BSB + Partner
Ingenieure und Planer

Kanton Solothurn
Gemeinde Fulenbach

Generelle Wasserversorgungsplanung GWP

Technischer Bericht

www.bsb-partner.ch

15. Oktober 2013

Auftraggeber
Gemeinde Fulenbach
Innere Weid 1, 4629 Fulenbach
Herr Thomas Blum

Verfasser
BSB + Partner, Ingenieure und Planer
von Roll-Strasse 29, 4702 Oensingen
Tel. 062 388 38 38
Fax 062 388 38 00
E-Mail: simon.friedli@bsb-partner.ch
Simon Friedli

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung und Auftrag 5

2 Grundlagen und Übersicht 6

3 Bestehende Anlagen 7

4 Hydraulische Funktionsschema 10

5 Bevölkerungsbewegung 11

6 Wasserverbrauch 12
6.1 IST Zustand Z0 13
6.2 Planungshorizont Z2 13

7 Wassergewinnung 14
7.1 Verbund und Verträge 14
7.2 Betriebssicherheit 14

8 Wasserqualität 15

9 Wassernetz 16
9.1 Heutiges Netz Z0 (2012) 16
9.2 Aktuelle Druckverhältnisse in Brandfällen (IST) 17

10 Trinkwasserversorgung in Notlagen (TWN) 20
10.1 Einführung 20
10.2 Mindestwassermenge in Notlage 21
10.3 Konzept 21
10.4 Information der Bevölkerung 22
10.5 Behelfsmässige Mittel 22
10.6 Personal, Rechte 23
10.7 Notfallplan 24

11 Ausbauten und Kostenfolge 26
11.1 Dringliche Ausbauten (Sofortmassnahmen) 26
11.1.1 Leitung Neumattstrasse* 26
11.1.2 Leitung Fahrgasse** 27
11.2 Ausbauten 5-10 Jahre 27
11.2.1 Leitung Aarweg/Aaretränke** 28

11.2.2 Leitung Ewigkeitstrasse 28
11.2.3 Leitung Boningerstrasse 28
11.2.4 Leitung Wirthsgässli 28
11.2.5 Leitung Höllstrasse 28
11.3 Ausbauten 10-20 Jahre 29
11.3.1 Leitung Stampfistrasse 29
11.3.2 Leitung Breitenstrasse 29
11.3.3 Leitung Hölzliweg 29
11.3.4 Leitung Wolfwilerstrasse 30
11.3.5 Anschluss Wolfwil 30

12 Anlagebuchhaltung 31
12.1 Einnahmen und Ausgaben 2012 31
12.2 Wiederbeschaffung und Werterhaltung 32
12.2.1 Bestehende Anlagen 32
12.2.2 Vorprojekte 32
12.3 Schlussfolgerung 33

13 Zusammenfassung 34

Anhang: Trinkwasserbeprobung 2012

1 Einführung und Auftrag

Die generelle Wasserversorgungsplanung ist ein Erschliessungsplan und somit nach §§ 14 des PBG ein Nutzungsplan. Den Trägern der Wasserversorgung obliegen für ihr Gebiet die Erstellung und die periodische Überarbeitung der generellen Wasserversorgungsplanung sowie die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen. Der Auftrag basiert auf einem Pflichtenheft zur Erstellung eines neuen GWP's. Die im Rahmen dieses Auftrags geforderten Leistungen sind und werden Bestandteil des neuen GWP's.

Die Gemeinde Fulenbach führt eine Totalrevision der Ortsplanung durch. Dabei ist die Gemeinde verpflichtet, den bestehenden GWP zu überarbeiten und gegebenenfalls zu erneuern. Es soll hierbei nicht nur mögliche Erweiterungsgebiete neu beurteilt werden, sondern das gesamte Netz in hydraulischer und entwicklungstechnischer Hinsicht neu bewertet werden. Ziel ist es, dass die Gemeinde Fulenbach wieder über ein langfristiges Planungsinstrument im Wasserversorgungsbereich verfügt.

Die generelle Wasserversorgungsplanung GWP beurteilt

- die bestehenden Anlagen,
- die privaten Wasserversorgungen ausserhalb der Bauzone,
- die Wasserqualität und die Wasserbeschaffung,
- die Speicherung und Verteilung von Trink,- Brauch- und Löschwasser in genügenden Mengen und ausreichendem Druck
- die Notwendigkeit von Sanierungen und Ausbauten (Neuanlagen),
- der Betriebssicherheit,
- die regionalen Zusammenhänge (Verbund)
- und das Konzept für die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen

Die Gemeinde Fulenbach erteilte BSB + Partner am 30. August 2011 den Auftrag für die Erstellung der generellen Wasserversorgungsplanung (GWP).

Die GWP ist gemäss der Richtlinie (01/2006) des Kantons auszuarbeiten. In einem Gesamtkonzept ist aufzeigen, wo und mit welchen Investitionen das Netz zu sanieren oder auszubauen ist (Dringlichkeitsprogramm).

Folgende Unterlagen sind ein integrierender Bestandteil des nun vorliegenden technischen Berichtes:

- Nutzungsplan 1:3'000 (Plan-Nr. 6628 / 1)
- Hydraulisches Schema (Plan-Nr. 6628 / 2)

2 Grundlagen und Übersicht

Für die vorliegende Nutzungsplanung (GWP) wurden folgende Grundlagen verwendet:

- Bauzonenplan (1 : 2'000) mit RRB Nr. … vom … 2013
- Nachgeführter Werkkataster Wasser (BSB intern)
- Ausführungspläne Wassernetz Gemeinde Fulenbach
- Wasserversorgungsatlas 1 : 25'000 (Blatt 1108, Murgenthal)
- Richtlinie zur Erstellung der GWP (Kanton Solothurn, 01 / 2006)
- Kantonale Planungsgrundlagen (Gewässerschutz, Richtplan, etc. → online-Zugriff)
- Richtlinien, Regelwerke und Publikationen SVGW
- Gemeindezahlen zur Wasserversorgung
- Verträge / Reglemente EWG Fulenbach / Wolfwil und Zweckverband
- Grundlagen Gebäudeversicherung Kanton Solothurn

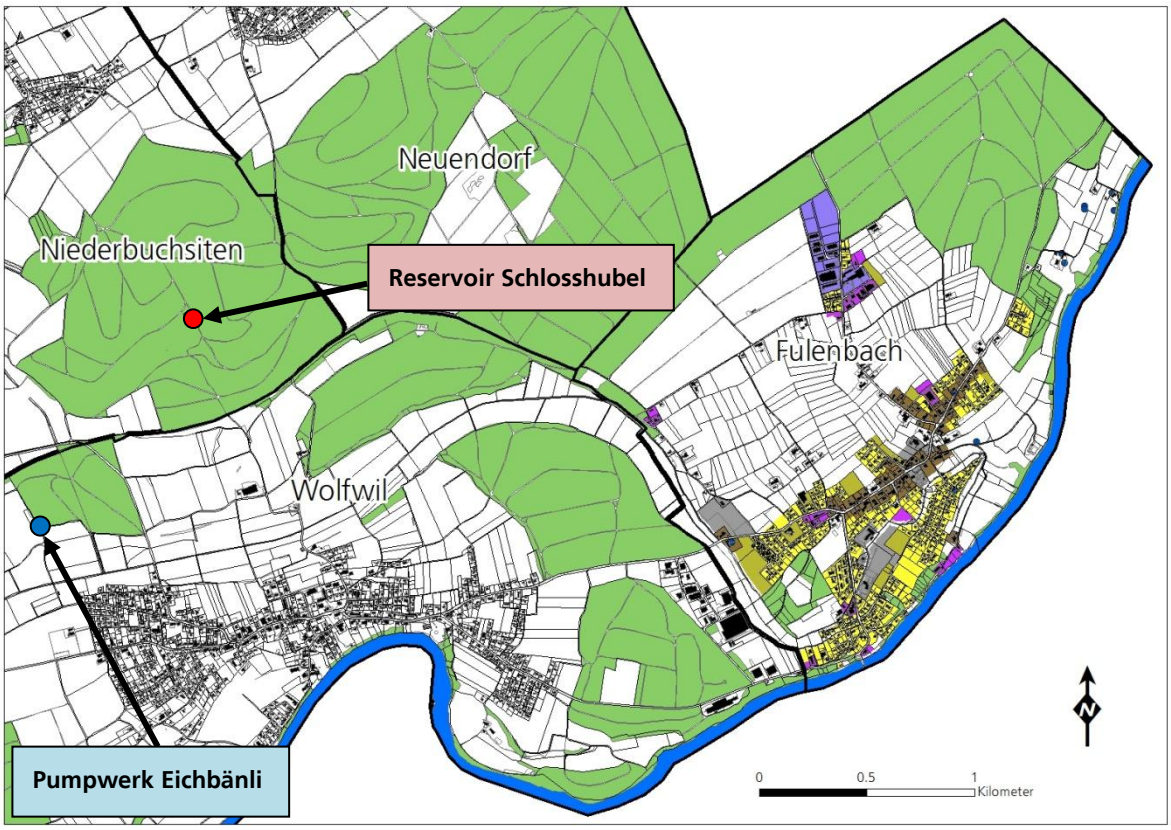


Abbildung 1: Übersichtsplan (eigene Darstellung)

3 Bestehende Anlagen

Reservoir Schlosshubel

Das Reservoir Schlosshubel liegt im Gemeindegebiet Niederbuchsiten nordwestlich der Gemeinde Fulenbach (Koordinaten: ca. 626'629 / 236'850) und wurde im Jahr 2003 neu gebaut. Die maximale Wasserspiegellage befindet sich auf 491.66 m ü. M.

Der maximale Speicherraum liegt bei insgesamt 1'870 m^3 Brauchwasser und 250 m^3 Löschwasser (Zweikammersystem).

Der Zustand der Kammern, Armaturen und übrigen Räume entspricht den heutigen Anforderungen und ist als sehr gut zu bezeichnen.

Das Reservoir Schlosshubel ist dem „Zweckverband Regionale Wasserversorgung Gäu" angeschlossen. Insgesamt führen drei Hauptleitungen ab dem Reservoir in die Gemeinden Fulenbach, Wolfwil und Niederbuchsiten. Die Verbindungsleitung zum Reservoir Buechban in Niederbuchsiten dient als Noteinspeisung. Mittels drei Messschächten auf Höhe Gemeindegrenze der Gemeinden Wolfwil und Fulenbach werden die Durchfluss- bzw. Verbrauchsmengen aufgezeichnet.

Über das Grundwasserpumpwerk Eichbänli (Wolfwil) wird das Wasser in das Reservoir befördert (Höhendifferenz ca. 62 m). Das gesamte Gemeindegebiet ist am öffentlichen Wassernetz angeschlossen. Es sind keine privaten Quellen oder Pumpwerke vorhanden, welche für die öffentliche Wasserversorgung genutzt werden.

Abbildung 2: Reservoir Schlosshubel

Grundwasserpumpwerk Eichbänli

Das Pumpwerk liegt im Nordwesten der Gemeinde Wolfwil (Koordinaten ca. 625'891 / 235'919) auf einer Höhe von 429 m ü. M. Es wurde 1934 gebaut und in den Jahren 1967, 1992 und 2003 renoviert. Das Pumpwerk besteht aus zwei Pumpen mit einer Förderleistung von je 1500 l/min. Zweimal jährlich werden im Pumpwerk eine bakteriologische und einmal jährlich eine chemische Untersuchung durchgeführt. Die Konzession zur Förderung von Grundwasser liegt bei 3'000 l/min. Mit dieser Förderleistung kann das Wasser auch an einem Spitzentag innerhalb der Stromniedertarifstunden (Nacht) in das Reservoir gepumpt werden. Dies ist für beide Gemeindeversorgungen zusammen möglich.

Die Bereitstellung von 500 m^3 Wasser (Spitzentag) ist innerhalb von ca. 3 Stunden erreicht. Der Zustand des Rohrkellers und der übrigen Räume entspricht den Anforderungen und können als gut bezeichnet werden. Mit den Renovationen wurde dem Unterhalt Beachtung geschenkt und entsprechende wert- und qualitätserhaltende Massnahmen durchgeführt.

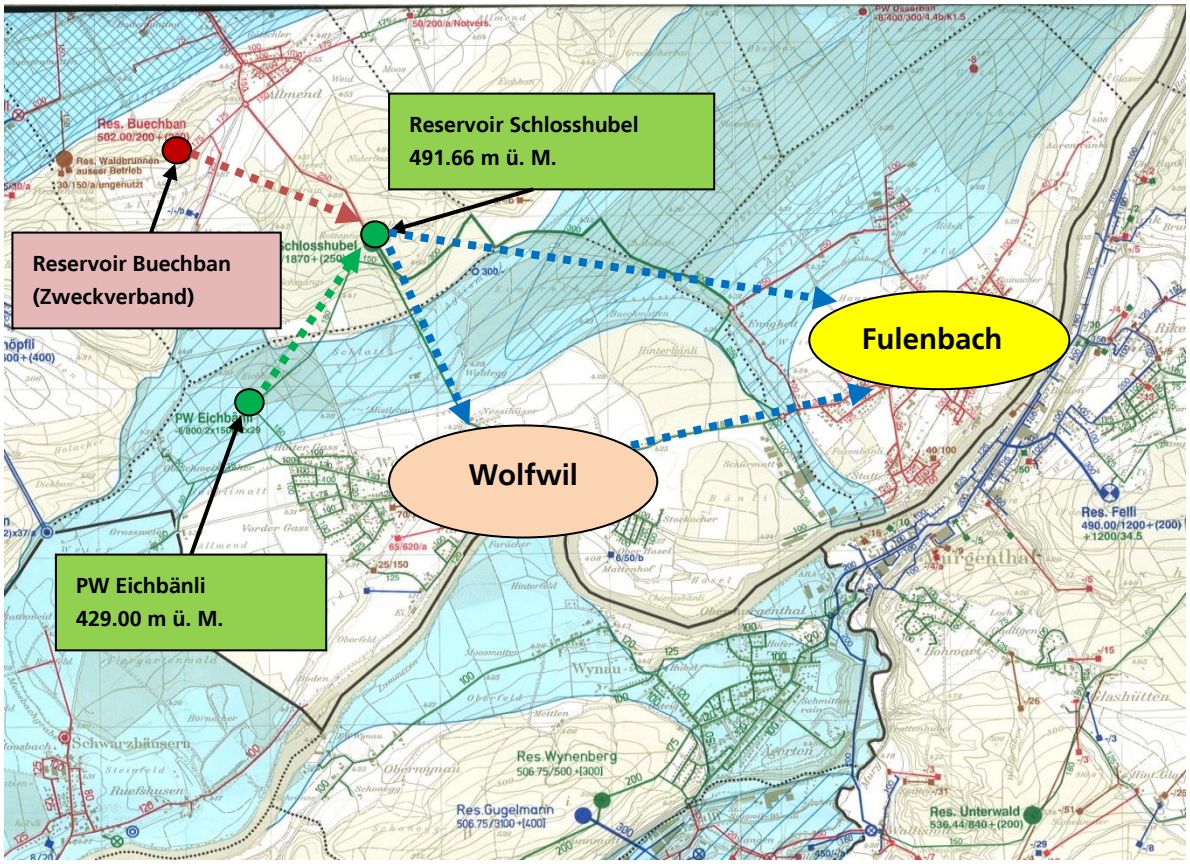


Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Wasserversorgungsatlas swisstopo (Nr. 1108 Murgenthal)

Filterbrunnen 1 und 2

Die beiden Heberleitungen der Filterbrunnen 1 und 2 befinden sich ca. 50 m Luftlinie östlich des Pumpwerks Eichbänli. Beide Filterbrunnen sind mit dem Brunnen im PW Eichbänli über je eine Vakuumleitung verbunden. Sobald der Grundwasserspiegel im Pumpwerk Eichbänli unter eine kritische Grenze sinkt, wird automatisch durch das Vakuum in den Leitungen Grundwasser aus beiden Filterbrunnen (FB1 und FB2) in das Pumpwerk Eichbänli geleitet.

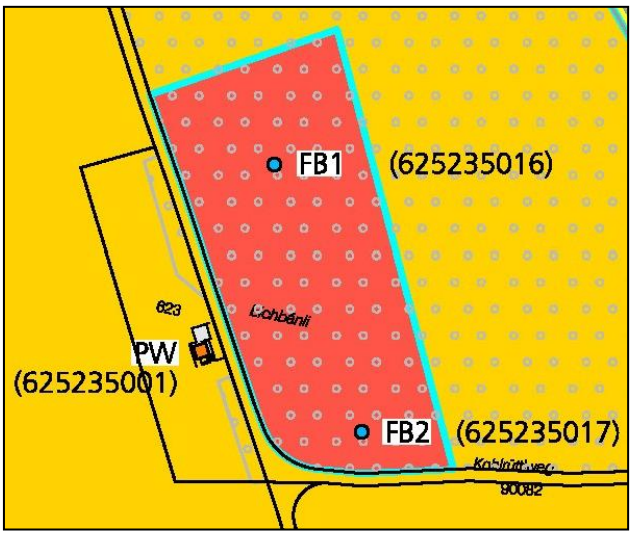


Abbildung 4: Auszug aus Schutzzonenplan PW Eichbänli (2012; noch nicht rechtskräftig)

Betriebswarte und Löschwasserauslösung

Die gemeinsam genutzte Betriebswarte der Wasserversorgung Wolfwil und Fulenbach liegt im Feuerwehrmagazin der Einwohnergemeinde Wolfwil (Milchgasse, vgl. Abbildung 5) und wurde im Jahr 2011 komplett erneuert. Die Öffnung der Klappen im Brandfall kann im Feuerwehrmagazin Wolfwil und Fulenbach betätigt werden. Die Auslösung erfolgt galvanisch. Damit ist eine Öffnung der Löschwasserklappen auch bei Stromausfall möglich. Das Schliessen der Klappen kann hingegen nur im Feuerwehrmagazin Wolfwil vollzogen werden.

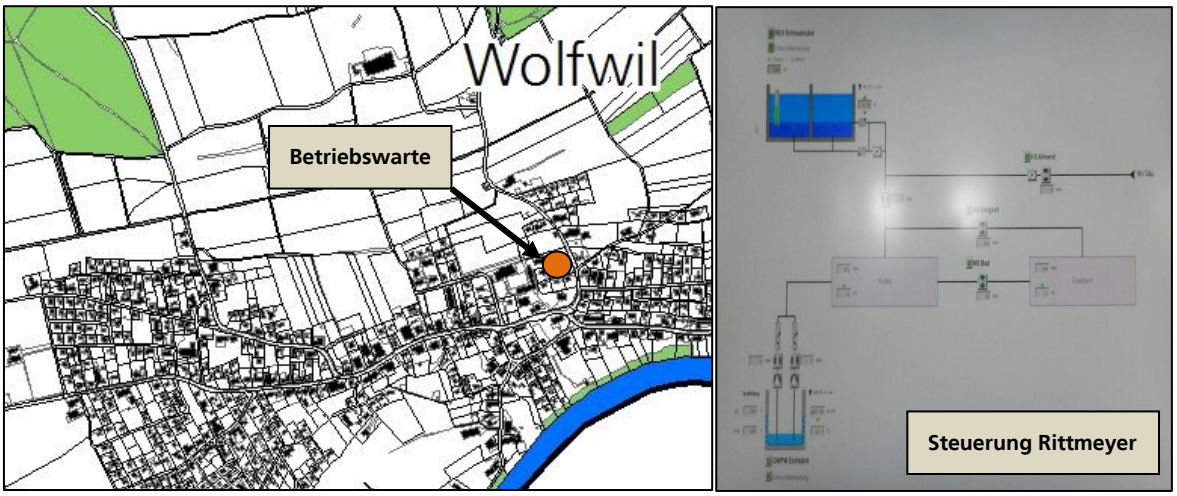


Abbildung 5: Betriebswarte Wolfwil

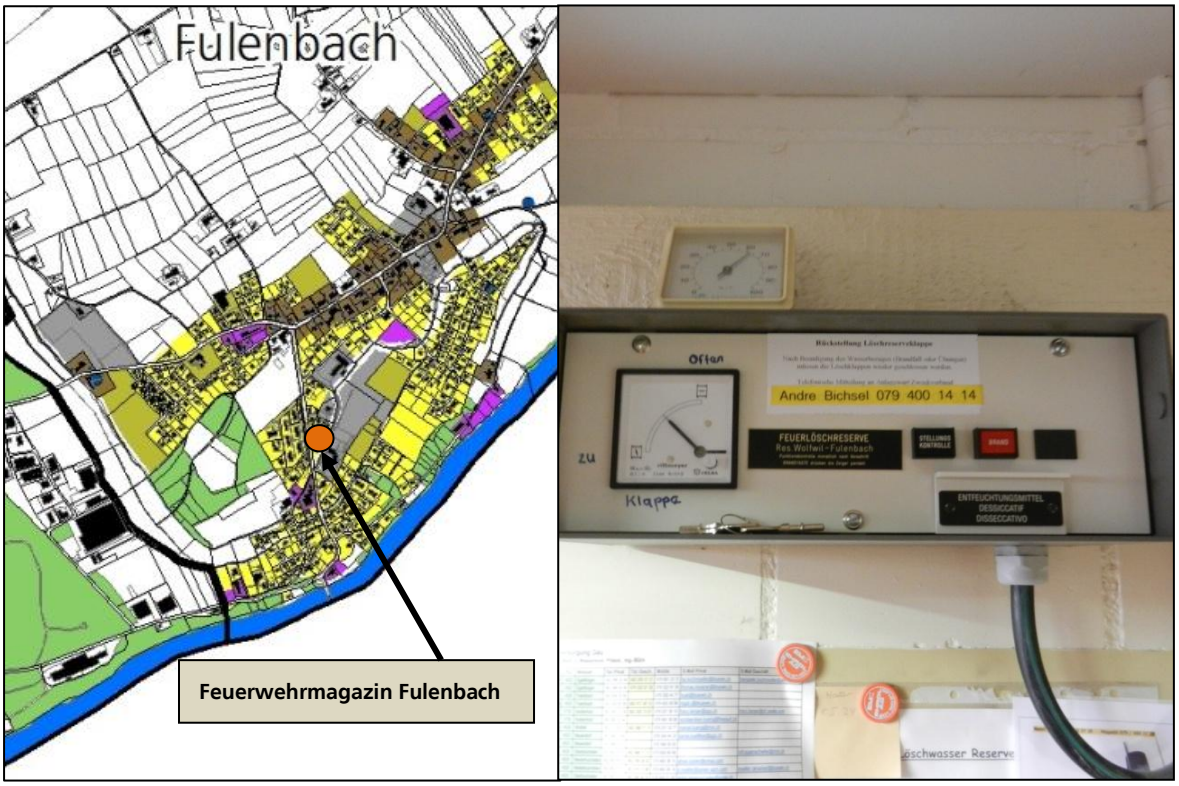


Abbildung 6: Standort Feuerwehrmagazin Fulenbach mit Steuerung Löschklappe (Bild rechts)

4 Hydraulische Funktionsschema

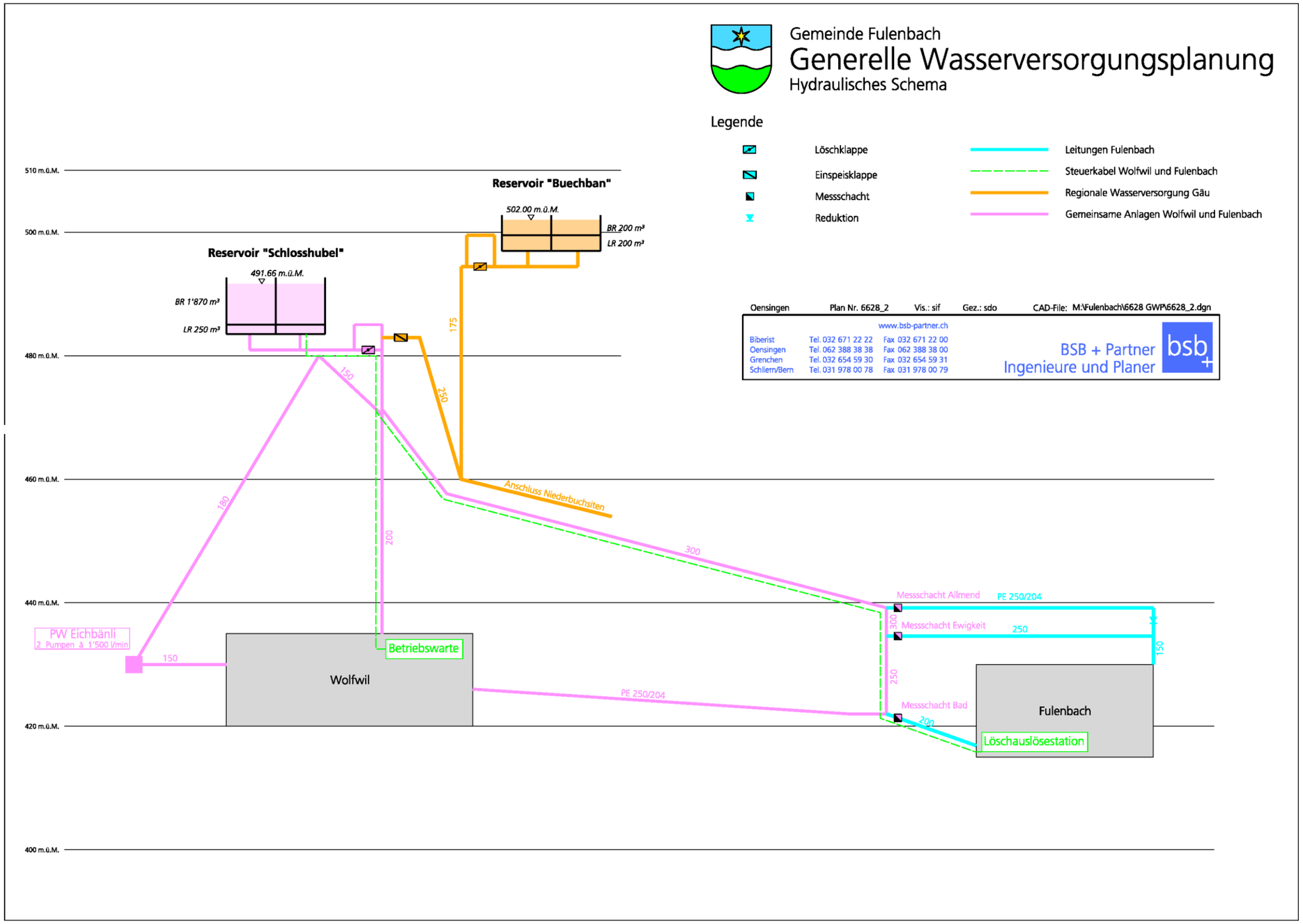


Abbildung 7: Hydraulisches Funktionsschema WV Fulenbach

5 Bevölkerungsbewegung

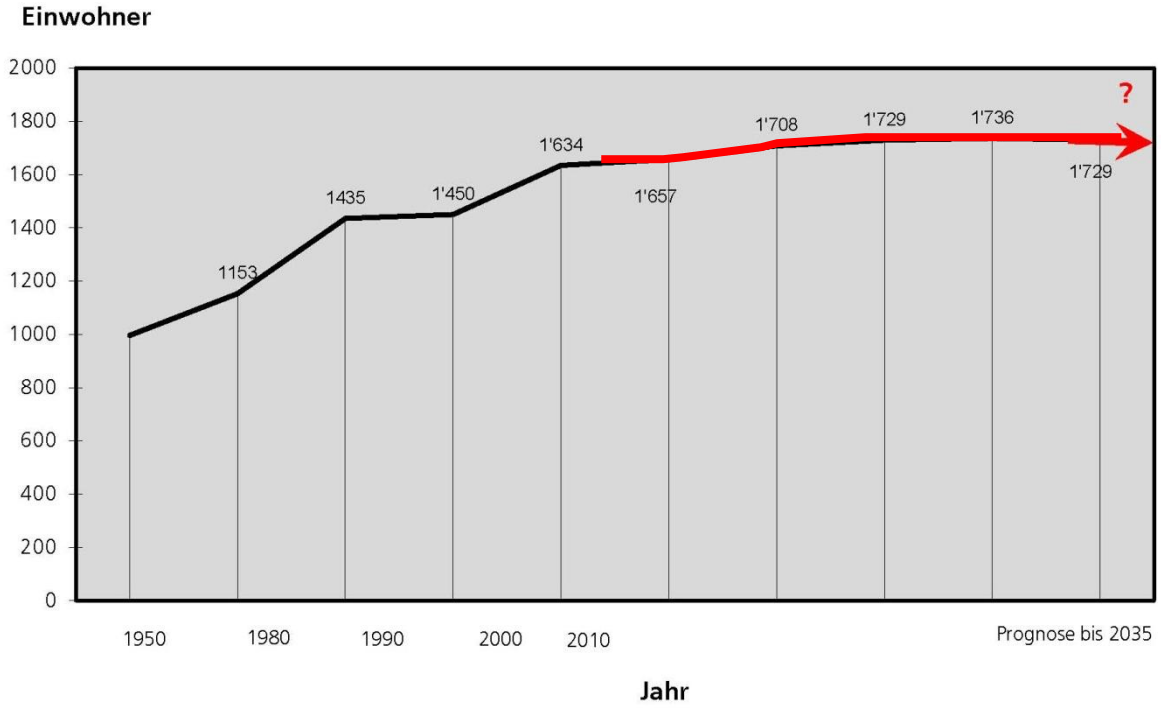


Abbildung 8: Bevölkerungsbewegung mit Prognose bis 2035 (Statistik Kanton Solothurn)

Die Bevölkerungsentwicklung wie hier dargestellt lehnt sich an die Prognosen der Bevölkerungsstatistik des Kantons Solothurn bis ins Jahr 2035. Nach Prognose ist im Jahr 2035 mit 1'729 Einwohnern zu rechnen.

Allerdings wird für die vorliegende Nutzungsplanung für den Planungshorizont Z2 auf die Bevölkerungsprognose aus der Ortsplanungsrevision zurückgegriffen (vgl. Kapitel 6.2)

Im Jahre 2011 wohnten in Fulenbach (Quelle: Kanton Solothurn in Zahlen) **1'650 Einw.**

An der öffentlichen Wasserversorgung angeschlossen **1'640[1] Einw.**
(Massgebende Einwohnerzahl für die GWP)

[1] Angaben der Gemeinde Fulenbach (Stand Mitte 2012)

6 Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch wird in **Fulenbach** vollumfänglich mit Zählern gemessen. Der **fakturierte Wasserverbrauch** beträgt:

Jahr	2007	105'317 m^3	mittel	**ca. 108'306 m³/a**
Jahr	2008	109'246 m^3		
Jahr	2009	108'322 m^3		
Jahr	2010	108'113 m^3		
Jahr	2011	110'534 m^3		
Jahr	2012	108'302 m^3		

Die **beschaffte Wassermenge** beträgt:

Jahr	2007	139'513 m^3	mittel	**ca. 135'733 m³/a**
Jahr	2008	136'762 m^3		
Jahr	2009	140'976 m^3		
Jahr	2010	132'655 m^3		
Jahr	2011	129'631 m^3		
Jahr	2012	134'858 m^3		

Die **beschaffte Wassermenge von Wolfwil** beträgt:

Jahr	2007	215'085 m^3	mittel	**ca. 217'688 m³/a**
Jahr	2008	245'789 m^3		
Jahr	2009	243'358 m^3		
Jahr	2010	213'785 m^3		
Jahr	2011	185'966 m^3		
Jahr	2012	202'142 m^3		

Mittel Wasserbeschaffung Fulenbach	ca. 135'733 m³/a
./. fakturierter Wasserverbrauch Fulenbach	108'306 m³/a
./. echte und unechte Wasserverluste	
Rohrbrüche, Entleerung Reservoir, Bauwasser, Spülung, Reinigung Reservoir, Dorfbrunnen	
Differenz beschaffte / fakturierte Wassermenge	ca. 27'427 m³/a
Effektiv zuweisbarer Wasserverbrauch Fulenbach (pauschal, Erfahrungswert)	
→ Hydrantenabzüge Feuerwehr, Strassenreinigungen	**ca. 12'000 m³/a**
Somit angenommene Netzverluste Fulenbach in m³ (im Mittel)	**ca. 15'427 m³/a**
somit Netzverluste Fulenbach in %	**ca. 11.4 %**

Daraus geht hervor, dass im Wassernetz der Gemeinde Fulenbach nur geringe Netzverluste beziffert werden können.

6.1 IST Zustand Z0

Mittlerer Tagesbedarf *Fulenbach* heute

135'733 m³ : 365 Tage	371.87 m³/d
Oder 371'871 l/d : 1'640 Einwohner	**227 l/Einw x d**

Stundenspitze *Fulenbach* heute

Mittlerer Tagesbedarf x 8%	**29.7 m³/h**
(8% ist ein Erfahrungswert)	
Für die hydraulischen Berechnungen massgebend	**8.3 l/s** (29'700 l/h *1/3'600)

Spitzentag *Fulenbach* heute

Freitag, 29. Juni 2012	**509 m³**

Mittlerer Tagesbedarf *Wolfwil* heute

217'688 m³ : 365 Tage	596.41 m³/d
Oder 596'405 l/d : 2025 Einwohner	**295 l/Einw x d**

Stundenspitze *Wolfwil* heute

Mittlerer Tagesbedarf x 8%	**47.7 m³/h**
Für die hydraulischen Berechnungen massgebend	**13.3 l/s** (49'700 l/h *1/3'600)

6.2 Planungshorizont Z2

Die Gemeinde Fulenbach steht kurz vor dem Abschluss der Ortsplanung. Im Rahmen dieser Nutzungsplanung werden für die Rechtfertigung von Ein- und Umzonungen Bevölkerungsprognosen detailliert betrachtet. Die Gemeinde rechnet mit einer langfristigen Bevölkerungszahl von 1'700. Damit nimmt die Einwohnerzahl langfristig (15 Jahre) nur geringfügig zu. Aus diesem Grund wird auf den Planungshorizont Z1 verzichtet. Für die Generelle Wasserversorgungsplanung und das damit verbundene Ausbauprogramm wird entsprechend der Planungshorizont Z2 verwendet.

Mittlerer Tagesbedarf im Planungsziel (Z2)

1'700 Einwohner x 250 l/Einw x d (aufgerundet)	**425 m³/d**

Stundenspitze im Planungsziel (Z2)

Mittlerer Tagesbedarf x 8%	**34 m³/h**

7 Wassergewinnung

Die Gemeinde Fulenbach bezieht gemeinsam mit der Einwohnergemeinde Wolfwil das Wasser aus dem Grundwasserpumpwerk Eichbänli. Mit der Mitgliedschaft im „Zweckverband Regionale Wasserversorgung Gäu“ und dem damit zusammenhängenden Bau der Verbindungsleitung nach Niederbuchsiten haben die Gemeinden Wolfwil und Fulenbach eine gewisse Versorgungssicherheit aufgebaut. Aufgrund der Wasserspiegellage des Reservoirs Buechban in Niederbuchsiten ist im Notfall eine Einspeisung möglich.

Der grösste Teil des Wassers für die Versorgung in Fulenbach (ca. 96%) stammt aus dem Pumpwerk Eichbänli, 4% wird über das Reservoir Buechban in Niederbuchsiten eingespiesen.

7.1 Verbund und Verträge

Die Gemeinde Fulenbach ist seit 1974 Mitglied des „Zweckverbandes Regionale Wasserversorgung Gäu“. Zu diesem Verband gehören die Gemeinden Egerkingen, Fulenbach, Kestenholz, Neuendorf, Niederbuchsiten, Oberbuchsiten und Wolfwil. Mit den Statuten aus dem Jahre 1974 / 1975 und den beiden Revisionen (1985/1986 und 2002/2003) sind die Rahmenbedingungen und rechtlichen Grundlagen gesichert. Die Statuten umfassen inhaltlich unter anderem die Organisation, Finanzielles, Bau und Betrieb sowie Schluss- und Übergangsbestimmungen (insgesamt 48 Paragraphen). Daneben existiert für den Zweckverband ein entsprechendes Gebührenreglement.

Daneben liegt seit 1907 eine vertragliche Regelung über die Wasserversorgung zwischen den Gemeinden Wolfwil und Fulenbach vor. Im Betriebs- und Unterhaltsreglement (2004) werden die Aufgaben und Pflichten entsprechend geregelt.

Die Gemeinde Fulenbach plant den betrieblichen Unterhalt gemeinsam mit der Gemeinde Wolfwil neu zu regeln und zu koordinieren. In Rahmen dieser Neuorganisation erachten wir die Überarbeitung der vertraglichen Regelung aus dem Jahre 1907 als sinnvoll.

Die weiteren Reglemente sind aus unserer Sicht zweckmässig. Wir sehen momentan keinen Bedarf einer Überarbeitung.

7.2 Betriebssicherheit

Folgende Faktoren dienen dazu, die Sicherheit des Wasserversorgungsnetzes Fulenbach zu gewährleisten:

- Zuständiger Brunnenmeister
- Bau des neuen Reservoirs Schlosshubel im Jahre 2003 inkl. Sicherheitsschloss an der Eingangstüre
- Alternierende Reinigung eines der beiden Reservoirbecken pro Jahr
- Einzäunung des Pumpwerks Eichbänli
- Notstromversorgung im Falle von einem Stromunterbruch
- Galvanische Auslösung der Löschklappen
- Jährliche Kontrollen des Pumpwerks Eichbänli und des Reservoirs Schlosshubel
- Mitglied des Zweckverbandes Regionale Wasserversorgung Gäu
- Löschklappentest einmal pro Monat in Wolfwil
- Neue Betriebswarte in Wolfwil (Installation im Jahr 2011). Damit kann der Brunnenmeister auch vom Computer von zu Hause aus auf das System der Wasserversorgung zugreifen.

8 Wasserqualität

Die IMP Bautest AG Oberbuchsiten untersucht das Wasser periodisch bezüglich chemischen und bakteriellen Verunreinigungen. Auf chemische Substanzen wird das Wasser zweimal jährlich untersucht und auf bakterielle Verunreinigungen nur einmal im Jahr.

Die Proben werden einerseits beim Pumpwerk Eichbänli und andererseits bei den Filterbrunnen Eichbänli genommen. In der folgenden Tabelle sind die gemittelten Daten der Probenamen ersichtlich.

		PW Eichbänli	**FB Eichbänli**	
			Nord	Süd
Nitrat	**[mg NO_3^-/l]**	31.0	32.7	31.3
Herbizide	**[µg/l]**	< 0.1	-	

Tab. 1: Zeigt die Messwerte für Nitrat und Herbizide im Pumpwerk und Filterbrunnen Eichbänli.

Sowohl die Nitratwerte, wie auch die Werte für Herbizide liegen unterhalb der Toleranzgrenze.

Das Wasser im Wasserversorgungsnetz Fulenbach ist einwandfrei.

9 Wassernetz

Der Netzzustand und die Qualität der Wasserversorgung Fulenbach sind mit wenigen Ausnahmen einwandfrei. Die Netzverluste belaufen sich auf ca. 10%, dieser Verlust ist tolerierbar. Anstrengungen zur Senkung der Werte sind dennoch anzustreben.

Das Wasserversorgungsnetz Fulenbach ist direkt mit einer Hauptleitung mit dem Reservoir Schlosshubel verbunden. Zudem führt eine Leitung vom Reservoir via Wolfwil nach Fulenbach. Diese Versorgungsleitungen führen an der Gemeindegrenze durch drei Messschächte. Diese zeichnen die Verbrauchszahlen auf.

Die Hydraulik des Rohrnetzes wurde mit der Software Neplan (Busarello+Cott+Partner AG, Erlenbach, Schweiz) berechnet. Dabei wird das Netz grafisch mit den entsprechenden Leitungslängen, dem Leitungsgefälle und dem Reservoir modelliert. Für die Berechnung der Druckverhältnisse werden an bestimmten Hydranten die vorgeschriebenen Löschwassermengen (z. B. Wohnen: 25.00 l/sec) eingegeben. Mit der anschliessenden Berechnung werden am entsprechenden Punkt die dynamischen Druckverhältnisse im Brandfall simuliert. Dabei sollte der Druck nicht unter 2.0 bar abfallen. Die Geschwindigkeiten in den Leitungen sollten 3 m/s nicht übersteigen.

9.1 Heutiges Netz Z0 (2012)

- Mittlerer Tagesverbrauch Wolfwil und Fulenbach gemäss Kapitel 6.1 968.28 m^3
- Verbrauch in der Spitzenstunde 8% 77.46 m^3
- Massgebend für die Netzberechnung (Fulenbach und Wolfwil) 21.52 l/sec

Diese Werte wurden aufgrund der Betriebsdaten der Betriebswarte ermittelt.

Löschwasserverbrauch gemäss Vorschriften der Gebäudeversicherung des Kantons Solothurn (SGV).

- Einzelnes Wohnhaus 12.50 l/sec = 750 l/min
- Einzelnes landwirtschaftliches Gut 16.67 l/sec = 1‘000 l/min
- Weiler, kleiner Ort mit offener Bauweise 20.00 l/sec = 1‘200 l/min
- Dorf mit offener Bauweise 25.00 l/sec = 1‘500 l/min
- Dorf mit teilweise geschlossener Bauweise 30.00 l/sec = 1‘800 l/min
- Dorf mit Gewerbezone 36.67 l/sec = 2‘200 l/min
- Industriezone 3‘600 bis 4‘800 l/min
- Industriezone Fischer Papier AG 4‘500 l/min + 900 l/min Umgebungslöschschutz = 5‘400 l/min

Löschwasserinhalt:	Reservoir Schlosshubel	250 m^3
	Von regionaler Wasserversorgung	
	Reservoir Wilweild und Buechban	400 m^3
	Reservoir Flüehmatt	200 m^3
	TOTAL	**850 m^3**
	Erforderlich	800 m^3

9.2 Aktuelle Druckverhältnisse in Brandfällen (IST)

Das heutige Wassernetz der Gemeinde Fulenbach zeigt einige kritischen Gebiete, in welchen der Druckabfall bei einem Brandfall unter die Anforderungen der SGV fällt.

Folgend werden alle Gebiete grafisch mit einer Brandsimulation und den daraus folgenden Druck- und Fliessgeschwindigkeitsschwankungen dargestellt. Wie weit und in welcher Art Massnahmen nötig sind, wird im Kapitel *Ausbauten und Kostenfolge* dargelegt. Die Knotennummerierung entspricht der Nummerierung im Nutzungsplan.

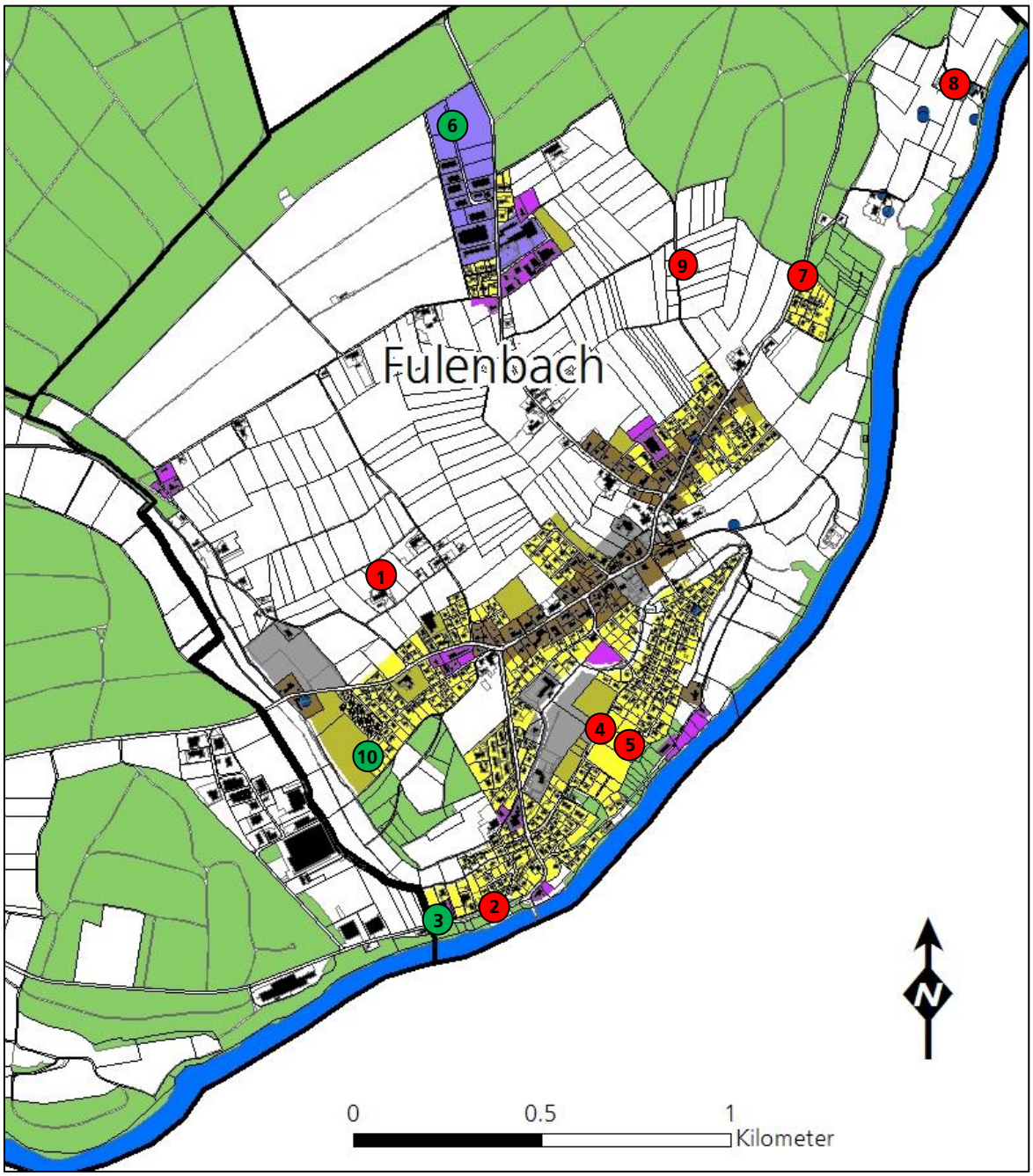


Abbildung 9: Hydraulische Berechnungen (Standortnummerierung)

Rahmenbedingungen im Brandfall:

- **Druck = mindestens 2.0 bar**
- **Fliessgeschwindigkeiten maximal 3.0 m/s**

1 Gebiet Ewigkeitsstrasse (Bauernhof ausserhalb Bauzone)

- **Statischer Druck - Knoten Nr. 14 (5.9 bar)**
- **Brandsimulation (1'000 l/min, 0.5 bar)**

Im Normalzustand beträgt der Druck am Knoten (Nr. 14) 5.9 bar. Im Brandfall (1'000 l/min) reduziert sich der Druck auf 0.5 bar. Zeitgleich erhöht sich die Fliessgeschwindigkeit in der Zuleitung (G 70) auf 3.92 m/s. Diese Werte entsprechen nicht den Anforderungen.

2 Gebiet Fahrgasse

- **Statischer Druck - Knoten Nr. 51 (6.6 bar)**
- **Brandsimulation (1'500 l/min, Unterdruck)**

Im Brandfall (1'500 l/min) sinkt der Druck am Knoten (Nr. 51) von anfänglich 6.6 bar auf -4.6 bar (Unterdruck). Die Fliessgeschwindigkeit liegt in der Zuleitung (PE 90) bei 5.90 m/s. Die Anforderungen können nicht erfüllt werden.

3 Gebiet Bachweg

- **Statischer Druck - Knoten Nr. 53 (6.5 bar)**
- **Brandsimulation (2'200 l/min, 2.8 bar)**

Der Druckabfall (von 6.5 auf 2.8 bar) im Brandfall (2'200 l/min) ist unproblematisch. Die Fliessgeschwindigkeiten bei der Zuleitung liegen im Rahmen der Anforderungen.

4 Gebiet Neumattstrasse

- **Statischer Druck - Knoten Nr. 70 (6.5 bar)**
- **Brandsimulation (1'500 l/min, 1.8 bar)**

Im Normalzustand erreicht der Druck am Knoten (Nr. 70) 6.5 bar. Im Brandfall (1'500 l/min) reduziert sich der Druck auf 1.8 bar. Zur gleichen Zeit erhöht sich die Fliessgeschwindigkeit in der Zuleitung (G100) auf 3.19 m/s. Die Anforderungen werden nicht erfüllt. Das gesamte Gebiet Breiten und Hubel sind lediglich über zwei Gussleitungen G75 erschlossen. Die Anforderungen bezüglich Löschwasserversorgung können nicht erfüllt werden.

5 Gebiet Stöcklerstrasse

- **Statischer Druck - Knoten Nr. 75 (6.3 bar)**
- **Brandsimulation (1'500 l/min, 2.0 bar)**

Der Druck fällt bei einem Brandfall (1‘500 l/min) von 6.3 auf 2.0 bar. Die Fliessgeschwindigkeit im Leitungsrohr bleibt mit 1.29 m/s unter dem kritischen Wert.

Das gesamte Gebiet ist lediglich über Gussleitungen G75 erschlossen. Die Anforderungen bezüglich Löschwasserversorgung können nicht erfüllt werden.

6 Gebiet Industriezone Fischer Papier AG

- **Statischer Druck - Knoten Nr. 109 (5.6 bar)**
- **Brandsimulation (5‘400 l/min, 2.9 bar)**

Im Normalzustand beträgt der Druck in der Wasserleitung 5.6 bar. In einem Brandfall (5‘400 l/min) reduziert sich dieser auf 2.9 bar. Die Fliessgeschwindigkeit im Leitungsrohr erhöht sich zeitgleich auf 2.43 m/s. Die Anforderungen an den dynamischen Druck werden erfüllt.

7 Gebiet Boningerstrasse

- **Statischer Druck - Knoten Nr. 120 (5.7 bar)**
- **Brandsimulation (1‘500 l/min, Unterdruck)**

Der statische Druck beim Knoten (Nr. 120) beträgt 5.7 bar. In einem Brandfall (1‘500 l/min) verringert sich der Druck auf -0.6 bar (Unterdruck). Die Fliessgeschwindigkeit bei der Zuleitung liegt bei 3.21 m/s. Die Anforderungen können nicht erfüllt werden.

8 Gebiet Aaretränke

- **Statischer Druck - Gebäude Nr. 2 (7.9 bar)**

Das gesamte Gebiet Aaretränke (ausserhalb Bauzone) ist lediglich mit einer PE40 Privatleitung erschlossen. Damit können die Anforderungen der SGV im Brandfall nicht erfüllt werden. Es sind aufgrund der Leitungsdimension keine Hydranten vorhanden.

9 Hof Hölzliweg

- **Statischer Druck - Gebäude Nr. 2 (4.8 bar)**

Der Hof am Hölzliweg liegt ausserhalb der Bauzone und ist lediglich über eine G40 Leitung erschlossen. Aufgrund der Leitungsdimension ist kein Hydrant vorhanden. Diesbezüglich können die Anforderungen der SGV nicht erfüllt werden.

10 Gebiet Badstrasse

- **Statischer Druck - Knoten Nr. 6 (6.2 bar)**
- **Brandsimulation (1‘500 l/min, 4.1 bar)**

Der Druckabfall (von 6.2 auf 4.1 bar) im Brandfall (1'500 l/min) ist unproblematisch. Die Fliessgeschwindigkeit in der Zuleitung liegt mit 3.19 m/s an der Obergrenze der Anforderungen.

Ansonsten werden die Anforderungen der SGV (Brandfall) im Leitungsnetz erfüllt.

10 Trinkwasserversorgung in Notlagen (TWN)

10.1 Einführung

Das Reservoir Schlosshubel mit dem Inhalt von 1'870 m³ (plus 250 m³ Löschwasser) steht im Netzwerk des „Zweckverbandes Regionale Wasserversorgung Gäu". Regelmässige Kontrollen senken das Risiko eines betrieblichen Störfalls. Folgende Szenarien für einen Zusammenbruch der Wasserversorgung sind realistisch:

- Brandfall
- Stromausfall
- Verschmutzung
- Zerstörung
- Naturereignisse (Überflutung, Erd-bez. Hangrutsche, lange Trockenperioden)

Die Eintretenswahrscheinlichkeit ist als gering bis sehr gering einzustufen.

Nach jedem Schadenfall muss gemäss „Wegleitung für die Planung und Realisierung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (TWN)" in erster Linie das Überleben und die Pflege von Verletzten in der betroffenen Bevölkerung sowie unter den Angestellten des Versorgungsbetriebs sichergestellt werden. Die Versorgung in den ersten Tagen einer Katastrophe soll sich deshalb auf die (Not) – Reserven der Bevölkerung abstützen können. In diesem Zusammenhang ist die Bevölkerung dringend aufgerufen sich um die eigene Reserve zu kümmern.

Die Versorgung in Notlagen setzt ein, sobald diese Reserven verbraucht sind, und endet dann, wenn die normale Versorgung wiederhergestellt ist. Folgende Anforderungen sind verlangt (gemäss „Wegleitung für die Planung und Realisierung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (TWN)"):

- Die öffentliche Wasserversorgung so lange wie möglich aufrecht erhalten
- Auftretende Störungen rasch beheben
- Fehlendes Wasser beschaffen, gegebenenfalls aufbereiten und verteilen
- Behelfsmässige Ablagen und Installationen erstellen
- Nicht mehr funktionierende Anlagen und Installationen wieder instand stellen.

Im Prinzip wird vorausgesetzt, dass für die Abdeckung der Mindestwassermenge in den ersten Tagen (2 bis 4 Liter pro Tag und Person) der Konsument selbst einen Notvorrat für die ersten drei Tage bereithält. Dieser Vorrat wird kaum immer und überall vorhanden sein.

Grossvieheinheiten (GVE) haben einen Wasserbedarf von 60 Liter pro Tag. Nach Angaben der Gemeinde liegt die Anzahl an Grossvieheinheiten bei 363. Ab dem 6. Tag sind 15 l/d und Person bereitzustellen.

Reserven und Notfallkonzept des Versorgungsbetriebs sind unverzichtbar.

10.2 Mindestwassermenge in Notlage

Gemäss Art. 4 VTN (Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen) müssen folgende Wassermengen in Notlagen zur Verfügung stehen.

- In den ersten 3 Tagen: soviel wie möglich
- Ab dem vierten Tag: (Einwohner 4 l/d; GVE 60 l/d) **29 m³/d**
- Ab dem sechsten Tag: (Einwohner 15 l/d; GVE 60 l/d) **48 m³/d**

Diese Angaben beziehen sich auf die zukünftige Bevölkerungszahl von 1'700 Personen inkl. Grossvieheinheiten.

10.3 Konzept

Für den einwandfreien Ablauf der Aktionskette im Fall von Notlagen, ist dafür zu sorgen, dass Einsatzkräfte und Entscheidungsträger wie Brunnenmeister, Gemeinderäte, Zivilschutz, Feuerwehr, etc. vorgängig informiert werden und über die Abläufe und Handlungskompetenzen Bescheid wissen. Letztlich ist die Planung nur so viel wert wie sie auch umgesetzt wird.

Im Fall von Fulenbach bieten sich folgende Möglichkeiten zur Überbrückung eines Versorgungszusammenbruchs.

Störfall	Auswirkungen	Massnahmen
Brand	Wassermangel Niedrige Druckhöhen	• Falls möglich Bezug von Löschwasser direkt aus der Aare und nicht von Hydranten • Beschaffung von Wasser aus Reservoir Buechban • Versorgung der Bevölkerung mittels Zisternenwagen, Verteilbehälter, abgefülltes Trinkwasser • Notleitung zwischen Versorgungsnetz Murgenthal und Fulenbach erstellen (über Brücke Murgenthalerstrasse)
Ausfall des Reservoirs (Verschmutzung)	Wasserversorgung der Bevölkerung eingeschränkt oder unterbrochen	• Informieren der Bevölkerung (Wasser abkochen) Falls Abkochen nicht genügt: • Versorgung durch Zisternenwagen, Verteilbehälter, abgefülltes Trinkwasser

		• Notleitung zwischen Versorgungsnetz Murgenthal und Fulenbach erstellen • Wasserbeschaffung aus Flusswasser (Aare), Aufbereitung notwendig (z.B. Chlor) • Bei einer Verschmutzung muss das ganze Leitungsnetz gespült werden (dies erfolgt exakt nach vorgegebenem Spülplan und ist mit der Gemeinde Wolfwil zu koordinieren
Hitzeperiode	Wassermangel, Versorgungsengpässe	• Bewässerungsverbot erlassen • Bevölkerung auf Notlage hinweisen • Bezug von Wasser aus Zweckverband Falls Regionale Wasserengpässe: • Wasserbeschaffung aus Flusswasser (Aare), Aufbereitung notwendig (z.B. Chlor)
Leitungsbruch oder Sabotage der Hauptleitungen nach Fulenbach	Wasserversorgung der Bevölkerung unterbrochen	• Notleitung zwischen Versorgungsnetz Murgenthal und Fulenbach erstellen (über Brücke Murgenthalerstrasse) • Versorgung der Bevölkerung mittels Zisternenwagen, Verteilbehälter, abgefülltes Trinkwasser

10.4 Information der Bevölkerung

Im Falle einer Notlage ist die Bevölkerung rasch durch den Gemeinde-Führungsstab zu informieren. Dies wenn Trinkwasser nicht konsumiert werden darf oder es gegebenenfalls abgekocht werden muss. Zudem muss kommuniziert werden wie lange eine Störung dauert und wo Trinkwasser verteilt wird.

Kommunikationswege:
- Lautsprecherwagen (Polizei, Feuerwehr)
- Lokalradio
- Flugblätter
- Einrichtung einer Hotline

10.5 Behelfsmässige Mittel

Die Gemeinde muss für die Abgabestellen über Verteilbehälter verfügen. Verteilbehälter können auch durch die Beschaffung von abgefülltem Trinkwasser ersetzt werden. Auch die Beschaffung von Zisternenwagen in Notlagen muss gewährleistet sein.

Für die Entkeimung von verschmutztem Wasser sollte der Werkmeister das nötige Material bereitstellen (z. B Chlor oder UV-Lampe).

Desweitern müssen Pumpen vorhanden sein um in Ufernähe Flusswasser zu fördern. Mobile Rohrleitungen für die Überbrückung des Versorgungsnetzes zwischen Murgenthal und Fulenbach müssen ebenfalls verfügbar sein.

10.6 Personal, Rechte

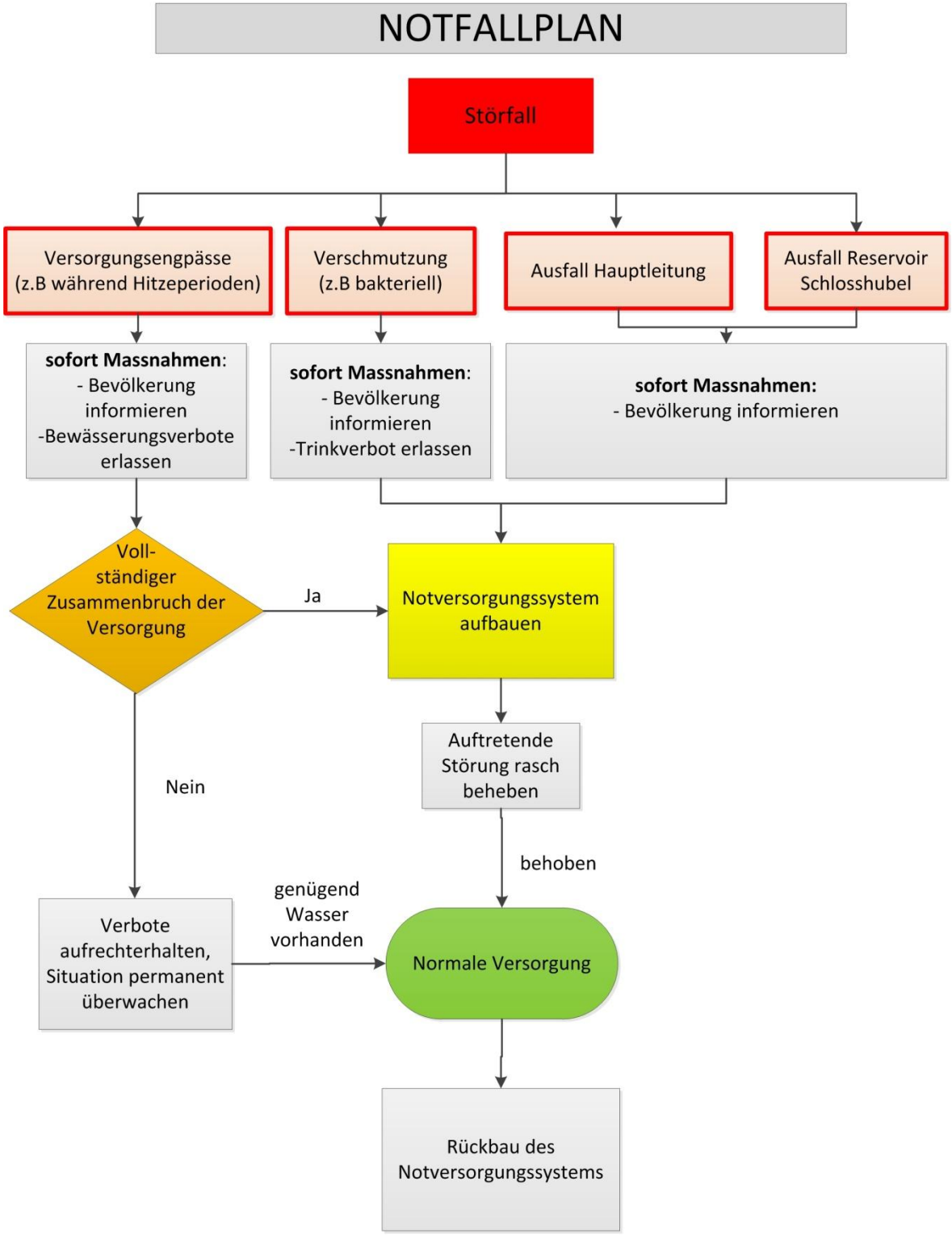
Personelle Mittel

- Feuerwehr- und Zivilschutzangehörige für den Aufbau der Notleitung nach Murgenthal, den Betrieb der Notstromaggregate und Pumpen und den Wassertransport
- Zivilschutzangehörige für die Wasserqualitätskontrollen an den Abgabestellen
- Lastwagenchauffeure für Materialtransporte und Zisternenwagen (ist durch Werkhof und Zivilschutz sicherzustellen)
- Weitere Spezialisten bei Bedarf für Wiederherstellungsmassnahmen (Fachpersonen, Ingenieurs-, Planungs- und Beratungsbüros)

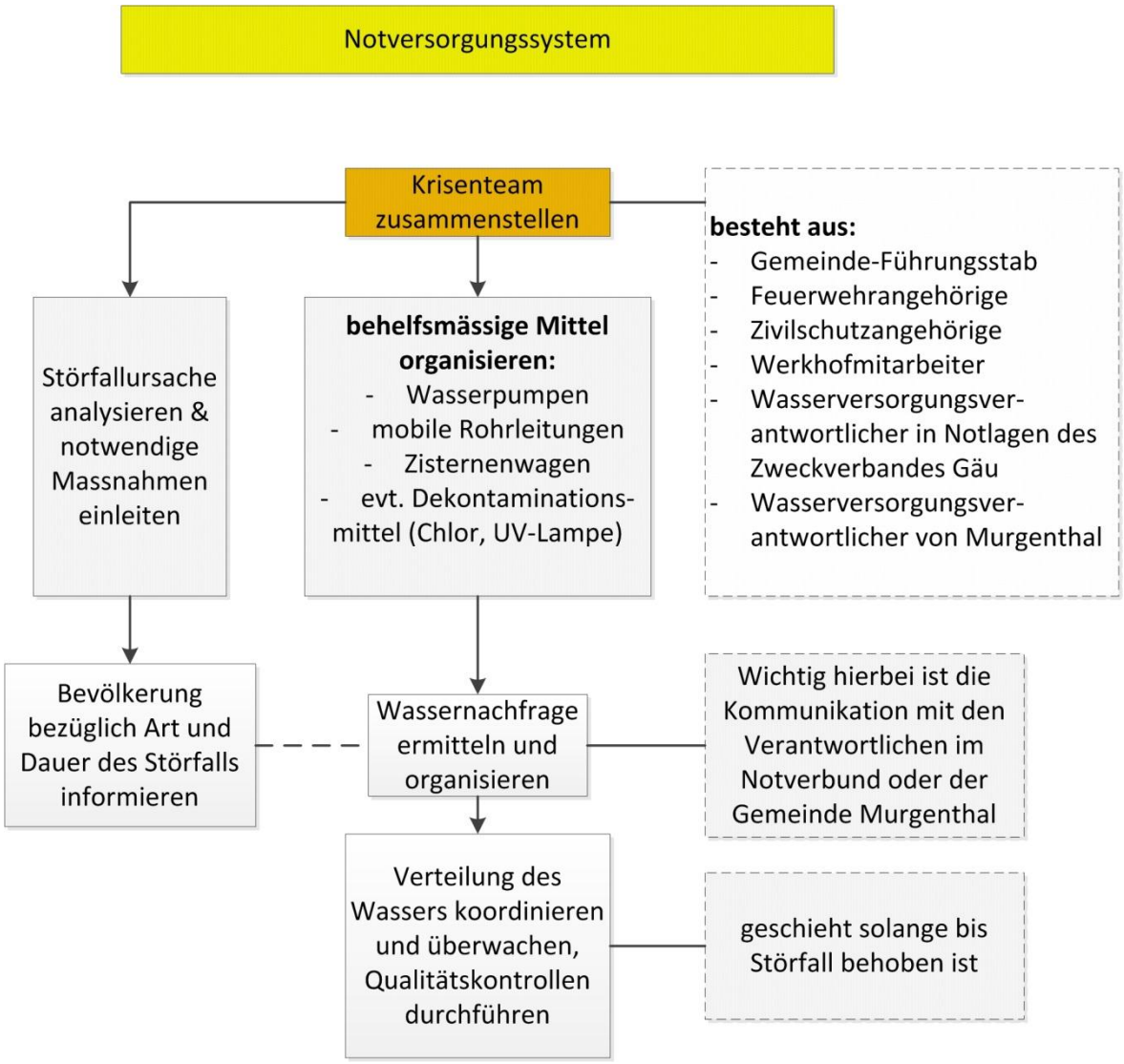
Rechtliche Sicherung

Die Führungsstruktur und die Einsatzpläne werden durch den Gemeinde-Führungsstab wahrgenommen

10.7 Notfallplan



Das Notversorgungssystem ist in nachfolgender Grafik detailliert dargestellt.



11 Ausbauten und Kostenfolge

Im folgenden Kapitel werden auf Basis der simulierten Druckverhältnisse insbesondere im Brandfall (dynamischer Druck) und des Netzzustandes (Baujahr, Material) die nötigen Ausbauten und Sanierungen in einem Dringlichkeitsprogramm mit Kostenfolgen aufgezeigt. Die Kostenschätzungen sind Richtwerte und ersetzen genauere Kostenberechnungen im Sinn einer Devisierung nicht. Die Vorprojekte sind im Nutzungsplan (Plan Nr. 6628/1) als Genehmigungsinhalt ausgewiesen.

11.1 Dringliche Ausbauten (Sofortmassnahmen)

In bestimmten Leitungsabschnitten kann die durch die Solothurnische Gebäudeversicherung (SGV) geforderte Leistung ab Hydrant im Brandfall nicht erbracht werden. In diesen Fällen sind Massnahmen (Kalibervergrösserung) notwendig, welche im Weiteren erläutert werden.

Im bestehenden Leitungsnetz reichen die hydraulischen Druckverhältnisse (dynamischer Druck) in der Neumattstrasse, Breitenstrasse, Stöcklerstrasse, Höllstrasse und Hubelstrasse nicht aus. Die Breitenstrasse sowie die Stampfistrasse sind aktuell nur über eine G75-Leitung erschlossen. Um sämtliche Druckprobleme in den erwähnten Gebieten zu lösen, ist entlang der Neumattstrasse (zwischen Knoten Nr. 62 und 70) eine neue Leitung (PE 125/102.2) zu erstellen. Dadurch wird gleichzeitig die Stichleitung in der Neumattstrasse durch eine Ringleitung erweitert.

Abschnitt	Zone	Knoten	geforderte Leistung	dyn. Druck vor Massnahme	dyn. Druck nach Massnahme
Neumattstrasse	W2	Nr. 70	25 l/sec	1.8 bar	4.9 bar
Stöcklerstrasse	W2	Nr. 75	25 l/sec	2.0 bar	3.8 bar
Hubelstrasse	W2	Nr. 81	25 l/sec	1.6 bar	2.8 bar

Das Gebiet entlang der Fahrgasse ist über eine G75 Wasserleitung erschlossen. In einem Brandfall erfüllen die beiden Hydranten Nr. 113 und 114 die geforderte Leistung nicht. Dementsprechend ist die bestehende Leitung durch eine PE 140/114.4 zu ersetzen. Diese ist zwischen den Knoten Nr. 48 und 53 einzubauen, um die Stichleitung zum Hydranten Nr. 122 (Messmer Garage) aufzuheben und die Druckverhältnisse im gesamten Gebiet zu verbessern.

Abschnitt	Zone	Knoten	geforderte Leistung	dyn. Druck vor Massnahme	dyn. Druck nach Massnahme
Fahrgasse	W2	Nr. 51	25 l/sec	Unterdruck	5.0 bar
Bachweg	Ge	Nr. 53	36.7 l/sec	1.6 bar	3.3 bar

11.1.1 Leitung Neumattstrasse*

Leitung PE 125 inkl. 2 Hydranten

Verbindung Knoten Nr. 62 und 70		
inkl. Stichleitungen (Gebiet Stöckler)	PE 125/102.2	à 360 m

Angenommene Kosten Fr. 250’000.--

11.1.2 Leitung Fahrgasse**

Leitung PE 140

Zwischen Knoten Nr. 48 und 53	PE 140/114.4	à 210 m

Angenommene Kosten	Fr. 200‘000.--

Total Kosten dringlicher Arbeiten	**Fr. 450‘000.--**

* Diese Leitung ist zu 70% beitragspflichtig.
** Diese Leitung ist nur teilweise beitragspflichtig.

11.2 Ausbauten 5-10 Jahre

Die Landwirtschaftsbetrieben im Gebiet Aarweg/Aaretränke sind über eine private Hausleitung (PE 40/32.6) erschlossen. In diesem Bereich ist keine Löschwasserversorgung vorhanden. Um in einem Brandfall das Gebiet mit Löschwasser versorgen zu können, muss die private Hausleitung durch eine PE 125/102.2 ersetzt werden. Weiter sind drei Hydranten notwendig.

Abschnitt	Zone	Knoten	geforderte Leistung	dyn. Druck vor Massnahme	dyn. Druck nach Massnahme
Aaretränke	landw. Gut	Nr. 121	16.7 l/sec	starker Unterdruck	2.9 bar

Das landwirtschaftliche Gut an der Ewigkeitstrasse (Knoten Nr. 14 und Hydrant Nr. 230) wird von einer G70 Leitung gespiesen. Diese kann im Brandfall die geforderte Löschwassermenge nicht erbringen. Die bestehende Leitung ist durch eine PE 125/102.2 Leitung zu ersetzen.

Abschnitt	Zone	Knoten	geforderte Leistung	dyn. Druck vor Massnahme	dyn. Druck nach Massnahme
Ewigkeitstr.	landw. Gut	Nr. 14	16.7 l/sec	0.2 bar	4.7 bar

Die Leitung im oberen Teil der Boningerstrasse (zwischen Knoten Nr. 96 und 120) ist mittlerweile 106 Jahre alt. Diese ist aufgrund des Alters und der hydraulischen Druckverhältnisse durch eine grössere PE 160/130.8 Leitung zu ersetzen.

Abschnitt	Zone	Knoten	geforderte Leistung	dyn. Druck vor Massnahme	dyn. Druck nach Massnahme
Boningerstrasse	W2	Nr. 120	25 l/sec	Unterdruck	3.5 bar
Wirthsgässli	W2	Nr. 95	25 l/sec	Unterdruck	3.2 bar

Zwecks neuer Überbauungen an der Höllstrasse ist zwischen dem Knoten Nr. 57 und dem Hydranten Nr. 157 ein Ringschluss mit einer PE 160/130.8 Leitung vorgesehen.

11.2.1 Leitung Aarweg/Aaretränke**

Leitung PE 125 inkl. 3 Hydranten

Zwischen Knoten Nr. 120 und 121	PE 125/102.2	à 780 m
Leitung in Strasse	*180 m*	*Fr. 150'000.--*
Leitung auf Feld	*600 m*	*Fr. 150'000.--*
Angenommene Kosten		Fr. 300'000.--

11.2.2 Leitung Ewigkeitstrasse

Leitung PE 125

Zwischen Knoten Nr. 13 und 14	PE 125/102.2	à 75 m
Angenommene Kosten		Fr. 30'000.--

11.2.3 Leitung Boningerstrasse

Leitung PE 160

Zwischen Knoten Nr. 96 und 120	PE 160/130.8	à 640 m
Angenommene Kosten		Fr. 580'000.--

11.2.4 Leitung Wirthsgässli

Leitung PE 140

Zwischen Knoten Nr. 94 und 95	PE 140/114.4	à 70 m
Angenommene Kosten		Fr. 56'000.--

11.2.5 Leitung Höllstrasse

Leitung PE 160 inkl. 1 Hydranten

Zwischen Knoten Nr. 57 und Hydrant Nr. 157	PE 160/130.8	à 320 m
Angenommene Kosten		Fr. 250'000.--

Total Kosten Ausbauten 5-10 Jahre	**Fr. 1'216'000.--**

** Diese Leitung ist nur teilweise beitragspflichtig.

11.3 Ausbauten 10-20 Jahre

Die G75 Leitungen in der Stampfistrasse und der Breitenstrasse sind bei allfälligen Strassensanierungsarbeiten oder Massnahmen an Werke Dritter zeitgleich zu ersetzen, da diese über 50 Jahre alt sind. Mit den Ausbauten an der Neumattstrasse werden die hydraulischen Bedingungen an der Stampfistrasse sowie der Breitenstrasse verbessert. Aus diesem Grund sind diese Ausbauten nicht als dringlich einzustufen. Die bestehende G150 Leitung an der Wolfwilerstrasse ist ebenfalls altersbedingt zu ersetzen. Weiter ist der Zusammenschluss mit der WV Wolfwil am Fahrrein einzuplanen.

Das landwirtschaftliche Gut am Hölzliweg (Hausnummer 2) ist zurzeit von einer G40 Leitung erschlossen. Die geforderte Löschwassermenge kann von dieser Zuleitung nicht erbracht werden. Die bestehende Leitung ist durch eine PE 125/102.2 Leitung zu ersetzen.

Abschnitt	Zone	Knoten	geforderte Leistung	dyn. Druck vor Massnahme	dyn. Druck nach Massnahme
Hölzliweg	landw. Gut	Haus-Nr. 2	16.7 l/sec	Unterdruck	2.1 bar

11.3.1 Leitung Stampfistrasse

Leitung PE 160

Zwischen Knoten Nr. 36 und Hydrant Nr. 156 PE 160/130.8 à 160 m

Angenommene Kosten Fr. 144‘000.--

11.3.2 Leitung Breitenstrasse

Leitung PE 160

Zwischen Knoten Nr. 82 und Knoten Nr. 73 PE 160/130.8 à 180 m

Angenommene Kosten Fr. 162‘000.--

11.3.3 Leitung Hölzliweg

Leitung PE 125 inkl. 1 Hydranten

Zwischen Knoten Nr. 93 und der Haus-Nr. 2 PE 125/102.2 à 285 m

Angenommene Kosten Fr. 228‘000.--

11.3.4 Leitung Wolfwilerstrasse

Leitung PE 250

Zwischen Knoten Nr. 12 und Knoten Nr. 15	PE 250/204.6	à 270 m
Angenommene Kosten		Fr. 270‘000.--

11.3.5 Anschluss Wolfwil

Leitung PE 180

Zwischen Knoten Nr. 53 und Gemeinde Wolfwil	PE 180/147.2	à 80 m
Angenommene Kosten		Fr. 80‘000.--

Total Kosten Ausbauten 10-20 Jahre	**Fr. 884‘000.--**

12 Anlagebuchhaltung

Die Anlagebuchhaltung ist für eine Gemeinde ein wichtiges Element für eine nachhaltige Wasserversorgung. Neben den Investitionen (Vorprojekte), welche im Rahmen der GWP aufgezeigt werden, sind die bestehenden Anlagen für die Eruierung der Abschreibungen bezüglich Wiederbeschaffungswert und Werterhaltung zu beziffern. Dabei sind neben den Leitungen alle weiteren Anlagenteile wie Hydranten und Schieber einzubeziehen. Zum Abschreibungssatz werden von Seiten SVGW Vorschläge gemacht. Gemeinsam mit der Gemeinde wurde ein linearer Satz von 1.43 % festgelegt.

Die Einnahmen sind hauptsächlich von den Wasserverkäufen und von den Anschlussgebühren abhängig. Der Wasserpreis liegt in der Gemeinde aktuell bei Fr. 1.70 pro m³. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick zu den Einnahmen und Ausgaben innerhalb der Spezialfinanzierung für das Jahr 2012.

12.1 Einnahmen und Ausgaben 2012

Basierend auf der Jahresrechnung 2012 der Gemeinde Fulenbach sind die Ein- sowie Ausgaben ermittelt worden. Die Spezialfinanzierung „Wasserversorgung" konnte mit einem Ertragsüberschuss von Fr. 29'415 bei einem Umsatz von Fr. 243'028 abschliessen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick zu den Einnahmen und Ausgaben innerhalb der Spezialfinanzierung für das Jahr 2012.

Anlagebuchhaltung GWP Fulenbach

Einnahmen 2012						
Wasserverkauf	107'579	m^3	x	1.70	Fr./m^3 =	Fr. 182'884
Zählergrundtaxe und -miete						Fr. 55'001
Diverses						Fr. 5'143
Total Einnahmen						**Fr. 243'028**
Ausgaben 2012						
Besoldung						Fr. 8'209
Sromverbrauch						Fr. 6'399
Unterhalt Leitungsnetz						Fr. 31'417
GIS+Sachaufwand						Fr. 18'603
Abschreibungen Verwaltungsvermögen						Fr. 68'522
Betriebskosten WV Wolfwil-Fulenbach						Fr. 35'131
Betriebskosten Regionale WV Gäu						Fr. 15'324
Ertragsüberschuss						Fr. 29'415
Verwaltungskostenbeitrag						Fr. 11'955
Diverses						Fr. 18'053
Total Ausgaben						**Fr. 243'028**

12.2 Wiederbeschaffung und Werterhaltung

12.2.1 Bestehende Anlagen

Für die Berechnung der Wiederbeschaffungswerte wurden gängige und aktuelle Laufmeter- und Stückpreise eingesetzt. Für die Leitungen wurden die Preise von PE-Rohrmaterial als Grundlage verwendet. Die eingesetzten Preise sind inkl. Installationspauschale, Signalisation, 10% Honorar und 5% Unvorhergesehenes. Die Neuinvestitionen aus den Vorprojekten wurden bei den Leitungen berücksichtigt.

Trinkwassernetz (Zahlen in CHF)

Gesamtnetz TWV Fulenbach	rund 17'000 m & Netzanteil Verband und TWV Fulenbach-Wolfwil
13'500'000.00	Wiederbeschaffung (Basis PE)
170'000.00	Werterhaltung (80 Jahre)

Hydranten (rund 110 Stk.)

450'000.00	Wiederbeschaffung
6'000.00	Werterhaltung (80 Jahre)

Schieber (rund 200 Stk.)

320'000.00	Wiederbeschaffung
6'500.00	Werterhaltung (50 Jahre)

Wasseruhren (rund 800 Stk.)

140'000.00	Wiederbeschaffung
7'000.00	Werterhaltung (20 Jahre)

Abschreibung pro Jahr ca. 175'000.00	155'000.00	Leitungen
	6'500.00	Hydranten
	6'500.00	Schieber
	7'000.00	Wasseruhren

12.2.2 Vorprojekte

Mit den Vorprojekten findet innerhalb des bestehenden Netzes eine Werterhaltung bzw. je nach verlegter Kalibergrösse eine Wertsteigerung statt. Mit den Neuinvestitionen nehmen der Wiederbeschaffungswert, die Werterhaltung sowie die nötigen Abschreibungen zu. Die Zunahmen liegen allerdings in der Gesamtbetrachtung nur marginal und innerhalb des Berechnungsfehlers zu. Es wird bewusst darauf verzichtet diese Zunahmen zu beziffern.

Der Kostenaufwand beträgt für die Vorprojekte rund Fr. 2.5 Mio. Davon sind ca. Fr. 580'000 Neuinvestitionen. Über die 20 Jahre ist damit mit einem Kostenaufwand (Werterhaltung und Neuinvestitionen) pro Jahr von rund Fr. 120'000 zu rechnen. **Für Neuinvestitionen liegen die Aufwände bei rund Fr. 30'000. Diese sind grundsätzlich perimeterpflichtig (70 %).**

12.3 Schlussfolgerung

Das Beziffern von Wiederbeschaffungswerten, Werterhaltung und Abschreibungen ist das Resultat aus verschiedenen relevanten Faktoren, welche auch geändert werden können. Folgende Faktoren wurden angenommen. Sie bewegen sich innerhalb der gängigen Praxis:

- Abschreibungssatz
- Laufmeterpreise
- Einbezogene Anlageteile
- Zeitpunkt Beginn der Perimeterverfahren
- Nutzungsdauer

Der Ertragsüberschuss und die Abschreibungen haben im Jahr 2012 rund Fr. 100'000 betragen.

Zusätzlich können für die abschliessende Beurteilung gemäss Gemeinde folgende Erträge dazu gerechnet werden:

Anschlussgebühren pro Jahr:	Fr.	50'000
Perimeterbeiträge pro Jahr:	Fr.	40'000

Damit ergibt sich pro Jahr nach Abzug der fixen Kosten insgesamt ein Betrag von rund Fr. 190'000. Dieser Betrag lag im Jahr 2011 bei ca. 200'000)

Zusammenstellung (approximativ):

		Angaben pro Jahr
Einnahmen nach Abzug Fixkosten (2012):	**Fr.**	**190'000**
Abschreibungen (Berechnung GWP 2013):	Fr.	175'000
Werterhaltung Total (Berechnung GWP 2013)	Fr.	190'000
Neuinvestitionen nach GWP 2013:	Fr.	30'000

Aufgrund der berechneten Abschreibungen und der Investitionen auf Basis GWP lässt sich eine gesunde Spezialfinanzierung ableiten.

Die Einnahmen liegen unter dem Strich über den berechneten Abschreibungen. Im Kostenaufwand der GWP Vorprojekte pro Jahr sind mehrheitlich Werterhaltungsmassnahmen abgedeckt. Diese sind über die Abschreibungen in die Rechnung einbezogen. Neuinvestitionen können über das Perimeterverfahren (Abwälzung von 70%) abgerechnet werden.

Die Spezialfinanzierung der Gemeinde Fulenbach ist nachhaltig und berücksichtigt den Wert der Wasserversorgung. Für die Berechnungen wurden teilweise Annahmen getroffen. Die Zahlen sind lediglich als richtungsweisend zu verstehen. Auf Basis der vorliegenden Berechnungen macht eine Anpassung des Wasserpreises nach oben zumindest in naher und mittlerer Zukunft keinen Sinn.

13 Zusammenfassung

Die Gemeinde Fulenbach hat mit der Erarbeitung der Generellen Wasserversorgungsplanung die Pflichten gegenüber den gesetzlichen Bestimmungen (PBG) des Kantons Solothurn wahrgenommen. Der Nutzungsplan sichert langfristig die Qualität der Wasserversorgung und stellt für Brandsituationen genügend Löschwasserreserven und Leistungen an den Hydranten zur Verfügung.

Die Gemeinde Fulenbach verpflichtet sich mit dem vorliegenden Nutzungsplan für die Umsetzung der Massnahmen im Rahmen des Dringlichkeitsprogramms. Die Wasserversorgung ist bezüglich Qualität und Druckverhältnissen in einem guten Zustand. Mit dem Zweckverband Regionale Wasserversorgung Gäu steht die Gemeinde Fulenbach in einem regionalen Verbandsnetz, welches zur Sicherstellung der Verfügbarkeit und Qualität einen wichtigen Beitrag leistet.

Der vorliegende Nutzungsplan tritt nach der öffentlichen Auflage bzw. mit dem Regierungsratsbeschluss des Kantons Solothurn in Kraft.

BSB + Partner, Ingenieure und Planer

Simon Friedli

Oensingen, 05. November 2012
Rev. 1: 21. Dezember 2012
Rev. 2: 31. August 2013
6628/ sif / vry

Anhang: Trinkwasserbeprobung 2012

i·m·p

Trinkwasser

Projekt Nr. **260347**

Probenherkunft **Brunnen Eichbünnli**

Wasserversorgung Wolfwil-Fulenbach
Hr. H. Ackermann
Chamberweg 3
4628 Wolfwil

Probenahme **27.03.2012**
Probeneingang **27.03.2012**
Entnahme durch **IMP Analytik**
Bemerkungen **---**

Parameter		Erfahrungswerte Lebensmittelbuch 27 A	Verordnungen FIV Toleranz	Grenze	Brunnen Nord 12-01338-002	Brunnen Süd 12-01339-003
Temperatur Wasser	°C	8 - 15			10.9	11.6
Farbe*		farblos			---	---
Geruch*		ohne Befund			---	---
Geschmack*		ohne Befund			---	---
pH-Wert		6.8 - 8.2			---	---
el. Leitfähigkeit	µScm⁻¹	200 - 800			---	---
Ammonium	mg NH_4^+/l	< 0.05			---	---
Chlorid	mg Cl/l	< 20			---	---
Nitrat	mg NO_3^-/l	< 25	40		38.2	37.8
Gesamthärte	mmol/l				---	---
DOC	mg C/l	< 1			---	---

Legende

- Toleranzwertüberschreitung
- < Ergebnis kleiner als Bestimmungsgrenze
- --- Keine Analyse durchgeführt
- * Nicht akkreditierte Prüfung
- + Analyse durch Partnerlabor

Anforderungen

Erfahrungswerte Lebensmittelbuch:
Entsprechen einem unbelasteten Trinkwasser

FIV (Fremd- und Inhaltsstoffverordnung):
Toleranz- u.Grenzwerte sind nicht f. alle Parameter gegeben

Oberbuchsiten, 30.03.2012
5313.05

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben

IMP Bautest AG

SWISS TESTING STS 016

IMP Bautest AG
Institut für Materialprüfung
Hauptstrasse 581
CH 4625 Oberbuchsiten
Telefon 062 388 88 99
Fax 062 388 88 90
info@impbautest.ch
www.impbautest.ch
Swiss Testing: STS 016

i·m·p

Projekt Nr. 250347

Trinkwasser

Probenherkunft PW Eichbänni

Wasserversorgung Wolfwil-Fulenbach
Hr. H. Ackermann
Chamberweg 3
4628 Wolfwil

Probenahme 27.03.2012
Probeneingang 27.03.2012
Entnahme durch IMP Analytik
Bemerkungen —

Parameter		Erfahrungswerte Lebensmittel-Buch 27 A	Wert gem PV Toleranz	Grenz	12-01338-05	
Temperatur Wasser	°C	8 - 15			10.3	
Farbe*		farblos			—	
Geruch*		ohne Befund			—	
Geschmack*		ohne Befund			—	
pH-Wert		6.8 - 8.2			—	
el. Leitfähigkeit	µScm⁻¹	200 - 800			—	
Ammonium	mg NH_4^+/l	< 0.05			—	
Chlorid	mg Cl/l	< 20			—	
Nitrat	mg NO_3/l	< 25	40		37.7	
Gesamthärte	mmol/l				—	
DOC	mg C/l	< 1			—	

Legende

- Toleranzwertüberschreitung
- < Ergebnis kleiner als Bestimmungsgrenze
- — Keine Analyse durchgeführt
- * Nicht akkrediierte Prüfung
- + Analyse durch Partnerlabor

Anforderungen

Erfahrungswerte Lebensmittelbuch:
Entsprechen einem unbelasteten Trinkwasser

FIV (Fremd- und Inhaltsstoffverordnung):
Toleranz- u. Grenzwerte sind nicht f. alle Parameter gegeben

SWISS TESTING STS 016

Oberbuchsiten, 30.03.2012

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben

IMP Bautest AG

IMP Bautest AG
Institut für Materialprüfung
Hauptstrasse 591
CH-4625 Oberbuchsiten
Telefon 062 389 28 98
Fax 062 389 95 80
info@impbautest.ch
www.impbautest.com
Swiss Testing: STS 016

i·m·p

Projekt Nr. 260347

Herbizide

Probenherkunft **PW Eichbännli**

Wasserversorgung Wolfwil-Fulenbach
Hr. H. Ackermann
Chamberweg 3
4628 Wolfwil

Probenahme **27.03.2012**
Probeneingang **27.03.2012**
Entnahme durch **IMP Analytik**
Bemerkungen **halbjährl. Messung**

Parameter		Erfahrungswerte Lebensmittel Buch 27 A	Werte gem. FIV Toleranz	Grenze	Grundwasser 12-01919-001	
Herbizide*)						
Atrazin	µg/l		0.1		< 0.02	
Desethylatrazin	µg/l		0.1		< 0.02	
Deisopropylatrazin	µg/l		0.1		< 0.02	
Simazin	µg/l		0.1		< 0.02	
Terbuthylazin	µg/l		0.1		< 0.02	
Isoproturon	µg/l		0.1		< 0.02	
Diuron	µg/l		0.1		< 0.02	
Metamitron	µg/l		0.1		< 0.02	
Metolachlor	µg/l		0.1		< 0.02	
Propazin	µg/l		0.1		< 0.02	
Cyanazin	µg/l		0.1		< 0.02	
Terbutryn	µg/l		0.1		< 0.02	
Summe 12 Herbizide	µg/l		0.5		< 0.1	

Legende

- Toleranzwertüberschreitung
- < Ergebnis kleiner als Bestimmungsgrenze
- — Keine Analyse durchgeführt
- * Nicht akkreditierte Prüfung (IMP)
- + Analyse durch ausl. Partnerlabor

Anforderungen

Erfahrungswerte Lebensmittelbuch:
Entsprechen einem unbehandelten Trinkwasser

FIV (Fremd- und Inhaltsstoffverordnung):
Toleranz- u. Grenzwerte sind nicht für alle Parameter gegeben

SWISS TESTING STS 018

Oberbuchsiten, 02.04.2012

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe

IMP Bautest AG

IMP Bautest AG
Institut für Materialprüfung
Hauptstrasse 551
CH-4625 Oberbuchsiten
Telefon 062 389 50 86
Fax 062 389 08 80
info@impbautest.ch
www.impbautest.ch
Swiss Testing: STS 018

i·m·p

Trinkwasser

Projekt Nr. 260347

Probenherkunft **PW Eichbänni I**

Wasserversorgung Wolfwil-Fulenbach
Hr. H. Ackermann
Chamberweg 3
4628 Wolfwil

Probenahme **18.06.2012**
Probeneingang **18.06.2012**
Entnahme durch **IMP Analytik**
Bemerkungen **---**

Parameter		Erfahrungswerte Lebensmittel-Buch 17 A	Vergleich FIV Toleranz	Grenz	12-02879-001	
Temperatur Wasser	°C	8 - 15			12.1	
Farbe*		farblos			---	
Geruch*		ohne Befund			---	
Geschmack*		ohne Befund			---	
pH-Wert		6.8 - 8.2			---	
el. Leitfähigkeit	$\mu S cm^{-1}$	200 - 800			---	
Ammonium	mg NH_4^+/l	< 0.05			---	
Chlorid	mg Cl/l	< 20			---	
Nitrat	mg NO_3/l	< 25	40		30.0	
Gesamthärte	mmol/l				---	
DOC	mg C/l	< 1			---	

Legende

- Toleranzwertüberschreitung
- < Ergebnis kleiner als Bestimmungsgrenze
- — Keine Analyse durchgeführt
- * Nicht akkreditierte Prüfung
- + Analyse durch Partnerlabor

Anforderungen

Erfahrungswerte Lebensmittelbuch:
Entsprechen einem unbelasteten Trinkwasser

FIV (Fremd- und Inhaltsstoffverordnung):
Toleranz- u.Grenzwerte sind nicht f. alle Parameter gegeben

SWISS TESTING STS 016

Oberbuchsiten, **18.06.2012**

Die Prüfungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben

IMP Bautest AG

IMP Bautest AG
Institut für Materialprüfung
Hauptstrasse 591
CH-4625 Oberbuchsiten
Telefon 062 389 98 89
Fax 062 389 98 80
info@impbautest.ch
www.impbautest.ch
Swiss Testing: STS 016

i·m·p

Projekt Nr. 260347

Trinkwasser

Probenherkunft **Brunnen Eichbünnli**

Wasserversorgung Wolfwil-Fulenbach
Hr. H. Ackermann
Chamberweg 3
4628 Wolfwil

Probenahme **18.06.2012**
Probeneingang **18.06.2012**
Entnahme durch **IMP Analytik**
Bemerkungen ---

Parameter		Erfahrungswerte Lebensmittel-buch 27 A	Werte zum FIV Toleranz	Grenz	Brunnen Nord 12-02679-002	Brunnen Süd 12-02679-003
Temperatur Wasser	°C	8 - 15			11.8	12.3
Farbe*		farblos			—	—
Geruch*		ohne Befund			—	—
Geschmack*		ohne Befund			—	—
pH-Wert		6.5 - 8.2			—	—
el. Leitfähigkeit	µScm⁻¹	200 - 600			—	—
Ammonium	mg NH_4^+/l	< 0.05			—	—
Chlorid	mg Cl/l	< 20			—	—
Nitrat	mg NO_3/l	< 25	40		34.1	27.2
Gesamthärte	mmol/l				—	—
DOC	mg C/l	< 1			—	—

Legende

- Toleranzwertüberschreitung
- < Ergebnis kleiner als Bestimmungsgrenze
- — Keine Analyse durchgeführt
- * Nicht akkreditierte Prüfung
- + Analyse durch Partnerlabor

Anforderungen

Erfahrungswerte Lebensmittelbuch:
Entsprechen einem unbelasteten Trinkwasser

FIV (Fremd- und Inhaltsstoffverordnung):
Toleranz- u. Grenzwerte sind nicht f. alle Parameter gegeben

Swiss Testing STS 018

Oberbuchsiten, 19.06.2012

Die Prüfungsergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben

IMP Bautest AG

IMP Bautest AG
Institut für Materialprüfung
Hauptstrasse 291
CH-4625 Oberbuchsiten
Telefon 062 389 98 98
Fax 062 389 98 90
info@impbautest.ch
www.impbautest.ch
Swiss Testing: STS 018