



EWD Derendingen
Gemeinde Gerlafingen

Verbindung EWD- Gerlafingen

Generelle Wasserversorgungsplanung
(Teil-GWP)

Bericht

Version 03
Derendingen, 04.04.2024

Impressum

Auftraggeber	EWD Derendingen / Gemeinde Gerlafingen
Projekt	Verbindung EWD-Gerlafingen
Projektverfasser	Josua Roesti
Mitarbeit	Alexander Roesti
Dokumentenbezeichnung	Planungsbericht
Dateiname	4299_Bericht_03
Version	03
Datum	04.04.2024

spi

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Anlass und Kontext.....	1
1.2	Ziel der GWP.....	1
1.3	Planungsverfahren.....	1
1.4	Grundlagen.....	1
2	Ausgangslage (Planungszustand Z0).....	2
2.1	Organisationsstruktur.....	2
2.1.1	Primärversorger Wasserversorgung Wasseramt AG (WaWa).....	2
2.1.2	Gemeinde Derendingen.....	2
2.1.3	Gemeinde Gerlafingen.....	2
2.2	Handlungsbedarf.....	3
2.2.1	EWD/WaWa.....	3
2.2.2	GWP Gerlafingen.....	3
2.2.3	Wasserbedarf Schwimmbad Eichholz.....	3
3	Konzeptionelle Überlegungen.....	4
3.1	Geplanter Netzausbau (Planungszustand Z1).....	4
3.1.1	Neubau Verbindungsleitung Der-Ger.....	4
3.1.2	Netzanpassung Derendingen.....	4
3.2	Mögliche Erweiterungen (Planungszustand Z2).....	4
3.2.1	Neubau Verbindungsleitung Ger-Kri.....	4
3.3	Fazit.....	4
4	Teil-GWP.....	5
4.1	Berechnungsgrundlagen.....	5
4.1.1	Einwohner und Einwohnergleichwerte.....	5
4.1.2	Wasserbedarf.....	5
4.1.3	Randbedingungen.....	5
4.1.4	Belastungsszenarien.....	6
4.2	Berechnungen.....	7
4.2.1	Berechnungsmodell.....	7
4.2.2	Lastfälle.....	7
4.2.3	Auswertung Netzberechnung.....	9
4.3	Projektbeschrieb.....	11
4.3.1	Netzausbau.....	11
4.3.2	Projektbeschrieb Verbindungsleitung für Baubewilligung.....	12
4.3.3	Kostenschätzung.....	14
4.3.4	Kostenteiler.....	14
4.3.5	Subventionierung.....	14
5	Anhang.....	15

1 Einleitung

1.1 Anlass und Kontext

Die rechtgültige GWP von Derendingen sieht im Bereich Eichholz eine Verbindungsleitung zur Erschliessung des Schwimmbads Eichholz und eine mögliche Verbindung mit der autonomen Wasserversorgung von Gerlafingen vor. Die Verbindung hat orientierenden Charakter. Für die Realisierung ist vorgängig eine Teil-GWP zu erstellen und das Nutzungsplanungsverfahren durchzuführen. Im vorliegenden Bericht wird die benötigte Teil-GWP zu diesem Bauvorhaben behandelt.

1.2 Ziel der GWP

Die Teil-GWP soll die Verbindung mit der Wasserversorgung Gerlafingen und die Erschliessung des Schwimmbads Eichholz aufzeigen. Dies schafft die Voraussetzung für eine gemeinsame Zusammenarbeit. Die dadurch entstehende regionale Verbindung soll langfristig auch die Wasserversorgung im äusseren Wasseramt (WaWa, untere Druckzone) und die Wasserversorgung Gerlafingen stärken.

1.3 Planungsverfahren

Die Teil-GWP wird in einem Nutzungsplanverfahren regierungsrätlich genehmigt. Die zuständige Prüfstelle beim Kanton ist das Amt für Umwelt (AfU) - Abteilung Wasserversorgung. Die Unterlagen werden, koordiniert durch das AfU, von den betroffenen Amtsstellen geprüft und anschliessend durch die Gemeinden Derendingen bzw. EWD und Gerlafingen öffentlich aufgelegt und genehmigt. Dem Nutzungsplan kommt gemäss § 39 PBG die Bedeutung der Baubewilligung zu.

1.4 Grundlagen

Nachfolgend sind die wichtigsten Grundlagen für die Erarbeitung der GWP aufgeführt.

- Generelles Wasserversorgungsprojekt (GWP) Gerlafingen
W+H AG, RRB Nr. 2010/2192 vom 30.11.2010
- Generelles Wasserversorgungsprojekt (GWP) Derendingen
SPI Planer und Ingenieure AG, RRB Nr. 2015/457 vom 24.03.2015
- Generelles Wasserversorgungsprojekt (GWP)
ZV Wasserversorgung äusseres Wasseramt
SPI Planer und Ingenieure AG, Kenntnisnahme durch AfU am 29.11.2018
- Bericht zu GW-Pumpwerk
Emch und Berger AG 10/2021
- Bauzonenpläne (Derendingen und Gerlafingen)
SOGIS digitaler Zonenplan Stand 08/2022
- Katasterpläne der Wasserversorgung Gerlafingen und der Elektrizitäts- und Wasserversorgung
Derendingen (EWD)
- Richtlinie zur Erstellung der GWP, AfU 01/2006
- Regelwerk W1011 Muster-GWP, SVGW 09/2019
- Allgemeine Bedingungen für Beiträge an Löschwasserversorgungsanlagen der Solothurnischen Gebäudeversicherung (SGV, Ausgabe 2008)
- Diverse weitere Normen und Richtlinien

2 Ausgangslage (Planungszustand Z0)

2.1 Organisationsstruktur

2.1.1 Primärversorger Wasserversorgung Wasseramt AG (WaWa)

Das Versorgungsgebiet des Primärversorgers WaWa ist in drei Druckzonen aufgeteilt. In der Abbildung 1 ist die Unterteilung in untere, mittlere und obere Druckzone ersichtlich. Die einzelnen Druckzonen beziehen ihr Wasser vom Grundwasserpumpwerk Ruchacker auf dem Gemeindegebiet Luterbach. Für die untere Druckzone wird das Wasser von dort ins Reservoir Bleichenberg gepumpt. Für die beiden anderen Druckzonen wird via Stufenpumpwerk Subingen ins Bodenreservoir Etziken (mittlere Druckzone) und von dort in den Wasserturm Etziken (obere Druckzone) gefördert. In Kriegstetten besteht über ein Druckreduzierventil mit Bypass, ein Zusammenschluss der mittleren und unteren Druckzone.

2.1.2 Gemeinde Derendingen

Die Energie und Wasserversorgung Derendingen (EWD) ist Mitglied der WaWa AG und im Auftrag der Gemeinde Derendingen für die sekundäre Wasserversorgung zuständig. Sie sorgt für den Ausbau und den Unterhalt des ganzen Verteilnetzes der Gemeinde. Das Wasserversorgung der Gemeinde ist über die untere Druckzone des Primärversorgers WaWa sichergestellt.

2.1.3 Gemeinde Gerlafingen

Die Gemeinde Gerlafingen bezieht ihr Wasser aus der eigenen Fassung beim Lerchenfeld. Von dort wird das Wasser ins Reservoir Altisberg gepumpt um das Netz mit genügend Druck zu versorgen. Parallel zur dieser Versorgung läuft die autonome Wasserversorgung der Stahl Gerlafingen mit separatem Pumpwerk.

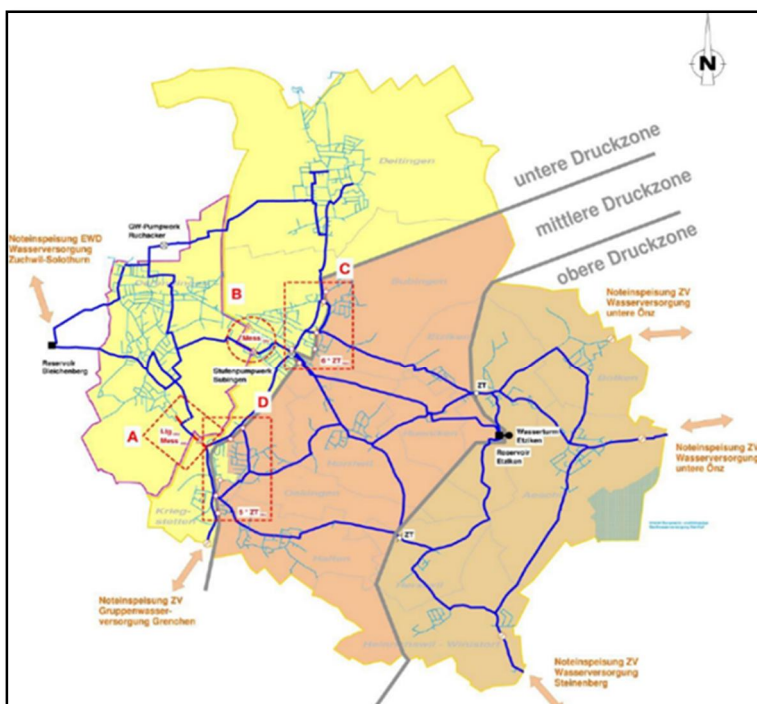


Abb. 1: Aktuelles Schema WaWa AG

2.2 Handlungsbedarf

2.2.1 EWD/WaWa

Die EWD hat das Versorgungsmandat für alle Liegenschaften auf dem Gemeindegebiet von Derendingen. Somit sollen die Wasserbezüger im Bereich Eichholz an das Verteilnetz angebunden werden. Dazu gehören auch das Schwimmbad Eichholz und die Siedlung Eichhof die aktuell mit einer privaten, lageunbekannten Leitung am Netz angeschlossen ist.

Der Primärversorger WaWa AG ist daran interessiert die Wasserversorgung ihrer zwölf Gemeinden im äusseren Wasseramt zu garantieren. Darum versucht er mögliche Synergien der einzelnen Gemeinden zu nützen und diese untereinander zu vernetzen. Um auch in aussergewöhnlichen Notsituationen dem Versorgungsauftrag nachgehen zu können, besteht auch das Interesse der Vernetzung mit benachbarten Netzen oder Gruppenversorgungen.

2.2.2 GWP Gerlafingen

Im aktuellen GWP von Gerlafingen ist ersichtlich, dass die Gemeinde keine Probleme mit Geschwindigkeiten oder Druckverhältnissen in ihrem System hat. Hingegen sieht die GWP eine Notverbindung mit der Gemeinde Biberist vor. Diese ist aktuell noch nicht realisiert, weil die WV Biberist überarbeitet wird. Dies kommt daher, weil die Konzession des Pumpwerks Eichholz bald ausläuft und eine Verlängerung wegen ungenügender Schutzzone nicht umsetzbar ist. Zudem ist im Bericht der GWP Gerlafingen erwähnt, dass die Wasserfassung mehr Wasser liefern können als benötigt wird. Was die Chance eröffnet weiter Gebiete mit Wasser zu versorgen.

2.2.3 Wasserbedarf Schwimmbad Eichholz

Das Schwimmbad Eichholz welches auf dem Gemeindegebiet von Derendingen liegt, muss die bisherige Wasserfassung der ehemaligen Papierfabrik aufgrund ungenügender Schutzzone aufgeben und braucht somit einen neuen Wasserbezug. Es bestehen bereits Verträge mit dem Schwimmbad Eichholz und der EWD für künftige Lieferungen von Trink- und Brauchwasser.

3 Konzeptionelle Überlegungen

3.1 Geplanter Netzausbau (Planungszustand Z1)

3.1.1 Neubau Verbindungsleitung Der-Ger

3.1.1.1 Erschliessung Schwimmbad

Die EWD wird künftig das Schwimmbad, nahe der Grenze zu Gerlafingen, mit Wasser versorgen. Dafür soll eine neue Leitung vom Bereich «Grütt» zum Schwimmbad gebaut werden. Die dafür nötigen und vorgängig zu erledigende Ausbauten im Bereich Grütt von Derendingen sind bereits mittels neuem Ringschluss erfolgt.

3.1.1.2 Notverbindung Gerlafingen

Durch die geplante Erschliessung des Schwimmbads und dem Bedürfnis einer weiteren Notverbindung in Gerlafingen, soll die Leitung bis ans Netz in Gerlafingen weitergezogen werden. Eine Notverbindung von Derendingen anstelle von Biberist ist aufgrund der Reservoir-Höhen netzschonender und ohne Druckreduzierung umsetzbar.

3.1.1.3 Liegenschaft ausserhalb der Bauzone

Im Zuge der Schwimmbaderschliessung ist die Siedlung Eichhof ebenfalls an das öffentliche Wassernetz anzuhängen.

3.1.2 Netzanpassung Derendingen

Der Leitungsabschnitt am Weidenweg zwischen dem neuen Ringschluss und der Reservoir Hauptleitung weist aktuell einen Durchmesser von DN150 auf. Dies schränkt die Durchsatzleistung für die geplante Notverbindung ein. Eine Vergrösserung auf DN250 ist daher einzuplanen.

3.2 Mögliche Erweiterungen (Planungszustand Z2)

3.2.1 Neubau Verbindungsleitung Ger-Kri

Eine Gesamtbetrachtung des WaWa-Netzes und der neuen Verbindung mit Gerlafingen zeigt ein weiteres Potenzial auf. Durch die Verbindung von Gerlafingen an die WaWa-Hauptleitung in Kriegstetten würde sich ein weiterer Ring der Verbandsleitungen schliessen und eine Stärkung der unteren Druckzone herbeiführen. Damit könnten neben generellen Verbesserungen der unteren Druckzone auch Probleme bei der Löschwasserversorgung Kriegstetten (Südstrasse/Industrie) gelöst werden.

3.3 Fazit

In einer ersten Phase (Z1) ist die Verbindungsleitung nach Gerlafingen zu bauen, was das Hauptthema dieses Berichtes ausmacht. Parallel dazu ist die Verbindungsleitung nach Kriegstetten im Grundsatz zu planen und rechnerisch nachzuweisen. In der zweiten Phase (Z2) ist eine Verbindung nach Kriegstetten detailliert zu prüfen. Zwischenzeitlich ist die Netzanpassung auf Seite Derendingen einzuplanen und zu realisieren. Die zweite Phase Z2 ist nicht Gegenstand der vorliegenden Teil-GWP (Nutzungsplan).

4 Teil-GWP

4.1 Berechnungsgrundlagen

4.1.1 Einwohner und Einwohnergleichwerte

Um den Wasserverbrauch der einzelnen Gemeinden zu berechnen braucht es die vorhandenen und künftigen Einwohnerzahlen. Die Werte in der nachfolgenden Tabelle stammen aus den GWP der Gemeinden.

Überschrift	Einwohnergleichwert Z0	Einwohnergleichwert Z1
Gerlafingen	5800	6900
Derendingen	6220	6500

Tab. 1: Einwohnerdaten (Zahlen aus den einzelnen Gemeinden oder Verbands GWP)

4.1.2 Wasserbedarf

4.1.2.1 Tagesverbrauch

Für die Berechnung wird der durchschnittliche Tag und der Tag mit maximalem Verbrauch benötigt. Die Angaben sind für jedes Netz unterschiedlich stammen aus den jeweiligen GWP.

Überschrift	Mittlerer Verbrauch	Faktor Spitzenverbrauch	Spitzenverbrauch
Gerlafingen	300 l/EG*Tag	1.75	525 l/EG*Tag
Derendingen	300 l/EG*Tag	1.5	450 l/EG*Tag

Tab. 2: Verbrauchsdaten (Zahlen aus den einzelnen Gemeinden oder Verbands GWP)

4.1.2.2 Stundenverbrauch

Neben den Tagesbedarf ist auch die Stunde mit der höchsten Auslastung von Bedeutung. Dieser Prozentsatz liegt für beide Gemeinden bei 8.00 Prozent.

4.1.3 Randbedingungen

4.1.3.1 Druckverhältnisse

Für den normalen Betrieb sind die untenstehenden Grenzwerte einzuhalten:

- Maximaler Betriebsdruck: 12 bar
- Minimaler Betriebsdruck: 2 bar

Im Brandfall ist ab dem Hydranten der minimale Druck einzuhalten:

- Minimaldruck Brandfall: 2 bar (ab Hydrant)

4.1.3.2 Geschwindigkeiten

Für die Transportleitung sind die folgenden Grenzwerte zu erfüllen:

- Minimale Geschwindigkeit: 0.5 m/s (Wirtschaftlichkeit)
- Maximale Geschwindigkeit: 1.5 m/s

4.1.3.3 Anforderung der Solothurnischen Gebäudeversicherung im Brandfall

Die grösste Netzbelastung entsteht im Brandfall. Dabei müssen die minimalen Vorgaben der Solothurnischen Gebäudeversicherung (SGV) zum Löschschutz gemäss der entsprechenden Bauzone gewährleistet sein. Für die Berechnung der Brandfälle sind folgende Löschwassermengen massgebend:

Überbauungsart/Zone	Entnahmemenge bei 2.0 bar Druck
Bauernhof ausserhalb der Bauzone	1'000 l/min
Schwimmbad (Angaben direkt von SGV)	1'500 l/min

Tab. 3: Löschwassermengen gemäss allgemeinen Bedingungen SGV

4.1.3.4 Modellierung Wasserentnahme am Hydranten

Für die Simulation der Löschwasserentnahme am Hydranten haben wir für die Berechnungen die Angaben der Verlustbeiwerte für Hydranten der vonRoll Hydro übernommen. Diese Verlustbeiwerte ändern sich je nach Bezugsmenge, diese wird je nach Zonenzugehörigkeit für die Brandfallberechnungen nach den allgemeinen Bestimmungen der SGV festgelegt.

In der folgenden Tabelle sind in Abhängigkeit der Bezugsmenge die berücksichtigten Verluste aufgelistet:

Storz	Bezugsmenge Q (l/min)	q (m ³ /sec)	c2 (m/sec)	Δh (bar)	Verlust
1 x 75	1'000	0.034	3.96	0.11	0.1
1 x 75	1'500	0.025	8.62	0.14	0.15

Tab. 4: Verbrauch/Verlust im Brandfall an Hydrant

4.1.4 Belastungsszenarien

4.1.4.1 Notverbindung

Für die Notverbindung ist der Störfall auf Seiten Gerlafingen nachzuweisen und zu klären wie weit der Wasserbedarf abgedeckt werden kann. Dabei ist von einem Ausfall der Hauptversorgung und aller Wasserfassungen auszugehen. Die Notverbindung sollte das Netz von Gerlafingen dabei für einen mittleren Tagesbedarf versorgen können.

4.1.4.2 Löschschutz

Für den Nachweis des Brandschutzes im betrachteten Perimeter wurden zwei Knoten untersucht. Zum einen beim Hydranten bei der Siedlung Eichhof und weiter beim Schwimmbad.

4.2 Berechnungen

4.2.1 Berechnungsmodell

Basierend auf dem Leitungskataster und der Ortsplanung der Gemeinden wird ein hydraulisches Modell im Berechnungsprogramm erstellt. Darin werden die betroffenen Infrastrukturen modelliert. Das Berechnungsmodell basiert auf dem Betriebssystem der WaWa kombiniert mit derjenigen von Gerlafingen.

Das Berechnungsmodell besteht aus Knoten-, Leitungs- und Speicherelementen. Ein Knotenelement wird über die geodätische Höhe (Quelle: Höhe Terrain / amtliche Vermessung) definiert und wird bei massgebenden Verästelungen oder massgebenden Bezugspunkten eingefügt. Am Knotenelement wird die Bezugsmenge (Wasserbedarf Brauchwasser / Löschwasserbedarf) eingegeben.

Die Leitungselemente werden über die Länge (Kataster), den Durchmesser (Kataster) und die Rohrreibung (Standardwert 0.4) beschrieben. Die Speicherelemente bilden die Reservoirs Bleichenberg und Altisberg.

4.2.2 Lastfälle

4.2.2.1 Überprüfung des Versorgungsnetzes bei Störfall

LF 1 (Störfall):	Bereich Industrie Eichholz Gerlafingen Notverbindung offen und Reservoir Gerlafingen geschlossen Planungszustand Z1 Wasserbedarf Qh,max(d,m) (Spitzenstunde mittlerer Tag)
LF 2 (Störfall):	Bereich Industrie Eichholz Gerlafingen Notverbindung offen und Reservoir Derendingen geschlossen Planungszustand Z1 Wasserbedarf Qh,max(d,m) (Spitzenstunde mittlerer Tag)
LF 3 (Störfall):	Bereich Reservoir Gerlafingen Notverbindung offen und Reservoir Gerlafingen geschlossen Planungszustand Z1 Wasserbedarf Qh,max(d,m) (Spitzenstunde mittlerer Tag)
LF 4 (Störfall):	Bereich Reservoir Derendingen Notverbindung offen und Reservoir Derendingen geschlossen Planungszustand Z1 Wasserbedarf Qh,max(d,m) (Spitzenstunde mittlerer Tag)
LF 5 (Störfall):	Bereich Grütt Derendingen Notverbindung offen und Reservoir Gerlafingen geschlossen Planungszustand Z1 Wasserbedarf Qh,max(d,m) (Spitzenstunde mittlerer Tag)
LF 6 (Störfall):	Bereich Grütt Derendingen Notverbindung offen und Reservoir Derendingen geschlossen Planungszustand Z1 Wasserbedarf Qh,max(d,m) (Spitzenstunde mittlerer Tag)

4.2.2.2 Überprüfung des Versorgungsnetzes bei Störfall mit Pumpbetrieb

- LF 11 (Störfall):** Bereich Industrie Eichholz Gerlafingen
Notverbindung offen, Reservoir Gerlafingen geschlossen und
Pumpen Ruchacker in Betrieb
Planungszustand Z1
Wasserbedarf **Qh,max(d,m)** (Spitzenstunde mittlerer Tag)
- LF 12 (Störfall):** Bereich Industrie Eichholz Gerlafingen
Notverbindung offen, Reservoir Derendingen geschlossen und
Pumpen Lerchenfeld in Betrieb
Planungszustand Z1
Wasserbedarf **Qh,max(d,m)** (Spitzenstunde mittlerer Tag)
- LF 13 (Störfall):** Bereich Reservoir Gerlafingen
Notverbindung offen, Reservoir Gerlafingen geschlossen und
Pumpen Ruchacker in Betrieb
Planungszustand Z1
Wasserbedarf **Qh,max(d,m)** (Spitzenstunde mittlerer Tag)
- LF 14 (Störfall):** Bereich Reservoir Gerlafingen
Notverbindung offen, Reservoir Derendingen geschlossen und
Pumpen Lerchenfeld in Betrieb
Planungszustand Z1
Wasserbedarf **Qh,max(d,m)** (Spitzenstunde mittlerer Tag)
- LF 15 (Störfall):** Bereich Grütt Derendingen
Notverbindung offen, Reservoir Gerlafingen geschlossen und
Pumpen Ruchacker in Betrieb
Planungszustand Z1
Wasserbedarf **Qh,max(d,m)** (Spitzenstunde mittlerer Tag)
- LF 16 (Störfall):** Bereich Grütt Derendingen
Notverbindung offen, Reservoir Derendingen geschlossen und
Pumpen Lerchenfeld in Betrieb
Planungszustand Z1
Wasserbedarf **Qh,max(d,m)** (Spitzenstunde mittlerer Tag)

4.2.2.3 Überprüfung der Verbindungsleitung

- LF 21 (Normal):** Verbindungsleitung bei Normalzustand
Notverbindung geschlossen
Planungszustand Z1
Wasserbedarf **Qh,m(d,max)** (Stundenmittel Spitzentag)
- LF 22 (Störfall):** Verbindungsleitung bei Störfall
Notverbindung offen und Reservoir Gerlafingen geschlossen
Planungszustand Z1
Wasserbedarf **Qh,m(d,max)** (Stundenmittel Spitzentag)
- LF 23 (Störfall):** Verbindungsleitung bei Störfall
Notverbindung offen und Reservoir Derendingen geschlossen
Planungszustand Z1
Wasserbedarf **Qh,m(d,max)** (Stundenmittel Spitzentag)

4.2.2.4 Überprüfung des Versorgungsnetzes bei Brandfall

- LF 31** (Brandfall): Schwimmbad Eichholz Derendingen; min 1'500 l/min bei 2.0 bar
Ohne Störfall, Notverbindung geschlossen
Planungszustand Z1
Wasserbedarf **Qh,m(d,max)** (Stundenmittel Spitzentag)
- LF 32** (Brandfall): Schwimmbad Eichholz Derendingen; min 1'500 l/min bei 2.0 bar
Ohne Störfall, Notverbindung offen
Planungszustand Z1
Wasserbedarf **Qh,m(d,max)** (Stundenmittel Spitzentag)
- LF 33** (Brandfall): Siedlung Eichhof Derendingen; min 1'000 l/min bei 2.0 bar
Ohne Störfall, Notverbindung geschlossen
Planungszustand Z1
Wasserbedarf **Qh,m(d,max)** (Stundenmittel Spitzentag)
- LF 34** (Brandfall): Siedlung Eichhof Derendingen; min 1'000 l/min bei 2.0 bar
Ohne Störfall, Notverbindung offen
Planungszustand Z1
Wasserbedarf **Qh,m(d,max)** (Stundenmittel Spitzentag)

4.2.3 Auswertung Netzberechnung

In der nachfolgenden Tabelle sind die Berechnungen der verschiedenen Lastfälle zusammengefasst. Die Berechnungen mit grafischer Darstellung der Resultate zum Lastfall, sind im Anhang beigefügt.

4.2.3.1 Auswertung des Versorgungsnetzes bei Störfall

Lastfall	Knoten / Bezeichnung	Vergleichsdruck Z0 (Zustand heute)	Betriebsdruck Z1 (Planungszustand)
LF1	Ger_153	4.7 bar	4.5 bar
LF2	Ger_153	4.7 bar	4.8 bar
LF3.1	Ger_001.1	4.1 bar	3.8 bar
LF3.2	Ger_Reservoir	-	-0.4 bar
LF4.1	Der_1	6.0 bar	3.3 bar
LF4.2	Der_Reservoir	-	-2.7 bar
LF5	Der_Ansch. Leitung	5.6 bar	5.4 bar
LF6	Der_Ansch. Leitung	5.6 bar	5.4 bar

Tab. 5: Ergebnisse Berechnung Störfall

Das gesamte Gemeindegebiet von Gerlafingen kann von Derendingen her versorgt werden. Bei gleichzeitigem mittleren Verbrauch reicht es aber nicht das Reservoir Altisberg zu befüllen. Von Gerlafingen her kann der Bereich Grütt in Derendingen mit genügend Druck versorgt werden. Das befüllen des Reservoirs Bleichenberg ist bei gleichzeitigem mittleren Verbrauch nicht möglich.

4.2.3.2 Auswertung des Versorgungsnetzes bei Störfall mit Pumpbetrieb

Lastfall	Knoten / Bezeichnung	Vergleichsdruck Z0 (Zustand heute)	Betriebsdruck Z1 (Planungszustand)
LF11	Ger_153	4.7 bar	4.6 bar
LF12	Ger_153	4.7 bar	4.8 bar
LF13.1	Ger_001.1	4.1 bar	3.9 bar
LF13.2	Ger_Reservoir	-	-0.3 bar
LF14.1	Der_1	6.0 bar	3.3 bar
LF14.2	Der_Reservoir	-	-0.7 bar
LF15	Der_Ansch. Leitung	5.6 bar	5.1 bar
LF16	Der_Ansch. Leitung	5.6 bar	2.5 bar

Tab. 6: Ergebnisse Berechnung Störfall mit Pumpbetrieb

Im Vergleich mit der Versorgung ohne Pumpbetrieb gibt es nur vernachlässigbare Differenzen.

4.2.3.3 Auswertung der Verbindungsleitung

Lastfall	Leitung / Bezeichnung	Durchsatz Q	Geschwindigkeit v
LF21	Vor Schwimmbad	0.3 l/s	0.01 m/s
LF22	Vor Schwimmbad	33.8 l/s	0.65 m/s
LF23	Vor Schwimmbad	84.6 l/s	0.30 m/s

Tab. 7: Ergebnisse Berechnung Verbindungsleitung

Ohne die offene Notverbindung oder die Hydrantennutzung bei Brand gibt es kaum Durchsatz und geringe Geschwindigkeiten. Darum sollten regelmässig Spülungen der Leitung bzw. ein gegenseitiger Wasseraustausch eingeplant werden.

4.2.3.4 Auswertung des Versorgungsnetzes bei Brandfall

Lastfall	Knoten / Bezeichnung	Vergleichsdruck ohne Entnahme	Betriebsdruck Z1 mit Hydrantenverlust
LF31	Ansch Bad	4.9 bar	4.7 bar
LF32	Ansch Bad	4.8 bar	4.6 bar
LF33	Ansch Eichhof	5.4 bar	5.2 bar
LF34	Ansch Eichhof	5.3 bar	5.1 bar

Tab. 8: Ergebnisse Berechnung Brandfall

Der Brandfall ist in allen Lastfällen erfüllt. (inkl. Verlusten am Hydranten)

4.3 Projektbeschreibung

4.3.1 Netzausbau

4.3.1.1 Allgemein

Die Projekte der Phase 1 sind im Nutzungsplan (Plan Nr. 4299-100) abgebildet. Der Projektbeschreibung gilt als Ergänzung zum Plan.

4.3.1.2 Verbindungsleitung Der-Ger

Dort wurde die vorgesehene Ringleitung entlang der Grenze zu Biberist bereits mit DN 250 mm ausgebaut. Detaillierte Berechnungen haben ergeben, dass der ideale Durchmesser für die Verbindungsleitung DN 250 mm ist. Die neue Verbindungsleitung soll grundsätzlich entlang der Parzellengrenzen geführt werden.

4.3.1.3 Vergrößerung Leitungen Der

Der Leitungsstrang in Derendingen, zwischen Weidenweg und Ringschluss Biberiststrasse ist aktuell DN150. Dieser Abschnitt ist auf den Durchmesser DN250 zu erhöhen.

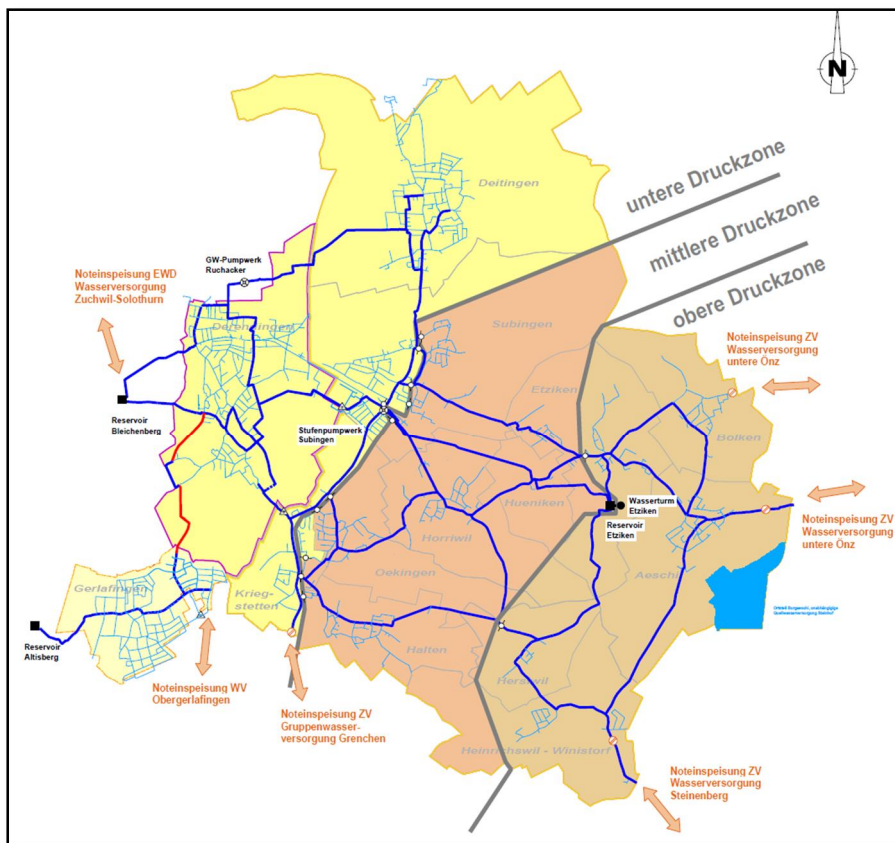


Abb. 2: Neue Situation im Kontext der WaWa AG (Rot=Ausbau/ Blau=Hauptnetz)

4.3.2 Projektbeschreibung Verbindungsleitung für Baubewilligung

4.3.2.1 Allgemein

Da im Zusammenhang mit dem Teil-GWP gleichzeitig eine Baubewilligung für das südliche Teilprojekt (siehe Plan Nr. 4299-100) erwirkt werden soll, gibt es in diesem Kapitel einige ergänzende Informationen zum Bauvorhaben mit den entsprechenden Bauprojektplänen.

4.3.2.2 Linienführung horizontal

Siehe Plan 4922_01B_Situation

Die neue Verbindungsleitung soll grundsätzlich entlang der Parzellengrenzen geführt werden. Im GWP Derendingen ist der Anschluss im Bereich Grütt vorgesehen. Ausserhalb der Baubreite bis zum Grützbach wird die Leitung möglichst direkt über das Feld geführt, dies um Leitungslänge einzusparen. Der Grützbach ist auf Höhe der Siedlung zu unterqueren. Anschliessend kann der Bauernhof «Eichhof» durch die neue Leitung erschlossen werden. Um eine unnötig lange Anschlussleitung zu vermeiden ist darauf zu achten möglichst nahe beim Hof zu passieren. Weiter geht die Leitung parallel zur Gerlafingenstrasse, dabei können Synergien mit dem Netzausbau der Elektroversorgung (EWD) genutzt werden. Im Bereich des Schwimmbads ist ein Hydrant an die nötige Anschlussleitung vorzusehen. Von dort bis zum Anschluss in Gerlafingen folgt die Leitung dem Parkplatz des Schwimmbads und führt anschliessend durch die Strasse bis zur Höhe des Werkhofs in Gerlafingen. Auf Höhe des Parkplatzes sind aus Rücksicht auf die Bäume einen minimalen Abstand von 2m einzuhalten. Im Bereich der Grenze ist ein Mess- und Regelschacht mit gesteuertem Schieber vorzusehen um den Wasseraustausch überwachen und beeinflussen zu können.

4.3.2.3 Linienführung vertikal

Siehe Plan 4922_02B_Längenprofil

Die Leitung ist parallel zum vereinfachten Terrainverlauf geplant. Dabei sind kleinere Terrainunebenheiten ausgeglichen worden und der Leitungsverlauf so gewählt, dass eindeutige Gefälle entstehen. Auf das Terrain ist eine Überdeckung von 1.2m anzustreben. Die Leitungen können mit dem vorhandenen Gefälle bei Befüllen oder Spülen grösstenteils entlüften. Lediglich bei der Bachquerung ist eine Entlüftung vorzusehen.

4.3.2.4 Graben und Verlegen der Leitung

Siehe Plan 4922_03B_Grabenprofil

Geplant für die Grabarbeiten ist ein Fräsgraben ohne zusätzliche Sicherung. Der Oberboden (Humus) ist nach dem Abtrag separat vom übrigen Aushubmaterial zu deponieren. Die Leitung wird neben dem Graben zusammengescheisst und kann danach von oben her in den Graben verlegt werden. Die Rohrumhüllung soll mit Betonkies 0/16 erfolgen. Danach ist das deponierte Erdmaterial für die Auffüllung wiederzuverwenden. Die obersten 30cm sind mit dem deponierten Humus aufzufüllen.

4.3.2.5 Mess- und Regelschacht

Siehe Plan 4922_05B_Mess- und Regelschacht

Der Mess- und Regelschacht dient dazu die beiden Versorgungsgebiete bei Bedarf mittels Öffnung des Schiebers zusammenzuführen und den vorhandenen Durchfluss zu messen. Dabei ist in erster Linie die Notfallsituation abgedeckt. Anhand von den realen Messdaten vor Ort, kann in einem späteren Zeitpunkt die Anlage für den Wasseraustausch mit einer richtungsregelnden Apparatur ausgestattet werden. Da kein Pumpwerk für die aktive Einspeisung in die jeweilige Zone vorgesehen ist, ist das Wasser per freiem Fluss zu regeln, also mittels An- und Abhängen von Teilzonen der jeweiligen Versorgungsgebiete. Die Steuerung der Anlage läuft über die Zentrale der EWD abgedeckt, welche bereits heute beide Versorgungsgebiete im Brunnenmeistermandat überwacht.

4.3.2.6 Gewässerquerung

Siehe Plan 4922_04B_Detail_Bach

Für den Neubau der Verbindungsleitung muss der Grützbach gequert werden. Dabei ist eine Unterquerung mit einer grabenlosen Spülbohrung vorgesehen. Es muss auf die Wasserleitung aus Kunststoff PE100 mit dem Aussendurchmesser 315mm eine Mindestüberdeckung von 1m auf die Bachsohle eingehalten werden.

4.3.2.7 Bauen im Grundwasser

Allgemein soll die Ausführung in einem Zeitraum mit möglichst tiefem Wasserstand (Mai – Sept.) erfolgen, so dass sich kein Grundwasser im Fräsgraben befindet. Somit kann voraussichtlich die ganze Leitung ohne Wasserhaltung gebaut werden.

Im Bereich der Bachunterquerung des Grützbachs liegt die Leitung unter dem Grundwassermittelstand (MGW nach Sogis) und bedarf daher gemäss GSchV eine gewässerschutzrechtliche Ausnahmebewilligung. In der Nähe des geplanten Einbaus (ca. 200m) liegt die Grundwassermessstelle «Grütt», in der Tabelle 9 sind die Grundwasserverhältnisse angegeben. Im Anhang ist das Dokument «Gesuch für Einbauten und Grundwasserabsenkungen» beigelegt.

Sohlenkote Bachquerung	HGW nach sogis	Jahresspitze 2022 Messtation Grütt	MGW nach sogis	Jahresmittel 2022 Messtation Grütt
443.15 müM	445.50 müM	444.59 müM	444.50 müM	444.20 müM

Tab. 9: Grundwasserstände im Bereich des Bauvorhabens

Der Einbau der Leitung liegt parallel zum Grundwasserstrom und behindert so den Durchfluss nur minimal. Die Fläche A2 des Bauwerks im Grundwasser unterhalb des MGW beträgt 0.08m². Die Grundwassermächtigkeit in diesem Bereich ist zwischen 2 und 10m, was für die Fläche A1 des Grundwasserleiters mindestens 0.55m² und maximal 3.08m² ergibt. Bei der minimalen Mächtigkeit von 2.0m wäre die 10%-Grenze lediglich knapp eingehalten (10.35%). Es ist aber davon auszugehen, dass die Grundwassermächtigkeit erheblich höher ist als 2 m. Dies erschliesst sich aus den GW-Messungen (2022) des Projektes für die neunten Schutzzonen des Pumpwerks Ruchacker in Derendingen, dort ist gemäss Sogis die Mächtigkeit bei 30-40m und bei der erwähnten Messung effektiv um die 60m.

4.3.2.8 Bauen in Schutzzonen

Das Bauvorhaben quert am Rande der rechtskräftigen Schutzzonen S2 das PW Schwimmbad Eichholz parallel zur Schwimmbadstrasse. Das Pumpwerk und ihre Schutzzonen erfüllen die aktuell geltenden Vorschriften über die Schutzzonengrösse nicht mehr. Daher ist die Konzession grundsätzlich nur noch für die Entnahme von Brauchwasser verlängert worden. Bis zur Realisierung des vorliegenden Projektes wird das Wasser aber noch zur Trinkwassernutzung genutzt.

Allgemein ist das Bauen in den Grundwasserschutzzonen S1 und S2 untersagt. Ausgenommen sind dabei Anlagen, welche für die Wasserversorgung notwendig sind. Das geplante Bauvorhaben erfüllt diese Bedingung, da es zum einen das Schwimmbad neu mit Trinkwasser erschliesst und eine Notverbindung zwischen Gerlafingen-Derendingen schafft. Wie bereits erwähnt wird die Nutzung des PW für die Entnahme von Trinkwasser zukünftig auslaufen.

Während des Bauens in diesem Abschnitt, ist das PW ausser Betrieb zu nehmen, was durch die saisonale Nutzung zwischen Mitte Herbst bis anfangs Frühling möglich ist. Für die Baustelle gelten die Vorschriften des Merkblattes des AfU «Bauarbeiten in Grundwasserschutzzonen (Zone S)». Zudem wird zur Vorbeugung von Havarien mit grundwassergefährdenden Stoffen ein «Alarm- und Bereitschaftsdispositiv» gefordert, dieses ist im Anhang mit beigelegt.

4.3.3 Kostenschätzung

Bei den gemachten Kostenangaben handelt es sich um eine grobe Kostenschätzung aufgrund von Laufmeterpreisen und Erfahrungswerten. Die Angaben sollen lediglich die Grössenordnung aufzeigen und verstehen sich exkl. Mehrwertsteuer. Wie erwähnt kann mit Subventionen der Gebäudeversicherung und möglicherweise auch vom Kanton gerechnet werden.

Bezeichnung	Länge	Durchmesser	Anlagekosten, exkl MwSt.
Neubau Verbindungsleitung Grütt-Eichholz	700m	NW 250 mm	350'000 CHF (inkl. Mehrkosten NW 250)
Neubau Anschluss Eichholz bis Netz Gerl.	250m	NW 250 mm	160'000 CHF
Mess- und Regelschacht	-	-	60'000-80'000 CHF
Netzanpassung Derendingen (westlich)	800m	NW 250 mm	120'000 CHF

Tab. 10: Kostenschätzung

4.3.4 Kostenteiler

An der Besprechung vom 08. September 2022 wurde folgender Kostenteiler als fair und zweckmässig erachtet.

- Grütt bis Eichholz (inkl. Mehrkosten NW 250), sowie Netzausbau Derendingen: 100% EWD
- Eichholz bis Grenze Gerlafingen und Mess- und Regelschacht: 50% EWD / 50% Gerlafingen.
- Ausbau Netz Gerlafingen: 100% Gerlafingen

4.3.5 Subventionierung

In einem Vorgespräch mit dem Amt für Umwelt wurde das Projekt vorgestellt. Das AfU steht dem Vorhaben grundsätzlich positiv gegenüber. Infolge der regionalen Bedeutung kann davon ausgegangen werden, dass die Massnahmen subventioniert werden. Das Beitragsgesuch mit einem Detaillierten Kostenvoranschlag ist dem AfU rechtzeitig, das heisst spätestens vor Baubeginn, einzureichen. Unverbindlich wurde genannt, dass die Subventionen bis 35% betragen könnten. Zusätzlich ist mit einer Teilsubvention (max. Durchmesser 200mm) seitens der SGV zu rechnen.

Derendingen, den 04.04.2024

SPI Planer und Ingenieure AG


Josua Roesti

5 Anhang

- | | | |
|---------------------------------------|----------|---------------------|
| ▪ Nutzungsplan | 4299-100 | Masstab 1:2'000 |
| ▪ Bauprojekt Situation | 4299-01 | Masstab 1:1'000 |
| ▪ Bauprojekt Längenprofil | 4299-02 | Masstab 1:1'000/100 |
| ▪ Bauprojekt Grabenprofil | 4299-03 | Masstab 1:20 |
| ▪ Bauprojekt Bachdetail | 4299-04 | Masstab 1:100/50 |
| ▪ Bauprojekt Mess- und Regelschacht | 4299-05 | Masstab 1:100/50 |
| ▪ Dokument «Alarm und Massnahmenplan» | | |
| ▪ Gesuch AfU «Bauen im Grundwasser» | | |