Normalbetrieb	13
2.6	Bedarfsdeckung im Störfall	13
3.	Pumpwerke [P]	15
3.1	GWPW Hardwald Erweiterung und Sanierung [P1]	15
3.1.1	Konzept	15
3.1.2	Fassungsunterhalt und -sanierung	15
3.1.3	Pumpen, Steigleitung und hydraulische Installationen	16
3.1.4	Elektro / EMSR	16
3.1.5	Terminplanung	17
3.1.6	Bewilligungsverfahren	17
3.2	GWPW Stichmatt (Rückbau) [P2]	17
3.2.1	Konzept	17
3.3	STPW Bad Säckingen [P3]	18
3.4	Stufenpumpwerk Industrie [P4]	18
3.4.1	Konzept	18
3.4.2	Stufenpumpwerk und Ausrüstung	18
3.4.3	Elektrische Erschliessung	18
3.4.4	Standort / Landerwerb	18
3.4.5	Terminplanung	19
3.4.6	Bewilligungsverfahren	19

3.5	GWPW/STPW Bäumlacker (Not) [P5]	20
3.5.1	Konzept	20
3.5.2	Fassungssanierung	20
3.5.3	Pumpen, Steigleitung und hydraulische Installationen	22
3.5.4	Elektro / EMSR	22
3.5.5	Terminplanung	23
3.5.6	Bewilligungsverfahren	23
3.6	Neubau GWPW Ägerte [P6]	23
3.6.1	Konzept	23
3.6.2	Notstromversorgung	23
3.6.3	Fassungsbau	24
3.6.4	Betriebsgebäude	25
3.6.5	Zufahrtsstrasse	25
3.6.6	Schutzzonen	25
3.6.7	Landerwerb / Baurecht	26
3.6.8	Terminplanung	26
3.6.9	Bewilligungsverfahren	26
4.	Leitungsbauten [L]	27
4.1	Netzverbindung Sisseln III [L1]	27
4.1.1	Projektbeschreibung	27
4.1.2	Trasse	27
4.1.3	Rohrmaterialien	27
4.1.4	Leitungs-Bettungen	27
4.2	Anschluss GWPW Hardwald [L2]	27
4.2.1	Projektbeschreibung	27
4.2.2	Trasse	27
4.2.3	Rohrmaterialien	27
4.2.4	Leitungs-Bettungen	27
4.3	Netzverbindung Strom TS Rüti [L3]	28
4.3.1	Projektbeschreibung	28
4.3.2	Trasse	28
4.3.3	Rohrmaterialien	28
4.3.4	Leitungs-Bettungen	28
4.4	Netzverbindung Stein - Sisseln [L4]	28
4.4.1	Projektbeschreibung	28
4.4.2	Rohrmaterialien	28
4.5	Netzverbindung Ägerte - Hardwald [L5]	28
4.5.1	Projektbeschreibung	28
4.5.2	Trasse	28
4.5.3	Rohrmaterialien	29
4.5.4	Leitungs-Bettungen	29
4.6	Ringschluss Südspange - Münchwilen [L9]	29

5.	Steuerung	30
5.1	Gemeinsames Leitsystem [S1/S7]	30
5.1.1	Konzept Leitsystem	30
5.1.2	Bewirtschaftung	30
5.2	Füllstandssteuerung Reservoir Münchwilen [S3]	30
5.3	Messschacht Hardwald / Notstromanschluss [S4]	31
5.3.1	Projektbeschreibung	31
5.3.2	Anlagenbeschreibung	31
5.4	Messschacht K 295 Südspange [S5]	31
5.5	Aussenanlagen Eiken [S6]	31
5.6	Ergänzungen Steuerkabelanlage [S8]	32
5.6.1	Signalkabelkonzept	32
5.6.2	Infrastruktur	32
5.6.3	Primäres Signalkabelnetz	33
5.6.4	Einbindung Grossverbraucher Industrie in die Bilanzierung	33
5.6.5	Lösung und Redundanz	33
6.	Kosten	34
6.1	Baukosten	34
6.2	Kostenteiler für die Phase Realisierung	35
6.3	Vertrag über die gemeinsame Nutzung von Anlagen und Leitungen	35
6.3.1	Vertragskonzept	35
6.3.2	Vertragsaufbau	36
6.3.3	Kostenteiler für die Anlagen der Wassergewinnung und -verteilung (Vertragsanhang 3)	36
6.3.4	Kostenteiler für die Leitungsbauten (Vertragsanhang 4)	37
6.3.5	Kostenstand	37
6.3.6	Dokumentation der Anlagekosten (Vertragsanhang 3.2 und 3.2)	37
6.3.7	Dokumentation der Leitungsbaukosten	37
7.	Zusammenfassung und weiteres Vorgehen	38
7.1	Zusammenfassung	38
7.2	Weiteres Vorgehen / Termine	38
	Tabellenverzeichnis	39
	Abbildungsverzeichnis	39

Anhang

40

Anhang 1	Hydraulisches Schema Sisslerfeld, Bestehende Anlagen	40
Anhang 2	Hydraulisches Schema Sisslerfeld, Projektierte Anlagen 2025	40
Anhang 3	Detaillierter Kostenvoranschlag +/- 10 % (Preisstand 31.3.2025)	41
Anhang 4	Kostenteiler Investitionen +/- 10 % (Preisstand 31.3.2025)	45

Beilagen

Beilage 1	"Vertrag über die Gemeinsame Nutzung von Anlagen und Leitungen"
Beilage 2	Erschliessung Grundwasserschutzareal Hardwald West, Hydrogeologischer Bericht (Phase Bauprojekt), Jäckli Geologie AG, 1.5.2025

Planbeilagen

	Konzept
4332.10.302	Übersicht 1:10'000
4332.10.303	Hydraulisches Schema bestehend
4332.10.304	Hydraulisches Schema Bauprojekt 2025
4332.10.307	Konzeptplan Signalkabelverbindungen 1: 5'000
	Leitungsbauten [L]
4332.10.311	Netzverbindung Eiken - Sisseln III [L1], Anschluss GWPW Hardwald [L2], Situation 1:500
4332.10.312	Netzverbindung Eiken - Sisseln III [L1], Anschluss GWPW Hardwald [L2], Grabenprofile, 1:25
4332.10.313	Elektroanschluss Rütli bis L1 [L3], Situation 1:500
4332.10.314	Netzverbindung Stein - Sisseln [L4], Situation 1:500
4332.10.315	Anschlussleitung GWPW Ägerte [L5], Situation 1:500
4332.10.316	Anschlussleitung GWPW Ägerte [L5], Grabenprofil 1:25
4332.10.319	Ringschluss Südspanne [L9], Situation 1:500
	Pumpwerke [P]
4332.10.321	GWPW Hardwald [P1], Anlageplan 1:50
4332.10.322	GWPW Hardwald [P1], Horizontalbrunnen 1:50
4332.10.323	GWPW Hardwald [P1], Horizontalstränge 1:150
4332.10.331	GWPW Stichmatt [P2], Rückbau, Situation 1:500
4332.10.332	GWPW Stichmatt [P2], Rückbau, Schnitt Filterbrunnen 1:50
4332.10.341	STPW Industrie [P4], Anlageplan 1:50
4332.10.351	GWPW/STPW Bäumlacker [P5], Anlageplan 1:50 / 1:20
4332.10.353	GWPW/STPW Bäumlacker, [P5], Versickerungsbrunnen, Situation 1:500
4332.10.361	GWPW Ägerte [P6], Anlageplan 1:50
	Steuerung [S]
4332.10.371	Messschacht Hardwald [S4], Anlageplan 1:20

1. Ausgangslage und Grundlagen

1.1 Ausgangslage

Die **Nutzung der Grundwasserfassungen** Bäumlacker (Gemeinden Stein und Münchwilen) und Stichmatt (Sisseln) ist aufgrund von Konflikten bei der Ausscheidung von Schutzzonen gemäss heute geltender Gesetzgebung nur noch wenige Jahre gesichert. Aufgrund des Entwicklungsschwerpunkts (ESP) Sisslerfeld ist mit einer Zunahme des Wasserbedarfs zu rechnen.

Im Jahr 2014 begannen die Gemeinden Stein, Münchwilen, Sisseln und Laufenburg daher, eine Strategie zur Sicherung der Wasserversorgung zu erarbeiten. In der ersten Phase (2014-2016) wurden auch Eiken, Kaisten, Oeschgen und Frick mitberücksichtigt. Nach einer negativen Entscheidung der Gemeindeversammlung schied jedoch Laufenburg aus der Projektgruppe aus, weshalb auch Kaisten nicht mehr berücksichtigt wurde. Da die Konzession der Fassung Neumet (Frick) verlängert werden konnte, fielen auch Frick und Oeschgen aus der Betrachtung. Somit reduzierte sich die Planungsgruppe auf die vier Gemeinden Eiken, Sisseln, Stein und Münchwilen und eine Nutzung aus dem **Grundwasserschutzzone Hardwald West**.

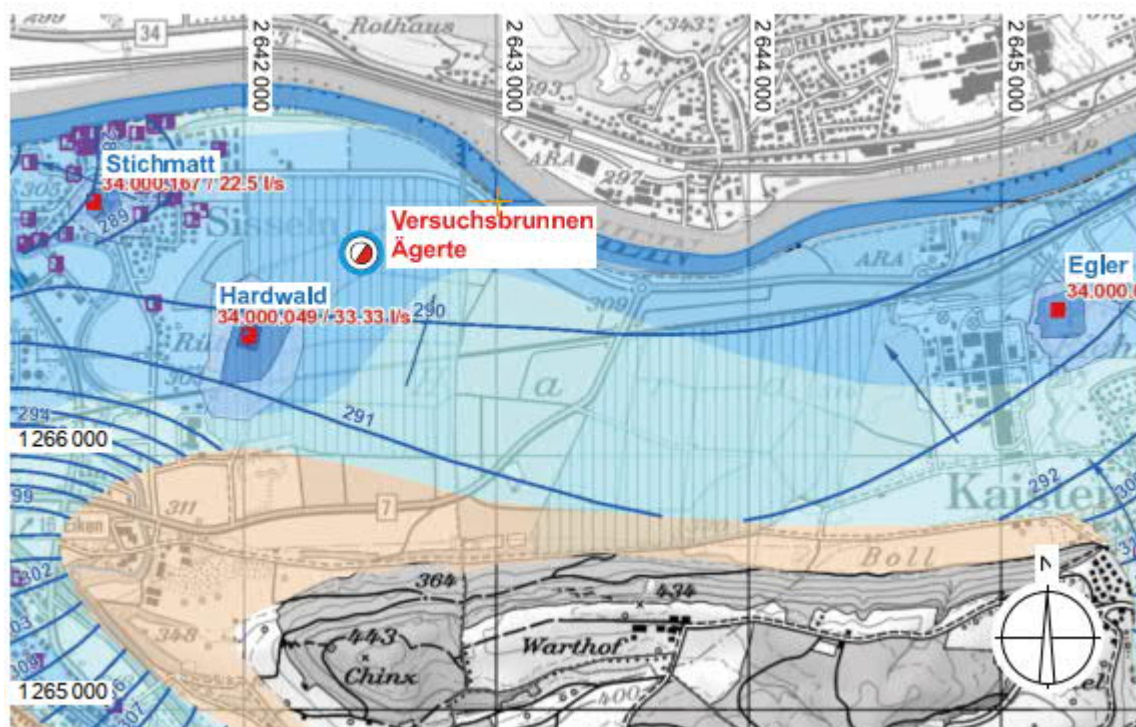


Abbildung 1: Ausschnitt aus der Grundwasserkarte des Kantons Aargau, 1:30'000.

Der Fokus der Planungen zwischen 2017 und 2021 lag in der Auslotung der technischen Machbarkeit der Bauten gemäss Phase 1 (2014-2017), Anpassungen aufgrund des Ausscheidens von Laufenburg, der Bilanzierung und Prognose des Wasserverbrauchs und Vorverhandlungen bezüglich Wasserlieferungsverträgen. Im Sommer 2020 wurden umfassende hydrogeologische Abklärungen vorgenommen, um aufzuzeigen, welche **zukünftigen Anlagekonzepte für die Wassergewinnung und -verteilung** in der Region denkbar sind. Nachdem im Jahr 2022 Bad Säkingen eine relevante Wasserlieferung aus übergeordneten Überlegungen verneinen musste, konkretisierte sich das auf Stufe Vorprojekt vorliegende Wasserbeschaffungskonzept. Mit einem Anfragegesuch auf Stufe Vorprojekt an die Abteilung für Baubewilligungen konnte die grundsätzliche Bewilligungsfähigkeit mit der Stellungnahme von 30.9.2024 festgestellt und die notwendigen Randbedingungen entgegengenommen werden.

Folgende Arbeiten wurden mit der Bewilligung der entsprechenden Projektierungskrediten im Sommer 2023 zur Erstellung des Bauprojektes ausgeführt.

- Ausarbeiten eines Vertrags über die regionale Wasserversorgung im Sisslerfeld mit dem entsprechenden Kostenteiler
- Anpassung des Vertrags zwischen Eiken und Sisseln
- Geländeaufnahmen im Bereich der Leitungsbauen, soweit notwendig
- Gespräche mit der Abteilung für Baubewilligung und den entsprechenden Fachstellen bezüglich der relevanten Randbedingungen
- Zustandsaufnahme des Horizontalbrunnens Hardwald
- Zustandsaufnahme der Vertikalfassung Bäumliacker
- Zusätzliche geologische Abklärungen, insbesondere ein Markierversuch zur Schutzzonendimensionierung der Grundwasserfassung Hardwald
- Dimensionierung und Konzeptionierung sämtlicher Projektelemente
- Erstellen sämtlicher Projektpläne

Der vorliegende Bericht dokumentiert den Bearbeitungsstand auf Stufe Bauprojekt und dient als Grundlage für die entsprechenden Kredite.

1.2 Grundlagen

1.2.1 Technische Grundlagen

- Erschliessung Grundwasserschutzareal Hardwald West, Hydrogeologischer Bericht (Phase Bauprojekt), Jäckli Geologie AG, 1.5.2025
- Stellungnahme der Abteilung für Baubewilligungen zum Anfragegesuch BVUAFB.24.761, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung für Baubewilligungen, 30.9.2024
- Vorprojekt / Anfragegesuch «Technisches Versorgungskonzept Wasserversorgungen Sisslerfeld», Waldburger Ingenieure AG, 28.3.2024,
- Künftige Grundwassernutzung Hardwald West, Eiken AG, Hydrogeologische Untersuchungen 2020, Jäckli Geologie AG, 20.5.2021
- Wasserversorgungsplanung Regio Oberes Fricktal, und Jäckli Geologie AG, 3.3.2021
- Aquatransfer, Übertragungswerte und -modalitäten bei Zusammenschlüssen von Wasserversorgungen Kurzfassung, Aquaregio, 2013
- Leitbild Wasserversorgung Aargau, April 2007, Datenblätter und Leitbildplan
- Grundwasserkarte Kanton Aargau, Abteilung für Umwelt, DBVU

1.2.2 Rechtliche Grundlagen

- SVGW-Richtlinien
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24.1.1991
- Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28.10.1998
- Gesetz über die Einwohnergemeinden (Gemeindegesetz, GG) des Kantons Aargau vom 19.12.1978

1.2.3 Verzeichnis der Abkürzungen

ESP	Entwicklungsschwerpunkt	WSP	Wohnschwerpunkt
GWPW	Grundwasserpumpwerk	WV	Wasserversorgung(en)
NW	Nennweite	a	Jahr
PZ	Planungsziel	d	Tag
Res	Reservoir	E	Einwohner
STPW	Stufenpumpwerk	f _d	Tagesspitzenfaktor
SVGW	Schweizerischer Verband des Gas- und Wasserfachs	h	Stunde

2. Versorgungskonzept

Siehe auch hydraulisches Schema der bestehenden Anlagen in Anhang 1.

2.1 Aktuelle Versorgungsstruktur

Aktuell funktionieren die vier Wasserversorgungen von Eiken, Sisseln, Stein und Münchwilen grösstenteils eigenständig. Jede WV ist für die Wasserversorgung im eigenen Gemeindegebiet zuständig.

Die Versorgungen von **Eiken** und **Sisseln** funktionieren jedoch hydraulisch als eine gemeinsame Versorgung, da das Netz beider Gemeinden unter dem Druck des gemeinsamen Reservoirs Bergerhalde (Wasserspiegel 421.50 m ü. M.) steht. Zudem sind beide Gemeinden am Grundwasserpumpwerk Hardwald beteiligt (zurzeit Eiken 85%, Sisseln 15 %) und die Fernsteuerung gehört beiden Gemeinden je zur Hälfte. Das Grundwasserpumpwerk Stichmatt ist alleiniges Eigentum der Gemeinde Sisseln.

Die Gemeinden **Stein** und **Münchwilen** betreiben das Grundwasserpumpwerk Bäumlacker und die Fernsteuerung gemeinsam, sind aber nur über einen Notschieber im Grundwasserpumpwerk Bäumlacker miteinander verbunden. Sie betreiben drei separate Reservoirs mit entsprechenden Druckzonen: Reservoir Münchwilen: 421.50 m ü. M., Reservoir Rüti / Niederzone Stein: 381.00 m ü. M. und Reservoir Langholz / Hochzone Stein: 419.50 m ü. M.

Die Gemeinde **Eiken** und **Münchwilen** sind über eine Notleitung miteinander verbunden. Über diese kann Wasser zwischen den beiden Gemeinden ohne Druckerhöhung ausgetauscht werden, da beide Reservoirs auf gleicher Höhe liegen.

Des Weiteren bestehen Wasserlieferungsverträge mit Versorgungen ausserhalb des Perimeters. Namentlich gewährt Eiken der WV Frick eine Bezugsoption von 300 m³/d und der WV Schupfart eine Bezugsoption von 400 m³/d. Zudem ist die WV von Obermumpf ab Stein vollversorgt mit einer vertraglich zugesicherten Bezugsoption von 650 m³/d.

2.2 Zukünftiges Versorgungskonzept

Siehe auch Übersicht 1:10'000 (Plan 4332.10.302) und hydraulische Schemas der projektierten Anlagen (Anhang 2).

2.2.1 Wassergewinnung

Die reguläre Wassergewinnung der vier WV im Sisslerfeld stützt sich zukünftig auf das bestehende **GWPW Hardwald [P1]** mit einer Leistungssteigerung auf 4'500 l/min und auf das neue **GWPW Ägerte [P6]** mit einer angestrebten konzessionierten Entnahmemenge von 9'000 l/min ab. Aufgrund der im Wesentlichen vergleichbaren physikalisch-chemischen Zusammensetzung des geförderten Grundwassers können die Entnahmen frei vom Bezugsort gewählt werden; es ist kein konstantes Mischungsverhältnis erforderlich. Das Förderkonzept sieht somit wie folgt aus:

Tabelle 1: Zukünftiges Förderkonzept

	GWPW Hardwald	GWPW Ägerte	Total (Bemerkung)
Eigentümer zukünftig	Eiken / Sisseln je 50 %	Stein 100 %	(Mitnutzung Münchwilen)
Brunnenart	Horizontalfilterbrunnen	2 Vertikalfilterbrunnen	
Konzession	4'500 l/min	6'000 ÷ 9'000 l/min ¹⁾	10'500 ÷ 13'500 l/min
Installierte Pumpen	(4) x 2'250 l/min	2 x (2) x 4'500 l/min	alle drehzahlreguliert
Redundanz	2 x 100 %	2 x 100 %	
Normalbetrieb	1 x 2'250 l/min	1 x 4'500 l/min	6'500 l/min
Spitzentag / Bedarf	2 x 2'250 l/min	2 x 3'000 ÷ 4'500 l/min	10'500 ÷ 13'000 l/min
Gesamtkonzessions-Anteil	33.3 % ÷ 42.8 %	57.2 % ÷ 66.6 %	100 %

¹⁾ Abhängig von der beim ausgeführten Fassungsbau ermittelten Durchlässigkeiten

Als **Notpumpwerk** bleibt das bestehende **GWPW Bäumlacker [P5]** auf Gemeindegebiet Stein in Betrieb. Es kann im Bedarfsfall im Parallelbetrieb mindestens 5'000 l/min in das Reservoir Rüti der WV Stein fördern. Das unmittelbare Fassungsgebiet liegt in der Zone für öffentliche Bauten und Anlagen und wird längerfristig als Spielplatz genutzt. Aufgrund der bei der Zustandsaufnahme festgestellten Mängel der Filterrohre mit Baujahr wird die Fassung mittels einer Einschubverrohrung ausgebaut und gesichert. Dies bedingt aus Platzgründen eine umfassende Anpassung des Förderkonzeptes auf ein einfaches Förderkonzept mit 2 Tauchmotorpumpen.

Das bestehende **GWPW Stichmatt [P2]** der WV Sisseln mit einer Leistung von 1'400 l/min wird nach erfolgreicher Inbetriebnahme des GWPW Ägerte ausser Betrieb genommen und zurückgebaut.

In einem Störfall stehen noch die Einspeisemöglichkeiten ab der WV Frick und WV Oeschgen zur Verfügung.

Ein Notstufenpumpwerk Bad Säckingen [P3] zur Einspeisung in Stein bleibt im Konzept als mögliche zu prüfende Option einer langfristigen Notversorgung dargestellt, ist aber zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit für die WV Sisslerfeld vorderhand nicht notwendig.

2.2.2 Wasserspeicherung und Druckzonen

Da die Reservoirs von Eiken/Sisseln und Münchwilen auf derselben Höhe liegen, können sie als Gegenreservoirs genutzt werden, womit eine gemeinsame Druckzone Eiken/Sisseln/Münchwilen mit stabilen Druckverhältnissen entsteht. Zur koordinierten Bewirtschaftung wird eine Füllstandsteuerung eingerichtet, die dafür sorgt, dass die beiden Reservoirs gleichmässig befüllt werden können. Die gleichmässige Entleerung wird über die bestehende leistungsfähige Verbindung zwischen den beiden Reservoirs gewährleistet. Die Bilanzierung zwischen den Wasserversorgungen Eiken, Sisseln und Münchwilen erfolgt über die bestehenden Messschächte 1 und 2 sowie neu über den Messschacht Hardwald [S4] und Südspange [S5]. Weitere Messschächte könnten bei der Erschliessung der ESP-Zonen folgen.

Die Verbindung von Eiken-Sisseln nach Münchwilen im Schacht 1 ist neu immer offen. Damit können auch die Löschreserven der beiden Reservoirs für alle drei Gemeinden angerechnet werden ($500 \text{ m}^3 + 600 \text{ m}^3 = 1'100 \text{ m}^3$). Durch die Ansteuerung der Bezugsklappen bei einem Löschfall im Versorgungsgebiet Stein stehen diese $1'100 \text{ m}^3$ Löschreserve somit auch der Niederzone Stein zur Verfügung, welche selber bereits über 800 m^3 Löschreserve verfügt (Niederzone 400 m^3 und Hochzone 400 m^3).

2.2.3 Wasserverteilung (Leitungsbauten + Stufenpumpwerke)

Folgende Leitungsbauten sind im Rahmen dieser ersten Ausbau-Etappe geplant:

Tabelle 2: Leitungsbauten

Nr.	Bezeichnung	Funktion	Nennweite + Länge	Eigentümer (Bemerkungen)
[L1]	Netzverbindung Sisseln III	Kapazität + Redundanz	NW 400 mm, 440 m	Stein 100 %
[L2]	Anschluss GWPW Hardwald	Erneuerung Wasser- und Elektroleitung	NW 300 mm, 205 m	Eiken/Sisseln je 50 %
[L3]	Elektro Anschluss GWPW Hardwald – TS Rütti	Erneuerung Elektroleitung	PE 150 mm, 245 m (Kabelschutzrohr)	Eiken/Sisseln je 50 %
[L4]	Netzverbindung Stein – Sisseln	Versorgung Stein + Versorgungssicherheit	NW 250 mm, 560 m	Stein 100 %
[L5]	Anschlussleitung GWPW Ägerte	Anschluss GWPW Ägerte	NW 400 mm, 700 m	Stein 100 %
[L6]	Ringschluss Eiken – Sisseln, Verursacherknoten bis Unteres Bord	Redundanz + Kapazität	NW 300 mm, 390 m	Stein 100 % (vorgezogene Ausführung 2025)
[L7]	Bypass Holcim-Hardstrasse	Redundanz + Kapazität	NW 250 mm, 305 m	Eiken/Sisseln je 50 %

				<i>(vorgezogene Ausführung 2024)</i>
[L9]	Ringschluss Südspange	Redundanz + Kapazität	NW 250 mm, 160 m	Eiken 100 % (Ausführung mit Realisierung Südspange)

Die *kursiv* dargestellten Projekte sind bereits realisiert resp. im Bau und nicht mehr Bestandteil des Bauprojektes, aber des gemeinsamen Nutzungsvertrages und Kostenteilers.

Für die Wasserabgabe an die WV Stein resp. den Notwasserbezug ab der WV Stein sind zwei Bauwerke notwendig:

Tabelle 3: Stufenpumpwerke

Nr.	Bezeichnung	Funktion	Leistung	Bemerkung
[P4]	PW Industrie (Sisseln -> Stein) (Stein -> Sisseln)	Regulär: Einspeisung: Not-Stufenpumpwerk	(2) x 4'000 l/min (2) x 3'500 l/min	regulierbar
[P5]	PW Bäumlacker (Münchwilen -> Stein) (Stein -> Münchwilen)	Regulär: Einspeisung Not-Stufenpumpwerk	(1) x 2'000 l/min (1) x 1'750 l/min	regulierbar

Somit beträgt die maximale Leistung zur Abgabe von Wasser von Eiken/ Sisseln/Münchwilen an Stein 6'000 l/min.

Das Notversorgung-STPW von Stein direkt nach Münchwilen mit 1'750 l/min (z.B. bei Ausfall der Verbindungsleitung nach Eiken) genügt für einen Spizentag in Münchwilen. Das Notversorgungs-STPW von Stein nach Sisseln mit 3'500 l/min deckt annähernd den Spizentag von Eiken – Sisseln. Bei einem Ausfall der gesamten Wasserbeschaffung im Grundwasserschutzareal Hardwald West können somit gesamthaft maximal 5'250 l/min von der WV Stein in das Versorgungsgebiet Eiken-Sisseln-Münchwilen gefördert werden.

2.2.4 Wasserabgabe an extern

Die Wasserabgaben an die Versorgungen ausserhalb Sisslerfeld erfolgen gemäss aktuellem Stand unverändert:

- Abgabe von Eiken an WV Frick mit Bezugsoption von 300 m³/d
- Abgabe von Eiken an WV Schupfart mit Bezugsoption von 400 m³/d
- Abgabe von Stein ab Obermumpf mit Bezugsoption von 650 m³/d

2.2.5 Steuerungs- und Bewirtschaftungskonzept

Die Reservoirs werden wie bisher über die Bewirtschaftungsautomatik aufgrund einer Sollwert-Tageskurve auf dem gewünschten Stand gehalten.

Die Füllung der Reservoirs erfolgt durch die beiden GWPW Hardwald und Ägerte. Diese sollten stets im Parallelbetrieb laufen, um mit dem konstanten Mischungsverhältnis der beiden Grundwässer eine möglichst gleichbleibende Wasserqualität für die Industrie zu gewährleisten. Die Reservoirs Bergerhalde (Sisseln-Eiken) und Münchwilen werden als Gegenreservoirs einer Druckzone über die Füllstandsklappen gleichmässig gefüllt. Am wirtschaftlichsten ist es, wenn im Förderbetrieb der GWPW gleichzeitig auch der Wasserbezug von Stein zur Füllung des Reservoirs Rüti über die Einspeisungen [P4] und/oder [P5] erfolgt. Damit können die Rohrreibungsverluste im Gesamtsystem reduziert werden.

Im Rahmen des Bauprojekts wurde ein Steuerungskonzept erarbeitet, bei welchem die Anzahl der Leitsysteme von heute zwei (Eiken-Sisseln und Münchwilen-Stein) zukünftig auf eines reduziert mit zusätzlicher Redundanz werden soll (siehe auch Kapitel 5.1.1) Dies vereinfacht die steuerungstechnische Umsetzung des Bewirtschaftungskonzeptes des komplexen Systems deutlich.

2.3 Wasserbedarf

Der Wasserbedarf wurde basierend auf den aktuellen Bedarfszahlen und der erwarteten Entwicklung für das Planungsziel 1 im Jahr 2035 und das Planungsziel 2 im Jahr 2050 abgeschätzt. Zusätzlich zum Eigenbedarf der vier Sisslerfeld-Gemeinden wurden die vertraglichen Verpflichtungen eingerechnet. Daraus resultiert folgender **Wasserbedarf der untersuchten Gemeinden**:

	Tagesmittel (Mittel)			Spitzentag (Max)		
	Q_{mittel}			Q_{max}		
	Heute (2019) [m³/d]	Planungsziel 1 (2035) [m³/d]	Planungsziel 2 (2050) [m³/d]	Heute (2019) [m³/d]	Planungsziel 1 (2035) [m³/d]	Planungsziel 2 (2050) [m³/d]
Eiken	559	733	874	1'422	1'726	2'017
Münchwilen	292	730	1'117	489	1'274	1'992
Sisseln	1'095	1'660	2'207	2'135	3'173	4'175
Stein	1'884	2'241	2'458	3'369	4'075	4'524
Obermumpf	203	218	218	364	391	391
Schupfart	118	118	118	400	400	400
Frick	10	167	271	300	300	300
Total	4'161	5'867	7'264	8'480	11'340	13'799
<i>Total in l/min in 22 h</i>	<i>3'152</i>	<i>4'445</i>	<i>5'503</i>	<i>6'424</i>	<i>8'591</i>	<i>10'454</i>
Faktor Gleichzeitigkeit	100%	100%	100%	83%	82%	81%
Total	4'161	5'867	7'264	7'027	9'299	11'177
<i>Total in l/min in 22 h</i>	<i>3'152</i>	<i>4'445</i>	<i>5'503</i>	<i>5'324</i>	<i>7'045</i>	<i>8'468</i>

Bei Schupfart und Frick sind im Tagesmittel der erwartete Bezug ab Eiken und am Spitzentag die Optionsmengen ausgewiesen. Bei Stein ist der Wohnschwerpunkt (WSP) mit 400 zusätzlichen Personen einberechnet. Der maximale Bedarf am Spitzentag steigt unter den getroffenen Annahmen von **heute rund 8'500 m³/d, mittelfristig auf rund 11'300 m³/d und langfristig auf 13'800 m³/d** an. Diese Werte sind als Planungsrichtwerte für neue Anlagen und Leitungen zu verstehen. Da die Abschätzung des Bedarfs des ESP mit grossen Unsicherheiten verbunden ist, sollten genügend Reserven eingeplant werden.

Aufgrund der Auswertung der bisherigen Verbrauchsdaten ist davon auszugehen, dass die Verbrauchspitzen nicht gleichzeitig auftreten. Dies würde der Wassergewinnung über das Gesamtsystem betrachtet eine Reduktion von rund 20 % ermöglichen. Aufgrund der Bedeutung der Versorgungssicherheit für die Bevölkerung und Industrie haben die Wasserversorgungen aber beschlossen, entsprechende Kapazitätsreserven zu realisieren und die Anlagen auf den maximal möglichen Spitzenbedarf auszuliegen. Dies gewährleistet bei Ausfall einer Wassergewinnungsanlage weiterhin eine hohe Versorgungssicherheit.

Der **Anteil des ESP Sisslerfeld** in den einzelnen Versorgungen ist wie folgt ausgewiesen:

	Tagesmittel (Mittel)			Spitzentag (Max)		
	Q_{mittel}			Q_{max}		
	Heute (2019) [m³/d]	Planungsziel 1 (2035) [m³/d]	Planungsziel 2 (2050) [m³/d]	Heute (2019) [m³/d]	Planungsziel 1 (2035) [m³/d]	Planungsziel 2 (2050) [m³/d]
Eiken	0	100	200	0	190	380
Münchwilen	0	350	700	0	665	1'330
Sisseln	0	477	954	0	894	1'789
Stein	0	153	306	0	326	651
Obermumpf	0	0	0	0	0	0
Total	0	1'080	2'160	0	2'075	4'150
Faktor Gleichzeitigkeit	100%	100%	100%	0%	95%	95%
Total	0	1'080	2'160		1'971	3'942

2.4 Dimensionierungsgrundlagen für die Anlagen und Leitungsnetze

Die Dimensionierung der Anlagen erfolgt aufgrund obiger Daten des Kapitels 2.3. Die neu zu bauenden Infrastrukturanlagen sind langfristig auf das Planungsziel PZ2 (2050) inkl. ESP ausgelegt.

2.5 Bedarfsdeckung im Normalbetrieb

In Zukunft soll im Normalbetrieb der Bedarf der Gemeinden Eiken, Sisseln, Stein und Münchwilen inklusive der vertraglichen Verpflichtungen (Obermumpf, Schupfart und Frick) aus dem **Grundwasserschutzareal Hardwald West** gedeckt werden. Dies bedingt heute eine Gewinnungskapazität von mindestens 5'000 l/min. Langfristig muss die Kapazität auf mindestens 9'000 l/min erhöht werden, wovon rund 3'000 l/min (4'000 m³/d am Spitzentag) auf den ESP entfällt. Um auf allfällige Grossbezüger im Sisslerfeld Rücksicht nehmen zu können, sollten Reserven eingeplant werden. Eine Kapazität von 10'000 l/min ist betrieblich und finanziell sinnvoll.

Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass die Region minimal im **mittelfristigen** Planungsziel 1 (ca. Jahr 2035) Wassergewinnungskapazitäten von **rund 7'000 l/min** und fürs **langfristige** Planungsziel 2 (ca. Jahr 2050) Kapazitäten von **etwa 10'000 l/min** benötigt. Zusätzliche Kapazitätsreserven erhöhen die Versorgungssicherheit bei einem Ausfall einer Grundwasserfassung.

2.6 Bedarfsdeckung im Störfall

Nebst dem Normalbetrieb ist auch der Störfall zu betrachten, bei dem ein Ausfall der grössten Wassergewinnungsanlage analysiert wird. Im vorliegenden Fall ist der Ausfall des GWPW Ägerte mit der Konzessionsmenge von 6'000 l/min ÷ 9'000 l/min massgebend.

Die Versorgungssicherheit bei Störfällen hängt stark davon ab, wie sich der Bedarf des ESP und der umliegenden Versorgungen entwickelt. Die folgenden Aussagen basieren auf dem uns aktuell bekannten Stand der Wasserversorgungsplanung im oberen Fricktal:

- Die bestehende Fassung Stichmatt in Sisseln wird zukünftig nicht als Notfassung betrieben.
- Die bestehende Fassung Bäumlacker in Stein wird aufgrund der Leistungsfähigkeit und der Distanz zu den Grundwasserfassungen Hardwald (bestehend) und Ägerte (geplant) als Notfassung betrieben. Diese Umnutzung zur Notfassung wird im Kapitel 3.5 erläutert.

- Die bestehende Fassung Langenfeld in Oeschgen muss in absehbarer Zeit ausser Betrieb genommen werden. Oeschgen prüft zurzeit einen Ersatz ihrer Fassung auf dem Gemeindegebiet resp. alternativ eine Vollversorgung ab einer Nachbargemeinde. Aufgrund der Unsicherheit bei der zukünftigen Versorgung von Oeschgen werden bei den folgenden Betrachtungen weder ein allfälliger Lieferbedarf an Oeschgen noch allfällige Lieferkapazitäten von Oeschgen ausgewiesen.
- Die vorhandenen Reserven von Frick werden für die Notversorgung ausgewiesen.

Der mittlere Bedarf der Gemeinden Eiken, Sisseln, Stein und Münchwilen liegt heute inklusive Abgabeverpflichtungen bei rund 4'000 m³/d und wächst langfristig auf rund 7'300 m³/d. Der Spitzenbedarf steigt (ohne Berücksichtigung des Gleichzeitigkeits-Faktors) von heute rund 8'500 m³/d auf etwa 13'800 m³/d.

Basierend auf den obigen Erläuterungen und Kennzahlen zeigt sich für den Störfall folgendes Bild:

Tabelle 4: Bedarfsdeckung im Störfall

Störfallbetrachtung langfristig	Mittlerer Bedarf Q_{mittel} [m³/d]	Spitzenbedarf Q_{max} [m³/d]
Wasserbedarf Sisslerfeld	7'264 m³/d (100 %)	13'799 m³/d (100 %)
GWPW Ägerte (6'000 ÷ 9'000 l/min)	Ausfall durch Störfall	Ausfall durch Störfall
GWPW Hardwald (4'500 l/min) in 22 h	5'940 m ³ /d (73 %)	5'940 m ³ /d (43 %)
Bezug ab Frick	1'881 m ³ /d (26 %)	686 m ³ /d (5 %)
Bezug ab Not-GWPW Bäumlacker (5'100 l/min) in 22 h	6'732 m ³ /d (92 %)	6'732 m ³ /d (49 %)
Total Bedarfsdeckung im Störfall	14'553 m³/d (200 %)	13'358 m³/d (105 %)
Bilanzierung	+ 6'629 m³/d (Reserve)	- 441 m³/d (Defizit)
Beurteilung	Gefordert ist minimal 100 %. Die Bedarfsdeckung ist somit sehr gut erfüllt.	Es können fast alle Spitzen- bedarfsmengen abgedeckt werden.

Ohne Beibehaltung des bestehenden GWPW Bäumlacker für die Notversorgung könnte die geforderte Deckung des mittleren Bedarfs knapp nicht erfüllt werden. Vom Spitzenbedarf könnte nicht mal 50 % gedeckt werden.

Durch den Entscheid zur Beibehaltung der Fassung Bäumlacker als Not-GWPW kann der mittlere Bedarf im Störfall mit relevanten Reserven sichergestellt werden. Auch der Spitzenbedarf kann bei einem Störfall im GWPW Ägerte durch die übrigen Anlagen der Sisslerfeld-Gemeinden fast vollständig abgedeckt werden, was die grundsätzlichen Anforderungen an eine Wasserversorgung übertrifft. Aufgrund der Bedeutung für die Region und die bereits im Sisslerfeld bestehenden und zukünftigen Betriebe gewährleistet dieses Anlagekonzept eine hohe Versorgungssicherheit und ist ein Standortvorteil.

3. Pumpwerke [P]

Im Folgenden werden die Teilprojekte der Pumpwerke beschrieben. Der Umfang der Arbeiten ist auch aus den Plänen und dem separaten Kostenvoranschlag ersichtlich. Für die Grundwasserfassungen sind zahlreiche relevante Angaben im beiliegenden hydrogeologischen Bericht «Erschliessung Grundwasserschutzareal Hardwald West», (Phase Bauprojekt), Jäckli Geologie AG, vom 1.5.2025 ersichtlich.

3.1 GWPW Hardwald Erweiterung und Sanierung [P1]

Siehe Pläne:

4332.10.321	GWPW Hardwald [P1], Anlageplan 1:50
4332.10.322	GWPW Hardwald [P1], Horizontalbrunnen 1:50
4332.10.323	GWPW Hardwald [P1], Horizontalstränge 1:150

3.1.1 Konzept

Als Ersatz des Grundwasserpumpwerks Stichmatt (Sisseln) und zur Deckung des langfristigen Wasserbedarfs von Eiken und Sisseln wird das GWPW Hardwald (teilweise auch Hard genannt) nach 50 Jahren umfassend saniert und auf eine redundante Leistung von 4'500 l/min ausgebaut. Die WV Sisseln (bisher mit 15 % beteiligt) kauft sich für weitere 35 % in die bestehende Anlage ein und beteiligt sich mit 50 % an den Investitionskosten.

Die Arbeiten können wie folgt zusammengefasst werden:

- Fassungsunterhalt und -sanierung zur Erhöhung der Lebensdauer
- Ersatz der Installationen im Fassungsbrunnen (Leiter)
- Ersatz der Pumpen- und Steigleitungen, Anpassung an das neue Förderkonzept ohne Zwischenbehälter (teilweiser Abbruch aus Platzgründen)
- Vollständiger Ersatz der hydraulischen Ausrüstung
- Einbau von UV-Anlagen zur Sicherheitsentkeimung und einer Online- Überwachung der relevanten Parameter
- Einbau eines Druckschlagdämpfers
- Umfassender Ersatz der elektrischen Installationen
- Vorbereiter Notstromanschluss mittels im Anschlussmöglichkeit an Kabelverteilkabine ausserhalb der Schutzzone S2
- Gesamtersatz der Fernsteuerungsanlagen
- Malerarbeiten
- Ableitung des Dachwassers ausserhalb der Schutzzone S2

Eine Sanierung der Gebäudehülle ist nicht vorgesehen.

3.1.2 Fassungsunterhalt und -sanierung

Die durchgeführten **Zustandsuntersuchungen** mit Taucher und Spezialkameras vom 3.-5.2.2025 haben folgende Resultate gebracht:

- Die Horizontalstränge mit PVC-Lamellenfilter sind in einem guten Zustand. Teilweise hat es leichte Ablagerungen oder lokal Feinsand.
- Das Filtermaterial ist aber in einem guten Zustand, eine eigentliche Sanierung der Fassungsstränge ist nicht notwendig.
- Die Schieber für die 8 Horizontalstränge sind vollständig korrodiert und funktionieren nicht mehr.
- Die Leiter im Fassungsschacht ist ebenfalls korrodiert und nicht geeignet für den Tauchereinsatz.
- Die Abschlüsse der horizontalen Fassungsstränge sind mit Holzdeckeln erfolgt.

Konkret sind folgende **Massnahmen** vorgesehen:

- Durchführung einer Reinigung und Regenerierung der horizontalen Fassungsstränge DN 200 mm mit einer Gesamtlänge von 303 m (Annahme Taucherkolonne mit 3 Personen, max. 6 Wochen)
- Entfernen der Strangabschlüsse aus Holz und Einbau von Strangabschlüssen V2a
- Demontage der 8 Schieber auf den horizontalen Fassungssträngen
- Demontage der bestehenden und Montage der neuen Einstiegsleiter mit Fallschutzsicherung
- Montage und Lieferung Brunnenbeleuchtung

3.1.3 Pumpen, Steigleitung und hydraulische Installationen

Das neue Betriebskonzept sieht vor, das gesamten Förderkonzept und somit die Pumpen, Steigleitungen aus folgenden Gründen anzupassen:

- Steigerung der Konzessionsmenge von 2'000 l/min auf 4'500 l/min
- Erhöhte Anforderungen an die Redundanz (200 %)
- Ermöglichen eines Notstrombetrieb, Anlauf über Drehzahlregulierung (Frequenzumformer)
- Verzicht auf eine zweistufige Förderung über ein Zwischenbecken
- Einbau Druckschlagdämpfer, UV-Anlage und Online-Qualitätsüberwachung nach heutigem Standard

Pumpen

Die 4 neuen Tauchmotorpumpen (93 kW-Motor) fördern im Parallelbetrieb mit zwei Pumpen maximal 4'500 l/min bei einer manometrischen Förderhöhe von 165 m. Im Einzellauf dürfte die Förderung bei 50 Hz bei rund 3'000 l/min liegen, in Abhängigkeit der Betriebssituation. Die Fördermengen können über den Frequenzumformer (FU) reguliert werden. Die FU reduzieren zudem den Anlaufstrom für den ab einem mobilen Notstromaggregat. Mit der doppelten Redundanz beim Ausfall einer Pumpe ist gewährleistet, dass die verbleibenden Pumpen an einen Spitzentag nicht im Dauerbetrieb laufen müssen, sondern weiterhin im Wechsel betrieben werden können.

Steigleitungen

Für die neuen Steigleitungen mit Nennweite 150 mm werden anstelle von Flansch-Rohren die heute gängige Schnellkupplungs-Systeme verwendet, welche bei einem Pumpenausbau eine erhebliche Zeiteinsparung bedeuten.

Hydraulische Installationen

Die neuen hydraulischen Installationen werden in Chromstahl ausgeführt. Die wesentlichen funktionalen Elemente können wie folgt entlang dem Weg des geförderten Wassers beschrieben werden.

- Pumpe mit 2'250 l/min und H_{mano} 165 m (4-fach)
- Steigleitung NW 150 mm (4-fach), 25 bar, Länge je 28 m
- Drosselklappe NW 150 mm (4-fach)
- Düsenrückschlagventil 150 mm (4-fach)
- UV-Anlage 6 AF 400 T
- Abgang zur Online-Qualitätsüberwachung
- Abgang zur Druckschlagdämpfer
- Durchflussmessern NW 200 mm

3.1.4 Elektro / EMSR

Elektrische Erschliessung

Gemäss den Anforderungen des AEW ist die elektrische Erschliessung zur im Gebäude integrierten Trafostation (TS) Hardwald zu erneuern. Diese erfolgt neu ab der TS Rütli über die Leitungsprojekte [L3], [L1] und [L2] und dient auch der Versorgung des neuen Grundwasserpumpwerks Ägerte. In der Trafostation Hardwald muss die Mittelspannungsanlage ersetzt werden. Das AEW übernimmt die Kosten für den Kabelersatz auf dieser Strecke sowie einen Anteil an die Mittelspannungsanlage.

Elektrische Installation

Die elektrischen Installationen im Gebäude werden, soweit notwendig und sinnvoll, vollständig erneuert.

Notstromversorgung

Für die Notstromversorgung ab ein mobiles Notstromaggregat wird im Kreuzungsbereich nach dem Bahnübergang, ausserhalb der Schutzzone S2 eine Verteilkabine für den Notstromanschluss erstellt. Der Leitungsbau zum Grundwasserpumpwerk ist Bestandteil des Leitungsprojekts [L2].

Fernsteuerung

Aufgrund der Gesamtumstellung des Förderkonzeptes ist ein vollständiger Ersatz der Fernsteuerung sinnvoll.

3.1.5 Terminplanung

Für die Sanierungsarbeiten muss das Grundwasserpumpwerk während mehrerer Monate ausser Betrieb genommen werden. Darum erfolgen die Arbeiten nach der erfolgreichen Inbetriebnahme des GWPW Ägerte und vor der Sanierung und Umbau des GWPW Bäumlacker resp. dem Rückbau der Grundwasserfassung Stichmatt.

3.1.6 Bewilligungsverfahren

Für Umbauten innerhalb des Gebäudes ist keine Baubewilligung notwendig. Die ausserhalb des Gebäudes erfolgen im Zusammenhang mit dem Leitungsbau.

3.2 GWPW Stichmatt (Rückbau) [P2]

Siehe Pläne:

4332.10.331 GWPW Stichmatt [P2], Rückbau, Situation 1:500

4332.10.332 GWPW Stichmatt [P2], Rückbau, Schnitt Filterbrunnen 1:50

3.2.1 Konzept

Das GWPW Stichmatt wird komplett zurückgebaut. Dies geschieht ganz am Schluss der Erweiterung und Umbauphase der Wasserversorgungen im Sisslerfeld. Die eigentliche Grundwasserfassung wird gemäss den Vorgaben der Abteilung für Umwelt verfüllt und abgedichtet. Die querende Transportleitung NW 200 mm bleibt bestehen.

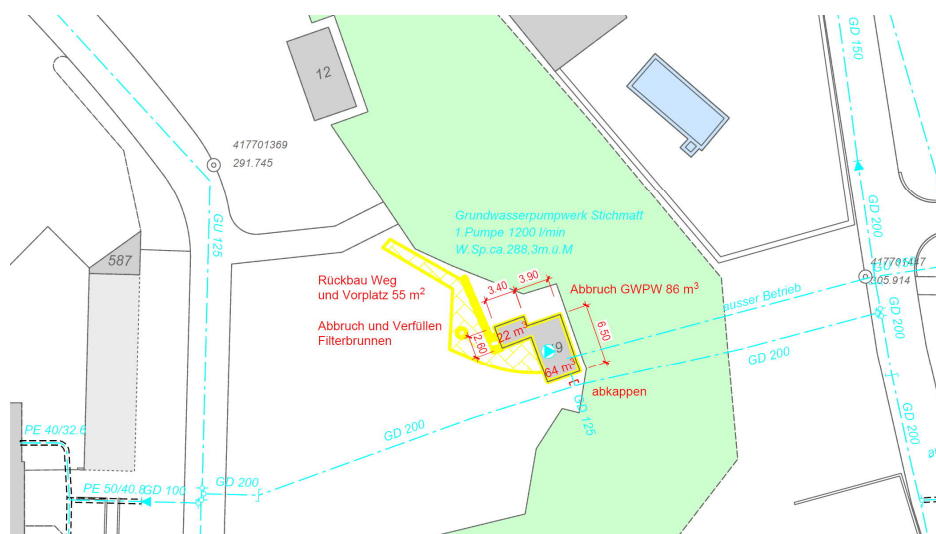


Abbildung 2: Rückbau GWPW Stichmatt (siehe auch Planbeilage Nr. 4332.10.332)

3.3 STPW Bad Säckingen [P3]

Das ursprüngliche angedachte Pumpwerk für den Wasserbezug ab der WV Bad Säckingen ist nicht Bestandteil des Ausbauprojektes.

3.4 Stufenpumpwerk Industrie [P4]

Siehe Plan:

4332.10.341 STPW Industrie [P4], Anlageplan 1:50

3.4.1 Konzept

Bei der Schaffhauser- resp. Hauptstrasse wird im Bereich der Gemeindegrenze Stein/Sisseln ein neues Stufenpumpwerk erstellt. Das STPW wird aufgrund des Standorts «Industrie» genannt und dient primär dazu, Wasser aus dem höherliegenden Leitungsnetz Eiken/Sisseln in die tieferliegende Niederzone von Stein abzugeben. Aufgrund des Druckunterschieds von 4.0 bar zwischen den beiden Zonen erfolgt die Abgabe mittels zwei redundanten Regelventilen.

Gleichzeitig werden im neuen Bauwerk zwei Pumpen installiert, um in einem Störfall Wasser von der Niederzone Stein nach Eiken/Sisseln zu pumpen. Nur so kann z.B. Notwasser aus dem Notpumpwerk Bäumlacker (siehe Kapitel 3.6) nach Eiken/Sisseln geliefert werden. Das STPW bietet zudem Platz für mögliche redundante Einspeisungen der angrenzenden Industrie (Sisseln: Syngenta).

3.4.2 Stufenpumpwerk und Ausrüstung

Das STPW Industrie soll als zweigeschossiges Ortbetongebäude mit einer Grundfläche von 9.0 x 9.5 m erstellt werden. Der Zugang erfolgt via Türe und Treppe. Im Untergeschoss werden die Pumpen, Druckschlagdämpfer sowie diverse hydraulische Armaturen und Schaltschränke untergebracht.

Die Einspeisung von Eiken/Sisseln in die Niederzone Stein erfolgt via Regelventile mit einer redundanten Leistungsfähigkeit von 4'000 l/min. Für die Gegenrichtung werden zwei Pumpen mit einer Fördermenge von 3'500 l/min installiert, welche nur für die Notversorgung ab Not-GWPW Bäumlacker benötigt werden.

Auf der Netzseite Sisseln ist es denkbar, einen zweiten Industrieanschluss für das Betriebsareal auf Gemeindegebiet Sisseln mit der Firma Syngenta mit Wasserzähler anzuordnen oder den bestehenden abzulösen.

3.4.3 Elektrische Erschliessung

Die elektrische Erschliessung des STPW Industrie erfolgt über eine rund 385 m lange Anschlussleitung ab der östlich gelegenen Trafostation Sisseln – Ruchen. Der Leitungsbau auf der Südseite erfolgt im Rahmen des Leitungsprojektes [L4] grösstenteils im Pflugverfahren. Die Querung der Kantonsstrasse K 293 bis zur Trafostation ist bereits vorbereitet.

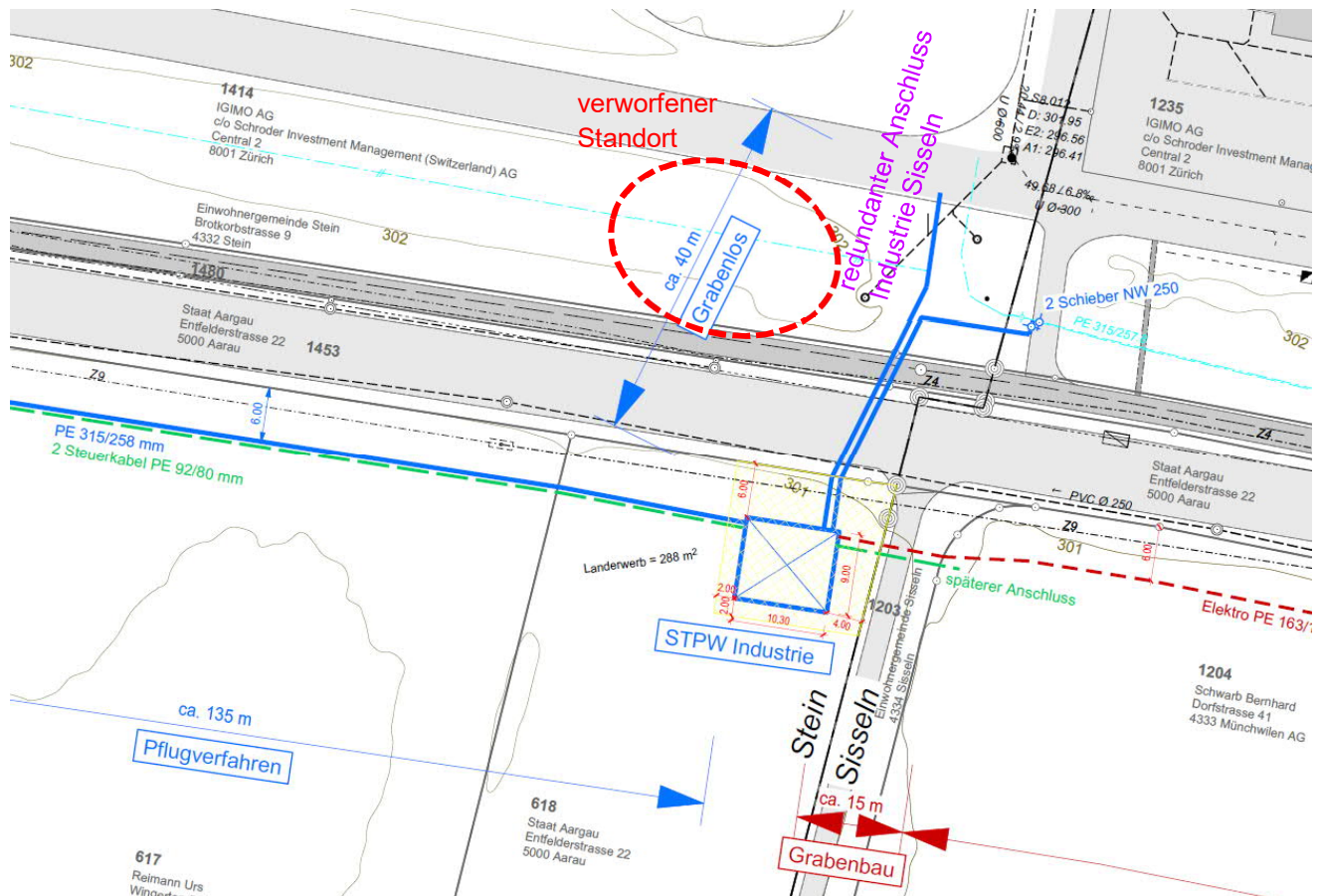
3.4.4 Standort / Landerwerb

Für den Standort des STPW Industrie gelten folgende Randbedingungen:

- Aufgrund der Versorgungszuständigkeiten und Druckzonen sollte der Standort möglichst bei der Gemeindegrenze von Stein und Sisseln zu liegen kommen.
- Aufgrund der vorhandenen leistungsfähigen Transportleitungen entlang der Kantonstrasse K 293 sollte das STPW Industrie in diesen Bereich zu liegen kommen.
- Die von der Industrie gewünschten redundanten Einspeisungen werden ebenfalls im Grenzbereich gewünscht. So können in einem Bauwerk allen relevanten technischen Installationen angeordnet und Synergien genutzt werden.

Basierend auf den oben genannten Randbedingungen und den bestehenden Bebauungen kam als potenzieller Standort innerhalb der Bauzone grundsätzlich nur die südöstlichen Ecke der Parzelle 1414 in Stein in Frage. Dieser Standort käme in der Freihaltezone Industrie (FI) zu liegen. Die Prüfung dieses Standorts zeigte, dass sich in diesem Bereich

Aufgrund dessen musste dieser Standort verworfen werden und es wurde der nachfolgend abgebildete Standort auf der Parzelle 618 in Stein vorgesehen. Der Grundeigentümer dieser Parzelle ist der Kanton Aargau, welcher die grundsätzliche Zustimmung zum Landverkauf von knapp 300 m² in Aussicht gestellt hat. Der Standort befindet sich in der Landwirtschaftszone, liegt aber gemäss Richtplan nicht in einem Siedlungstrenngürtel. Aufgrund der obigen Erläuterungen ist das geplante Stufenpumpwerk auf den Standort ausserhalb der Bauzone angewiesen (Standortgebundenheit). Das Bauvorhaben dient dem öffentlichen Interesse an der einwandfreien Trink- und Löschwasserversorgung. Damit sind die Bedingungen gemäss Art. 24 RPG erfüllt, um den Standort ausserhalb der Bauzonen zu bewilligen.



3.4.5 Terminplanung

3.4.6 Bewilligungsverfahren

8. Mai 2025

3.5 GWPW/STPW Bäumlacker (Not) [P5]

Siehe Pläne:

4332.10.351 GWPW/STPW Bäumlacker [P5], Anlageplan 1:50 / 1:20

4332.10.353 GWPW/STPW Bäumlacker, [P5], Versickerungsbrunnen, Situation 1:500

3.5.1 Konzept

Das bestehende Grundwasserpumpwerk Bäumlacker (WV Stein / WV Münchwilen) befindet sich in überbautem Gebiet und weist diverse Schutzzonenkonflikte auf. Die Konzession läuft Ende 2027 ab und kann nicht mehr regulär erneuert werden. Das leistungsfähige GWPW soll jedoch nicht vollständig aufgegeben, sondern zu einem Notpumpwerk umgerüstet werden. Es kommt bei Störfällen des GWPW Hardwald und/oder GWPW Ägerte zum Einsatz. Als Notpumpwerk benötigt das GWPW Bäumlacker keine Schutzzonen mehr. Eine weitergehende bauliche Nutzung des engeren Bereichs der heutigen S2 ist nicht vorgesehen, weil sich auf dem Gelände ein Kinderspielplatz befindet.

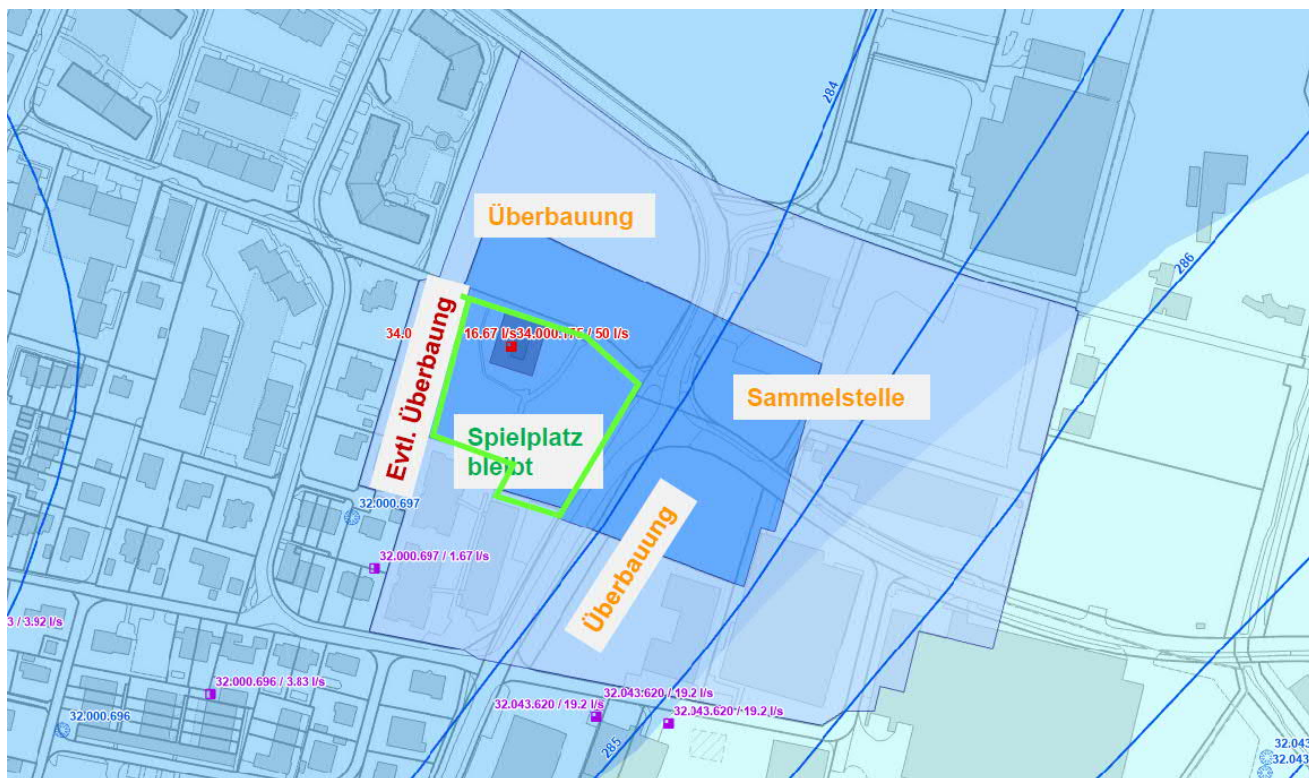


Abbildung 4: Lage des Not-GWPW Bäumlacker in Bezug mit den heutigen Schutzzonen

Die WV Münchwilen wurde bisher mit eigenen Pumpen ab dem GWPW Bäumlacker versorgt. Zukünftig erfolgt die Versorgung in der Regel direkt ab dem GWPW Ägerte via Netz Eiken/Sisseln, welche das Reservoir auf gleiche Höhen haben (Bewirtschaftung als Gegenreservoir). Zur Sicherstellung einer redundanten Verbindung wird die Netzverbindung zwischen dem Leitungsnetz Münchwilen und der Niederzone Stein mit den entsprechenden Installationen (Regelventil resp. Pumpe) für einen gegenseitigen Wasserbezug ausgerüstet.

3.5.2 Fassungssanierung

Die durchgeführten **Zustandsuntersuchungen** mit einer Spezialkamera vom 6.2.2025 haben folgende Resultate ergeben:

- Im Vollrohr oberhalb des Wasserspiegels wurden keine Beläge festgestellt.
- Unterhalb des Wasserspiegels war an der Verrohrung Korrosion ersichtlich.
- Am Übergang zum geringeren Rohrdurchmesser wurde ein Fremdkörper (Werkzeug) dokumentiert.

- Der Filterbeginn konnte nicht eindeutig lokalisiert werden, da die Verrohrung stark korrodiert vorgefunden wurde. Im Filterbereich wurden verschlossene, kaum sichtbare Filterschlitzten angetroffen.
- Auch an der weiteren Brunnenverrohrung war starke Korrosion vorhanden.
- Die TV-Untersuchung endete in einer Tiefe von 23.48 m, vermutlich im Filterrohr. Hier wurde eine Sedimentanhäufung aus Feinsand und diverse Fremdkörper angetroffen.
- Zwischen den vorliegenden Informationen (alten Bauplänen) seitens des Brunnenausbaus und den tatsächlichen, ermittelten Tiefen während der TV-Untersuchung gibt es relevante Differenzen.



Abb. 7: Filterrohr bei 15,5 m u. MP mit Korrosion



Abb. 8: Filterrohr bei 16,9 m u. MP mit Korrosion

Abbildung 5: GWPW Bäumlacker: Zustandsaufnahme des Filterrohrs mit starker Korrosion und verschlossenen Filterschlitzten.

Die Leistungsfähigkeit des Brunnens resp. des Brunnenfilters (Brunnenenergiebigkeit) ist aufgrund der Absenkung im Betrieb (1.21 m bei einer Entnahme von 3'850 l/min) noch immer als leistungsfähig zu beurteilen.

Konkret ist folgender Ablauf der **Sanierungs-Massnahmen** vorgesehen:

- Vorbereitung einer Montageöffnung am Brunnenkopf zum Einbau der Verrohrung (Träger entfernen, Ø der Öffnung mind. 1'800 mm). Dazu müssen die Träger in der Decke des UG teilweise abgebrochen werden, damit die Einschubverrohrung in 1 m langen Rohrstücken und Flanschverbindungen eingebaut werden kann.
- Demontage Brunnenkopf, Ausbau der Armaturen, Steigleitungen und Betriebspumpen
- Prüfung vorhandener Träger für Einbau Inliner für Gesamtgewicht von ca. 7.5 t
- Die Auflandung/der Sand im Schlamm sack und Filterrohr wird zur teufengerechten Platzierung der Einschubverrohrung entfernt, ebenso die vorhandenen Fremdkörper.
- Der bestehende Filterbrunnen NW 1'600 mm wird in einer Einbautiefe von 11.0 – 23.5 m mit einer Einschubverrohrung NW 1'200 mm gesichert (bestehend aus Vollrohren und Wickeldrahtfilter DN 1200 mm aus Edelstahl, Schlitzweite: 2 mm)
- Anschliessend wird der Ringraum zwischen dem bestehenden Filterbrunnen und der Einschubverrohrung mit entsprechendem Filterkies Korngrösse: 3.15 - 5.6 mm aufgefüllt.
- Entwicklung / Regenerierung
- Durch die Brunnenentwicklung/Regenerierung mittels Sprengschocken®, hydropuls® und Intensiventnahme wird der bestehende Filter wieder durchgängig gemacht und die Leistungsfähigkeit des neuen Systems hergestellt.
- Kameraschlussbefahrung

3.5.3 Pumpen, Steigleitung und hydraulische Installationen

Das gesamte Förderkonzept und somit die Pumpen, Steigleitungen sind aus folgenden Gründen anzupassen:

- Beschränkte Querschnittsfläche aufgrund der Einschubverrohrung mit NW 1'200 mm (Platz für maximal zwei Unterwasser-Pumpen)
- Wartungsbetrieb in den Versickerungsbrunnen (Frequenzumformer)
- Einbau UV-Anlage
- Einbau Stufenpumpe nach Münchwilen und Einspeisung über Regulierventil von Münchwilen

Grundwasser-Pumpen

Zwei Tauchmotorpumpen (93 kW-Motor) fördern im Parallelbetrieb mit maximal 5'800 l/min bei einem manometrischen Förderhöhe von rund 125 m. Die Fördermengen können über den Frequenzumformer (FU) reguliert werden, was insbesondere für die wöchentlichen Kontrollläufe in den Schluckbrunnen notwendig ist. Es wird davon ausgegangen, dass trotz der rund 40 m tieferen Förderhöhe baugleiche Pumpen wie beim GWPW Hardwald verwendet werden können. Dies würde es ermöglichen, die Pumpen für eine optimale Auslastung auszutauschen.

Hinweis: Die genaue maximale Fördermenge kann vermutlich erst nach der Fassungssanierung durch einen Pumpversuch festgelegt werden.

Steigleitungen

Für die neuen Steigleitungen mit Nennweite 150 mm werden anstelle von Flansch-Rohren die heute gängige Schnellkupplungs-Systeme verwendet, welche bei einem Pumpenausbau eine erhebliche Zeiteinsparung bedeuten.

Hydraulische Installationen

Die neuen hydraulischen Installationen werden in Chromstahl ausgeführt. Die wesentlichen funktionalen Elemente können wie folgt entlang dem Weg des geförderten Wassers beschrieben werden.

Grundwasserpumpwerk

- Pumpe mit 3'000 l/min und H_{mano} 125 m (2-fach), Parallelbetrieb möglich
- Steigleitung NW 150 mm (2-fach), 25 bar, Länge je 28 m
- Drosselklappe NW 150 mm (2-fach)
- Düsenrückschlagventil 150 mm (2-fach)
- Durchflussmesser NW 200 mm für Fördermenge
- UV-Anlage 6 AF 400 T (max. Durchfluss 6'100 l/min)
- Durchflussmesser NW 150 mm für Messung der Fördermenge
- Absperrklappe zum Netzeinspeisung (geschlossen im Spülbetrieb/Kontrolllauf, offen bei Notbetrieb)
- Durchflussmesser NW 125 mm für Messung der Versickerungsmenge
- Absperrklappe zum Versickerungsbrunnen (offen im Spülbetrieb/Kontrolllauf, geschlossen bei Notbetrieb)

Stufenpumpwerk / Einspeisestation (redundant zum STWP Industrie)

- Pumpe mit rund 1'750 l/min und H_{mano} ca. 50 m, Düsenrückschlagventil (Förderung nach Münchwilen)
- Regulierventil für Einspeisung von 2'000 l/min ab Münchwilen nach Stein

3.5.4 Elektro / EMSR

Elektrische Erschliessung

Die elektrische Erschliessung erfolgt bei vergleichbarem Leistungsbedarf unverändert ab der integrierten Trafostation.

Elektrische Installation

Die elektrischen Installationen im Gebäude werden, soweit notwendig und sinnvoll, vollständig erneuert.

Notstromversorgung

Für die Notstromversorgung ab einem mobilen Notstromaggregat wird im Kreuzungsbereich nach dem Bahnübergang, ausserhalb der Schutzzone S2 eine Verteilkabine für den Notstromanschluss erstellt. Der Leitungsbau zum Grundwasserpumpwerk ist Bestandteil vom Leitungsprojekt [L2].

Fernsteuerung

Aufgrund der Gesamtumstellung des Förderkonzeptes ist ein weitergehend vollständiger Ersatz der Fernsteuerung notwendig.

3.5.5 Terminplanung

Der Umbau des GWPW Bäumlacker und die Ergänzung mit dem Stufenpumpwerk kann erst nach der Inbetriebnahme des GWPW Ägerte erfolgen.

3.5.6 Bewilligungsverfahren

Für den Umbau innerhalb des Gebäudes ist kein Baugesuch notwendig, jedoch für den Bau des Versickerungsbrunnens mit Zuleitung (Gemeinde Stein und Kanton Aargau, AfB).

3.6 Neubau GWPW Ägerte [P6]

Siehe Plan:

4332.10.361 GWPW Ägerte [P6], Anlageplan 1:50

Für die Grundwasserfassung Ägerte sind zahlreiche relevante Angaben (Standortwahl, geologische Verhältnisse, Schutzzone etc.) im beiliegenden hydrogeologischen Bericht «Erschliessung Grundwasserschutzareal Hardwald West», (Phase Bauprojekt), Jäckli Geologie AG, vom 1.5.2025 ersichtlich.

3.6.1 Konzept

Als Ersatz des Grundwasserpumpwerks Bäumlacker (WV Stein und WV Münchwilen) und zur Deckung des langfristigen Wasserbedarfs erstellt die WV Stein im Grundwasserschutzareal Hardwald West ein neues GWPW, welches gemäss dem Flurnamen «Ägerte» genannt wird.

Aufgrund der geologischen Verhältnisse wird das neue GWPW Ägerte mit zwei Vertikalfilterbrunnen in einem gemeinsamen Pumpwerkgebäude erstellt. Pro Vertikalfilterbrunnen werden zwei redundante Pumpen mit einer Fördermenge von je 4'500 l/min installiert. Die Konzessionsmenge wird in Abhängigkeit der hydrogeologischen Verhältnisse (Durchlässigkeit/Grundwasserabsenkung) mindestens 6'000 l/min, und maximal 9'000 l/min betragen.

Das im Grundwasserpumpwerk Ägerte geförderte Wasser wird über eine rund 700 m lange Transportleitung zur neuen Schnittstelle der Wasserversorgungen im Sisslerfeld, dem Messschacht Hardwald [S4] gefördert. Vor dort fliesst das Wasser über das redundante Leitungssystem in die beiden Reservoirs der WV von Eiken/Sisseln resp. Münchwilen. Aus diesen Leitungsnetzen wird es über die Einspeisestationen STPW Industrie [P4] und STWP Bäumlacker [P5] an die WV Stein abgegeben.

3.6.2 Notstromversorgung

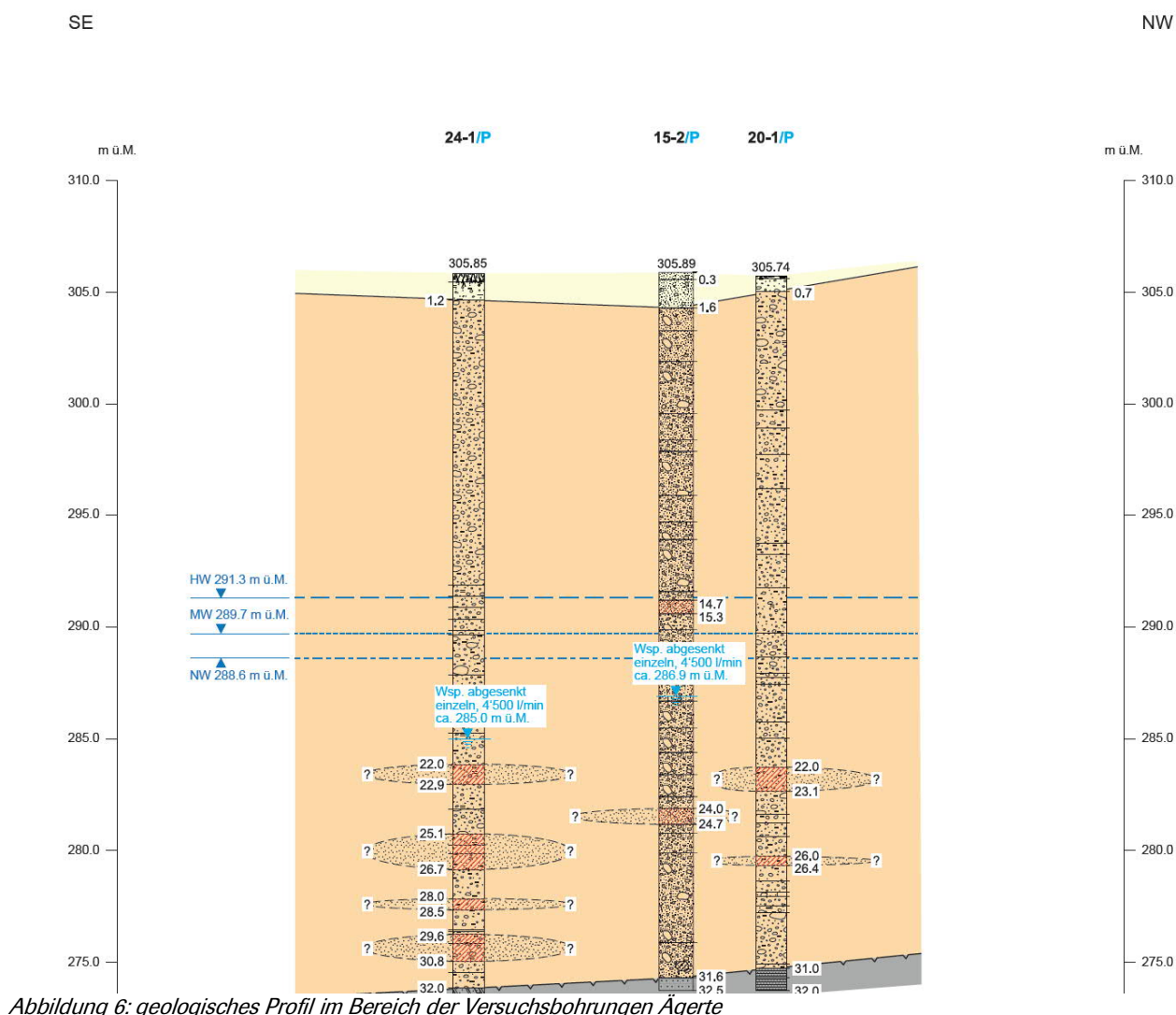
Aufgrund der Bedeutung des GWPW Ägerte für die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in der Region ist ein Anschluss für die Notstromversorgung vorgesehen. Auf einen fix vorbereiteten Anschlusspunkt für das Notstromaggregat mittel Kabelverteilkabine ausserhalb der Schutzzone S2 wird hier (im Gegensatz zum GWPW Hardwald) vorderhand verzichtet.

3.6.3 Fassungsbau

(siehe auch Bericht Jäckli Geologie, Kap. 8 Brunnen-Konzept für das GWPW Ägerte mit den Beilagen 3-5)

Der Fassungsbau ist bezüglich der Lage der zweiten Fassung noch nicht abschliessend definiert. Es ist wesentlich aber von zwei vergleichbaren Vertikalfilterbrunnen (Bohr-Ø 2'000 mm, Brunnen-Ø 1'500 mm) bis in eine Tiefe von maximal 33 m auszugehen, die sich lediglich bezüglich der Lage der Filterstrecken unterscheiden dürften.

Detaillierte Angaben können nach Erkundung von zwei weiteren Brunnenstandorten im Jahr 2025 gemacht werden. Die Bohrung, in welcher die günstigsten Untergrundverhältnisse angetroffen werden, soll zu einem Versuchsbrunnen ausgebaut werden, in welchem mittels Pump- und Flowmeterversuchen die wichtigsten hydrogeologischen Parameter ermittelt werden können.



Bei beiden Vertikalfilterbrunnen bestehen jeweils aus einem Chromstahlrohr mit NW 1'500 mm und weist eine Filterstrecke von 7 m auf. Das Filterrohr wird mit einem Filterkiesmantel (25 cm) umhüllt, welcher in den zylinderförmigen Zwischenraum zwischen der Brunnenbohrung und dem Fassungsbrunnen eingefüllt wird.

3.6.4 Betriebsgebäude

Das Betriebsgebäude, in Ort beton ausgeführt, hat die Aussenmasse 20.20 x 8.40 x 7.10 m (l x b x h) und steht über den beiden Fassungen. Die Bodenplatte des Gebäudes liegt mit 414.20 m ü. M. ca. 3.10 m unter dem bestehenden Terrain (ca. 305.9 m ü. M.). Der Zugang zum Gebäude befindet sich an der Südseite und ist ebenerdig.

Die Wärmedämmung des Gebäudes (Decken und Wände) wird mit 8 cm Isolation erreicht, welche an den Wänden durch eine KS-Vormauerung (Sichtmauerwerk) gegen mechanische Beschädigung geschützt wird.

Das Dach in Beton wird mit einer Folie abgedichtet und die Folie mittels Vlies und Kiesschicht vor mechanischen Beschädigungen geschützt. Die zusätzliche Humusschicht wird begrünt.

Die Entwässerung des Gebäudes (Bodenabläufe und Lavabo) erfolgt via einen Pumpenschacht im Untergeschoss, von wo es entlang den Erschliessungsleitungen ausserhalb der Schutzzone S2 zu einer Versickerungsanlage geleitet wird.

Im Erdgeschoss befindet sich ein Trafo - Raum mit separater Eingangstüre und Abtrennung mit Betonwand zum Grundwasserpumpwerk. Es ist der Einbau eines Trockentrafos (ohne Ölkühlung) durch das AEW vorgesehen. Im Weiteren befinden sich folgende Einrichtungen im Eingangsgeschoss: Schalt- und Steuerschränke für alle wasserversorgungstechnischen Einrichtungen, Kranbahn sowie der Treppenabgang zum Rohrkeller.

Im Untergeschoss des Betriebsgebäudes befinden sich folgende Anlageteile:

- 2 Brunnenköpfe (Aufbau in Ort beton und dicht abgedeckt)
- sämtliche hydraulischen Einrichtungen für die Unterwasserpumpen, welche das Grundwasser via die neuen Transportleitungen fördern (je 4'500 l/min redundant)
- 2 UV-Entkeimungsanlage
- Druckschlagdämpfer
- Onlineüberwachung
- Be- und Entlüftungsanlage für Filterbrunnen und Gebäude
- Luftentfeuchtungsanlage
- Reserveplatz für Revisionsarbeiten
- Reserveplatz für Stufenpumpwerk (z. Bsp. nach Laufenburg/Kaisten)

Die verschiedenen Leitungsanschlüsse die vom / zum Betriebsgebäude führen, befinden sich an der West- bzw. Südseite. An der Südseite befindet sich der Vorplatz (inkl. Wendemöglichkeit) mit der Zufahrtsstrasse aus südlicher Richtung.

3.6.5 Zufahrtsstrasse

Die Zufahrt zum neuen Grundwasserpumpwerk erfolgt ab dem Waldweg in nördlicher Richtung. Die direkte Zufahrt ab dem Flurweg (Länge = ca. 100 m) wird neu erstellt.

Der neue Zufahrtsweg weist eine Breite von ca. 4.00 m auf und hat beidseitig einen Bankettstreifen von ca. 50 cm. Der Weg wird mit ca. 50 cm Kieskoffer (ungebundene Gemische 0/45) belegt und mit ca. 5 - 7 cm Mergelkies abgedeckt.

3.6.6 Schutzzonen

Aufgrund der Berechnungen des Hydrogeologen (Basis Sondierbohrung) wurden die Schutzzonen auf eine Entnahmeleistung der angestrebten 9'000 l/min dimensioniert. Vorderhand ist eine Entnahme von 2'000 l/min vorgesehen.

3.6.7 Landerwerb / Baurecht

Es ist vorgesehen, dass die Wasserversorgungen Stein für den Standort des Grundwasserpumpwerk inkl. Zufahrt von der Ortsbürgergemeinde Eiken das Baurecht oder das notwendige Land erwirbt. Die entsprechenden Verhandlungen laufen, eine Absichtserklärung liegt vor.

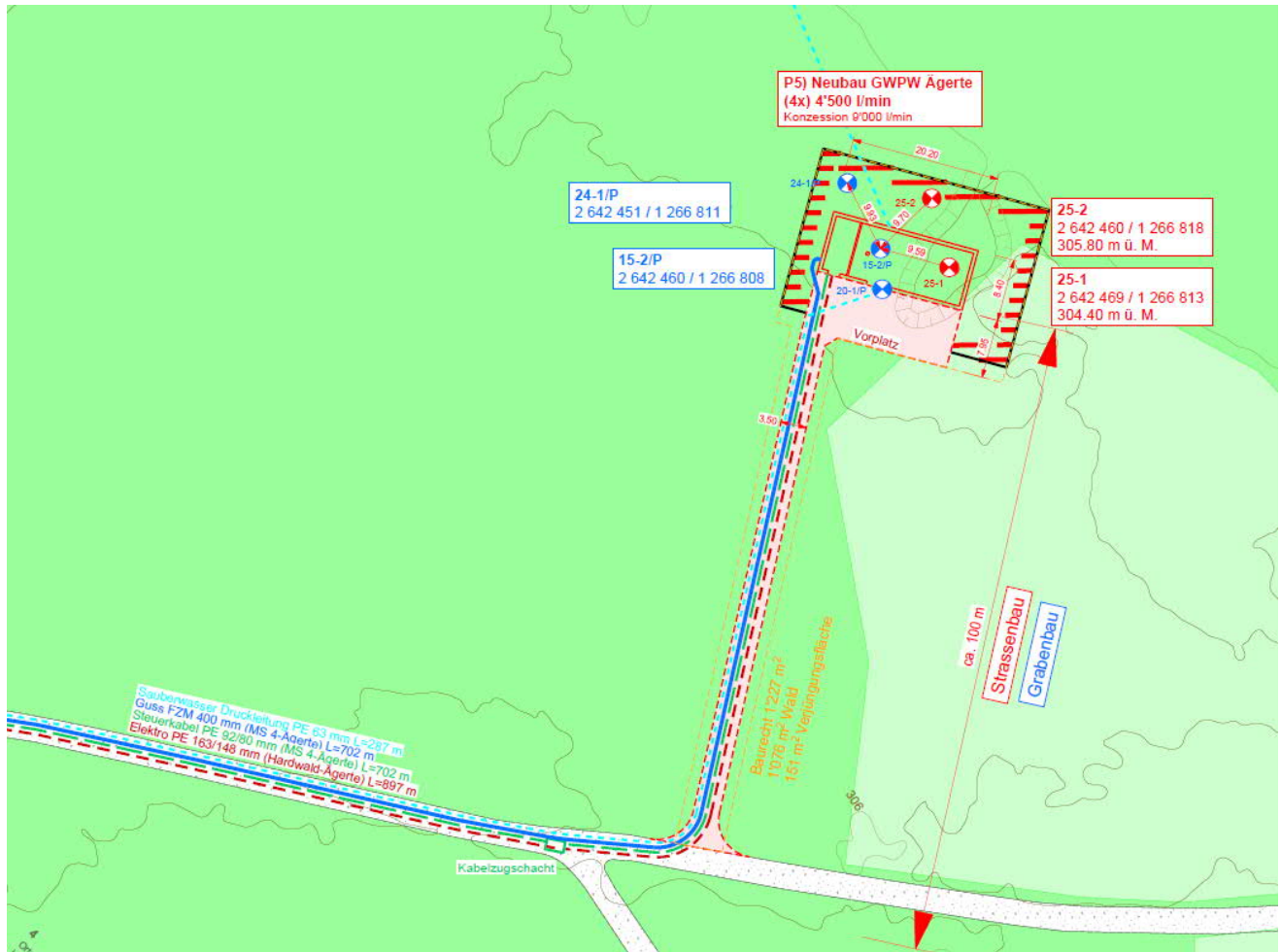


Abbildung 7: GWPW Ägerte mit Zufahrt, Schutzzone S1 und möglicher Baurechtsfläche

3.6.8 Terminplanung

Der Bau des GWPW Ägerte erfolgt nach dem Bau des Netzverbunds Stein – Sisseln und den Leitungsbauten L1, L2, L3 und L5.

3.6.9 Bewilligungsverfahren

Für den Bau ist ein umfassendes Bau- und Rodungsgesuch notwendig, das koordinierte mit den bereits erwähnten Leitungsbauten erfolgen soll.

4. Leitungsbauten [L]

4.1 Netzverbindung Sisseln III [L1]

4.1.1 Projektbeschreibung

Der Leitungsbau vom Verursacherknoten L6 endet bei der Hauptstrasse, in der Nähe des Bahnhofs und da beginnt der Leitungsbau Sisseln III (L1) und führt über diese Wiese, parallel zur SBB-Strecke durch den Wald zum geplanten Messschacht (S4).

4.1.2 Trasse

Die Wasserleitung wird mittels konventionellen Grabens auf einer Länge von ca. 435 m erstellt. Für das Stromkabel und Steuerungskabel werden im gleichen Graben Rohre verlegt.

4.1.3 Rohrmaterialien

Für die Neue Wasserleitung NW 400 mm sollen für das Rohrmaterial FZM-Rohre Ø 400 (da= 429 mm, di=400 mm, ca. 435 m) verwendet werden.

Für die Stromkabel werden PE 150 mm (163/148 mm) auf der gleichen Länge wie die Wasserleitung, verwendet. PE NW 80 mm (92/80 mm) wird für das Steuerungskabel verwendet.

4.1.4 Leitungs-Bettungen

Sämtliche neuen Wasserleitungen in FZM sollen bei konventionellem Grabenbau mit Betonkies 0/16 mm eingebettet und vollständig umhüllt werden. Für die weitere Grabenauffüllung wird das seitlich deponierte Material verwendet. Der Waldweg muss komplett neu aufgebaut werden, nach Vorgaben des Kreisförster.

4.2 Anschluss GWPW Hardwald [L2]

4.2.1 Projektbeschreibung

Der Leitungsbau wird vom Messschacht (S4) bis zum GWPW Hardwald auf dem Waldweg geführt. Der Aushub muss abgeführt werden, da kein Platz für die Deponie vorhanden ist.

4.2.2 Trasse

Die Wasserleitung wird mittels konventionellen Grabens auf einer Länge von ca. 190 m erstellt. Für das Stromkabel und Steuerungskabel werden im gleichen Graben Rohre verlegt, gehen aber hinter das GWPW, Länge ca. 209 m. Für den Stromanschluss wird für das GWPW Ägerte ein PE Rohr NW 150 mm zusätzlich im gleichen Graben verlegt.

4.2.3 Rohrmaterialien

Für die Neue Wasserleitung NW 300 mm sollen für das Rohrmaterial FZM-Rohre Ø 300 (da= 326 mm, di=300 mm, ca. 190 m) verwendet werden.

Für die Stromkabel werden PE 150 mm (163/148 mm) auf einer Länge von ca. 209 m, zusätzlich wird für die Stromversorgung GWPW Ägerte ein zusätzliches PE-Rohr mitverlegt. Für das Steuerungskabel wird PE NW 80 mm (92/80 mm) verwendet.

4.2.4 Leitungs-Bettungen

Sämtliche neuen Wasserleitungen in FZM sollen bei konventionellem Grabenbau mit Betonkies 0/16mm eingebettet und vollständig umhüllt werden. Für die weiter Grabenauffüllung muss das Material wieder zugeführt werden und Überkopf eingebaut werden.

Der Waldweg muss komplett neu aufgebaut werden, nach Vorgaben den Kreisförster.

4.3 Netzverbindung Strom TS Rütli [L3]

4.3.1 Projektbeschreibung

Für die Stromversorgung der GWPW Hardwald und Ägerter muss vom Zusammenschluss der beiden Leitungsprojekten L6 und L1 bis zur TS Rütli eine neues Kabelschutzrohr verlegt werden.

4.3.2 Trasse

Die Stromleitung NW 150 (163/148mm) wird parallel zur Hauptstrasse im Wiesland mittels einpflegen ca. 104 m bis zum bestehenden SBB-Querung gebaut. Nach dem Leerrohr wird im konventionellen Grabenbau, ca. 100 m, die Leitung bis zur TS Rütli weitergeführt.

4.3.3 Rohrmaterialien

Für die neue Stromleitung NW 150mm sollen für das Rohrmaterial PE-Kunststoffrohre NW150mm (163/148 mm) verwendet werden

4.3.4 Leitungs-Bettungen

Die Stromleitung wird beim konventionellen Grabenbau mit Betonkies 0/16 mm eingebettet und vollständig umhüllt werden. Für die weitere Grabenauffüllung im Belagsbereichen, soll frostsicheres Kiesmaterial verwendet werden, das gemäss Tiefbau-Normen, bis UK Belag genügend verdichtet werden muss. Der Belageinbau wird gleich eingebaut wie bestehend.

4.4 Netzverbindung Stein - Sisseln [L4]

4.4.1 Projektbeschreibung

Die Netzverbindung Sisseln -Stein (L4) wird grösstenteils mittels Einpflegens, parallel zur Kantonstrasse bis zum Stufenpumpwerk Industrie (P4), welches neu erstellt wird, verlegt. Die Bach- und Strassendurchquerung wird mittels einer gesteuerten Spülbohrung, ca. total 140m, erstellt. Die Stromzufuhr muss mittels Pflugarbeiten bis zum Anschlussrohr Strom, welches schon unter der Kantonsstrasse besteht, ausgeführt

4.4.2 Rohrmaterialien

Für die neue Reservoir Transportleitung NW 250 mm sollen für das Rohrmaterial PE-Kunststoff-Druckrohrleitungen NW 250 mm (da = 315 / di = 258 mm / ND 16 bar / RC-Rohre / ca. 470 m) verwendet werden.

In Bereichen des Einpflegverfahren (Grabenlosverfahren), empfehlen wir die neue PE-Kunststoff-Wasserleitung mit einer zusätzlichen PP-Aussenummantelung (Blau) ausführen zu lassen, damit beim Einpflegen der neuen Leitungen keine Risse am eigentlichen PE-Rohrmaterial (Schwarz) entstehen können.

4.5 Netzverbindung Ägerter - Hardwald [L5]

4.5.1 Projektbeschreibung

Das neue Grundwasserpumpwerk Ägerter [P6] wird knapp 700 m nordöstlich des Messschachts Hardwald [S4] erstellt. Zwischen diesen beiden Bauwerken wird eine neue Anschlussleitung erstellt, durch welche das Grundwasser vom GWPW Ägerter zum Messschacht Hardwald [S4] und anschliessend weiter Richtung Sisslerfeld-Gemeinden geleitet wird.

4.5.2 Trasse

Die Anschlussleitung rund 100 m im neu erstellten Zufahrtsweg des Pumpwerks Ägerter. Das restliche Trasse folgt den bestehenden Waldwegen bis zum Messschacht Hardwald [S4], mitten konventionellem Grabenbau.

4.5.3 Rohrmaterialien

Für die Neue Wasserleitung NW 400mm sollen für das Rohrmaterial FZM-Rohre Ø 400 (da= 429mm, di=400mm, ca. 435m) verwendet werden.

Für die Stromkabel werden PE 150mm (163/148mm) auf der gleichen Länge wie die Wasserleitung, verwendet. PE NW 80mm (92/80mm) wird für das Steuerungskabel verwendet.

4.5.4 Leitungs-Bettungen

Sämtliche neuen Wasserleitungen in FZM sollen bei konventionellem Grabenbau mit Betonkies 0/16mm eingebettet und vollständig umhüllt werden. Für die weitere Grabenauffüllung wird das seitlich deponierte Material verwendet. Der Waldweg muss komplett neu aufgebaut werden, nach Vorgaben des Kreisförster.

4.6 Ringschluss Südspange - Münchwilen [L9]

Im Rahmen des Erschliessungsprojekts der Südspange verbleibt ein rund 160 m langer Leitungsabschnitt NW 250 mm zur Grenze Münchwilen, welcher durch die WV Eiken zu finanzieren ist. Dieser Abschnitt wird in das Gesamtprojekt der Wasserversorgungen im Sisslerfeld integriert. Es besteht eine separate Dokumentation im Rahmen der Erschliessung Südspange durch die INGE IUB/Fahrgrund.

5. Steuerung

5.1 Gemeinsames Leitsystem [S1/S7]

5.1.1 Konzept Leitsystem

Im Rahmen des Bauprojekts wurde ein Steuerungskonzept erarbeitet, bei welchem die Anzahl der Leitsysteme von heute zwei (Eiken-Sisseln und Münchwilen-Stein) zukünftig auf eines reduziert werden soll, dass aber über eine zusätzliche Redundanz verfügt. Dies vereinfacht die steuerungstechnische Umsetzung des Bewirtschaftungskonzeptes des komplexen Systems deutlich.

Die Leitwarte, die künftig redundant im Werkhof Stein und im Werkhof Eiken angesiedelt sein soll, dient als zentrale Steuerungs- und Überwachungsstelle für die Wasserversorgung der Gemeinden. Alle vier Wasserversorgungen im Sisslerfeld können mit den entsprechend zugeteilten Benutzerrechten von fix installierten oder mobilen Geräten auf das Leitsystem zugreifen.

5.1.2 Bewirtschaftung

Die zukünftige Bewirtschaftung lässt sich wie folgt in Stichworten beschreiben:

Normalbetrieb

1. Förderung ab den GWPW Ägerte und Hardwald im Wechsel, bei Bedarf parallel
2. Bezug Stein über Regulierventile im STPW Industrie und STWP Bäumlacker im Wechsel, bei Bedarf parallel

Störfallbetrieb

Bei Teil- oder Totalausfall GWPW Ägerte und Hardwald:

1. Förderung ab dem Not-GWPW Bäumlacker mit maximal 5'800 l/min
2. Bezug Eiken / Sisseln / Münchwilen über die STPW Industrie und STWP Bäumlacker im Wechsel, bei Bedarf parallel

Kontrolle Druckverhältnisse

Die Förderung erfolgt in der Regel in das Versorgungsnetz der WV Eiken und Sisseln. Die Pumpen werden drehzahlreguliert, so dass der Netzdruckanstieg während der Förderung unter 1.5 bar bleibt.

5.2 Füllstandssteuerung Reservoir Münchwilen [S3]

Die Reservoirs Bergerhalde und Münchwilen liegen auf der gleichen Meereshöhe.

Eine Füllstandssteuerung umfasst eine motorisierte, gesteuerte Klappe in der Füllleitung der Reservoirs, die dann schliesst, wenn der gewünschte Wasserstand des einen Reservoirs erreicht ist, damit das Gegenreservoir weiter gefüllt werden kann. Damit wird ein Überlauf im bereits vollen Reservoir verhindert. Im Reservoir Münchwilen muss nur eine automatisierte Klappe für die beiden Kammern eingebaut werden.

5.3 Messschacht Hardwald / Notstromanschluss [S4]

Siehe Plan

4332.10.371 Messschacht Hardwald [S4], Anlageplan 1:20

5.3.1 Projektbeschreibung

Das ausgebaute GWPW Hardwald sowie das neue GWPW Ägerte sind die elementaren Wassergewinnungsanlagen der Sisslerfeld-Gemeinden. Die zwei GWPW liegen beide im Grundwasserschutzareal Hardwald. Beim ersten Kreuzungspunkt der zwei Anschlussleitungen wird ein neuer Messschacht erstellt.

5.3.2 Anlagenbeschreibung

Mit den entsprechenden Absperrarmaturen im neuen Messschacht Hardwald wird sichergestellt, dass dieser «Dreh- und Angelpunkt» optimal ausgerüstet ist, um alle beteiligten Gemeinden in allen Betriebsfällen mit ausreichend Grundwasser versorgen zu können. Der Messschacht wird in die Fernsteuerung eingebunden und die Durchflüsse zwischen den Netz Eiken und Sisseln mittels Wassermesser erfasst und bilanziert. Im Rahmen des Ausführungsprojekts ist zu prüfen, ob die Netzverbindungs-Klappe automatisiert werden soll.

5.4 Messschacht K 295 Südspange [S5]

Diese Schnittstelle zwischen den Wasserversorgung Sisseln und Eiken benötigt eine entsprechende Durchflussmessung. Der Messschacht kann koordiniert mit den Bauarbeiten am Verursacherknoten und dem Leitungsbau L6 realisiert werden.

5.5 Aussenanlagen Eiken [S6]

Gleichzeitig mit der Erneuerung des Leitsystems sind die Verbindungen zu den Nachbargemeinden Frick-Oeschgen und Schupfart bezüglich Fernwirken/Datenaustausch zu erneuern.

5.6 Ergänzungen Steuerkabelanlage [S8]

5.6.1 Signalkabelkonzept

(vgl. Plan Nr. 4332.10.307, Signalkabelkonzept 1:5'000)

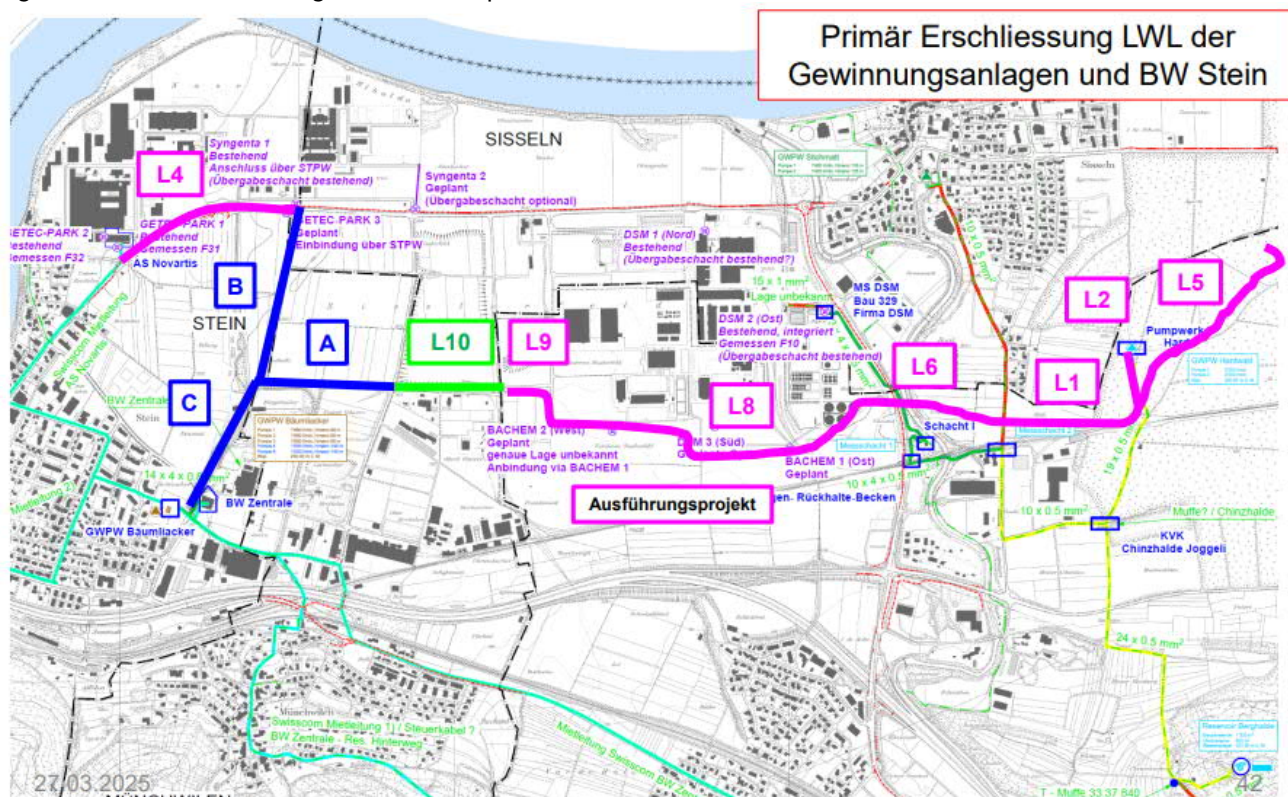


Abbildung 8: Künftiges Signalkonzept, schematisch

Das Signalkonzept umfasst den Ausbau des Glasfasernetzes, die sich durch den parallelen Ausbau [L1, L2, L4, L5, L6, L8, L9] der vier Wasserversorgungen und des Leitungsbaus ergeben. Zusätzlich sind Teilabschnitte [L10, A, B und C] erforderlich, die unabhängig vom Ausbau realisiert werden müssen. Der Bedarf in diesen Teilabschnitten sollte im weiteren Projektverlauf mit dem ansässigen EW der AEW oder weiteren Werkleitungsbetreibern vertieft werden, um entsprechende Synergien zu prüfen und gegebenenfalls die Kosten zu reduzieren. Die Nutzung der bestehenden Infrastruktur des Kantons (BVUATB) im Perimeter der Sisslerstrasse, Schaffhauserstrasse, Hauptstrasse und Laufenburgerstrasse kann bei Bedarf für weitere Erweiterungen geprüft werden.

5.6.2 Infrastruktur

Die vier Wasserversorgungen basieren auf einer gut vernetzten Infrastruktur (Steuerkabel, Mietleitungen etc.), die durch den Ausbau der Wasserversorgungen mit einer durchgehenden Verbindung von GWPW Ägerte bis zum GWPW Bäumliacker ergänzt werden.

Der Ausbau des Glasfasernetzes ist dabei ein zentraler Bestandteil des Signalkabelkonzepts. Glasfaserkabel bieten eine hohe Übertragungsrate und Zuverlässigkeit, die für die moderne Kommunikation und Datenübertragung unerlässlich sind. Das Glasfasernetz wird primär zu den einzelnen Gewinnungsanlagen der Wasserversorgung verlegt, um eine stabile und schnelle Datenübertragung zu gewährleisten. Glasfaserverbindungen bieten zudem den Vorteil, dass sie gegenüber Blitzeinschlägen geschützt sind.

5.6.3 Primäres Signalkabelnetz

Das Signalkonzept basiert primär auf Glasfaserkabeln, die sich ideal für die Übertragung grosser Datenmengen über lange Strecken eignen und eine stabile Verbindung zwischen den verschiedenen Anlagen der Wasserversorgung bieten. Die Glasfaserkabel werden bis zu den einzelnen Versorgungsanlagen verlegt, um eine kontinuierliche Überwachung und Steuerung der Wasserversorgung zu ermöglichen.

5.6.4 Einbindung Grossverbraucher Industrie in die Bilanzierung

Als ergänzende Lösung können die Wasserzähler von Grossverbrauchern mittels 5G-Technologie integriert werden. 5G bietet eine hohe Flexibilität und kann schnell installiert werden, um zusätzliche Messpunkte zu erschliessen, wenn keine Signalkabelanschluss möglich ist. Dies ermöglicht eine umfassende Überwachung und Steuerung der Wasserversorgung. Das 5G-Netz ist im Vergleich zu Glasfaser jedoch nicht immer stabil und unterliegt den Abhängigkeiten des mobilen Netzbetreibers (unerwartete Störungen, Updates, Funklöcher etc.).

5.6.5 Lösung und Redundanz

Das vorgestellte Signalkabelkonzept bietet eine umfassende Lösung für die vier Wasserversorgungen von Eiken, Sisseln, Stein und Münchwilen. Durch den Ausbau des Glasfasernetzes, die Nutzung bestehender Infrastruktur sowie die Synergien durch den parallelen Ausbau der Wasserversorgung und des Leitungsbaus wird eine effiziente und zuverlässige Datenübertragung gewährleistet. Die vollständige Integration von 5G-Technologie bietet zusätzliche Flexibilität und Redundanzmöglichkeit, um das Wasserversorgungssystem im Gebiet Sisslerfeld umfassend zu überwachen und zu steuern.

6. Kosten

6.1 Baukosten

Die auf Stufe Bauprojekt ermittelten Baukosten für alle Anlagen, Leitungen und die Steuerung belaufen sich gemäss untenstehender Zusammenstellung auf CHF 14.85 Mio. ($\pm 10\%$, Kostenstand 31.3.2025).

Tabelle 5: Kostenübersicht $\pm 10\%$, Kostenstand 31.3.2025

Element	Bezeichnung	Total inkl. MWST
	Grundwasserpumpwerke	7'015'000
P1	Erweiterung / Sanierung GWPW Hardwald	1'770'000
P2	Rückbau GWPW Stichmatt	75'000
P5	Umnutzung GWPW Bäumlacker zu Not-GWPW	1'150'000
P6	Neubau GWPW Ägerte	4'020'000
	Stufenpumpwerke	1'210'000
P4	STPW Industrie	1'210'000
	Leitungsbauten	5'510'000
L1	Netzverbindung Sisseln III	970'000
L2	Anschluss GWPW Hardwald	558'000
L3	Netzverbindung Strom TS Rüti	114'000
L4	Netzverbindung Stein - Sisseln	530'000
L5	Netzverbindung Ägerte - Hardwald	1'800'000
L6	Netzverbindung + Verursacherknoten	933'000
L7	Ringschluss Eiken	400'000
L9	Ringschluss Südspange - Münchwilen	205'000
	Steuerung	1'115'000
S1+ S7	Gemeinsames Leitsystem WV Sisslerfeld	222'000
S2	Füllstandssteuerung Reservoir Bergerhalde	76'000
S3	Füllstandssteuerung Reservoir Münchwilen	40'000
S4	Messschacht Hardwald / Notstromanschluss	200'000
S5	Messschacht K 295 Südspange	120'000
S6	Aussenanlagen Eiken	32'000
S7	Ergänzungen Steuerkabelanlage	425'000
	Total bauliche Massnahmen	14'850'000

6.2 Kostenteiler für die Phase Realisierung

Für die Phase Realisierung wurde ein Kostenteiler für die Investitionen festgelegt:

Tabelle 6: Kostenteiler für die Investitionen

Stand 31.3.2025 (Bauprojekt)	Bauprojekt 31.3.2025				
		Stein	Münchwilen	Sisseln	Eiken
Pumpwerke [P]					
Total Grundwasser- und Stufenpumpwerke	CHF 8'225'000.00	CHF 6'380'000.00	CHF -	CHF 960'000.00	CHF 885'000.00
Leitungsbauten [L]					
Total Leitungsbau - Projekte	CHF 5'510'000.00	CHF 4'233'000.00	CHF -	CHF 536'000.00	CHF 741'000.00
Steuerung [S]					
Total Steuerungs - Projekte	CHF 1'115'000.00	CHF 535'000.00	CHF 40'000.00	CHF 98'000.00	CHF 442'000.00
Total Ausbau der Wasserversorgung Sisslerfeld	CHF 14'850'000.00	CHF 11'148'000.00	CHF 40'000.00	CHF 1'594'000.00	CHF 2'068'000.00

Der detaillierte Kostenteiler ist im Anhang 4 ersichtlich.

Die WV Stein finanziert die zukünftige Wasserbeschaffung (GWPW Ägerte mit Anschlussleitung) auch für die WV Münchwilen vor. Die WV Stein ist zudem für den Netzverbund Stein-Sisseln und das Notpumpwerk Bäumlacker mit dem integrierten STPW Münchwilen zuständig. Die WV Eiken und Sisseln finanzieren den Ausbau des gemeinsamen Transportleitungsnetzes je zur Hälfte.

6.3 Vertrag über die gemeinsame Nutzung von Anlagen und Leitungen

6.3.1 Vertragskonzept

Die Arbeitsgruppe Wasserversorgung Sisslerfeld hat sich seit Anfangs 2024 intensiv mit dem gemeinsamen Ausbau-projekt und dem dazu notwendigen Vertragswerk auseinandergesetzt, um das Vertragswerk im Juni 2025 zusammen mit den verschiedenen Realisierungskrediten an den Gemeindeversammlungen genehmigen zu können.

Es wurde ein Vertragswerk für die faire Entschädigung der mitbenutzten Anlagen der vier Partner Stein, Münchwilen Eiken und Sisseln und ausgearbeitet. Er unterscheidet zwischen den Leitungen mit geringen Betriebskosten und der Wassergewinnung (inkl. Stufenpumpwerke und Steuerung) mit hohen Betriebskosten, deren Kosten jährlich nach Wasserbezug verteilt werden. Die Gründung einer neuen Organisation durch die vier Wasserversorgungen ist nicht notwendig und auch nicht vorgesehen.

Die Kostenaufteilung zwischen Eiken und Sisseln der übrigen gemeinsam genutzten Anlagen (Reservoir, Transportlei-tungsnetz) erfolgt zu je 50 % und ist in einem separaten Vertrag geregelt.

Der Vertrag mit den entsprechenden Anhängen in einer separaten Beilage ersichtlich. Von zentraler Bedeutung sind nebst dem eigentlichen Vertragstext folgende Anhänge:

Vertragsanhang 3: Kostenteiler für die Anlagen der Wassergewinnung und -verteilung

Vertragsanhang 4: Kostenteiler für die Leitungsbauten

Auf den folgenden Abschnitten sind einige Erläuterungen und ergänzende Beilagen zu besserer Nachvollziehbarkeit des Vertragswerkes, insbesondere bezüglich der finanziellen Aspekte.

6.3.2 Vertragsaufbau

Das Vertragswerk umfasst die sogenannten Primäranlagen der vier Wasserversorgungen, die für die gemeinsame Wasserbeschaffung und Verteilungen relevant sind:

Anlagen:

- Grundwasserpumpwerke
- Stufenpumpwerke
- Messschächte
- Leitsystem/Steuerung über alle Anlagen mit den entsprechenden Steuerkabelverbindungen

Die Reservoiranlagen sind in diesem Zusammenhang von untergeordneter Bedeutung und werden vom Vertragswerk nicht erfasst.

Leitungsbauten:

Primärnetz: relevante Transportleitungen

Der Vertrag unterscheidet dann auch konsequent die betriebskostenintensiven Anlagen (jährliche Kostenverteilung im Anhang 3 nach bezogenen m³) und die Leitungen (Regelung für Erstellung, Erneuerung und Unterhalt im Anhang 4).

6.3.3 Kostenteiler für die Anlagen der Wassergewinnung und -verteilung (Vertragsanhang 3)

In diesem Kostenteiler werden die folgenden Jahreskosten aller relevanten Anlagen nach der folgenden Struktur erfasst:

In den Spalten sind die einzelnen Anlagen, gegliedert nach Anlagentypen, dargestellt

In den Zeilen werden folgende Kostenarten unterschieden:

1. Verzinsung und Amortisation Anlagen im HRM2 (nach HRM2-Anlagebuchhaltung) [CHF]
2. Verzinsung und Amortisation der Anlagen vor HRM2 (nach technischer Lebensdauer) [CHF]
3. Total Verzinsung und Abschreibung alle Anlagen (Summe von 1. + 2.) [CHF]
4. Betriebskosten [CHF]
5. Förder- und Bezugsmengen (Verteilschlüssel) [m³]
6. Kostenteiler mit dem
 - 6.1 Zusammenzug der Jahreskosten (Summe von 3. + 4.), [CHF]
 - Kostenanteil und getragenen Kosten [CHF]

Die Gesamtkosten werden aufgrund der bezogene m³ aufgeteilt und die bereits selbst getragenen Kosten angerechnet. Die Ausgleichszahlungen werden in der Tabelle unten rechts ausgewiesen.

Tabelle 7: Vertrag über die gemeinsame Nutzung von Anlagen und Leitungen: Gesamtkosten und Ausgleichszahlungen

	Einheit	Total gemeinsame Anlagen	Total gemeinsame Anlagen	Total gemeinsame Anlagen	Bemerkungen
Eigentümer		Kostenteiler	Geleistete Beiträge der Partner	Zahlungen für Ausgleich	
6. Kostenteiler					
6.1 Zusammenzug Jahreskosten	CHF	843'793	-843'793	0	+ Zahlung
6.1.1 Anteil Stein / <i>getragene Kosten</i>	CHF	415'580	-574'322	-158'741	
6.1.2 Anteil Münchwilen / <i>getragene Kosten</i>	CHF	123'826	-2'300	121'526	
6.1.3 Anteil Sisseln / <i>getragene Kosten</i>	CHF	182'452	-43'395	139'058	
6.1.4 Anteil Eiken / <i>getragene Kosten</i>	CHF	121'934	-223'776	-101'842	
Resultierender Preis pro m³, Total	CHF/m ³	0.46			

Die Tabelle ist am Beispiel Stein folgend zu lesen: Bei Jahreskosten des Gesamtsystems von CHF 843'793 beträgt der Anteil aufgrund der bezogenen Wassermenge für Stein CHF 415'580. Da Stein für ihre Anlagen aber bereits einen

Aufwand von CHF 574'322 selber getragen hat, erhält sie zum Ausgleich CHF 158'741 von den Partnern Münchwilen + Sisseln.

6.3.4 Kostenteiler für die Leitungsbauten (Vertragsanhang 4)

Der Kostenteiler für die Leitungsbauten unterscheidet:

- den Eigentümer der Leitung
- die zuständige WV für den Unterhalt (Überwachung, Schieberkontrolle)
- Den Kostenteiler für jede Leitung bei Neubau, Ersatz oder Reparaturen

6.3.5 Kostenstand

Der Kostenstand für dieses Vertragswerk entsprechen demjenigen des Bauprojekt ($\pm 10\%$) vom März 2025. Effektiv werden dann bei den Anlagen die effektiven realisierten Baukosten eingesetzt (via HRM2 Anlagebuchhaltung).

6.3.6 Dokumentation der Anlagekosten (Vertragsanhang 3.2 und 3.2)

Die Herleitung der Anlagekosten für Verzinsung und Amortisation erfolgen bei den Anlagen resp. Anlageteilen vor HRM2 über eine Abschätzung der Wiederbeschaffungswerte und über Erfahrungswerte. Dies können konkrete Referenz-Projekte, Hochrechnungen von damaligen Bauabrechnungen oder die Abschätzung über die Solothurner Tabelle zur Erst-Erfassung der HRM2 Werte aus dem Jahre 2012 mit entsprechenden Korrekturfaktoren sein.

Im Vertragsanhang 3.1 (GWPW Hard) und 3.2 (GWPW Bäumliacker) des Vertragswerkes ist die Herleitung der eingesetzten Wiederbeschaffungswerte dargestellt.

6.3.7 Dokumentation der Leitungsbaukosten

Die Abschätzung der Leitungsbaukosten der bestehenden Anlagen erfolgt über eine Kostentabelle in Abhängigkeit der Nennweite, der Länge und des Baurasseees.

Tabelle 8: Vertrag: angenommene Leitungsbaukosten

	Kulturland	Waldweg	Strasse ausserorts	Strasse innerorts
NW (mm)	[CHF]	[CHF]	[CHF]	[CHF]
100	450	550	650	850
125	500	600	700	900
150	550	650	750	950
200	660	760	860	1060
250	770	870	970	1430
300	880	980	1080	1540
350	990	1090	1190	1650
400	1100	1200	1300	1760
500	1320	1420	1520	1980
600	1540	1640	1740	2200

Die detaillierte Berechnung pro Leitungsabschnitt ist aus dem Vertragsanhang 5.3 ersichtlich.

Bei Stein und Münchwilen übernimmt die WV Stein sämtliche jetzt anstehenden Investitionskosten. Der Kostenanteil von Münchwilen wird über den Gesamtvertrag jährlich auf die WV Münchwilen überwält.

7. Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

7.1 Zusammenfassung

Seit 2014 laufen die geologischen Abklärungen, um die Wassergewinnung für die Bevölkerung, Gewerbe und Industrie im Sisslerfeld sicherzustellen. Nach einer zweijährigen Projektierungsphase für den gemeinsamen Ausbau der Wasserversorgung sind das technische Konzept, die Kosten und die vertraglichen Regelungen jetzt definiert. Mit dem Gesamtausbaukosten von CHF 15 Mio. kann die sichere und qualitative einwandfreie Trinkwasserversorgung für die nächsten 2-3 Generationen mit entsprechenden Kapazitätsreserven sichergestellt werden.

Die gemeinsame Bewirtschaftung und Verteilung der Ressourcen der vier eigenständigen Wasser-versorgungen ermöglicht eine hohe Versorgungssicherheit bei geringen Mehrkosten. Mit zunehmender Entwicklung im Versorgungsgebiet wird sich auch der Wasserbedarf und somit die Finanzierung der Investitionen verbessern. Die vier Gesamtgemeinderäte stehen geschlossen hinter dem Projekt, dass die wichtige Lebensgrundlage Wasser für die heutige und die kommenden Generationen sichert.

7.2 Weiteres Vorgehen / Termine

Der weitere Projektablauf ist wie folgt geplant:

Kreditbeschluss Realisierung	Mitte 2025
Ausführungsplanung	ab Mitte 2025
Baugesucheingabe	Anfangs 2026
Baubewilligung	Mitte 2026
Baubeginn	Herbst 2026
Inbetriebnahme Gesamtsystem	Frühling 2028
Ablauf Konzessionen GWPW Bäumlacker / Stichmatt	Ende 2027

Aarau, 8. Mai 2025

Waldburger Ingenieure AG

Martin Schibli

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zukünftiges Förderkonzept	9
Tabelle 2: Leitungsbauten	10
Tabelle 3: Stufenpumpwerke	11
Tabelle 4: Bedarfdeckung im Störfall	14
Tabelle 5: Kostenübersicht $\pm 10\%$, Kostenstand 31.3.2025	34
Tabelle 6: Kostenteiler für die Investitionen	35
Tabelle 7: Vertrag über die gemeinsame Nutzung von Anlagen und Leitungen: Gesamtkosten und Ausgleichungszahlungen	36
Tabelle 7: Vertrag: angenommene Leitungsbaukosten	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt aus der Grundwasserkarte des Kantons Aargau, 1:30'000.	7
Abbildung 2: Rückbau GWPW Stichmatt (siehe auch Planbeilage Nr. 4332.10.332)	17
Abbildung 3: Standort STPW Industrie mit dem verworfenen Standort in der Freihaltezone	19
Abbildung 4: Lage des Not-GWPW Bäumliacker in Bezug mit den heutigen Schutzzonen	20
Abbildung 5: GWPW Bäumliacker: Zustandsaufnahme des Filterrohrs mit starker Korrosion und verschlossenen Filterschlitten.	21
Abbildung 6: geologisches Profil im Bereich der Versuchsbohrungen Ägerte	24
Abbildung 7: GWPW Ägerte mit Zufahrt, Schutzzone S1 und möglicher Baurechtsfläche	26
Abbildung 8: Künftiges Signalkonzept, schematisch	32

Anhang

Anhang 1 Hydraulisches Schema bestehend (4332.10.303)

Anhang 2 Hydraulisches Schema Bauprojekt 2025 (4332.10.304)

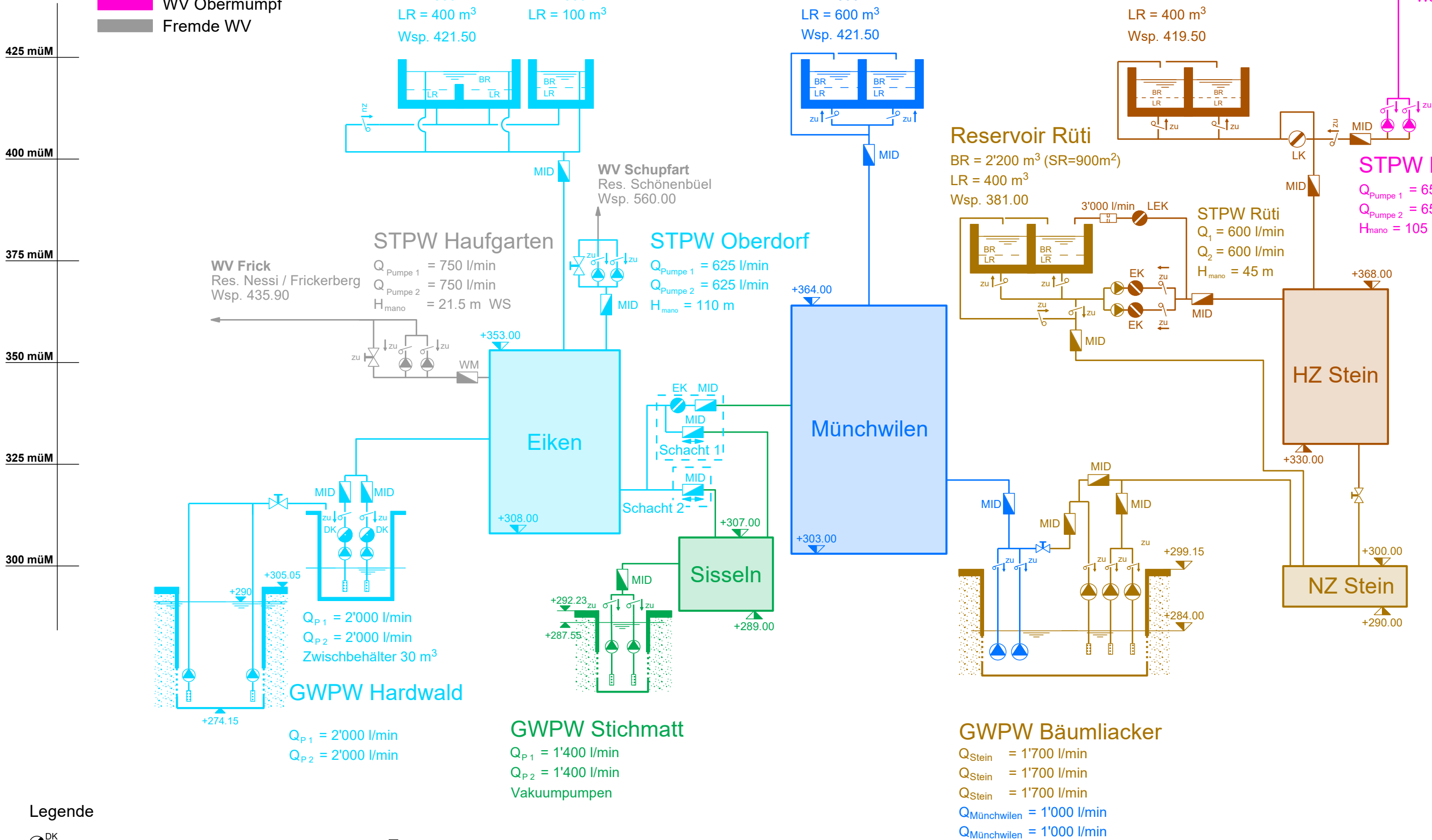
Region Sisslerfeld

Hydraulisches Schema

bestehende Anlagen

Legende

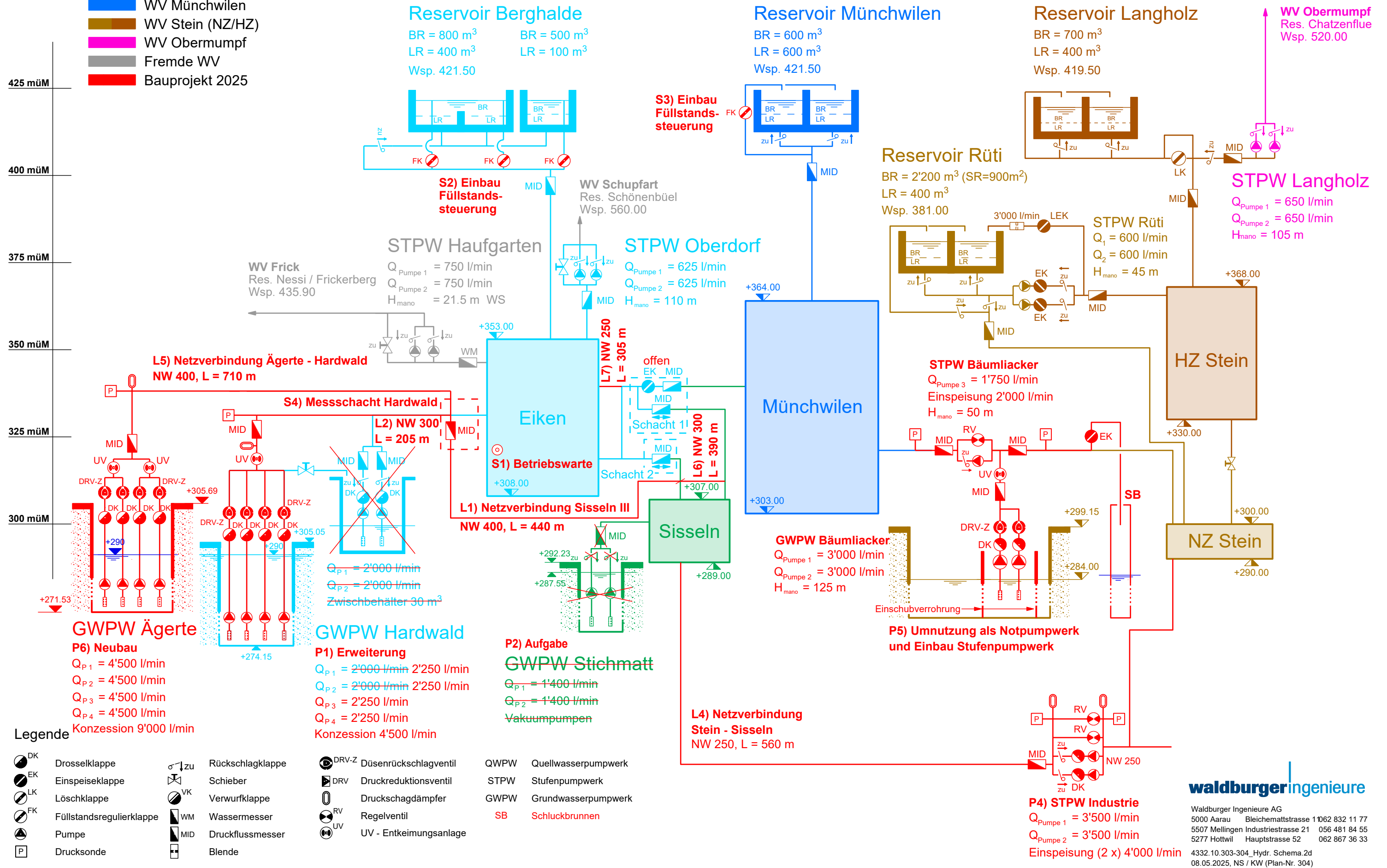
- WV Eiken
- WV Sisseln
- WV Münchwilen
- WV Stein (NZ/HZ)
- WV Obermumpf
- Fremde WV



Legende

- | | | | | | | | |
|----|--------------------------|-----|------------------|-----|------------------------|------|---------------------|
| DK | Drosselklappe | zu | Rückschlagklappe | DRV | Druckreduktionsventil | QWPW | Quellwasserpumpwerk |
| EK | Einspeiseklappe | VK | Schieber | RV | Druckschagdämpfer | STPW | Stufenpumpwerk |
| LK | Löschklappe | WM | Verwurflklappe | UV | Regelventil | GWPW | Grundwasserpumpwerk |
| FK | Füllstandsregulierklappe | MID | Wassermesser | | UV - Entkeimungsanlage | | |
| P | Pumpe | | Druckflussmesser | | | | |
| | Drucksonde | | Blende | | | | |

	WV Eiken
	WV Sisseln
	WV Münchwilen
	WV Stein (NZ/HZ)
	WV Obermumpf
	Fremde WV
	Bauprojekt 2025



Anhang 3 Detaillierter Kostenvoranschlag +/- 10 % (Preisstand 31.3.2025)**Zusammenzug**

Total Grundwasser- und Stufenpumpwerke	CHF	8'225'000.00
Total Leitungsbau - Projekte	CHF	5'510'000.00
Total Steuerungs - Projekte	CHF	1'115'000.00
Total Ausbau der Wasserversorgung Sisslerfeld	CHF	14'850'000.00

Kostenvoranschlag mit Hauptpositionen

Pumpwerke [P]		
1. Erweiterung/Sanierung GWPW Hardwald [P1]	CHF	1'770'000.00
1.1 Baumeisterarbeiten (Betriebsgebäude)	CHF	30'000.00
1.2 Hydraulische Ausrüstungen	CHF	130'000.00
1.3 Druckschlagdämpfer	CHF	66'000.00
1.4 UV - Entkeimungsanlage	CHF	35'000.00
1.5 Pumpenanlagen (4 x 2'250 l/min inkl. Steigleitungen)	CHF	180'000.00
1.6 Elektrische Installationen	CHF	57'000.00
1.7 Malerarbeiten	CHF	10'000.00
1.8 Fernsteuerungs-ausrüstung	CHF	267'000.00
1.9 Fassungssanierung	CHF	375'000.00
1.10 Technisches Konto / Honorare	CHF	340'000.00
1.11 Rechtserwerbungen, Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	147'000.00
1.12 MWST 8.1 %	CHF	133'000.00
2. Grundwasserpumpwerk Stichmatt (Rückbau) [P2]	CHF	75'000.00
2.1 Baumeisterarbeiten (Rückbau)	CHF	50'000.00
2.2 Fernsteuerungs-ausrüstung	CHF	3'000.00
2.3 Technisches Konto / Honorare	CHF	8'000.00
2.4 Rechtserwerbungen, Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	8'000.00
2.5 MWST 8.1 %	CHF	6'000.00
4. Stufenpumpwerk Industrie [P4]	CHF	1'210'000.00
4.1 Aushub-, Hinterfüllungs- und Umgebungsarbeiten	CHF	235'000.00
4.2 Hydraulische Ausrüstungen	CHF	180'000.00
4.3 Pumpenanlagen	CHF	64'000.00
4.4 Druckschlagdämpfer	CHF	80'000.00
4.5 Schlosserarbeiten, Türen und Umzäunung	CHF	62'000.00
4.6 Elektrische Installationen	CHF	25'000.00
4.7 Grabarbeiten Stromanschluss TS Ruchen	CHF	43'000.00
4.8 Flachdachabdichtungen	CHF	15'000.00
4.9 Plattenarbeiten	CHF	8'000.00
4.10 Malerarbeiten	CHF	7'000.00
4.11 Fernsteuerungs-ausrüstung	CHF	147'000.00
4.12 Technisches Konto / Honorare	CHF	126'000.00
4.13 Rechtserwerbungen, Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	127'000.00
4.14 MWST (8.1%)	CHF	91'000.00

5. GWPW/STWP Bäumlacker (Not), [P5]	CHF	1'150'000.00
5.1 Baumeisterarbeiten (Betriebsgebäude)	CHF	50'000.00
5.2 Hydraulische Ausrüstungen	CHF	117'000.00
5.3 Fassungsanierung	CHF	198'000.00
5.4 Rückgabeburten	CHF	91'000.00
5.5 Pumpenanlagen	CHF	95'000.00
5.6 UV Anlage	CHF	38'000.00
5.7 Kranbahn elektrisch	CHF	15'000.00
5.8 Elektrische Installationen	CHF	25'000.00
5.9 Malerarbeiten	CHF	4'000.00
5.10 Schlosserarbeiten	CHF	5'000.00
5.11 Fernsteuerungsaurüstung	CHF	171'000.00
5.12 Technisches Konto / Honorare	CHF	192'000.00
5.13 Rechtserwerbungen, Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	62'000.00
5.14 MWST 8.1 %	CHF	87'000.00
6. Neubau Grundwasserpumpwerk Ägerte [P6]	CHF	4'020'000.00
6.1 Aushub-, Hinterfüllungs- und Umgebungsarbeiten	CHF	150'000.00
6.2 Fassungsba	CHF	888'000.00
6.3 Baumeisterarbeiten (Betriebsgebäude)	CHF	400'000.00
6.4 Hydraulische Ausrüstungen, Druckschlagdämpfer	CHF	240'000.00
6.5 UV - Entkeimungsanlage	CHF	75'000.00
6.6 Pumpenanlagen	CHF	185'000.00
6.7 Schlosserarbeiten, Türen und Umzäunung	CHF	90'000.00
6.8 Elektrische Erschliessung AEW	CHF	273'000.00
6.9 Elektrische Installationen	CHF	60'000.00
6.10 Flachdachabdichtungen	CHF	50'000.00
6.11 Plattenarbeiten	CHF	20'000.00
6.12 Malerarbeiten	CHF	19'000.00
6.13 Fernsteuerungsaurüstung	CHF	316'000.00
6.14 Entwässerung / Freispiegel mit Versickerung (Variante)	CHF	51'000.00
6.15 Technisches Konto / Honorare	CHF	541'000.00
6.16 Rechtserwerbungen, Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	360'000.00
6.17 MWST (8.1%)	CHF	302'000.00
Total Grundwasser- und Stufenpumpwerke	CHF	8'225'000.00

Leitungsbauten [L]		
11. Netzverbindung Sisseln III (L1)	CHF	970'000.00
11.1 Tiefbauarbeiten	CHF	712'000.00
11.2 Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	81'000.00
11.3 Technisches Konto	CHF	104'000.00
11.4 MWST (8.1%)	CHF	73'000.00
12. Anschluss GWPW Hardwald (L2)	CHF	558'000.00
12.1 Tiefbauarbeiten	CHF	423'000.00
12.2 Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	37'000.00
12.3 Technisches Konto	CHF	56'000.00
12.4 MWST (8.1%)	CHF	42'000.00
13. Netzverbindung Strom TS Rüti (L3)	CHF	114'000.00
13.1 Tiefbauarbeiten	CHF	78'000.00
13.2 Rechtserwerbungen, Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	15'000.00
13.3 Technisches Konto	CHF	12'000.00
13.4 MWST (8.1%)	CHF	9'000.00
14. Netzverbindung Stein - Sisseln (L4)	CHF	530'000.00
14.1 Tiefbauarbeiten	CHF	372'000.00
14.2 Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	64'000.00
14.3 Technisches Konto	CHF	54'000.00
14.4 MWST (8.1%)	CHF	40'000.00
15. Netzverbindung Ägerte - Hardwald (L5)	CHF	1'800'000.00
15.1 Tiefbauarbeiten	CHF	1'453'000.00
15.2 Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	103'000.00
15.3 Technisches Konto	CHF	109'000.00
15.4 MWST (8.1%)	CHF	135'000.00
16. Netzerweiterung L6, Verursacherknoten (L6)	CHF	933'000.00
16.1 Tiefbauarbeiten	CHF	675'000.00
16.2 Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	85'000.00
16.3 Technisches Konto	CHF	103'000.00
16.4 MWST (8.1%)	CHF	70'000.00
17. Bypass Holcim-Hardstrasse (L7)	CHF	400'000.00
17.1 Tiefbauarbeiten	CHF	245'000.00
17.2 Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	37'000.00
17.3 Technisches Konto	CHF	60'000.00
17.4 MWST (8.1%)	CHF	28'000.00
17.5 Kreditreserve	CHF	30'000.00
19. Ringschluss Südspange - Münchwilen (L9)	CHF	205'000.00
19.1 Tiefbauarbeiten	CHF	130'000.00
19.2 Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	7'000.00
19.3 Technisches Konto	CHF	52'000.00
19.4 MWST (8.1%)	CHF	16'000.00
Total Leitungsbau - Projekte	CHF	5'510'000.00

Steuerung [S]		
21. Gemeinsames Leitsystem WV Sisslerfeld [S1], [S7]	CHF	222'000.00
21.1 Leitsystem	CHF	139'730.00
21.2 Weiteres	CHF	11'425.00
21.3 IKT Minimalstandard	CHF	7'815.00
21.4 Unvorhergesehenes	CHF	1'030.00
21.5 Technisches Konto / Honorare	CHF	30'000.00
21.6 Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	15'000.00
21.7 MWST (8.1%)	CHF	17'000.00
22. Füllstandssteuerung Reservoir Bergerhalde [S2]	CHF	76'000.00
22.1 Hydraulische Ausrüstung	CHF	9'000.00
22.2 Fernsteuerung	CHF	41'000.00
22.3 Elektrische Installationen	CHF	5'000.00
22.4 Technisches Konto / Honorare	CHF	9'000.00
22.5 Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	6'000.00
22.6 MWST (8.1%)	CHF	6'000.00
23. Füllstandssteuerung Reservoir Münchwilen [S3]	CHF	40'000.00
23.1 Hydraulische Ausrüstung	CHF	3'000.00
23.2 Fernsteuerung	CHF	19'000.00
23.3 Elektrische Installationen	CHF	2'000.00
23.4 Technisches Konto / Honorare	CHF	7'000.00
23.5 Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	6'000.00
23.6 MWST (8.1%)	CHF	3'000.00
24. Messschacht Hardwald / Notstromanschluss [S4]	CHF	200'000.00
24.1 Baumeister	CHF	42'000.00
24.2 Hydraulische Ausrüstung	CHF	64'000.00
24.3 Schlosserarbeiten	CHF	6'000.00
24.4 Fernsteuerung	CHF	29'000.00
24.5 Technisches Konto / Honorare	CHF	32'000.00
24.6 Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	12'000.00
24.7 MWST (8.1%)	CHF	15'000.00
25. Messschacht K 295 Südspange [S5]	CHF	120'000.00
25.1 Baumeister	CHF	13'000.00
25.2 PE-Fertigsschacht/ Hydraulische Ausrüstung	CHF	40'000.00
25.3 Fernsteuerung	CHF	28'000.00
25.4 Technisches Konto / Honorare	CHF	14'000.00
25.5 Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	16'000.00
25.6 MWST (8.1%)	CHF	9'000.00
26. Aussenanlagen Eiken [S6]	CHF	32'000.00
26.1 STPW Oberdorf (Schupfart)	CHF	9'000.00
26.2 STPW Haufgarten (Frick-Oeschgen)	CHF	9'000.00
26.3 Technisches Konto / Honorare	CHF	7'000.00
26.4 Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	4'000.00
26.5 MWST (8.1%)	CHF	3'000.00
28. Ergänzungen Steuerkabelanlage [S8]	CHF	425'000.00
28.1 Stein	CHF	335'000.00
28.2 Eiken	CHF	90'000.00
Total Steuerungs - Projekte	CHF	1'115'000.00

Anhang 4 Kostenteiler Investitionen

Wasserversorgungen Sisslerfeld

Kostenübersicht

Teiler Investitionskosten

Stand 31.3.2025 (Bauprojekt)

Stand 31.3.2025 (Bauprojekt)	Bauprojekt 31.3.2025		Stein		Münchwilen		Sisseln		Eiken		
Pumpwerke [P]											
1. Erweiterung/Sanierung GWPW Hardwald [P1]	CHF	1'770'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-	50%	CHF	885'000.00
2. Grundwasserpumpwerk Stichmatt (Rückbau) [P2]	CHF	75'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-	100%	CHF	75'000.00
4. Stufenpumpwerk Industrie [P4]	CHF	1'210'000.00	100%	CHF	1'210'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-
5. GWPW/STWP Bäumlacker (Not), [P5]	CHF	1'150'000.00	100%	CHF	1'150'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-
6. Neubau Grundwasserpumpwerk Ägerte [P6]	CHF	4'020'000.00	100%	CHF	4'020'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-
Total Grundwasser- und Stufenpumpwerke	CHF	8'225'000.00		CHF	6'380'000.00		CHF	-		CHF	960'000.00
Leitungsbauten [L]											
11. Netzverbindung Sisseln III (L1)	CHF	970'000.00	100%	CHF	970'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-
12. Anschluss GWPW Hardwald (L2)	CHF	558'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-	50%	CHF	279'000.00
13. Netzverbindung Strom TS Rüti (L3)	CHF	114'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-	50%	CHF	57'000.00
14. Netzverbindung Stein - Sisseln (L4)	CHF	530'000.00	100%	CHF	530'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-
15. Netzverbindung Ägerte - Hardwald (L5)	CHF	1'800'000.00	100%	CHF	1'800'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-
16. Netzerweiterung L6, Verursacherknoten (L6)	CHF	933'000.00	100%	CHF	933'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-
17. Bypass Holcim-Hardstrasse (L7)	CHF	400'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-	50%	CHF	200'000.00
19. Ringschluss Südspange - Münchwilen (L9)	CHF	205'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-	0%	CHF	-
Total Leitungsbau - Projekte	CHF	5'510'000.00		CHF	4'233'000.00		CHF	-		CHF	536'000.00
Steuerung [S]											
21. Gemeinsames Leitsystem WV Sisslerfeld [S1], [S7]	CHF	222'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-	0%	CHF	-
22. Füllstandssteuerung Reservoir Bergerhalde [S2]	CHF	76'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-	50%	CHF	38'000.00
23. Füllstandssteuerung Reservoir Münchwilen [S3]	CHF	40'000.00	0%	CHF	-	100%	CHF	40'000.00	0%	CHF	-
24. Messschacht Hardwald / Notstromanschluss [S4]	CHF	200'000.00	100%	CHF	200'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-
25. Messschacht K 295 Südspange [S5]	CHF	120'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-	50%	CHF	60'000.00
26. Aussenanlagen Eiken [S6]	CHF	32'000.00	0%	CHF	-	0%	CHF	-	0%	CHF	-
28. Ergänzungen Steuerkabelanlage [S8]	CHF	425'000.00	ktbezogen	CHF	335'000.00		CHF	-		CHF	-
Total Steuerungs - Projekte	CHF	1'115'000.00		CHF	535'000.00		CHF	40'000.00		CHF	98'000.00
Total Ausbau der Wasserversorgung Sisslerfeld	CHF	14'850'000.00		CHF	11'148'000.00		CHF	40'000.00		CHF	1'594'000.00