

GEMEINDE

**NEUHAUSEN  
AM RHEINFALL**

CH-8212 Neuhausen am Rheinfall  
www.neuhausen.ch



GEMEINDERAT

An den Einwohnerrat  
Neuhausen am Rheinfall

Neuhausen am Rheinfall, 6. Oktober 2015

## **Bericht und Antrag**

### **betreffend**

**Genehmigung eines Rahmen-Bruttokredits über 19,25 Mio. Franken sowie eines Kredits über Fr. 550'000.-- zur Umsetzung des Generellen Wasserversorgungsprojekts (GWP 2014)**

Sehr geehrter Herr Einwohnerratspräsident  
Sehr geehrte Damen und Herren Einwohnerräte

### **1. Ausgangslage**

Der Einwohnerrat hat an seiner Sitzung vom 5. Juli 2014 vom technischen Bericht GWP 2014 Kenntnis genommen und gleichzeitig der Wassertarifrevision 2014 zugestimmt. Am 25. Juli 2014 ist die Referendumsfrist unbenutzt abgelaufen.

In der Folge wurde das Ingenieurbüro Gujer AG, Rümlang, mit der Ausarbeitung des erweiterten Vorprojektes zur Umsetzung des GWP 2014 beauftragt.

Am 16. Dezember 2014 wurde das GWP 2014 zur Vorprüfung dem Interkantonalen Labor eingereicht. Mit Schreiben vom 5. Juni 2015 wurde der Prüfbericht zum GWP 2014 des Interkantonalen Labors SH Power und dem Werkreferenten zugestellt.

Aufgrund der Besprechung vom 6. August 2015 mit Vertretern vom Interkantonalen Labor, der Feuerpolizei des Kantons Schaffhausen und dem Ingenieurbüro Gujer AG wurde ein Ergänzungsbericht zum GWP 2014 (**Beilage 1**) erstellt. Inhaltlich beschreibt dieser detaillierte einzelne Ausführungen, ohne dabei die in Umsetzung befindlichen Vorprojekte und Massnahmen zu tangieren.

Der Ergänzungsbericht wie auch das GWP 2014 werden zusammen der Feuerpolizei des Kantons Schaffhausen zur ordentlichen Prüfung und dem Regierungsrat zur Genehmigung eingereicht.

Der technische Bericht «Umsetzung GWP 2014» des Ingenieurbüros Gujer AG (**Beilage 2**) und die dazugehörigen Planunterlagen vom 31. August 2015 zeigen die Massnahmen für die einzelnen Anlageteile (Pumpwerke und Reservoiranlagen) und die notwendigen Leitungsneu- und -ersatzbauten sowie die detaillierten Kosten auf.

In Zusammenarbeit mit SH POWER wurden diese Massnahmen priorisiert und in einem möglichen Ablaufplan für die bauliche Umsetzung in den Jahren 2016 - 2022 zusammengestellt.

## 2. Rechtliche Grundlagen

Das Gesetz über den Brandschutz und die Feuerwehr (Brandschutzgesetz; BSG, SR 550.100) vom 8. Dezember 2003 wie auch die Brandschutzverordnung vom 14. Dezember 2004 (SR 550.101) des Kantons Schaffhausen und das Merkblatt Nr. 210 der kantonalen Feuerpolizei (**Beilage 7**) regeln die administrativen Abläufe zur Ausrichtung von Subventionsbeiträgen an die Einrichtungen der Löschwasserversorgung wie folgt:

Art. 35 des kantonalen Brandschutzgesetzes besagt:

Der Kanton beteiligt sich an den Investitionen für die Löschwasserversorgung der Gemeinden bis zum 31. Dezember 2015 mit 25 Prozent. Voraussetzung für die Ausrichtung des Beitrages ist die Einreichung eines vollständigen Gesuches bis zum 31. Dezember 2015. Die eingereichten Projekte sind bis Ende 2022 zu realisieren.

Das Gesuch hat insbesondere Folgendes zu umfassen:

- a) die Baubeschreibung mit einem technischen Bericht mit den notwendigen Berechnungen sowie den zu erwartenden Optimierungen und dem Realisierungsterminplan;
- b) einen Übersichtsplan der gesamten Anlage;
- c) den Kostenvoranschlag;
- d) die Projektpläne;
- e) den Rahmen-Bruttokreditbeschluss mit Angabe der Kostenträger.

### 3. Zusammenstellung der geplanten Umsetzungsmassnahmen

#### 3.1 Terminplan Umsetzung GWP 2014 / Ersatz Pumpwerke und Wasserreservoiranlagen

In der **Beilage 3** werden die baulichen Massnahmen für den Ersatz der Anlagen und deren zeitliche Abhängigkeit aufgezeigt.

2016 / 2017	Ersatz Grundwasserpumpwerk Rheinfall/Wasserreservoir Bärenwiesli
2017 / 2018	Ersatz Wasserreservoir Bärenwiesli
2018	Ersatz Stufenpumpwerk Zuba
2018 / 2019	Ersatz Wasserreservoir Engewald
2020 / 2021	Ersatz Wasserreservoir Neuberg

#### 3.2 Budget Ersatz Pumpwerke und Wasserreservoiranlagen

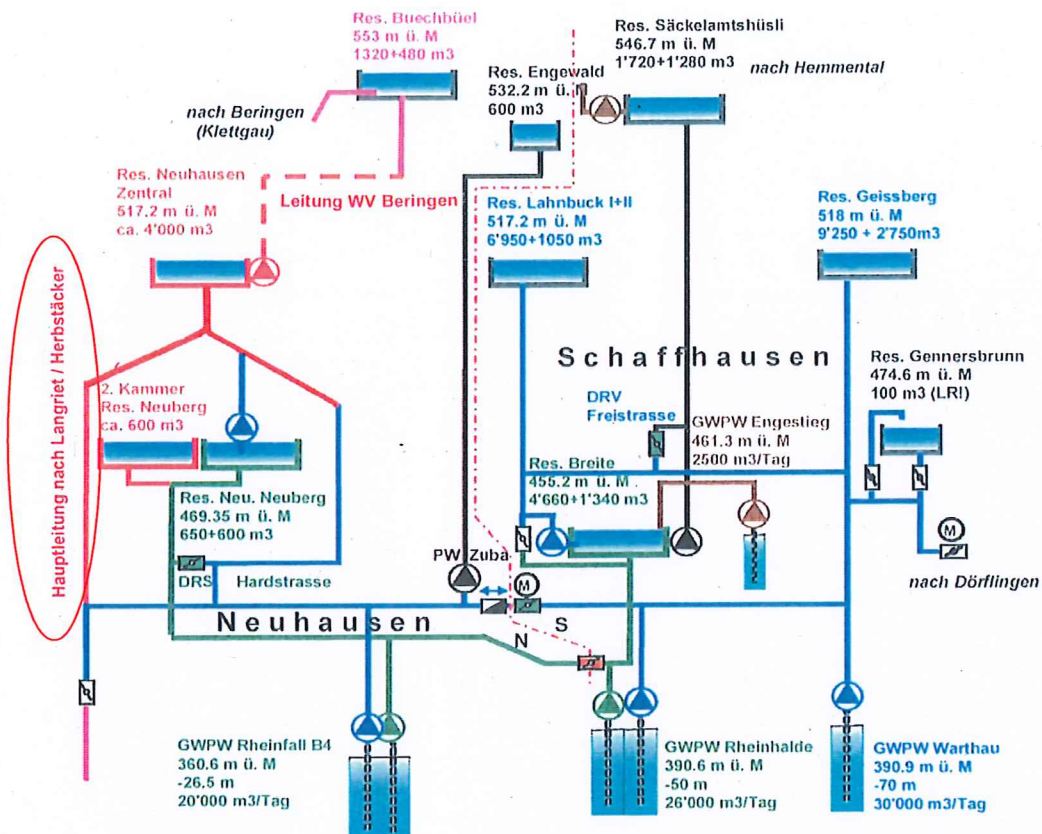
In der **Beilage 4** sind alle Anlageteile und die dazugehörigen Baukosten aufgeführt. Gemäss Kostenermittlung des Ingenieurbüros Gujer AG muss mit Gesamtkosten in der Höhe von **10,6 Mio. Franken** gerechnet werden; Dies bei einer Kostenungenauigkeit von +/-10 Prozent (siehe technischer Bericht, S. 21, Ziff. 7.1).

#### 3.3 Budget Ersatz Wasserleitungen und Neubau einer Wasserleitung

In der **Beilage 5** und im dazugehörigen Übersichtsplan sind alle Leitungsbauten gemäss Priorisierung und die dazugehörigen Baukosten aufgeführt. Gemäss Kostenermittlung von SH POWER muss bis 2022 mit Gesamtkosten von **7,4 Mio. Franken** gerechnet werden; dies bei einer Kostenungenauigkeit von +/-10 Prozent (siehe technischer Bericht, S. 21, Ziff. 7.1).

Die Feuerpolizei des Kantons Schaffhausen subventioniert diejenigen Projekte, die bis zum 31. Dezember 2015 eingereicht werden. Aus diesem Grund und weil sich auch einzelne Projekte nicht genau auf Jahre im Voraus planen lassen, sollen auch Reserve-Projekte bewilligt werden. So wird ein späterer Abtausch innerhalb der Projekte möglich und auch subventioniert. Hingegen werden auf notwendigen Sanierungen, zum Beispiel herrührend aus einem Leitungsbruch, nicht subventioniert. Die Reserve-Projekte wurden auf der Basis folgender Kriterien dem Leitungsalter und der Schadensstatistik festgelegt.

Bereits in der kantonalen Vision vom Juni 2008 (Seite 13) wurde auf die konzeptionelle Anpassung in der mittleren Zone hingewiesen. Um eine ausreichende Versorgungssicherheit auch im Westen des Versorgungsgebiets von Neuhausen am Rheinfall zu erhalten, sind entweder zusätzliche Behälterreserven mit entsprechenden leistungsfähigen Leitungen zu erstellen oder aber eine zentralere Anspeisung der Versorgung erforderlich. Eine zweite in Richtung Herbstacker Wasserreservoir (Bärenwiesli-Langriet) verlaufende Reservoirleitung (rot eingekreist) mit Durchmesser 300 mm erfüllt diese Anforderungen (siehe technischer Bericht, S. 11, Ziff. 3.3).



Grafik: vereinfachtes hydraulisches Schema SWSN mit Neubauten, rot → Systemerweiterungen/Ausbau

#### 4. Budget/Finanzierung/Kompetenzen

##### 4.1 Übersicht Budget 2016 - 2022

Der Bruttokredit für die Umsetzung des GWP 2014 beträgt somit insgesamt 19,8 Mio. Franken. Davon werden durch die Feuerpolizei des Kantons Schaffhausen mit maximal 25 Prozent beziehungsweise 4,95 Mio. Franken subventioniert.

	Pumpwerke/Anlagen	Leitungsbau	TOTAL	Ausgaben
2016	750'000	755'000	1'505'000	gebunden
2017	2'250'000	710'000	2'960'000	gebunden
2018	3'150'000	1'030'000	4'180'000	gebunden
2019	1'700'000	1'440'000	3'140'000	gebunden
2020	300'000	835'000	1'135'000	gebunden
2020		500'000	500'000	neu
2021	2'250'000	1'035'000	3'285'000	gebunden
2022	200'000	1'095'000	1'295'000	gebunden
Zwischentotal	<b>10'600'000</b>	<b>7'400'000</b>	<b>18'000'000</b>	
KU+/-10%	1'060'000	740'000	1'800'000	
	<b>11'660'000</b>	<b>8'140'000</b>	<b>19'800'000</b>	

Alle Angaben in Franken und exklusive MwSt.

## 4.2 Finanzierung

Zwecks Sicherstellung der Finanzierung wurde der Arbeitspreis je m<sup>3</sup> bezogenes Wasser per 1. Juli 2014 von Fr. 0.95 auf Fr. 1.45 sowie per Januar 2021 von Fr. 1.45 auf Fr. 1.75 angepasst. Die gesamten Mehreinnahmen aus der Erhöhung werden zweckgebunden der Einlage Spezialfinanzierungen für die Erneuerungen gemäss GWP 2014 gutgeschrieben. Nach einem Anstieg der Verschuldung der Wasserwerke wird diese nach heutigen Erkenntnissen und Berechnungen bis ins Jahr 2030 gegen Null laufen.

## 4.3 Kompetenzen Werke

Beschluss des Gemeinderates betreffend Kompetenzen Werke (NRB 720.102) vom 19. Oktober 2004:

Der Einwohnerrat genehmigt die Budgets der Werke inklusive der gebundenen Ausgaben (Unterhalt/Ersatz) in den Leitungsnetzen Neuhausen am Rheinfall/Flurlingen sowie die Einstellung der Investitionen für nicht gebundene Ausgaben.

Ebenso genehmigt er budgetierte oder nicht budgetierte neue Ausgaben im Leitungsnetz Neuhausen am Rheinfall/Flurlingen und von Beteiligungen an weiteren neuen Erschliessungen und Werken ausserhalb der Gemeindegrenzen. Dies im Rahmen der Finanzkompetenz für einmalige Ausgaben bis Fr. 600'000.--. Dieser Beschluss untersteht dem fakultativen Referendum.

## 5. Anträge

Sehr geehrter Herr Einwohnerratspräsident  
Sehr geehrte Damen und Herren Einwohnerräte

Gestützt auf diesen Bericht unterbreitet Ihnen der Gemeinderat folgenden Antrag:

1. Vom technischen Bericht «Umsetzung GWP 2014» wird Kenntnis genommen.
2. Dem Rahmen-Bruttokredit von gebundenen Ausgaben von 19,25 Mio. Franken für die Umsetzung des GWP 2014 im Zeitrahmen vom 2016 - 2022 wird zugestimmt. Dieser Kredit basiert auf dem Stand des Zürcher Baukostenindexes vom 1. April 2015 mit 101.0 Punkten. Er verändert sich gemäss der Indexentwicklung.
3. Dem Bruttokredit für die neu zu erstellende Leitung Bärenwiesli–Langriet von Fr. 550'000.-- wird zugestimmt. Dieser Kredit basiert auf dem Stand des Zürcher Baukostenindexes vom 1. April 2015 mit 101.0 Punkten. Er verändert sich gemäss der Indexentwicklung.

Ziff. 3 untersteht gemäss Art. 14 lit. j der Verfassung der Einwohnergemeinde Neuhausen am Rheinfall vom 29. Juni 2003 (NRB 101.000) dem fakultativen Referendum.

Mit freundlichen Grüssen

NAMENS DES GEMEINDERATES  
NEUHAUSEN AM RHEINFALL



Dr. Stephan Rawyler     Janine Rutz  
Gemeindepräsident     Gemeindeschreiberin

Beilagen:

- 1 Ergänzungsbericht zum GWP 2014 - nach Vorprüfung vom 9. September 2015
- 2 Technischer Bericht Umsetzung GWP 2014, Ingenieurbüro Gujer AG, Rümlang vom 31. August 2015
- 3 Terminplan
- 4 Anlagen Budget 2016 - 2022
- 5 Leitungen Budget 2016 - 2022
- 6 Übersichtsplan
- 7 Merkblatt Nr. 210 der kantonalen Feuerpolizei



**GEMEINDE NEUHAUSEN A. RHF.**  
**WASSERVERSORGUNG**

**SH POWER**  
INNOVATIVE ENERGIE

# **GWP 2014**

Generelles Wasserversorgungsprojekt

## **Ergänzungen nach Vorprüfung**

9. September 2015



info@gujerag.ch  
www.gujerag.ch

Tel 044 817 80 80  
Fax 044 817 80 81

Leberbäumlistrasse 8  
8153 Rümlang

  
**INGENIEURBÜRO GUJERAG**  
Ingenieure und Planer USIC/SIA

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1	Auftragsdefinition	3
1.2	Vorprüfung	3
1.3	Umsetzung GWP	3
1.4	Umsetzung Forderungen aus Prüfbericht	3
1.5	Formales	3
<b>2.</b>	<b>Überprüfung der massgebenden Grundlagen</b>	<b>4</b>
2.1	Bevölkerungsentwicklung	4
2.2	Entwicklung des Tagesbedarfs	4
2.3	Wasserbilanz und Förderverluste	4
2.3.1	Bezug von / Abgabe an Beringen	4
2.3.2	Abgabe von Wasser an Flurlingen	4
<b>3.</b>	<b>Sicherstellung der Wasserbeschaffung unter Berücksichtigung der im kantonalen Wasserwirtschaftsplan WWP geforderten Versorgungssicherheit</b>	<b>5</b>
3.1	Allgemeines	5
3.1.1	2. Standbein WV Schaffhausen	5
3.1.2	Grundwasserpumpwerk am Rheinfall, Brunnen 1, 2 und 3	5
3.1.3	Wasserbeschaffung	5
3.2	Regionale Vernetzung	5
3.2.1	Verbund mit Schaffhausen	5
3.2.2	Wasserlieferung in den Klettgau	5
<b>4.</b>	<b>Sicherstellung der geforderten Löschwasserleistungen und Löschwasserreserven</b>	<b>6</b>
4.1	Löschwasserleistung	6
4.2	Löschwasserreserven	9
4.3	Erneuerung Leitungsnetz	9
<b>5.</b>	<b>Diverses</b>	<b>10</b>
5.1	Planliche Darstellung	10
<b>6.</b>	<b>Überprüfung des Investitionsplanes und dessen Auswirkungen auf den Wasserpreis</b>	<b>11</b>
<b>A1.</b>	<b>Planbeilagen</b>	<b>12</b>



## **Abbildungs- und Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1	Künftige Wasserbilanz	4
Tabelle 2	Druckverhältnisse im Brandfall	7
Tabelle 3	Minimaler Versorgungsnetzdruck im Brandfall	8

## **1. Einleitung**

### **1.1 Auftragsdefinition**

Der Gemeinderat Neuhausen hat mit Beschluss vom 30. Oktober 2012 der Ingenieurbüro Gujer AG, Rümlang, die Erarbeitung eines GWP in Auftrag gegeben. Die Erarbeitung erfolgt anhand des Leitfadens zur Umsetzung der Kantonalen Visionsstudien aus dem Jahr 2007 [A2.6]. Das GWP muss die Zielvorgaben des kantonalen Wasserwirtschaftsplanes zur Versorgungssicherheit explizit hervorheben: Jede Wasserversorgung verfügt über mindestens zwei voneinander unabhängige und leistungsfähige Wasserbeschaffungen. Bei einem Ausfall der grössten Ressource müssen die übrigen kurzfristig den mittleren Wasserbedarf abdecken können.

### **1.2 Vorprüfung**

Das GWP, dat. 24. Februar 2014, wurde durch die Gemeinde Neuhausen genehmigt und anschliessend am 16. Dezember 2014 zur Vorprüfung an das Interkantonale Labor zur Vorprüfung eingereicht. Mit Schreiben vom 5. Juni 2015 wurde der Gemeinde der Prüfbericht zum GWP zugestellt.

### **1.3 Umsetzung GWP**

Aufgrund der zeitlich engen Randbedingungen hinsichtlich der Subventionszusicherungen hat die Gemeinde Neuhausen entschieden, die Umsetzungsarbeiten für die im GWP dargestellten Massnahmen auch ohne Vorliegen des Vorprüfungsentscheides zu forcieren und hat der Ingenieurbüro Gujer AG mit Beschluss vom 29. Juli 2014 den Auftrag zu Ausarbeitung eines erweiterten Vorprojektes über die im GWP vorgeschlagenen Massnahmen an Anlagen erteilt. Parallel dazu hat shpower die Priorisierung der Leitungsbauten sowie die Erstellung der entsprechenden Projekte vorangetrieben.

### **1.4 Umsetzung Forderungen aus Prüfbericht**

Da die Gemeinde Neuhausen das GWP bereits genehmigt und dessen Umsetzung in die Wege geleitet hat, ist eine Überarbeitung des Berichtes und der Pläne nicht zielführend. In einer gemeinsamen Besprechung wurde entschieden, das vorliegende Papier in Ergänzung zum GWP auszuarbeiten und den Übersichtplan wo notwendig zu überarbeiten. Sämtliche anderen Dokumente werden unverändert belassen. Das vorgeprüfte GWP wird zusammen mit den beiden erwähnten Dokumenten in vierfacher Ausführung zur Hauptprüfung bei der Kantonalen Feuerpolizei eingereicht.

### **1.5 Formales**

Zur Erhaltung der Übersicht sind die vorliegenden Ergänzungen analog dem Bericht zur Vorprüfung gegliedert. Die ergänzenden Bemerkungen nehmen Bezug auf den Hauptbericht, dat. 24. Februar 2014. Die Nummerierung der folgenden Kapitel korrespondiert mit dem Prüfbericht der QSW-Ingenieure vom 21. Mai 2015.

## 2. Überprüfung der massgebenden Grundlagen

### 2.1 Bevölkerungsentwicklung

Keine Ergänzungen

### 2.2 Entwicklung des Tagesbedarfs

Keine Ergänzungen

### 2.3 Wasserbilanz und Förderverluste

Auf Verluste ist in den Texten p. 12 und p. 23 sowie in der Bilanz im Anhang hingewiesen resp. zahlenmässig aufgezeigt.

#### 2.3.1 Bezug von / Abgabe an Beringen

Die WV Neuhausen beliefert während den Sommermonaten über rund 25 Wochen die WV Beringen und stellt damit das 1. Standbein dar. Sowohl der mittlere wie auch der maximale Bedarf der Gemeinde Beringen (Mengen basieren auf GWP Beringen) werden daher in der Wasserbilanz ausgewiesen.

Die Wasserbeschaffung erfolgt aus dem GWPW am Rheinfl. Die Konzessionsmenge von 18'200 l/min wird auf einen 22 h-Pumpbetrieb hochgerechnet.

Wasserbilanz			
		Mittel	Maximum
<b>2025</b>			
Tagesbedarf $Q_m$ resp. $Q_{max}$	[m <sup>3</sup> /d]	3'230	6'402
Bedarf Beringen 2030	[m <sup>3</sup> /d]	1'504	3'018
Wasserbeschaffung	[m <sup>3</sup> /d]	24'024	24'024
<b>Überschuss/Defizit</b>	<b>[m<sup>3</sup>/d]</b>	<b>19'290</b>	<b>14'604</b>
<b>2040</b>			
Tagesbedarf $Q_m$ resp. $Q_{max}$	[m <sup>3</sup> /d]	3'450	7'187
Bedarf Beringen 2030	[m <sup>3</sup> /d]	1'504	3'018
Wasserbeschaffung	[m <sup>3</sup> /d]	24'024	24'024
<b>Überschuss/Defizit</b>	<b>[m<sup>3</sup>/d]</b>	<b>19'070</b>	<b>13'819</b>

Tabelle 1 Künftige Wasserbilanz

Während den Monaten mit Quellwasserüberschuss kann die WV Beringen der WV Neuhausen dieses Wasser zur Verfügung stellen.

#### 2.3.2 Abgabe von Wasser an Flurlingen

Bei der allfälligen Wasserabgabe nach Flurlingen handelt es sich vorläufig lediglich um Überschusswasser. Es besteht keine Lieferverpflichtung.

### **3. Sicherstellung der Wasserbeschaffung unter Berücksichtigung der im kantonalen Wasserwirtschaftsplan WWP geforderten Versorgungssicherheit**

#### **3.1 Allgemeines**

Die Auftragsdefinition (Kapitel 1.1 dieser Ergänzung) wurde ergänzt.

##### **3.1.1 2. Standbein WV Schaffhausen**

Die WV Neuhausen besitzt mit der Verbindung nach Schaffhausen ein leistungsfähiges 2. Standbein. Da Schaffhausen den eigenen Wasserbedarf doppelt abdecken kann, ist die Leistungsfähigkeit gewährleistet. Die untere Zone ist über je einen Zonenschieber mit der mittleren Zone von Neuhausen und der unteren Zone von Schaffhausen (DN 200) verbunden. Zwischen den mittleren Zonen von Neuhausen und Schaffhausen besteht über einen Zonenschieber ebenfalls eine Netzverbindung (DN 400).

##### **3.1.2 Grundwasserpumpwerk am Rheinfall, Brunnen 1, 2 und 3**

Ergänzung des Texts:

Der Brunnen 3 wird durch das Rheinkraftwerk Neuhausen am Rheinfall zur Kühlwasserförderung genutzt (Konzession vom 15. Dezember 2009, 630 l/min, max. 300'000 m<sup>3</sup>/a). Die Brunnen 1 und 2 sind im Auftrag der Gemeinde Neuhausen durch shpower rückzubauen. Die Kosten für den Rückbau der Brunnen 1 und 2 werden auf CHF 20'000 – 30'000 geschätzt.

##### **3.1.3 Wasserbeschaffung**

Ergänzung des Texts:

Die Konzession für das Grundwasserpumpwerk am Rheinfall (Brunnen 4) läuft im Jahr 2040 aus und beträgt 18'200 l/min, die konzessionierte, maximale Jahresfördermenge liegt bei 1'500'000 m<sup>3</sup>.

#### **3.2 Regionale Vernetzung**

##### **3.2.1 Verbund mit Schaffhausen**

Keine Ergänzungen

##### **3.2.2 Wasserlieferung in den Klettgau**

Keine Ergänzungen

## **4. Sicherstellung der geforderten Löschwasserleistungen und Löschwasserreserven**

### **4.1 Löschwasserleistung**

Die Drucksituation wird unter der Bedingung, dass auch im Brandfall im Verteilnetz 3.5 bar gewährleistet werden müssen, neu beurteilt.

Für die Löschwasserbereitstellung sind die Vorgaben des Schweizerischen Feuerwehrverbands massgebend. Im Versorgungsgebiet der StWSN kommen Tanklöschfahrzeuge und Motorspritzen zum Einsatz. Allgemein muss somit bei entsprechender Löschwasserentnahme ein minimaler dynamischer Druck von 2.0 bar gewährleistet werden. Der allgemeine Versorgungsdruck im betroffenen Gebiet darf dabei nie unter 3.5 bar fallen. Neben Wohnzonen umfasst die Gemeinde Neuhausen auch Gewerbe- und Industriezonen. 8 Objekte haben installierte Sprinkleranlagen (572 bis 3'233 l/min).

Der Ersatz der Reservoiranlage Bärenwiesli wird knapp 5 Meter höher liegen. Die Drucksituation in der mittlereren Zone verbessert sich dadurch leicht. Der minimale Netzdruck im Brandfall von 3.5 bar wird durch den Ausbau in der mittleren Zone überall auf ein genügendes Niveau gehoben. In der oberen Zone kann der Sollwert aus topografischen Gründen in der Tannenstrasse nicht ganz erfüllt werden. Der Druck liegt mit mindestens 3.0 bar aber in einem ungefährlichen Bereich hinsichtlich der Druckschwankungen. In der unteren Zone ändert sich durch den Ausbau nichts im Gebiet der obersten Hydranten beim badischen Bahnhof. Zur Verbesserung der Situation müsste der Bereich nördlich der Bahnlinie (RhyTech-Areal) komplett an die mittlere Druckzone angeschlossen werden. Im Rahmen der Überbauung dieses Areals müssen entsprechende Massnahmen getroffen werden.

Die folgenden Tabellen zeigen die Werte ausgewählter Lastfälle Brand (Ist und Soll) und den minimalen Netzdruck in der Umgebung des Brandfalls. Ungenügende Werte sind orange markiert.

Ort Brandfall	Ruhe- druck	Soll		Ist-Zustand		Nach Ausbau	
	P [bar]	P TLF [bar]	Q [l/s]	P TLF [bar]	Q [l/s]	P TLF [bar]	Q [l/s]
<b>Obere Zone</b>							
Galgenbuckstrasse	4.5	2	25	-0.4	25	2.9	25
Tannenstrasse	4.2	2	25	2.7	25	3.6	25
Hegaustrasse	6.6	2	40	3.4	40	5.4	40
<b>Mittlere Zone</b>							
Aazheimerhof	4.0	2	25	2.6	25	3.1	25
Chlaffental	7.4	2	25	6.3	25	6.9	25
Stationsstrasse	7.8	2	25	2.2	25	4.4	25
Zollamt	8.3	2	25	6.9	25	7.6	25
Schützenstrasse	4.1	2	25	-0.3	25	3.1	25
Waldparkstrasse	4.3	2	25	1.6	25	3.9	25
Engelfuhstrasse	5.7	2	25	4.4	25	5.7	25
Birchstrasse	4.7	2	40	3.9	40	4.5	40
Hofstettenstrasse	4.7	2	40	3.0	40	4.4	40
Brunnenwiesenstr.	6.6	2	40	4.6	40	6.4	40
Klettgauerstrasse	4.9	2	40	4.4	40	4.9	40
Einschlagstrasse	6.8	2	40	6.1	40	7.1	40
Schwandenfelsstr.	6.4	2	40	5.6	40	6.3	40
Löwenstein	8.0	2	40	7.5	40	8.1	40
Buchenstrasse	5.0	2	40	4.8	40	5.4	40
Chlaffentalstrasse	6.7	2	60	3.8	60	4.4	60
Gewerbestrasse	8.8	3.5	60	3.9	60	6.7	60
Tobeläckerstrasse	9.2	2	60	6.0	60	7.7	60
Zollstrasse	6.5	2	60	5.6	60	6.2	60
Klettgauerstrasse	6.6	2	80	6.0	80	6.6	80
<b>Untere Zone</b>							
Schlössli Wörth	10.5	2	25	6.0	25	7.9	25
Flurlingerweg	7.7	2	25	3.8	25	6.3	25
Wildenstrasse	5.4	3.5	40	5.0	40	5.0	40
Scheideggweg	4.6	2	40	0.6	40	2.9	40
Schaffhauserstr.	4.2	2	60	2.6	60	2.7	60
Laufengasse	8.9	2	80	-12.5	80	3.5	80
Badstrasse	6.3	3.5	80	3.6	80	3.7	80
Rheinquai	7.7	2	80	2.5	80	2.6	80
Victor v. Brun-Str.	8.0	2	80	5.8	80	6.0	80
Rheinstrasse	6.0	3.5	80	4.6	80	5.0	80
Freyastrasse	5.7	3.5	80	-1.5	80	3.7	80
Rheinweg	7.8	3.5	80	3.5	80	3.6	80

Tabelle 2 Druckverhältnisse im Brandfall

Ort Brandfall	Mininmaler Netzdruck im Brandfall [bar]		
	Soll	Ist	nach Ausbau
<b>Obere Zone</b>			
Galgenbuckstrasse	3.5	2.4	3.3 <sup>a</sup>
Tannenstrasse	3.5	2.1	3.1 <sup>a</sup>
Hegaustrasse	3.5	1.1	3.0 <sup>a</sup>
<b>Mittlere Zone</b>			
Aazheimerhof	3.5	3.6	
Chlaffental	3.5	3.3	4.5
Stationsstrasse	3.5	3.3	4.5
Zollamt	3.5	3.6	
Schützenstrasse	3.5	0.2	3.6
Waldparkstrasse	3.5	3.5	
Engefluhstrasse	3.5	3.3	
Birchstrasse	3.5	3.2	4.4
Hofstettenstrasse	3.5	3.5	
Brunnenwiesenstr.	3.5	3.6	
Klettgauerstrasse	3.5	3.6	
Einschlagstrasse	3.5	3.6	
Schwanenfelsstr.	3.5	3.6	
Löwenstein	3.5	3.6	
Buchenstrasse	3.5	3.5	
Chlaffentalstrasse	3.5	2.2	3.5
Gewerbestrasse	3.5	3.1	4.4
Tobeläckerstrasse	3.5	3.1	4.4
Zollstrasse	3.5	3.1	4.4
Klettgauerstrasse	3.5	3.3	4.4
<b>Untere Zone</b>			
Schlössli Wörth	3.5	2.7	2.7 <sup>b</sup>
Flurlingerweg	3.5	2.7	2.7 <sup>b</sup>
Wildenstrasse	3.5	2.7	2.7 <sup>b</sup>
Scheideggweg	3.5	2.7	2.7 <sup>b</sup>
Schaffhauserstr.	3.5	2.6	2.6 <sup>b</sup>
Laufengasse	3.5	2.5	2.5 <sup>b</sup>
Badstrasse	3.5	2.5	2.5 <sup>b</sup>
Rheinquai	3.5	2.5	2.5 <sup>b</sup>
Victor v. Brun-Str.	3.5	2.5	2.5 <sup>b</sup>
Rheinstrasse	3.5	2.5	2.5 <sup>b</sup>
Freyastrasse	3.5	2.5	2.5 <sup>b</sup>
Rheinweg	3.5	2.5	2.5 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Tannenstrasse

<sup>b</sup> RhyTech-Areal

Tabelle 3 Minimaler Versorgungsnetzdruck im Brandfall

## 4.2 Löschwasserreserven

Die Zusammenlegung der beiden Löschreserven der unteren und der mittleren Zone im neuen Reservoir Bärenwiesli wurde verworfen. Die Kosteneinsparungen durch das reduzierte Speichervolumen im Reservoir Neuberg werden durch die zusätzlich notwendigen Armaturen und Verrohrungen soweit reduziert, dass die Differenz nur gering ist (knapp CHF 100'000). Im Bereich der Druckzonengrenze, speziell beim Neubaugebiet des RhyTech-Areals, sind Hydranten der mittleren und der unteren Druckzone vorhanden. Zugunsten der Betriebssicherheit und zur Vorbeugung vor Fehlmanipulationen wurde daher die doppelte Löschreserve gewählt.

## 4.3 Erneuerung Leitungsnetz

In der oberen Zone kann der Minimaldruck im Brandfall verbreitet nicht gewährleistet werden. Eine zweite Reservoirleitung mit Ringschluss an die Tannenstrasse verbessert die Situation hinsichtlich Druck und Versorgungssicherheit. Die bestehende Reservoirleitung wird ersetzt. Die Kosten sind im erweiterten Vorprojekt berücksichtigt.

- Reservoirleitung Engewald: L=250 m, Ausbau von DN 150 auf 2 x DN 150

Im Rahmen der Überbauung der Industriezone beim badischen Bahnhof, nördlich der Geleise, sind Versorgung und Brandschutz über die mittlere Zone sicherzustellen.

Mit der Verschiebung des Standorts des Reservoirs Bärenwiesli im Rahmen des erweiterten Vorprojekts, haben sich auch hinsichtlich der Reservoirleitungen Änderungen ergeben. Die neuen Leitungsführungen sind im Übersichtplan ersichtlich, die Kosten wurden im Kostenvoranschlag zum erweiterten Vorprojekt aktualisiert.

Shpower hat die Priorisierung der Leitungsbauten vorangetrieben, so dass eine Aktualisierung der Investitionsliste im Rahmen des GWP erübrigt.



## **5. Diverses**

### **5.1 Planliche Darstellung**

Die Pläne werden gemäss den geforderten Änderungen aktualisiert.

Die Änderung betreffend Reservoir Neuberg wird im Text vorgenommen:

Da das Reservoir mit Jahrgang 1932 seine theoretische Lebensdauer in rund 20 Jahren erreicht und der Anbau einer weiteren Kammer inklusive aller notwendiger Anpassungen ähnlich teuer zu stehen kommt wie der Ersatz der kompletten Reservoiranlage, wird ein Ersatzbau mit 2'000 m<sup>3</sup> Inhalt geplant.

## 6. Überprüfung des Investitionsplanes und dessen Auswirkungen auf den Wasserpreis

Zur Vermeidung von Mehrspurigkeiten werden Anpassungen hinsichtlich der Kostenkalkulation betreffend der Anlagen nur im erweiterten Vorprojekt und hinsichtlich der Werterhaltung im Leitungsnetz nur seitens shpower vorgenommen. Durch die Änderungen sind nur minimale Auswirkungen auf die Wasserpreisentwicklung zu erwarten.

Hannes Ehrensberger

Andrea Schildknecht

*Kunde*

SH POWER

Herr Roger Brütsch

Mühlenstrasse 19

8201 Schaffhausen

*Auftrag*

*Bericht/Version*

11 Neu 2211 11 Neu 2211\_17\_TB\_GWP2014\_Ergaenzung\_20150909

*Ersteller*

*Kurztext*

asc/he

Technischer Bericht GWP 2014

## **A1. Planbeilagen**

<b>Plannummer</b>	<b>Inhalt</b>
1H	Übersichtsplan 1:5000
2D	Hydraulisches Schema



**NEUHAUSEN AM RHEINFALL  
WASSERVERSORGUNG**

**SH POWER**  
INNOVATIVE ENERGIE

# Umsetzung GWP 2014

Erweitertes Vorprojekt

## Technischer Bericht

31. August 2015



info@gujerag.ch  
www.gujerag.ch

Tel 044 817 80 80  
Fax 044 817 80 81

Leberbäumlistrasse 8  
8153 Rümlang

  
INGENIEURBÜRO GUJERAG  
Ingenieure und Planer USIC/SIA

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1 Ausgangslage	5
1.2 Auftragsdefinition	5
<b>2. Versorgungssituation</b>	<b>6</b>
2.1 Wasserbedarf	6
2.2 Wasserbeschaffung	7
2.3 Anforderungen Brandschutz	7
<b>3. Anlagekonzept</b>	<b>8</b>
3.1 Grundwasserpumpwerk am Rheinfeld, Brunnen 4	8
3.1.1 Auslegung Grundwasserpumpen	8
3.2 Reservoir Bärenwiesli	9
3.2.1 Speichervolumen	10
3.2.2 Stufenspumpwerk	10
3.3 Reservoirleitung Bärenwiesli	11
3.4 Leitung Reservoir Buechbuel (WV Beringen) – Reservoir Bärenwiesli	11
3.5 Reservoir Neuberg	12
3.5.1 Kombination Löschreserve Reservoire Bärenwiesli und Neuberg	12
3.6 Reservoir Engewald	12
3.7 Reservoirleitung Engewald	13
3.8 Stufenspumpwerk ZUBA	13
3.9 Stufenspumpwerk Enge (WV Beringen)	14
3.10 Betriebswarte und Steuerung	14
<b>4. Elektro-, Mess-, Steuer- und Regeltechnik</b>	<b>15</b>
4.1 EMSR-Konzept	15
4.2 Bedienungskonzept Antriebe	15
4.3 Schaltanlagen	15
4.4 Elektrokorrosion	16
4.5 Personenschutz	16
4.6 Messtechnik	17
4.7 Prozessleitsystem	17
4.8 Berücksichtigte Objekte	17
4.8.1 Grundausrüstung	17
4.8.2 Grundwasserpumpwerk am Rheinfeld, Brunnen 4	17
4.8.3 Trafostation	18
4.8.4 Reservoir Bärenwiesli	18
4.8.5 Reservoir Neuberg	18

---

4.8.6	Reservoir Engewald	18
4.8.7	Stufenpumpwerk ZUBA	18
<b>5.</b>	<b>Bautechnik</b>	<b>19</b>
5.1	Baugrundverhältnisse	19
5.2	Formale Erscheinung	19
5.3	Materialisierung	19
5.4	Behälter	19
5.5	Maschinenteknik	19
<b>6.</b>	<b>Umbaukonzept</b>	<b>20</b>
6.1	Grundsatz	20
6.2	Grundwasserpumpwerk und Betriebswarte	20
6.3	Reservoirs	20
6.4	Stufenpumpwerk ZUBA	20
<b>7.</b>	<b>Kostenschätzung</b>	<b>21</b>
7.1	Kosten erweitertes Vorprojekt	21
7.2	Vergleich mit Kostenschätzung GWP	22
<b>8.</b>	<b>Weiteres Vorgehen</b>	<b>23</b>
8.1	Subventionen	23
8.2	Projektierung / Umsetzung	23
<b>A1.</b>	<b>Berechnungen / Tabellen / Zusatzdokumente</b>	<b>24</b>
<b>A2.</b>	<b>Gesetzliche Grundlagen und Reglemente</b>	<b>25</b>
<b>A3.</b>	<b>Planungsgrundlagen</b>	<b>26</b>
<b>A4.</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>27</b>
<b>A5.</b>	<b>Planbeilagen</b>	<b>28</b>

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1	Massnahmen Elektrokorrosion	16
Tabelle 1	Künftiger Wasserbedarf der Gemeinde Neuhausen	6
Tabelle 2	Wasserbedarf der einzelnen Druckzonen	6
Tabelle 3	Wasserbedarf Beringen (Daten übernommen aus GWP Beringen)	7
Tabelle 4	Künftige Wasserbeschaffung	7
Tabelle 5	Pumpenauslegung Untere Zone	9
Tabelle 6	Pumpenauslegung Mittlere, Obere Zone und Beringen	9
Tabelle 7	Maximaler Wasserbedarf Beringen via STPW Bärenwiesli	11
Tabelle 8	Wasserbedarf 2. Standbein obere Druckzone via STPW Enge (WV Beringen)	14
Tabelle 9	Kostenvoranschlag erweitertes Vorprojekt (+/- 10%, exkl. MwSt.)	21
Tabelle 10	Kostenschätzung GWP 2014 (+/- 25%, exkl. MwSt.)	22

## Zusammenfassung

Die heutigen gesetzlichen Anforderungen an Trink- und Löschwasserversorgungen und Massnahmen im Rahmen der Werterhaltung erfordern Sanierungen und Erneuerungen verschiedener Reservoire, Pumpwerke und Leitungen. Auf Basis des Generellen Wasserversorgungsprojekts (GWP) 2014 und dem Wasserwirtschaftsplan des Kantons Schaffhausen wurde beschlossen, mit diesem erweiterten Vorprojekt ein Sanierungskonzept zu erarbeiten.

Die vorgesehenen Investitionen beinhalten:

- Ersatz des Reservoirs Neuberg
- Ersatz der Reservoire Bärenwiesli inklusive Stufenpumpwerk nach Beringen
- Ersatz des Reservoirs Engewald
- Sanierung Rohrkeller und Erweiterung des Pumpenhauses des Grundwasserpumpwerks am Rheinfall inklusive Integration der Druckstossanlage und der Betriebswarte
- Sanierung des Stufenpumpwerks ZUBA
- Notwendige Leitungsbauten
- Erneuerung der Anlagesteuerung

Die Kosten für die Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen belaufen sich auf rund CHF 13.7 Mio. (Kostenstand Juni 2015, Genauigkeit +/-10%, exkl. MwSt.).

Unter der Voraussetzung, dass die Gesuche bis Ende 2015 eingereicht werden, beteiligt sich der Kanton an den Investitionen für die Löschwasserversorgung mit bis zu 25 %. Da die Frist eher knapp ausfällt, soll die Erarbeitung dieses erweiterten Vorprojekts den künftigen Projektierungsaufwand reduzieren.



# 1. Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

Die heutigen gesetzlichen Anforderungen an Trink- und Löschwasserversorgungen und Massnahmen im Rahmen der Werterhaltung erfordern Sanierungen und Erneuerungen verschiedener Reservoire, Pumpwerke und Leitungen. Basierend auf dem Generellen Wasserversorgungsprojekt (GWP) 2014 und dem Wasserwirtschaftsplan des Kantons Schaffhausen wird in diesem erweiterten Vorprojekt ein Konzept für die Anlagen der Gemeinde Neuhausen erarbeitet. Das Konzept beinhaltet:

- Ersatz des Reservoirs Neuberg
- Ersatz der Reservoire Bärenwiesli inklusive Stufenpumpwerk
- Ersatz des Reservoirs Engewald
- Sanierung Rohrkeller und Erweiterung des Pumpenhauses des Grundwasserpumpwerks am Rheinfall inklusive Integration der Druckstossanlage und der Betriebswarte
- Sanierung des Stufenpumpwerks ZUBA
- Erneuerung der Anlagesteuerung
- Leitungsbauten

## 1.2 Auftragsdefinition

Auf Basis der vorliegenden Berichte wurde ein erweitertes Vorprojekt mit folgenden Dokumenten ausgearbeitet:

- Technischer Bericht
- Pläne und hydraulisches Schema
- Kostenvoranschlag (Investitionskosten) mit Genauigkeit  $\pm 10\%$
- Terminplanung

Die Unterlagen sollen Teilleistungen des Bauprojektes vorziehen und so den Aufwand der künftigen Projektierung reduzieren. Ursprüngliche Bedingungen für Subventionen durch die Kantonale Feuerpolizei von bis zu 25% sind das Einreichen der Projektunterlagen bis zum 31. Dezember 2015 und die Realisierung der Bauten bis Ende 2020 (Merkblatt 210, Stand 18.1.2010). Die Gemeinde Neuhausen konnte eine Verlängerung der Umsetzungsfrist bis 2022 erwirken.

Im Bereich Elektroplanung wurde mit der Firma EKAG, Seengen, zusammengearbeitet.

Die Kostenermittlung und Planung der neuen Reservoirleitungen (TW-Rohre, Gräben, Rodungen) wurde von SH Power übernommen. Zusätzliche Kabel und Leitungen für Abwasser, Strom und Steuerung werden separat behandelt und in den Kosten erfasst.

## 2. Versorgungssituation

### 2.1 Wasserbedarf

Gemäss den Prognosen des GWP 2014 [A3.1], dessen Genehmigung noch ausstehend ist, wird für die Gemeinde Neuhausen bis zum Jahr 2040 von einem mittleren Wasserbedarf von 3'450 m<sup>3</sup>/d und einem maximalen Wasserbedarf von 7'187 m<sup>3</sup>/d ausgegangen. Der steigende Bedarf resultiert aus einem leichten Bevölkerungswachstum und einem angenommenen erhöhten Wasserverbrauch aufgrund klimatischer Veränderungen.

Wasserbedarf			
		Mittel	Maximum
<b>2025</b>			
Einwohner	[E]	10'670	10'670
Tagesbedarf Q <sub>m</sub> resp. Q <sub>max</sub>	[m <sup>3</sup> /d]	3'230	6'402
Spezifische Werte	[l/E·d]	303	600
<b>2040</b>			
Einwohner	[E]	10'890	10'890
Tagesbedarf Q <sub>m</sub> resp. Q <sub>max</sub>	[m <sup>3</sup> /d]	3'450	7'187
Spezifische Werte	[l/E·d]	317	660

Tabelle 1 Künftiger Wasserbedarf der Gemeinde Neuhausen

Der zukünftige prozentuale Wasserbedarf in den einzelnen Druckzonen wurde anhand des jeweiligen Wasserverbrauchs im Jahr 2012 ermittelt. Die obere Zone beinhaltet zusätzlich den Bedarf einiger Bezüger in Beringen mit einem mittleren Verbrauch von 4 m<sup>3</sup>/d.

Wasserbedarf der einzelnen Druckzonen						
	2012		2025		2040	
	Total [m <sup>3</sup> /a]	Anteil, ca. [%]	Mittel [m <sup>3</sup> /d]	Maximum [m <sup>3</sup> /d]	Mittel [m <sup>3</sup> /d]	Maximum [m <sup>3</sup> /d]
<b>Untere Zone</b>	392'540	37	1'197	2'369	1'279	2'659
<b>Mittlere Zone</b>	621'199	59	1'895	3'777	2'024	4'240
<b>Obere Zone</b>	45'169	4	138	256	147	287

Tabelle 2 Wasserbedarf der einzelnen Druckzonen

Neben dem eigenen Bedarf bestehen Verträge mit den Gemeinden Beringen und Laufen-Uhwiesen (Dorfteil Nohl) über Wasserlieferungen. Der Wasserbezug über das Stufenpumpwerk Bärenwiesli stellt zudem das Hauptstandbein der Gemeinde Beringen dar, was bedeutet, dass über diese Verbindung gegebenenfalls der maximale Tagesbedarf, abzüglich der minimalen Quellschüttung und des minimalen Grundwasserbezugs, abgedeckt werden muss.

<b>Wasserbedarf der Gemeinde Beringen</b>			
		Mittel	Maximum
<b>2030</b>			
Tagesbedarf $Q_m$ resp. $Q_{max}$	[m <sup>3</sup> /d]	1'804	3'318
Quellen Beringen Minimum	[m <sup>3</sup> /d]	-100	
GWPW Sand (Total-Bedarf Löhningen)	[m <sup>3</sup> /d]	-200	
<b>Wasserbedarf ab Bärenwiesli</b>	<b>[m<sup>3</sup>/d]</b>	<b>1'504</b>	<b>3'018</b>

Tabelle 3 Wasserbedarf Beringen (Daten übernommen aus GWP Beringen)

## 2.2 Wasserbeschaffung

Die Gemeinde Neuhausen deckt ihren heutigen Bedarf beinahe vollständig aus dem Grundwasserpumpwerk am Rheinfall (Brunnen 4). Die Konzession ist gültig bis zum 31. Dezember 2040. Als 2. Standbeine der unteren und mittleren Zone dienen Netzanschlüsse an die WV Schaffhausen. Über diese Verbindungen wird zeitweise Wasser bezogen. Die Leistungsfähigkeit ist gegeben.

Das fehlende 2. Standbein der oberen Druckzone wird zukünftig über die, heute nur in Richtung Beringen funktionierende, Verbindungsleitung sichergestellt. Das neue Stufenpumpwerk Enge (WV Beringen) ermöglicht zukünftig die beidseitige Wasserlieferung, so, dass Schaffhauser Wasser via Reservoir Buechbüel ins Reservoir Engewald gespeist werden kann. Die Diskussion über eine Kostenbeteiligung seitens Neuhausen und über einen Liefervertrag muss noch geführt werden.

Im Rahmen des Ausbaus der WV Beringen [A3.2 / A3.3] wird zudem auch der Bezug von Beringer Quellwasser möglich. In Abhängigkeit von der Schüttung kann während rund 6 Monaten jährlich mit einem Quellwasserüberschuss gerechnet werden. Der Bezug ist via die Reservoir Buechbüel (WV Beringen) und Bärenwiesli vorgesehen.

<b>Künftige Wasserbeschaffung</b>		
GWPW am Rheinfall (Brunnen 4)	[m <sup>3</sup> /d]	24'024
WV Schaffhausen	[m <sup>3</sup> /d]	Nach Bedarf
WV Beringen	[m <sup>3</sup> /d]	Bei Freigabe durch Beringen

Tabelle 4 Künftige Wasserbeschaffung

## 2.3 Anforderungen Brandschutz

Für die Löschwasserbereitstellung sind die Vorgaben des Schweizerischen Feuerwehrverbands massgebend.

Die Planrichtwerte für den Bezug ab Hydrant liegen für einzelne landwirtschaftliche Güter bei 1'000 l/min, Zonen mit Gewerbe bei 2'200 - 2'800 l/min und Industriezonen mit 3'600 - 5'400 l/min. Da in Neuhausen Tanklöschfahrzeuge zum Einsatz kommen, ist ein minimaler dynamischer Druck von 2.0 bar am Hydrant ausreichend [A2.4]. Im übrigen Netz darf der Druck auch im Brandfall nicht unter 3.5 bar sinken. Die Löschreserven für städtische Quartiere müssen 300 m<sup>3</sup>, jene für Druckzonen mit Industrie mindestens 600 m<sup>3</sup> beinhalten. Zusätzlich zur Löschreserve ist eine Sicherheitsreserve mittels sinnvoller Reservoirbewirtschaftung bereit zu halten.

### **3. Anlagekonzept**

#### **3.1 Grundwasserpumpwerk am Rheinfall, Brunnen 4**

Obwohl der Brunnen direkt am Rhein liegt, fördert er Wasser aus einem vom Rhein unabhängigen Grundwasserstrom. Das Wasser ist von einwandfreier Qualität und kann unbehandelt in die untere und mittlere Druckzone bzw. in die entsprechenden Reservoire eingespeist werden. Die Konzession für die Förderung von Grundwasser erlischt am 31. Dezember 2040. Das Schutzzonenreglement ist pendent. Die Schutzzone 1 ist eingezäunt, in den Schutzzone 2 und 3 ist zurzeit die Nutzung des Areals für andere Zwecke, zum Beispiel als Erholungsraum, eingeschränkt. Trotz des dadurch entstandenen Interessenkonflikts hat sich die Gemeinde für den Erhalt dieses Brunnens ausgesprochen. Der Brunnen 4 ist abgesetzt vom alten Pumpenhaus. Im alten Pumpenhaus am Rheinfall sind heute noch die Betriebswarte und die beiden Druckwindkessel stationiert. Zudem befindet sich in einem abgetrennten Teil eine Trafostation. Damit das Gebäude, abgesehen von der Trafostation, für andere Zwecke verwendet werden könnte, werden die Druckwindkessel und die Steuerung in einen neu zu erstellenden Aufbau des Brunnens 4 verlegt.

Beim Brunnen 4 handelt es sich um einen Horizontalfilterbrunnen mit 4 Pumpen. Je zwei Pumpen fördern Wasser in die untere (Reservoir Neuberg) und mittlere Zone (Reservoir Bärenwiesli). Zwei Pumpen (N2 und B2, Jahrgang 1987, je eine pro Zone) müssen erneuert werden. Im Rohrkeller sind die Klappen und Armaturen zu ersetzen. Ziel der neuen Verrohrung ist eine Optimierung aus betrieblicher Sicht unter den begrenzten Platzverhältnissen. Mit der Integration der Betriebswarte und der Druckwindkessel muss das bestehende GWPW daher um ein Obergeschoss erweitert werden. Als Zwischenboden wird ein Gitterrost eingebaut, welcher elementweise entfernt werden kann und so den Zugang zum Untergeschoss gewährleistet. Der Brunnenschacht wird soweit erhöht, dass die Abdeckung über den Segmentboden zu liegen kommt. Die Druckwindkessel benötigen die komplette Gebäudehöhe. Über dem Brunnenschacht ist eine Montageöffnung im Dach vorgesehen.

Zur Qualitätssicherung wird der Brunnenschacht abgedeckt. Die Belüftung wird über einen Filter gewährleistet. Die Temperatur und der Wasserstand werden permanent gemessen und aufgezeichnet. Die Trübungsmessung dient der Erkennung einer allfälligen Infiltration von Oberflächenwasser. Die geförderten Wassermengen werden mit je einer Durchflussmessung pro Druckzone erfasst. Die zwei bestehenden Durchflussmessungen im Schacht ausserhalb des Pumpwerks werden entfernt. Optional können weitere Messgeräte zur Überwachung verschiedener Qualitätsparameter installiert werden.

Für den Betrieb der Pumpen bei Stromausfall schlagen wir vor, analog GWPW Rheinhalde, eine Notstromeinspeisemöglichkeit zu schaffen (400A-Noteinspeisung ab der EKS-Trafostation im UG des alten Pumpenhauses Rheinfall).

##### **3.1.1 Auslegung Grundwasserpumpen**

Direkt aus dem Grundwasserpumpwerk werden die untere und die mittlere Zone von Neuhausen versorgt. Aus Gründen der Redundanz sind je zwei Pumpen für die Einspeisung in die Reservoire Neuberg (untere Zone) und Bärenwiesli (mittlere Zone) vorgesehen. Die Pumpen Neuberg 2 und Bärenwiesli 2 stammen aus dem Jahr 1987 und müssen ersetzt werden, die Pumpen Neuberg 1 und Bärenwiesli 1 sind neueren Datums und bleiben bestehen. Ihre Leistungen sind auch für die leicht erhöhten Wasserspiegel in den neuen Reservoirs ausreichend. Indirekt, über die mittlere Zone und das Stufenpumpwerk ZUBA, wird im Normalbetrieb

auch die obere Zone mit Grundwasser versorgt, über das Stufenpumpwerk Bärenwiesli zeitweise zudem die Gemeinde Beringen. Der Wasserbedarf der oberen Zone und der Gemeinde Beringen wird daher für die Auslegung zu jenem der mittleren Zone addiert.

Die einzelnen Pumpen werden so ausgelegt, dass eine Pumpe für die entsprechende Druckzone den maximalen Tagesbedarf innert 22 Stunden oder den mittleren Tagesbedarf innert 10 Stunden fördern kann. Die Wiederbefüllung der Löschreserve von je 600 m<sup>3</sup> innert 24 Stunden ist damit bei Weitem abgedeckt.

<b>Pumpleistung Untere Zone</b>			
		Mittel	Maximum
Tagesbedarf 2025	[m <sup>3</sup> /d]	1'197	2'369
Pumpdauer für Beschaffung	[h]	10	22
<b>Erforderliche Pumpleistung</b>	<b>[m<sup>3</sup>/h]</b>	<b>120</b>	<b>108</b>
	<b>[l/s]</b>	<b>33</b>	<b>30</b>
<b>Bestehende Pumpe N1</b>	<b>[l/s]</b>	<b>96</b>	
	<b>[m]</b>	120	

Tabelle 5 Pumpenauslegung Untere Zone

<b>Pumpleistung Mittlere, Obere Zone und Beringen</b>			
		Mittel	Maximum
Tagesbedarf 2025/30	[m <sup>3</sup> /d]	3'537	7'051
Pumpdauer für Beschaffung	[h]	10	22
<b>Erforderliche Pumpleistung</b>	<b>[m<sup>3</sup>/h]</b>	<b>354</b>	<b>321</b>
	<b>[l/s]</b>	<b>98</b>	<b>89</b>
<b>Bestehende Pumpe B1</b>	<b>[l/s]</b>	<b>73</b>	
	<b>[m]</b>	180	

Tabelle 6 Pumpenauslegung Mittlere, Obere Zone und Beringen

Die vorgesehenen Pumpen mit Leistungen von 60 l/s und einer Förderhöhe von 120 m (N2) bzw. 90 l/s und 180 m (B2) erfüllen die Anforderungen. Im Parallelbetrieb beider Zonenpumpen kann die Leistung zusätzlich erhöht werden. Da die Druckverhältnisse in der unteren und mittleren Zone nur leicht ändern, können die bestehenden Druckwindkessel beibehalten werden. Sie werden vom Pumpwerk Rheinflall in das erweiterte GWPW verlegt.

### 3.2 Reservoir Bärenwiesli

Die Reservoiranlage Bärenwiesli, bestehend aus einem unteren (Wsp. 496.10 m ü.M) und einem oberen (Wsp. 513.41 m ü.M.) Reservoir, entspricht in diversen Belangen nicht mehr dem Stand der Technik und wird durch einen Neubau ersetzt. Die bestehende Anlage wird rückgebaut. Der Neubau kommt auf das Niveau des Schaffhauser Reservoirs Geissberg mit einem Wasserspiegel auf 518.00 m ü.M. zu liegen. Die Vereinheitlichung der verschiedenen Wasserspiegel trägt zur Verbesserung des Gesamtsystems von Schaffhausen und Neuhausen bei. Die Reservoirs können so gegenseitig als Ersatzbehälter funktionieren.

Die Erhöhung des Wasserspiegels zieht eine Verschiebung des Reservoirstandorts mit sich. Aufgrund des Geländes und der Zufahrtsmöglichkeiten wird das neue Reservoir rund 250 m südwestlich des oberen Bärenwiesli, direkt an einem gut ausgebauten Waldweg erstellt. Für den Neubau sind Rodungen notwendig. Die bestehende Leitung zwischen dem Beringer Reservoir Buechbuel, dem neuen Re-

servoir Bärenwiesli und der mittleren Druckzone von Neuhausen wird angepasst. Eine zweite Reservoirleitung mit einer doppelten Leitungsführung bis innerhalb des Schieberhauses verbessert die Versorgungssicherheit im Versorgungsgebiet von Neuhausen.

Wie bisher wird das Reservoir ein Stufenpumpwerk zur Sicherstellung der Wasserversorgung von Beringen beinhalten. Beringen kann sich während gut der Hälfte des Jahres selber mit Quellwasser versorgen. In den übrigen Monaten liefert Neuhausen zur Ergänzung Grundwasser an Beringen. Da darauf geachtet werden muss, dass auch die temporär ausser Betrieb stehenden Armaturen und Leitungen gespült werden, sind ganzjährlich einmal wöchentlich die Stufenpumpen in Betrieb zu nehmen.

Anpassungen an der Verrohrung werden zukünftig auch die Einspeisung von überschüssigem Beringer Quellwasser ermöglichen. Der Wasserbezug von Beringen ist von der Ergiebigkeit der Quellschüttungen abhängig. Mit Überschuss ist während mehr als 6 Monaten jährlich zu rechnen. Die Einspeisung des Wassers erfolgt über zwei Einläufe oberhalb des Wasserspiegels. Dadurch wird die Wasseroberfläche bewegt, so dass Schwimmstoffe an der Wasser-Luftgrenze minimiert werden können. Eine motorisierte Klappe regelt den Einlaufbetrieb. Die im Rahmen der Ausbaus der WV Beringen vorgesehene motorisierte Klappe zur Regulierung der Wasserabgabe nach Neuhausen im Reservoir Buechbüel wird somit nicht mehr benötigt.

Die Reservoirzuleitungen sind so bemessen, dass im Bedarfsfall Wassermesser eingebaut werden könnten.

Die Strom- und Steuerkabel verlaufen entlang der Leitung zum Reservoir Neuberg, der Kanalisationsanschluss für das Abwasser ebenfalls.

Die Abgrenzung zwischen den Gemeinden Neuhausen und Beringen muss noch vertraglich geregelt werden.

### **3.2.1 Speichervolumen**

Zur Sicherstellung der hygienischen Anforderungen an die Wasserqualität wird angestrebt, den Reservoirinhalt täglich einmal auszutauschen. Anhand der Prognosen wird bis 2040 mit einem mittleren Wasserverbrauch von gut 2'000 m<sup>3</sup>/d gerechnet. Die Löschreserve für städtische Gebiete mit Industriezonen mit kleinem Risiko hat 600 m<sup>3</sup> zu betragen. Mit einem zukünftigen Speichervolumen von total 3'000 m<sup>3</sup> (Brauchreserve 2'400 m<sup>3</sup>, Löschreserve 600 m<sup>3</sup>), aufgeteilt auf zwei Behälter, wird die bisherige, summierte Brauchreserve des Unteren und Oberen Bärenwiesli vollständig ersetzt und die Löschreserve den Vorgaben des Schweizerischen Feuerwehrverbandes [A2.4] angepasst. Die überzählige Brauchreserve von 400 m<sup>3</sup> beinhaltet die Sicherheitsreserve für die mittlere Zone von 126 m<sup>3</sup> und dient als Transitreserve für Beringen.

### **3.2.2 Stufenpumpwerk**

Wie bisher sind zwei Stufenpumpen für die Befüllung des Reservoirs Buechbüel (WV Beringen) vorgesehen. Da das eigene Quellwasser nicht während dem ganzen Jahr den Wasserbedarf der Gemeinde Beringen decken kann, stellt die Verbindung Bärenwiesli – Buechbüel das erste Standbein der Gemeinde Beringen dar. Dies bedeutet, dass über diesen Anschluss beinahe der komplette, maximale Tagesbedarf der Gemeinde bezogen werden können muss. Aus Gründen der Redundanz werden zwei gleichwertige Pumpen eingebaut.

<b>Wasserbedarf Beringen</b>		
Wasserbedarf $Q_{\max}$	[m <sup>3</sup> /d]	3'018
<b>Bezug innert 22h</b>	<b>[l/min]</b>	<b>2'300</b>

Tabelle 7 Maximaler Wasserbedarf Beringen via STPW Bärenwiesli

Zur Abdeckung des maximalen Wasserbedarfs von Beringen ( $Q_{\max} = 3'018 \text{ m}^3/\text{d}$ ) sind Pumpen mit je einer Leistung von 2'500 l/min bzw. 150 m<sup>3</sup>/h vorgesehen. Die beiden heutigen Pumpen liefern 66 m<sup>3</sup>/h bzw. 33 m<sup>3</sup>/h, im Parallelbetrieb 90 m<sup>3</sup>/h. Mit den neuen Pumpen ist auch die Lieferung des mittleren Tagesbedarfs der Gemeinde Beringen von rund 1'500 m<sup>3</sup> innert 12 Stunden und die Wiederbefüllung der Löschreserve im Reservoir Buechbuel von 800 m<sup>3</sup> innert 24 Stunden abgedeckt.

Die Notwendigkeit eines Druckwindkessels ist in der Detailprojektierung abzuklären. Er ist optional zu den Pumpenschutzventilen vorgesehen.

Für den Betrieb der Pumpen muss der Anschluss an ein Notstromaggregat vorbereitet werden.

### 3.3 Reservoirleitung Bärenwiesli

Zur Versorgung der mittleren Zone steht heute nur eine Reservoirleitung zwischen dem oberen und unteren Reservoir Bärenwiesli zur Verfügung. Die bestehende Leitung stammt aus den Jahren 1901 und 1956, weist Schäden auf und muss ersetzt werden. Im Fall eines Unterbruchs kann es zu einem Versorgungsengpass kommen. Durch die neue Position des Reservoirs Bärenwiesli muss auch der Leitungsverlauf geändert werden. Das Leitungstrasse führt neu entlang dem Waldweg vom Reservoir Neuberg zum Reservoir Bärenwiesli. Eine Leitung mit DN 300 (PE 355/290) ist dabei ausreichend.

Eine zweite, in Richtung Herbstacker verlaufende Reservoirleitung mit DN 300 wird die Versorgungssicherheit erhöhen. Zur Optimierung des Anschlusses an die mittlere Druckzone, wird die Leitung in der Waldparkstrasse von DN 102 auf den DN 300 ausgebaut.

Im Rahmen des Leitungsbaus zum neuen Reservoirstandort sind auch die Verlegung eines Strom- und eines Steuerkabels einzuplanen. Für die Entleerung wird entlang der neuen Reservoirleitung in Richtung Neuberg der Anschluss an die Kanalisation erstellt.

Die Planung des Leitungsbaus wird von SH Power ausgeführt. Für die Kostenschätzung wurden daher die Angaben für die Wasserleitung, den Graben und allfällige Rodungen von SH Power übernommen.

### 3.4 Leitung Reservoir Buechbuel (WV Beringen) – Reservoir Bärenwiesli

Beim heutigen Zulauf im Reservoir Buechbuel handelt es sich um eine Gussleitung mit DN 250 aus dem Baujahr des Reservoirs Buechbuel (rund 60 jährig). Für die Abdeckung des maximalen Wasserbedarfs von Beringen wird eine Pumpleistung von 150 m<sup>3</sup>/h benötigt. Bei einem Innendurchmesser von 200 mm würde die Fliessgeschwindigkeit rund 1.3 m/s betragen und wäre damit ausreichend. Neue Leitungsabschnitte werden daher in der Dimension PE 250/204.8 ersetzt.

Die Planung des Leitungsbaus wird von SH Power ausgeführt. Für die Kostenschätzung wurden daher die Angaben für die Wasserleitung, den Graben und allfällige Rodungen von SH Power übernommen.

### 3.5 Reservoir Neuberg

Die untere Druckzone wird aus dem Reservoir Neuberg versorgt (Wsp. 469.35 m ü.M.). Der bestehende Behälter entspricht in diversen Belangen nicht mehr dem Stand der Technik und wird durch einen Neubau mit zwei Kammern ersetzt. Standort für den Neubau wird die Fläche der noch älteren, ausser Betrieb stehenden Kammer auf der gegenüberliegenden Seite des Waldwegs. Das Druckniveau wird grundsätzlich beibehalten. Die Platzierung des neuen Reservoirs hat zur Folge, dass der Wasserpegel um 1.65 m auf 471.00 m ü.M. erhöht wird. Die beiden bestehenden Reservoirs werden rückgebaut.

Die Brauchreserve wird gemäss der Prognose für den mittleren Wasserbedarf von rund 1'279 m<sup>3</sup>/d im Jahr 2040 vergrössert. Für die Löschreserve werden 600 m<sup>3</sup> benötigt. Total ist ein Speichervolumen von 2'000 m<sup>3</sup> (Brauchreserve 1'400 m<sup>3</sup>, Löschreserve 600 m<sup>3</sup>) vorgesehen. Die überzählige Brauchreserve beinhaltet die Sicherheitsreserve für den Brandfall.

Da zum Reservoir Neuberg kein Gegenreservoir besteht, werden zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit zwei voneinander unabhängige Reservoiranschlüsse erstellt. Die Reservoirzuleitungen sind so bemessen, dass sie optional mit Wassermessern ergänzt werden können.

Das neue Reservoir Neuberg liegt im Wald, direkt am Siedlungsrand. Für die Entleerung wird daher ein Anschluss an die Mischwasserleitung hergestellt. Die Anschlüsse an die Stromversorgung und für die Steuerung müssen angepasst werden.

#### 3.5.1 Kombination Löschreserve Reservoirs Bärenwiesli und Neuberg

Die Zusammenlegung der beiden Löschreserven der unteren und der mittleren Zone im neuen Reservoir Bärenwiesli wurde verworfen. Die Kosteneinsparungen durch das reduzierte Speichervolumen im Reservoir Neuberg werden durch die zusätzlich notwendigen Armaturen und Verrohrungen soweit reduziert, dass die Differenz nur gering ist (knapp CHF 100'000). Im Bereich der Druckzonengrenze, speziell beim Neubaugebiet des RhyTech-Areals, sind Hydranten der mittleren und der unteren Druckzone vorhanden. Zugunsten der Betriebssicherheit und zur Vorbeugung vor Fehlmanipulationen wurde daher die doppelte Löschreserve gewählt.

### 3.6 Reservoir Engewald

Das Reservoir Engewald (Wsp. 532.18 m ü.M.) wird via STPW ZUBA gespeist und versorgt die obere Druckzone. Das bestehende Reservoir mit Baujahr 1928 entspricht in diversen Belangen nicht mehr den heutigen Anforderungen und wird durch einen Neubau auf gleicher Höhe ersetzt.

Das heutige Reservoir liegt einige Meter vom Waldweg zurückgesetzt und ist nur über einen Pfad zu Fuss erreichbar. Zur Erleichterung des Unterhalts und zur Verminderung des Schmutzeintrags wird der Zugang zum Reservoir ausgebaut. Aufgrund der topografischen Begebenheiten ist eine höhere Lage nicht möglich. Tiefer sollte das Reservoir wegen der Drucksituation im Brandfall in der oberen Zone nicht zu liegen kommen. Das Gelände bedingt den Neubau des Reservoirs westlich des heutigen Behälters und eine Zufahrt von rund 80 m. Für die Realisierung des Neubaus sind Rodungen notwendig.

Der mittlere Wasserverbrauch in der oberen Zone liegt heute bei rund 130 m<sup>3</sup>/d und wird bis 2040 gemäss GWP auf ca. 150 m<sup>3</sup>/d ansteigen. Das bestehende Speichervolumen von 600 m<sup>3</sup> Brauchreserve ist damit zu gross bemessen. Aus hygienischen Gründen wird der tägliche Umsatz des Wassers angestrebt. Die fehlende Löschreserve von 300 m<sup>3</sup> wird im neuen Reservoir ausgeschieden. Mit einer



Brauchreserve von 300 m<sup>3</sup> und einer Löschreserve von 300 m<sup>3</sup> wird das zukünftige Reservoir ein Totalvolumen von 600 m<sup>3</sup> aufweisen. Die überzählige Brauchreserve dient als Sicherheitsreserve während eines Brandfalls und als Transitvolumen für den Wasserbedarf von Beringen.

Die bestehende Leitung nach Beringen wird zukünftig gegenseitig der Sicherstellung der 2. Standbeine der oberen Zone von Neuhausen und der Dorfzone Beringen dienen. Dazu wird im Rahmen des Ausbaus der WV Beringen das STPW Enge erstellt. Die Pumpen dienen der Befüllung der Beringer Reservoirs. Im Gegenzug kann im freien Gefälle Wasser ins Reservoir Engewald eingespeist werden. Zur Regulierung und Kontrolle der Wasserabgabe von Beringen nach Neuhausen wird im STPW Enge ein Ringkolbenventil und ein Durchflussmesser eingebaut. Im Reservoir Engewald sind daher eine weitere Regulierung und ein zusätzlicher Wassermesser nicht notwendig.

Das Reservoir wird an die Mischwasserkanalisation angeschlossen und mit neuen Strom- und Steuerkabelanschlüssen versorgt.

### **3.7 Reservoirleitung Engewald**

Gleichzeitig mit dem Reservoir soll auch der Anschluss an das Netz der oberen Druckzone erneuert werden. Da der minimal geforderte Netzdruck von 3.5 bar im Brandfall nicht in der gesamten Zone sichergestellt werden kann, werden zwei neue, grösstenteils parallele Leitungen mit DN 150 verlegt. Die Doppelleitung dient der Versorgungssicherheit, zum Beispiel im Fall eines Rohrbruchs. Der Leitungsverlauf erfolgt weitgehend der bestehenden Linie, wird im unteren Teil aber entlang des Wegs verlegt. Eine Leitung schliesst, analog der bestehenden, an die Hohfluhstrasse an. Die zweite Leitung wird, zur Verbesserung der Druckverhältnisse im Brandfall, an die Tannenstrasse angeschlossen. Die alte Leitung wird ausser Betrieb genommen.

Mit den neuen Leitungen werden auch eine Abwasserleitung, ein Stromkabel und der Anschluss für die Steuerung verlegt.

Die Planung des Leitungsbaus wird von SH Power ausgeführt. Für die Kostenschätzung wurden daher die Angaben für die Wasserleitung, den Graben und allfällige Rodungen von SH Power übernommen.

### **3.8 Stufenpumpwerk ZUBA**

Das Pumpwerk ZUBA zur Versorgung der oberen Druckzone stammt aus dem Jahr 1928. 2004 wurden beide Pumpen erneuert.

Die Steuerung ist veraltet und wird zusammen mit den Schaltanlagen ersetzt. Das Stufenpumpwerk ZUBA ist über ein Swisscom-Kabel mit der Betriebswarte verbunden.

Weder die Fenster noch die Tür sind einbruchssicher. Das Pumpwerk befindet sich in einem Wohnhaus und ist für die Bewohner zugänglich. Der Wohnbereich wird durch eine zusätzliche Tür komplett vom Pumpwerk getrennt. Zusätzliche, bestehende Verbindungstüren werden zugemauert. Der Eingang wird mit einer Zutrittskontrolle ausgerüstet, die Fenster werden vergittert und mit einem Alarm versehen.

Für den Betrieb der Pumpen muss der Anschluss an ein Notstromaggregat vorbereitet werden.

### 3.9 Stufenpumpwerk Enge (WV Beringen)

Mit dem neuen STPW Enge und der Verbindungsleitung zwischen der Dorfzone von Beringen und dem Reservoir Engewald, werden gegenseitig das 2. Standbein für Beringen und die obere Zone von Neuhausen sichergestellt.

Die Leitung (DN 150) von und zum Reservoir Engewald ist im Besitz der WV Beringen. Auf Basis einer Druckprüfung seitens Beringen soll über die Notwendigkeit einer Sanierung entschieden werden.

Zur Befüllung der Beringer Reservoire Buechbuel und Hauhalde (Wsp. 553.00) muss das Wasser gepumpt werden. Zwei Pumpen mit je einer Leistung von 1'250 l/min bzw. 75 m<sup>3</sup>/h stellen die Anforderungen an das 2. Standbein sicher.

Über eine Umgehung der Pumpen kann das Reservoir Engewald von Beringen her befüllt werden. Die Verbindung muss den mittleren Tagesbedarf der oberen Zone von Neuhausen oder die Wiederbefüllung der Löschreserve für städtische Quartiere von 300 m<sup>3</sup> innert 24 Stunden sicherstellen. Dies ergibt einen Bedarf von maximal 208 l/min oder 3.5 l/s, welcher über die bestehende Leitung mit DN 150 gewährleistet ist. Zur Regulierung der Wasserabgabe nach Neuhausen ist ein Ringkolbenventil eingeplant.

Wasserbedarf obere Zone via STPW Enge		
<b>Mittlerer Tagesbedarf 2040</b>	[m <sup>3</sup> /d]	147
Bezug innert 22 h	[l/min]	111
<b>Wiederbefüllung Löschreserve</b>	[m <sup>3</sup> /d]	300
Bezug innert 24 h	[l/min]	208

Tabelle 8 Wasserbedarf 2. Standbein obere Druckzone via STPW Enge (WV Beringen)

Das STPW Enge ist derzeit als Investition bei Beringen gerechnet. Eine Kostenbeteiligung seitens Neuhausen muss noch diskutiert werden.

### 3.10 Betriebswarte und Steuerung

Die zentrale Steuerung (Prozessleitsystem) ist im Werkhof Lindli in Schaffhausen. Die Neuhauser Betriebswarte befindet sich im alten Pumpenhaus am Rheinflall. Wegen der ungewissen zukünftigen Nutzung des Pumpenhauses am Rheinflall wird die heutige Betriebswarte aufgehoben und in den neuen Aufbau des GWPW am Rheinflall (Brunnen 4) verlegt. Mit dem Umzug der Schaltanlagen und der Steuerung werden auch die Druckwindkessel ins neue Gebäude verlegt. Einzig die Trafostation soll auch längerfristig im Pumpenhaus am Rheinflall bleiben. Die Notstromverteilung für die 4 Grundwasserpumpen wird von dort mit Kraftabgängen sichergestellt.

Das Leitsystem der WV Neuhausen (Rittmeyer-Anlage mit späterer Anbindung an ABB-Leitsystem) ist allgemein veraltet und muss ersetzt werden. Zur Vereinheitlichung der Systeme innerhalb des von SH Power betriebenen Gebiets muss von der Rittmeyer-/ABB- auf eine Chestonag-Steuerung umgerüstet werden. Das zukünftige PLS soll autonom funktionieren, der Fernzugriff von der Leitwarte im Werkhof Lindli aus muss aber gewährleistet sein.

Neue Kabeltrassen sind entlang der neuen Reservoirleitungen Neuberg-Bärenwiesli-Buechbuel und Engewald vorgesehen. Wo möglich werden zu sanierende Kabel zukünftig durch Telecom-Mietleitungen ersetzt. Weitere Kabelsanierungen, wie die Verbindung zwischen dem GWPW am Rheinflall und dem Reservoir Neuberg, laufen im Rahmen des Unterhalts.

## 4. Elektro-, Mess-, Steuer- und Regeltechnik

### 4.1 EMSR-Konzept

Im Rahmen des Ausbaus der Wasserversorgungsanlagen werden auch die zugehörigen elektrischen Anlageteile ersetzt. Zielsetzung ist es die EMSR-Anlagen auf den aktuellen Stand der Technik zu bringen.

Die Steuerung der einzelnen Bauwerke funktioniert autonom. Vor Ort wird jeweils eine einfache Bedienung mit kleinem grafischem Display und Steuerschaltern möglich sein. Zudem bestehen in allen Bauwerken Anschlussmöglichkeiten für Laptops und somit Zugang zum Prozessleitsystem. Alle Bauwerke werden auf der Leitebene SH Power aufgeschaltet. Die Ankoppelung erfolgt über ein bestehendes Steuerkabel.

Die Steuerverbindungen unter den Bauwerken der WV Neuhausen erfolgen über eigene Lichtwellenleiter, bestehende Steuerkabel oder eine VPN-(Virtual Private Network) Verbindung via Internet (Swisscom). Wo möglich, werden sanierungsbedürftige Steuerkabel durch Mietleitungen / VPN-Verbindungen ersetzt.

### 4.2 Bedienungskonzept Antriebe

Das Bedienungskonzept basiert auf dem Vorortschalter (Sicherheitsschalter SUVA) und der Bedienung am Prozessleitsystem (PLS). Die Bedienebene auf der Schaltanlage wird bewusst weggelassen. Durch die Funktionalität des Sicherheitsschalters, welcher bei den Aggregaten montiert wird, ist der Bedarf dieser Bedienebene gar nicht mehr vorhanden.

Der „Normalbetrieb“ ist der AUTO-Betrieb ab PLS. In dieser Betriebsart laufen die dafür vorgesehen Prozesse automatisch ab.

Neben dem AUTO-Betrieb können vom PLS aus alle Apparate auch von HAND bedient werden. Das heisst, dass mit der Maus die Apparate am Bildschirm ausgewählt und ein- respektive ausgeschaltet werden können. Bei HAND-Bedienung laufen die entsprechenden Prozesse jedoch nicht automatisch ab. Der Betrieb mit dem Vorortschalter kommt vor allem im Zusammenhang mit Revisionen zur Anwendung.

### 4.3 Schaltanlagen

Die Schaltanlagen werden modular aufgebaut, was heisst, dass die einzelnen Schaltanlagenfelder Funktionseinheiten bilden. Durch den Anschluss von Kraft, Steuerspannung und Busleitung (für dezentrale Ein-/Ausgänge der Steuerung) können die Felder autonom oder örtlich unabhängig betrieben werden.

Dieses Konzept bietet folgende Vorteile:

- In Umbauphasen können einzelne Schrankfelder an provisorischen Örtlichkeiten betrieben werden. Dadurch können provisorische Steuerungen eingespart werden.
- Für die Provisorien besteht die volle Funktionalität von Steuerung und Leittechnik.
- Durch die Unterteilung herrschen in den Feldern klare und übersichtliche Verhältnisse für Kraft und Steuerspannung sowie der Ein-/Ausgänge der Steuerung.
- Die Anlage ist einfach wartbar.
- Die Modularität bietet auch Vorteile für spätere Umbauten oder Erweiterungen.

## 4.4 Elektrokorrosion

Durch den Einsatz von verschiedenen Materialien wie Chromstahl und normaler Stahl und im Zusammenhang mit den leitenden Medien entstehen elektrochemische Elemente. Diese haben Ausgleichsströme zur Folge. Dadurch entstehen Materialverlagerungen vom unedleren zum edleren Material. Diese Gegebenheit wird mit „elektrochemische Korrosion“ bezeichnet.

Durch strategisch geschickte Massnahmen können diese Ausgleichsströme und damit die Elektrokorrosion verhindert werden. Die Ausführung von Montage und Installation hat gemäss dem folgenden Prinzipschema zu erfolgen.

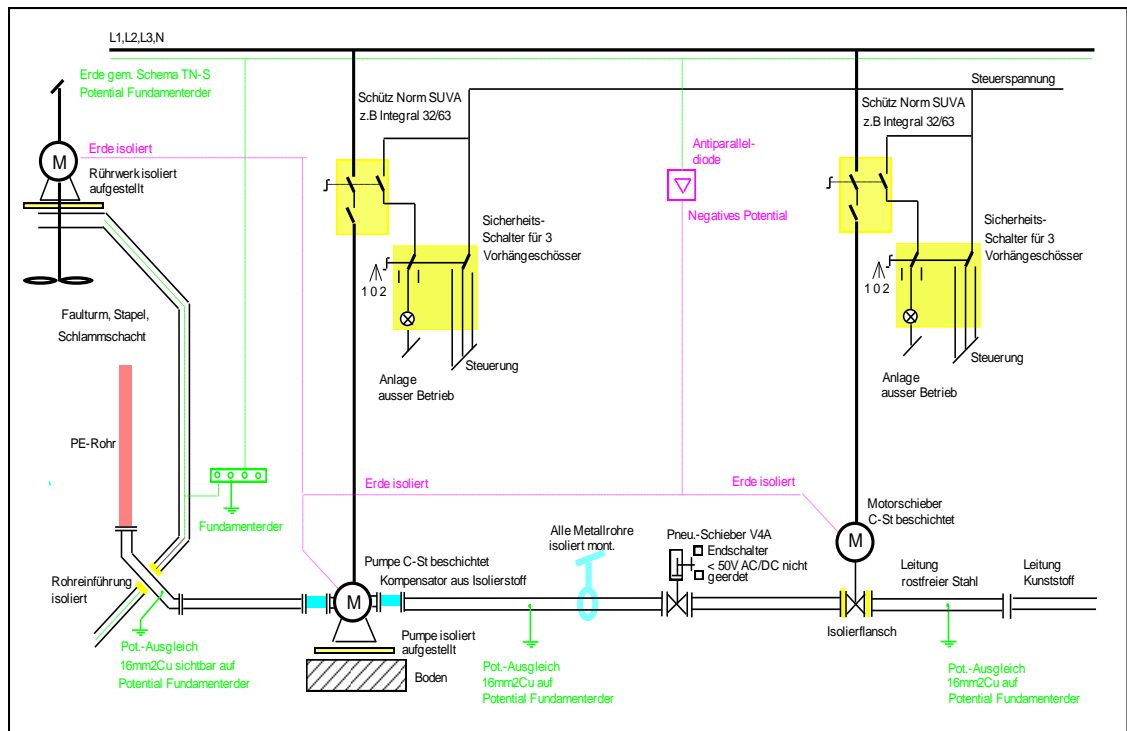


Abbildung 1 Massnahmen Elektrokorrosion

Für die Umsetzung der vorgesehenen Massnahmen in die Praxis ist die Zusammenarbeit der verschiedenen am Werk beteiligten Handwerker sehr wichtig. Elektrokorrosionsschutz kann der Elektriker nicht alleine machen. Dazu müssen die zu schützenden Aggregate und Einrichtungen sehr sauber, isoliert vom Erdpotential, montiert werden. Im Zuge der Installationen muss der Elektriker die Isolation gegen das Erdpotential durch Messungen überprüfen.

Zusammen mit der isolierten Montage und der in der Schaltanlage verwendeten Antiparalleldiode werden die dafür vorgesehenen und geeigneten Einrichtungen gegen Elektrokorrosion geschützt.

## 4.5 Personenschutz

Nach den Auflagen der SUVA muss jeder elektrische Antrieb mit einem abschliessbaren Schalter (Vorhängeschloss) versehen sein.

Im vorliegenden Projekt soll diese Auflage nach dem Prinzip der unmittelbaren Abschaltung realisiert werden. In den Schaltanlagen werden Schaltgeräte mit SUVA-Zulassung montiert. Die Situation hat den Vorteil, dass dadurch eine Vorort-Handsteuerung zur Verfügung steht. Die Steuerung ist ‚hardwaremässig‘, was bedeutet, dass die Antriebe auch ohne Steuer- und Leitsystem ein- und ausgeschalt-

tet werden können. Dadurch kann auf eine Steuerebene mit Steuerschaltern auf der Schaltanlage verzichtet werden.

Die Handsteuerung jedes einzelnen Aggregats kann ebenfalls vom PLS aus erfolgen.

#### **4.6 Messtechnik**

Die neuen Messgeräte entsprechen dem heutigen Stand der Technik. Insbesondere wird der störungsfreien Signalübertragung grösste Beachtung geschenkt. Die einzelnen Messgeräte liefern ein Analogsignal zur Prozesssteuerung. Die Grenzwerte werden durch Parameter der Prozesssteuerung verstellt. Zusätzlich wird das Statussignal (Störung) über potentialfreie Kontakte gemeldet.

#### **4.7 Prozessleitsystem**

Es wird eine Vereinheitlichung der Systeme innerhalb des Unterhaltsgebiets von SH Power angestrebt. Es wird daher auf eine Steuerung der Firma Chestonag umgerüstet. Sämtliche umgebauten Anlageteile werden in diesem Prozessleitsystem integriert.

#### **4.8 Berücksichtigte Objekte**

In den Bauwerken sind folgende, die Steuerung betreffenden Ausrüstungen vorgesehen:

##### **4.8.1 Grundausrüstung**

- Montage und Anschluss Einspeisung Elektro und Zähler
- Fundamenterdung bei Neubauten
- Erdung und Potentialausgleich
- Überspannungsschutz
- Diodenabgrenzeinheit (Elektrokorrosion)
- Universalmessinstrument bei der Einspeisung
- Steckdosen auf einer der Schaltschranktüren
- Beleuchtung der Räumlichkeiten
- LED Notleuchte mit Batteriebetrieb
- Steckdose für einen Entfeuchter
- Demontagen von nicht mehr benötigten Elektroinstallationen

##### **4.8.2 Grundwasserpumpwerk am Rheinfall, Brunnen 4**

Für die Steuerung, die Messtechnik, der Hilfsbetriebe und der Gebäudetechnik sind die Schaltanlagen im neuen Betriebsraum über den Tauchpumpen vorgesehen.

- 2 Pumpen (1 x bestehend, 1 x neu) untere Druckzone (Sanftanlauf) mit Strömungswächtern und Anfahrklappen
- 2 Pumpen (1 x bestehend, 1 x neu) mittlere Druckzone (Sanftanlauf) mit Strömungswächtern und Anfahrklappen
- 2 Druckwindkessel mit Niveaumessung, Druckmessung
- 2 Kompressoren

- Niveaumessung Brunnen
- Temperaturmessung Brunnen
- Trübungsmessung
- 1 Durchflussmessung MID DN 300 Mittlere Zone
- 1 Durchflussmessung MID DN 300 Untere Zone
- Beleuchtung Brunnenschacht
- Einbruchüberwachung
- Brandmeldeanlage
- Diodenabgrenzeinheit (Elektrokorrosion)

#### **4.8.3 Trafostation**

- Notstromverteilung mit Kraftabgängen für die 4 Grundwasserpumpen
- Bedienstation (Leitebene)
- Einbruchüberwachung

#### **4.8.4 Reservoir Bärenwiesli**

- 2 Niveaumessungen Kammern
- 2 Ein- resp. Auslaufklappen
- 2 Beleuchtungen Kammern
- 1 Durchflussmessung MID DN 125 nach Reservoir Buechbuel
- 2 Pumpen (Sanftanlauf) mit Strömungswächter und Pumpenschutzventil
- Druckwindkessel mit Niveaumessung, Druckmessung und Magnetventil (optional)
- Einbruchüberwachung
- LWL Neuberg – Bärenwiesli
- LWL Bärenwiesli - Buechbuel

#### **4.8.5 Reservoir Neuberg**

- 2 Niveaumessungen Kammern
- 2 Beleuchtungen Kammern
- Einbruchüberwachung

#### **4.8.6 Reservoir Engewald**

- 2 Niveaumessungen Kammern
- 2 Beleuchtungen Kammern
- Einbruchüberwachung
- LWL ZUBA – Engewald (eventuell nur Teilersatz)

#### **4.8.7 Stufenpumpwerk ZUBA**

- 2 Pumpen mit Strömungswächtern (bestehend)
- Einbruchüberwachung

## **5. Bautechnik**

### **5.1 Baugrundverhältnisse**

Die Baugrundverhältnisse im Bereich der bestehenden Anlage sind nicht vollständig dokumentiert. Für die geplanten Neubauten bestehen keine Baugrundinformationen.

Im Rahmen der Bauprojektierung müssen ergänzende Baugrunduntersuchungen angestellt werden. Die Resultate daraus können Kostenfolgen haben, dazu ist in der Kostenschätzung eine Position für Unvorhergesehenes ausgewiesen.

Die wesentlichen Grundlagen werden in der Projektbasis und Nutzungsvereinbarung zum Bauprojekt dargestellt.

### **5.2 Formale Erscheinung**

Die Reservoirbauten werden im Wesentlichen erdüberdeckt sein. Die Zugänge werden unauffällig möglichst in das bestehende Umfeld integriert.

Die Anpassungen im Bereich des Grundwasserpumpwerkes sind minimal und ohne relevanten Einfluss auf das Erscheinungsbild im heiklen Umfeld des Rheinfalles.

### **5.3 Materialisierung**

Nähere Angaben über den Ausbau der Objekte betreffend Materialien und Oberflächen werden im Baubeschrieb zum Bauprojekt festgehalten. Die statischen und konstruktiven Rahmenbedingungen werden zur Beginn der Bauprojektierung in einer Projektbasis und Nutzungsvereinbarung festgehalten.

### **5.4 Behälter**

Für die neu zu erstellenden Behälterbauten wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass keine Beschichtungen eingesetzt werden. Die notwendige Expositions-klasse des Betons und eine genügend hohe Bewehrungsüberdeckung (50 mm) bieten genügend Sicherheit für eine nachhaltige Sicherstellung der Gebrauchstauglichkeit.

Im Rahmen der Erarbeitung von Projektbasis und Nutzungsvereinbarung für die Tragkonstruktionen werden insbesondere die notwendigen Vorgaben für die Wasserdichtigkeit definiert (Betonexpositions-klasse, Fugenausbildung, Rissbegrenzung, Nachbehandlung, Kontrollplan).

Mit der Wahl der neuen Standorte wird die Zufahrt zu den Reservoirs wo notwendig ausgebaut und damit vereinfacht. Alle nicht mehr benötigten Anlagen werden rückgebaut.

### **5.5 Maschinentechnik**

Wo möglich werden bestehende Bauteile, zum Beispiel die Druckwindkessel und zwei Pumpen im Grundwasserpumpwerk, wiederverwendet.

Die Ausführungen in den Anlagen sind in Edelstahl vorgesehen.

Der Gitterrost im GWPW am Rheinfall ist in Chromstahl eingeplant.

## **6. Umbaukonzept**

### **6.1 Grundsatz**

Das Umbaukonzept ist so ausgelegt, dass die Versorgung von Neuhausen mit Brauch- und Löschwasser jederzeit gewährleistet ist. Grundsätzlich ist der Betrieb der bestehenden Anlagen bis zur Inbetriebnahme der neuen vorgesehen. Im Fall des Grundwasserpumpwerks am Rheinfall muss dennoch mit einem Ausfall von rund 6 Monaten gerechnet werden. Während dieser Zeit erfolgt der Wasserbezug von Schaffhausen.

Das vorliegende Konzept erfordert für den Neubau der Reservoirs zusätzlichen Boden. Alle vorgesehenen Reservoirstandorte sind bereits im Besitz der Gemeinde Neuhausen, daher musste für die Landbeschaffung auch kein Kaufpreis eingerechnet werden.

Eine Übersicht über den vorgesehenen Ablauf befindet sich in Anhang 1.1.

### **6.2 Grundwasserpumpwerk und Betriebswarte**

Die Sanierung des Rohrkellers im GWPW am Rheinfall, Brunnen 4 wird mit einer Erweiterung des Pumpenhauses verbunden. Während der Bauphase kann die WV Neuhausen kein Wasser fördern und ist auf den Bezug von Schaffhausen angewiesen. Die Bauarbeiten sollen im Winterhalbjahr, einer Phase mit möglichst geringem Wasserverbrauch, stattfinden.

Verbunden mit der Erweiterung des Pumpenhauses ist der Umzug der Betriebswarte und der Druckwindkessel. Da die Erneuerung der Steuerung in der Betriebswarte ein zentrales Element darstellt, ist es sinnvoll, den Ausbau der WV Neuhausen damit zu beginnen. Es kann so vermieden werden, dass ein Provisorium für die Betriebswarte erforderlich wird.

Gleichzeitig werden die Notstromanschlüsse für die Pumpen in der Trafostation realisiert.

### **6.3 Reservoirs**

Da alle drei Reservoirs durch Neubauten ersetzt und an anderen Standorten erstellt werden, sind die Bauphasen vom Betrieb unabhängig und in der Planung keinem Zwang von Seiten des Ablaufs unterstellt.

Die Reservoiranlage Bärenwiesli versorgt die grösste Druckzone in Neuhausen, ist über 100 Jahre alt und entspricht in verschiedenen Belangen nicht mehr den heutigen Anforderungen. Dieser Reservoirneubau wird daher mit erster Priorität umgesetzt.

Der Oberen Zone von Neuhausen fehlen ein 2. Standbein und eine ausgeschiedene Löschreserve. Das Reservoir Engewald mit Baujahr 1928 ist daher mit zweiter Priorität zu ersetzen. Abschliessend ist der Neubau des Reservoirs Neuberg vorgesehen.

Der Bau der Wasser- und Abwasserleitungen, der Strom- und Steuerkabel muss vorgängig entsprechend koordiniert werden.

### **6.4 Stufenpumpwerk ZUBA**

Die Sanierungsarbeiten im STPW ZUBA betreffen in erster Linie die Optimierung der Einbruchsicherung im Rahmen der Anforderungen des SVGW. Diese Arbeiten werden kurz nach Inbetriebnahme der neuen Betriebswarte umgesetzt.



## 7. Kostenschätzung

### 7.1 Kosten erweitertes Vorprojekt

Die nachfolgenden Kosten basieren teilweise auf Richtofferten oder sind aufgrund von Erfahrungswerten abgeschätzt. Der Kostenstand ist März 2015, die Kostengenauigkeit entspricht derjenigen eines erweiterten Vorprojektes und beträgt +/- 10%. Detaillierte Zahlen sind im Anhang 1.2 aufgeführt. Die Kosten für den die Leitungsgraben und Trinkwasserrohre wurden von SH Power berechnet, der EMSR-Teil von der Firma EKAG.

Anlage	Geschätzte Kosten [CHF]
Grundwasserpumpwerk am Rheinfall	2'500'000
Reservoir Bärenwiesli	3'600'000
Reservoir Neuberg	2'550'000
Reservoir Engewald	1'800'000
Stufenpumpwerk ZUBA	150'000
Leitungen	3'100'000
<b>Total</b>	<b>13'700'000</b>

Tabelle 9 Kostenvoranschlag erweitertes Vorprojekt (+/- 10%, exkl. MwSt.)

Je nach Beurteilung des Projekts stellt die Feuerpolizei des Kantons Schaffhausen Kostenbeteiligungen bis zu 25% in Aussicht.

Ein verhältnismässig grosser Anteil umfasst Eisenbeton und Rohrleitungen in Edelstahl. Die Lieferanten können wohl zu Tagespreisen im Euroraum einkaufen, die Preise aber nur rund 3 Monate garantieren. Unserer Kostenkalkulation liegt daher ein Wechselkurs von 1.10 CHF/€ zu Grunde. Für Lieferungen für Maschinenteknik aus dem Euroraum wurde ebenfalls mit 1.10 CHF/€ gerechnet.

## 7.2 Vergleich mit Kostenschätzung GWP

In der Kostenschätzung der Zweitmeinung zum GWP mit Kostengenauigkeit von +/-25% wurde von folgenden Beträgen ausgegangen:

Anlage	Geschätzte Kosten [CHF]
Grundwasserpumpwerk am Rheinfall	2'500'000
Reservoir Bärenwiesli	5'100'000
Reservoir Neuberg	3'500'000
Reservoir Engewald	1'400'000
Stufenpumpwerk ZUBA	25'000
Leitungen	1'420'000
Steuerung	500'000
<b>Total</b>	<b>14'445'000</b>

Tabelle 10 Kostenschätzung GWP 2014 (+/- 25%, exkl. MwSt.)

Die Differenzen zwischen der Kostenschätzung im GWP und dem aktuellen Voranschlag beruhen auf der erhöhten Kostengenauigkeit, sowie Veränderungen in der Risikobetrachtung hinsichtlich der Redundanz von Reservoirableitungen. Die Kosten für die geologischen Abklärungen und daraus folgende Baumassnahmen und für allfällige Anpassungen der als Zufahrten zu den Reservoirbaustellen sind schwer abschätzbar und könnten noch zu Mehrkosten führen. Die im GWP aufgeführte Position Steuerung ist im erweiterten Vorprojekt auf die einzelnen Bauwerke aufgeteilt.

## 8. Weiteres Vorgehen

### 8.1 Subventionen

Der Kanton beteiligt sich an den Investitionen für die Löschwasserversorgung der Gemeinden mit bis zu 25%. Gemäss Merkblatt 210 der Feuerpolizei des Kantons Schaffhausen ist die Ausrichtung des Beitrags ist mit folgenden Voraussetzungen verbunden:

- Das vollständige Gesuch ist bis zum 31. Dezember 2015 einzureichen
- Die eingereichten Projekte sollen bis 2020 realisiert werden. Die Gemeinde Neuhausen konnte eine Verlängerung der Umsetzungsfrist bis 2022 erwirken.
- Die Investitionen haben im Rahmen der kantonalen und regionalen Planung zu liegen
- Das Gesuch beinhaltet einen Bericht, einen Übersichtsplan, Projektpläne, einen Kostenvoranschlag und einen Kreditbeschluss.

Das Gesuch wird von der Kantonalen Feuerpolizei und dem Interkantonalen Labor (IKL) gemeinsam geprüft.

Da die Terminvorgaben den zeitlichen Spielraum stark beschränken, ist der Ausarbeitung der Eingabeunterlagen durch den Projektingenieur und dem Einreichen der Gesuche hohe Priorität zuzumessen. Die Vorleistungen durch das vorliegende erweiterte Vorprojekt reduzieren den Aufwand.

### 8.2 Projektierung / Umsetzung

Sämtliche weiteren Schritte der Umsetzung sind mit der Gemeinde abzusprechen. Folgende Randbedingungen sind dabei zu berücksichtigen:

- Notwendige Bauzeit
- Submissionsverordnung
- Vergabekompetenzen
- Gewünschte Projektorganisation

Hannes Ehrensberger

Andrea Schildknecht

*Kunde*

SH POWER  
Herr Roger Brütsch  
Mühlenstrasse 19  
8201 Schaffhausen

*Auftrag*

11 Neu 2304

*Bericht/Version*

11 Neu 2304\_37\_TB Vorprojekt\_4\_20150831.doc

*Ersteller*

asc

*Kurztext*

Umsetzung GWP 2014

## **A1. Berechnungen / Tabellen / Zusatzdokumente**

### **Nr. Inhalt**

- 1** Ablauf Ausbau WV Neuhausen
- 2** Kostenvoranschlag Gesamtprojekt

## **A2. Gesetzliche Grundlagen und Reglemente**

<b>Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
[1]	Wasserwirtschaftsgesetz des Kantons Schaffhausen vom 18. Mai 1998 (SHR 721.100)
[2]	Gesetz über den Brandschutz und die Feuerwehr (Brandschutzgesetz; BSG) vom 8. Dezember 2003 (SHR 550.100)
[3]	Verordnung über den Brandschutz und die Feuerwehr (Brandschutzverordnung; BSV) vom 14. Dezember 2004 (SHR 550.101)
[4]	Leitfaden für die Versorgung mit Löschwasser, Schweizerischer Feuerwehrverband
[5]	Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN) des Bundes vom 20. November 1991 (SR 531.32)
[6]	Verordnung zum Baugesetz (BauV) vom 15. Dezember 1998 (SHR 700.101)
[7]	Leitfaden zur Umsetzung der Kantonalen Visionsstudien, ALU, Feuerpolizei und Tiefbauamt des Kantons Schaffhausen, 2007
[8]	Regelwerk des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches (SVGW)
[9]	Merkblatt 210: Löschwasserversorgung, Ausgabe vom 18. Januar 2010, Feuerpolizei des Kantons Schaffhausen

### **A3. Planungsgrundlagen**

<b>Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
[1]	Gemeinde Neuhauses am Rheinfluss – Generelles Wasserversorgungsprojekt 2014 (GWP 2014), Ingenieurbüro Gujer AG, Rümlang 2014 – Genehmigung ausstehend
[2]	GWP Beringen – Umsetzung Anlagekonzept, Ingenieurbüro Gujer AG, Rümlang 2013
[3]	Ausbau WV Beringen – Erweitertes Vorprojekt, Ingenieurbüro Gujer AG, Rümlang 2014
[4]	Vorhandene Anlagen und heutige Betriebsweise

## A4. Abkürzungsverzeichnis

<b>Abk.</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>BR</b>	Brauchreserve
<b>CHF</b>	Schweizer Franken
<b>CHF/a</b>	Schweizer Franken pro Jahr
<b>DN</b>	Diameter nominal / Nennweite
<b>DRV</b>	Druckreduzierventil
<b>E</b>	Einwohner
<b>GWP</b>	Generelles Wasserversorgungsprojekt
<b>GWPW</b>	Grundwasserpumpwerk
<b>LR</b>	Löschreserve
<b>l/E-d</b>	Liter pro Einwohner und Tag
<b>m<sup>3</sup>/a</b>	Kubikmeter pro Jahr
<b>m<sup>3</sup>/d</b>	Kubikmeter pro Tag
<b>MwSt.</b>	Mehrwertsteuer
<b>Q<sub>m</sub></b>	Mittlerer Tagesbedarf (Jahresbedarf / 365)
<b>Q<sub>max</sub></b>	Maximaler Tagesbedarf
<b>QWPW</b>	Quellwasserpumpwerk
<b>PLS</b>	Prozessleitsystem
<b>PW</b>	Pumpwerk
<b>STPW</b>	Stufenpumpwerk
<b>SVGW</b>	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
<b>WSP</b>	Wasserspiegel
<b>WV</b>	Wasserversorgung

## A5. Planbeilagen

<b>Plannummer</b>	<b>Inhalt</b>
11 Neu 2304_38/1c	Übersichtsplan 1:5'000
11 Neu 2304_38/2b	Hydraulisches Schema
11 Neu 2304_38/11a	Reservoir Bärenwiesli: Situation 1:500
11 Neu 2304_38/12a	Reservoir Bärenwiesli: Grundriss 1:50
11 Neu 2304_38/13a	Reservoir Bärenwiesli: Schnitte 1:50
11 Neu 2304_38/14	Reservoir Bärenwiesli: Ansicht 1:100
11 Neu 2304_38/15a	Reservoir Bärenwiesli: R+I Schema
11 Neu 2304_38/21a	Reservoir Neuberg: Situation 1:500
11 Neu 2304_38/22a	Reservoir Neuberg: Grundriss 1:50
11 Neu 2304_38/23a	Reservoir Neuberg: Schnitte 1:50
11 Neu 2304_38/24	Reservoir Neuberg: Ansicht 1:100
11 Neu 2304_38/25a	Reservoir Neuberg: R+I Schema
11 Neu 2304_38/31a	Reservoir Engewald: Situation1:500
11 Neu 2304_38/32a	Reservoir Engewald: Grundriss 1:50
11 Neu 2304_38/33a	Reservoir Engewald: Schnitte 1:50
11 Neu 2304_38/34	Reservoir Engewald: Ansicht 1:100
11 Neu 2304_38/35a	Reservoir Engewald: R+I Schema
11 Neu 2304_38/41a	GWPW Rheinfal: Situation1:500
11 Neu 2304_38/42a	GWPW Rheinfal: Grundriss 1:50
11 Neu 2304_38/43a	GWPW Rheinfal: Schnitte 1:50
11 Neu 2304_38/45a	GWPW Rheinfal: R+I Schema



Ausbau Wasserversorgung Neuhausen

Betrieb und Ausbau Anlagen	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>GWPW am Rheinflall</b>							
Betriebswarte PW am Rheinflall, inkl. DK							
Betriebswarte in Brunnen 4							
Sanierung und Erweiterung GWPW am Rheinflall, Brunnen 4	P						
<b>STPW ZUBA</b>							
Sanierung STPW ZUBA							
<b>Reservoir Bärenwiesli</b>							
Betrieb Reservoir Oberes und Unteres Bärenwiesli							
Neubau Reservoir Bärenwiesli			P				
Bau Leitung Neuberg - Bärenwiesli							
Bau Leitung Bärenwiesli - Buechbuel							
Bau Leitung Herbstacker - Bärenwiesli (2. Reservoirleitung)							
<b>Reservoir Engewald</b>							
Betrieb Reservoir Engewald							
Neubau Reservoir Engewald				P			
Bau Leitungen obere Zone - Engewald							
<b>Reservoir Neuberg</b>							
Betrieb Reservoir Neuberg							
Neubau Reservoir Neuberg						P	

Betrieb bestehende Anlage	
Projektierung	P
Bauphase	
Betrieb neue/sanierte Anlage	

Wasserversorgung Neuhausen am Rheinflall  
Umsetzung GWP



**Pumpwerke & Reservoiranlagen 2016 - 2022 (Budget) / Kostengenauigkeit +/-10%**

Basis: Technischer Bericht Gujer AG

					Budget	Bemerkungen	Realisierung
	<b>Ersatz</b>						
	<b>GWPW Rheinflall</b>				<b>2'500'000</b>		2016/2017
	Ersatz Pumpen / Steuerung / Druckwindkessel						
	Aufstockung Gebäude Brunnen 4						
	Rohrleitungen und Armaturen						
	<b>Reservoir Bärenwiesli</b>				<b>3'600'000</b>		2017/2018
	Ersatzbau Brauchreserve 2'400 m3 / Löschreserve 600 m3						
	Wsp. Neu 518.00 müM.						
	Stufenpumpen WV Beringen (Res. Buechbühl)					Beteiligung Beringen?	
	<b>Reservoir Engewald</b>				<b>1'800'000</b>		2018/2019
	Ersatzbau Brauchreserve 300 m3 / Löschreserve 300 m3						
	Wsp. 532.00 müM.						
	Bezug WV Beringen (Bezugsschacht Enge)					Beteiligung Beringen?	
	<b>StPW Zuba</b>				<b>150'000</b>		2018
	Ersatz Pumpen						
	Bauliche Anpassungen Pumpenraum / Zugang						
	<b>Reservoir Neuberg</b>				<b>2'550'000</b>		2020/2021
	Ersatzbau Brauchreserve 1'400 m3 / Löschreserve 600 m3						
	Wsp. 470.00 müM.						
	<b>Total Pumpwerke und Reservoiranlagen 2016 - 2022</b>				<b>10'600'000</b>		26.08.2015 / BR

Wasserversorgung Neuhausen am Rheinfall  
Umsetzung GWP



Leitungsbau 2016 - 2022 (Budget) / Kostengenauigkeit +/-10%

Nr.					Budget	Bemerkungen	Realisierung
	<b>Neubau</b>						
	Anschluss Flurlingen				-	100 % WV Flurlingen	
29	2. Reservoirt. Bärenwiesli- Langriet				<b>500'000</b>		2019
	<b>Ersatz</b>						
1	Kurzstrasse				-	Gesuch bewilligt	erledigt
2	Rabenfluhstrasse	(1. Etappe)			-	bereits gebaut	erledigt
3	Rheinfallstrasse					bereits gebaut	erledigt
4	Freyastrasse				-	Gesuch bewilligt	erledigt
5	Hohfluhstrasse				-	bereits gebaut	erledigt
6	Hegaustrasse	(1. Etappe)			-	bereits gebaut	erledigt
7	Schöneggstieg				-	bereits gebaut	erledigt
8	Hauptleitung GWPW untere Zone				-	bereits gebaut	2015
9	Pestalozzistrasse	(1. Etappe)			-	Gesuch bewilligt	2015
10	Schulstrasse				90'000		2016
18	Engfluhstrasse				130'000		2016
15	Pestalozzistrasse	(2. Etappe)			210'000		2016
35	Tödistrasse/Glärnischstrasse				135'000		2016
13	Rheinweg				190'000		2016
					<b>755'000</b>		
14	Einschlagstrasse				100'000		2017
12	Schaffhauserstrasse				80'000		2017
54	Wildenstieg	(1. Etappe)			60'000		2017
55	Wildenstieg	(2. Etappe)			110'000		2017
52	Irchelstrasse				225'000		2017
23	Säntisweg				80'000		2017
17	Büchelerstrasse				55'000		2017
					<b>710'000</b>		

Beilage 5

19	Zubastrasse beim STPW				55'000		2018
24	Reservoirleitung Bärenwiesli				460'000		2018
20	Neubergstrasse	(1. Etappe)			80'000		2018
25	Birchstrasse				310'000		2018
22	Felsstrasse				125'000		2018
					<b>1'030'000</b>		
26	Neubergstrasse	(2. Etappe)			315'000		2019
11	Reservoirleitung Engewald				340'000		2019
	Pumpenleitung Bärenwiesli - Buechbuel				630'000	Beteiligung Beringen?	2019
27	Sonnenbergstrasse				155'000		2019
					<b>1'440'000</b>		
28	Zollstrasse	(1. Etappe)			160'000		2020
21	Bergstrasse				115'000		2020
30	Waldparkstrasse	(Schützenstrasse)			100'000		2020
	Anschluss Reservoir Neuberg				30'000		2020
31	Schützenstrasse	(2. Etappe)			430'000		2020
					<b>835'000</b>		
32	Zollstrasse	(2. Etappe)			175'000		2021
33	Langrietstrasse	(2. Etappe)			405'000		2021
34	Laufengasse				160'000		2021
36	Bachtelstrasse				50'000		2021
37	Rheinquai				245'000		2021
					<b>1'035'000</b>		
38	Brunnenwiesenstrasse	Bad BHF - Schweizerhofweg			355'000		2022
39	Brunnenwiesenstrasse	Durstgrabenstrasse			65'000		2022
40	Brunnenwiesenstrasse	Rigiweg			65'000		2022
41	Flurlingerweg				295'000		2022
42	Berbiceweg				220'000		2022
43	Schweizerhofweg	(1. Etappe)			60'000		2022
44	Schweizerhofweg	(2. Etappe)			35'000		2022
					<b>1'095'000</b>		
	<b>TOTAL Leitungsbau 2016 - 2022</b>				<b>7'400'000</b>		

Beilage 5

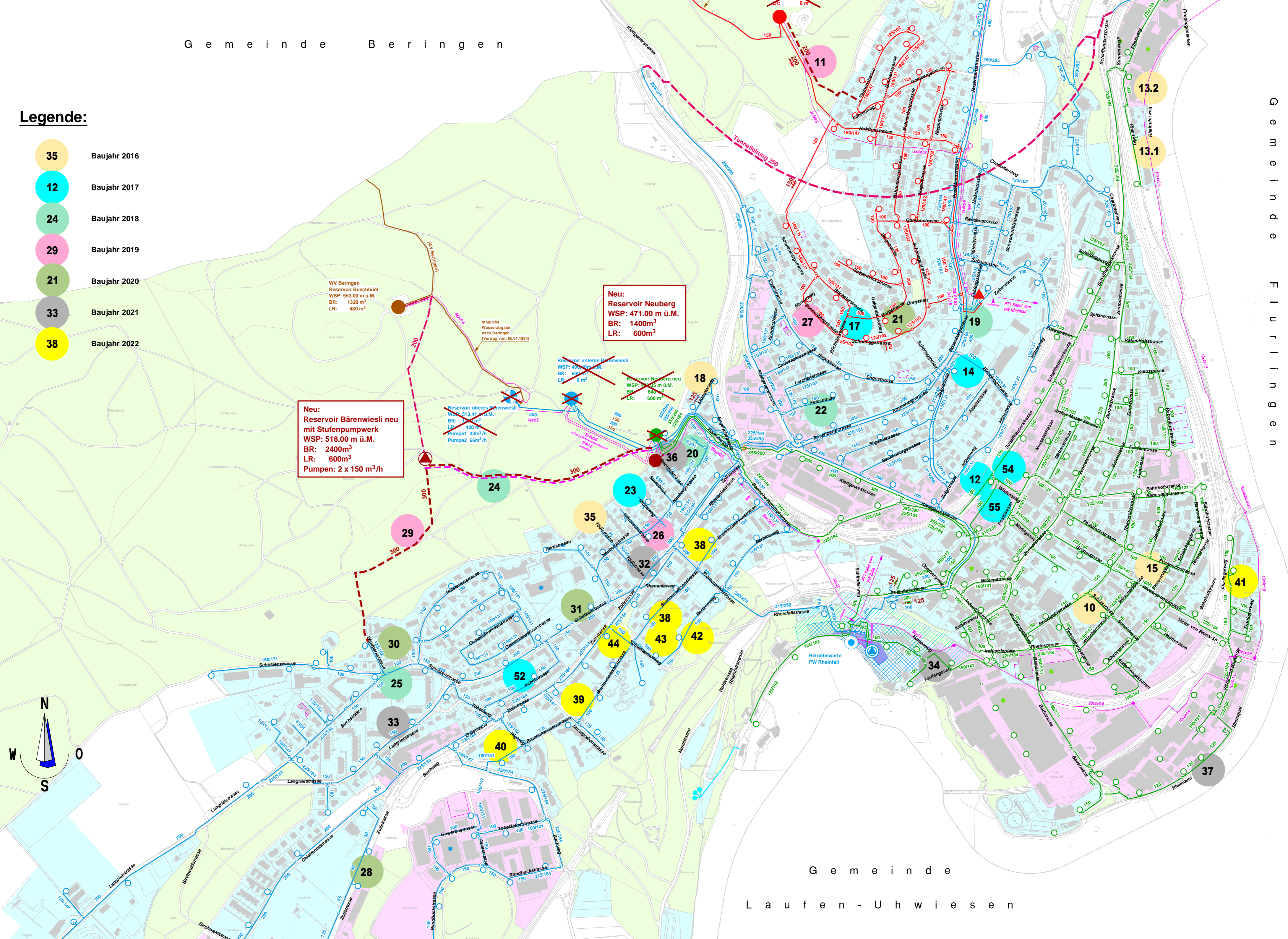
<b>Davon Reserveprojekte</b>						
45	Arthur Moser-Strasse	(1. Etappe)			50'000	
46	Galgenbuckstrasse				155'000	
47	Scheideggweg				65'000	
48	Bohnenbergstrasse	(1. Etappe)			120'000	
50	Langrietstrasse	(inkl. Aazheimerhof)			730'000	
51	Schützenstrasse	(1. Etappe)			170'000	
53	Rabenfluhstrasse	(2. Etappe)			105'000	
56	Alpenstrasse				190'000	
57	Arthur Moser-Strasse	(2. Etappe)			20'000	
58	Bahnsteigstrasse				55'000	
59	Bohnenbergstrasse	(2. Etappe)			215'000	
60	Brunnenwiesenstrasse	Ersatz 1953/57			165'000	
61	Charlottenweg				80'000	
62	Durstgrabenstrasse				75'000	
63	Echostrasse				310'000	
64	Felsengrundstrasse				80'000	
65	Gartenstrasse				145'000	
66	Gemeindeverwaltung				80'000	
67	Gewerbestrasse				130'000	
68	Goldbergstrasse				130'000	
69	Kehlhofweg				110'000	
70	Klettgauerstrasse				75'000	
71	Krummstrasse				30'000	
72	Langrietstrasse	(Endstrang)			75'000	
73	Mattenstrasse				140'000	
74	Quellenstrasse/Bergstrasse				160'000	
75	Rheingoldstrasse				95'000	
76	Sonnenbergstrasse/Armsünderweg				130'000	
77	Tobeläckerstrasse				115'000	
78	Töbeliweg				60'000	
79	Zubastrasse	(unterer Teil)			160'000	
80	Zuleitung Schwimmbad				65'000	
81	Zentralstrasse				310'000	
<b>Total Leitungsbau Reserve</b>				919'000	<b>4'595'000</b>	

18.08.215 ReM / BR




Legende:

- 35 Baujahr 2016
- 12 Baujahr 2017
- 24 Baujahr 2018
- 29 Baujahr 2019
- 21 Baujahr 2020
- 33 Baujahr 2021
- 38 Baujahr 2022





	<b>Löschwasserversorgung</b> (Auszug aus BSG und BSV)	<b>Merkblatt</b> <b>210</b>
Ausgabe vom 01.03.2015	Zusammenzug aus BSG und BSV gültig ab 01.01.2010 Ersetzt Ausgabe vom 18.01.2010	Seite 1 von 4

Die Grundlage für dieses Merkblatt bildet das Brandschutzgesetz vom 8. Dezember 2003, Änderungen per 01.01.2010 (nachfolgend BSG genannt) und die Brandschutzverordnung vom 14. Dezember 2004, Änderungen per 01.01.2010 (nachfolgend BSV genannt), Änderungen per 01.03.2015.

## BSG - Allgemeine Bestimmungen

### BSG, Art. 2 Aufgaben von Kanton und Gemeinden

<sup>2</sup> Die Gemeinden

- c) stellen die Löschwasserversorgung in ihrem Gebiet sicher <sup>11)</sup>

## BSG - Löschwasserversorgung

### BSG, Art. 34 Zuständigkeit

Die Gemeinden haben dafür zu sorgen, dass die Wasserversorgung jederzeit in der Lage ist, genügend Löschwasser mit ausreichendem Druck für die Schadenbekämpfung abzugeben.

### BSG, Art. 35 Beiträge des Kantons

<sup>1</sup> Der Kanton beteiligt sich an den Investitionen für die Löschwasserversorgung der Gemeinden und der von ihnen betrauten Körperschaften bis zum 31. Dezember 2015 mit 25 %. Voraussetzung für die Ausrichtung des Beitrages ist die Einreichung eines vollständigen Gesuches bis zum 31. Dezember 2015. Die eingereichten Projekte sind bis Ende 2022 zu realisieren. <sup>11)</sup>

<sup>1 bis 12)</sup> Das Gesuch hat insbesondere Folgendes zu umfassen:

- a) die Baubeschreibung mit einem technischen Bericht mit den notwendigen Berechnungen sowie den zu erwartenden Optimierungen und dem Realisierungsterminplan;
- b) einen Übersichtsplan der gesamten Anlage;
- c) den Kostenvoranschlag;
- d) die Projektpläne
- e) den Kreditbeschluss mit Angabe der Kostenträger.

<sup>2</sup> Kantonsbeiträge setzen voraus, dass sich die Investitionen im Rahmen der kantonalen und regionalen Planungen und eines Gesamtkonzepts halten.

Fussnoten (BSG):

11) Fassung gemäss G vom 6. April 2009, in Kraft getreten am 1. Januar 2010 (Amtsblatt 2009, S 1504, S 1505)

12) Eingefügt durch G vom 6. April 2009, in Kraft getreten am 1. Januar 2010 (Amtsblatt 2009, S 1504, S. 1505)

## BSV - Allgemeine Bestimmungen

### BSV, § 1 Kantonale Feuerpolizei <sup>11)</sup>

<sup>1</sup> Die Kantonale Feuerpolizei sorgt für

- d) die Beratung in Fragen des Brandschutzes, des Feuerwehrwesens und der Löschwasserversorgung

### BSV, § 2 Gemeinden

<sup>1</sup> Die Gemeinden

- d) stellen die Löschwasserversorgung in ihrem Gebiet sicher

### BSV, § 3 Richtlinien von Fachinstanzen <sup>11)</sup>

<sup>2</sup> Die Planung und der Ausbau der Löschwasserversorgung richten sich grundsätzlich nach dem aktuellen Stand der Technik. Der Leitfaden für die Versorgung mit Löschwasser des Schweizerischen Feuerwehrverbandes sowie die Richtlinien des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches (SVGW) bilden die technischen Grundlagen.

## BSV - Löschwasserversorgung

### BSV, § 38 Grundlagen

<sup>1</sup> Die Löschwasserversorgung basiert auf dem kantonalen Wasserwirtschaftsplan sowie auf der entsprechenden regionalen und kommunalen Wasserversorgungsplanung.

<sup>2</sup> Die Trink-, Brauch- und Löschwasserversorgung ist aufeinander abzustimmen, damit eine wirtschaftliche und leistungsfähige Gesamtlösung entsteht.

<sup>3</sup> Grundlage für die Löschwasserversorgung sind die Visionsstudien der QSW-Ingenieure GmbH für die Erstellung der generellen Wasserversorgungsprojekte (GWP) der Gemeinden. <sup>11)</sup>

### **BSV, § 39 Unterhaltspflicht**

Wasserversorgungsanlagen sind so in Stand zu halten, dass ihre Wirksamkeit jederzeit vollständig gewährleistet ist.

### **BSV, § 40 Löschwasserversorgung innerhalb des Versorgungsgebietes**

Im Versorgungsgebiet der öffentlichen Wasserversorgung ist der Löschschutz mit leistungsfähigen Leitungsnetzen und Hydranten sicherzustellen. Die Löschreserven, Leitungsdimensionen, Betriebsdrücke, die Leistung und die Anzahl der Hydranten richten sich nach den Brandrisiken in den einzelnen Siedlungsgebieten.

### **BSV, § 41 Löschwasserversorgung ausserhalb des Versorgungsgebietes**

Grundsätzlich ist die Löschwasserversorgung für Objekte ausserhalb des Siedlungsgebietes durch Anschluss an eine netzabhängige Löschwasserversorgung sicherzustellen. Ist dies nicht möglich, sind leistungsfähige und betriebssichere netzunabhängige Löschwassereinrichtungen zu erstellen und zu betreiben. Die Leistungen der netzunabhängigen Löschwassereinrichtungen richten sich nach dem Brandrisiko der einzelnen Objekte.

### **BSV, § 42 Planungspflicht der Gemeinden**

<sup>1</sup> Die Gemeinden oder die von ihnen betrauten Körperschaften erstellen generelle Wasserversorgungsprojekte über ihr Versorgungsgebiet. Diese müssen periodisch den geänderten Verhältnissen angepasst werden und dem Stand der Technik entsprechen.

<sup>2</sup> Die Gemeinden reichen die generellen Wasserversorgungsprojekte (GWP) zusammen mit den Gesuchen für die Subventionierung für die Löschwasserversorgung bei der Kantonalen Feuerpolizei ein. In Notfällen kann auf die Einreichung des GWP verzichtet werden. <sup>6)</sup>

<sup>3</sup> Die Gemeinden oder die von ihnen betrauten Körperschaften haben einen Löschwasser- und Hydrantenplan zu erstellen und den Feuerwehren und der Kantonalen Feuerpolizei unentgeltlich abzugeben. Die Pläne sind periodisch nachzuführen. <sup>5)</sup>

## **BSV - Beiträge**

### **I. Allgemeine Bestimmungen**

#### **BSV, § 43 Zweck der Beiträge**

<sup>1</sup> Der Kanton fördert durch Investitionsbeiträge aus dem Brandschutzfonds Massnahmen zur Verminderung der Brandgefahr und zur Erfüllung der Feuerwehraufgaben.

<sup>2</sup> Beiträge werden für notwendige und zweckmässige Anlagen, Einrichtungen und Geräte eingerichtet, welche den Vorschriften und dem Stand der Technik entsprechen.

<sup>3</sup> Beiträge des Bundes oder Dritter werden für die Berechnung der beitragsberechtigten Kosten abgezogen, ausgenommen die Beiträge der Grundeigentümer.

#### **BSV, § 44 Auflagen**

Der Beitragsempfänger und dessen Rechtsnachfolger hat die Anlage, die Einrichtung oder das Gerät einwandfrei zu unterhalten und dauernd betriebsbereit zu halten. Die Kantonale Feuerpolizei kann Anlagen, Einrichtungen und Geräte, für die Beiträge geleistet wurden, jederzeit kontrollieren.

#### **BSV, § 45 Rückforderung von Beiträgen**

<sup>1</sup> Beiträge können zurückgefordert werden, wenn:

- a) Auflagen nach § 44 dieser Verordnung trotz Mahnung nicht eingehalten werden;
- b) die Anlage, die Einrichtung oder das Gerät zweckentfremdet wird.

#### **BSV, § 46 Verwirkung der Beiträge**

<sup>1</sup> Ein Beitrag ist verwirkt, wenn er nicht innert Jahresfrist nach der Anschaffung, Inbetriebnahme oder Abnahme der beitragsberechtigten Einrichtungen, Geräte und Ausrüstungen beansprucht wird.



<sup>2</sup> Wenn Bedingungen der Beitragszusicherung oder dieser Verordnung nicht eingehalten worden sind, wird kein Beitrag ausgerichtet.

#### **IV. Beiträge an die Löschwasserversorgung**

##### **BSV, § 53 Voraussetzungen <sup>11)</sup>**

<sup>1</sup> Der Kanton leistet Beiträge an die Kosten nach Abzug von Skonti und Rabatten für die Erstellung und Beschaffung von Anlagen und Einrichtungen, die eine für die Brandbekämpfung ausreichende zonen-gerechte Erschliessung mit Löschwasser unter genügendem Druck sicherstellen.

<sup>2</sup> Der Beitrag von 25 % wird ausgerichtet für:

- a) die Erstellung von Reservoiren mit Löschreserve oder notwendige Vergrösserungen von bestehenden Löschreserven;
- b) die Erstellung von Quelfassungen, Grundwasserfassungen und Pumpwerken, die Reservoirs mit Löschreserve speisen;
- c) die Verbesserung von Reservoiren, Pumpwerken und Wassergewinnungsanlagen, die der Versorgungssicherheit dienen;
- d) Steuerungs- und Alarmeinrichtungen der Reservoirs, Grundwasserfassungen und Pumpwerke, sofern sie Löschwasseranlagen und -einrichtungen steuern und überwachen und das Magazin der zuständigen Feuerwehr miteinbezogen ist;
- e) den Einbau zusätzlicher Überflurhydranten;
- f) die Erweiterungen des Leitungsnetzes für die Versorgung der Hydranten mit Löschwasser;
- g) die Erneuerungen von Leitungen, sofern diese ihre Lebensdauer erreicht haben. Die Beiträge an Erneuerungen von Anlagen und Leitungen, die ihre Lebensdauer noch nicht erreicht haben, werden anteilmässig gekürzt. Die Lebensdauer der Anlagenteile richtet sich nach der Empfehlung zur Finanzierung der Wasserversorgung (W1006) des SVGW.
- h) die Erstellung netzunabhängiger Löschwassereinrichtungen, welche für die Löschwasserentnahme durch die Feuerwehr notwendig und geeignet sind.

<sup>3</sup> Für Anlagen oder Einrichtungen, die überwiegend zur Verbesserung der Trink- und Brauchwasserversorgung dienen, werden die Beiträge um 50 % gekürzt.

<sup>4</sup> An Einkaufssummen, welche Gemeinden an regionale Wasserversorgungen zu erbringen haben, werden einmalige Beiträge von 25 % ausgerichtet, sofern die Anlagen für die Löschwasserversorgung notwendig und für diese nicht bereits früher Beiträge ausgerichtet worden sind.

<sup>5</sup> Es werden keine Beiträge gewährt für:

- a) Projekte, die den kantonalen Konzepten, Vorschriften und Normen widersprechen;
- b) Projekte mit erteilter Beitragszusicherung, bei denen wesentliche Änderungen ohne schriftliche Zustimmung der kantonalen Feuerpolizei vorgenommen wurden;
- c) Anlagen und Einrichtungen, die nicht fachgemäss oder nicht innerhalb der festgesetzten Frist erstellt worden sind;
- d) Vorprojekte, Studien, Sondierungen und Gutachten;
- e) Provisorien;
- f) Betriebs- und Büroeinrichtungen;
- g) Hausanschlüsse;
- h) den Landerwerb;
- i) Zufahrten und Umgebungsarbeiten;
- j) Betriebs-, Unterhalts- und Reparaturkosten;
- k) die Entschädigung von Kommissionen, Verwaltungsstellen und Funktionären;
- l) Öffentlichkeitsarbeit;
- m) Versicherungsprämien und amtliche Gebühren;
- n) die Mehrwertsteuer bei mehrwertsteuerpflichtigen Wasserversorgungen.

##### **BSV, § 54 Verfahren**

<sup>1</sup> Beitragsgesuche mit einer Investitionssumme über 20'000 Franken sind vor Baubeginn der Kantonalen Feuerpolizei einzureichen. Bauarbeiten dürfen erst aufgenommen werden, wenn der Beitrag durch die Kantonale Feuerpolizei schriftlich zugesichert worden ist.

<sup>2</sup> Gesuche mit einer Investitionssumme von weniger als 20'000 Franken können, sofern die erstellten Anlagen und Einrichtung den Vorschriften und Normen für die Löschwasserversorgung entsprechen, nach Vorliegen der Schlussabrechnung eingereicht werden.

<sup>3</sup> ... <sup>13)</sup>

<sup>4</sup> Die Kantonale Feuerpolizei prüft die Gesuche in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Tiefbauamt und dem Interkantonalen Labor (IKL) auf die Notwendigkeit, Zweckmässigkeit, Wirtschaftlichkeit und, ob die Anlagen den kantonalen und regionalen Planungen sowie den geltenden Vorschriften entsprechen. Vor der Zusicherung des Beitrages kann eine Analyse durch Experten in Bezug auf Machbarkeit und Kosten angeordnet werden. Vor der Zusicherung des Beitrages kann die Kantonale Feuerpolizei die nötigen Abklärungen und Ergänzungen verlangen. Mit der Beitragszusicherung wird die voraussichtliche Höhe des Beitrages bekannt gegeben und die Ausführungsfrist festgesetzt.<sup>5)</sup>

<sup>5</sup> Wird das Projekt, für das Beiträge zugesichert worden sind, technisch geändert oder werden die Baukosten gegenüber dem Kostenvoranschlag überschritten, muss die Kantonale Feuerpolizei innert fünf Werktagen schriftlich informiert werden.

### **BSV, § 55 Abnahme, Abrechnung und Auszahlung**

<sup>1</sup> Termine für Druckproben oder die Abnahme einer Anlage sind mit der Kantonalen Feuerpolizei abzusprechen.

<sup>2</sup> Die Abrechnung und Auszahlung des Beitrages wird nach Einreichung folgender Unterlagen vorgenommen:

- a) Abnahmeprotokolle;
- b) Ausführungspläne;
- c) Bauabrechnung mit Originalbelegen und Ausscheidung des Löschwasseranteils.

<sup>3</sup> Die Auszahlung darf den zugesicherten Beitrag nicht überschreiten.<sup>12)</sup>

### **BSV, Anhang C. Für die Löschwasserversorgung sind folgende Grundlagen anzuwenden:**

- a) Leitfaden für die Versorgung mit Löschwasser des Schweizerischen Feuerwehverbandes / Ausgabe 22. März 2003.
- b) Richtlinien des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches:
  - W4 / Richtlinien für Planung, Projektierung sowie Bau, Betrieb und Unterhalt von Trinkwassersystemen ausserhalb von Gebäuden / Ausgabe 2004;
  - W5 / Richtlinien für den Anschluss von Sprinkleranlagen an das Trinkwasserversorgungsnetz / Ausgabe 1999;
  - W6 / Richtlinien für Projektierung, Bau und Betrieb von Wasserbehältern / Ausgabe 2004;
  - W10 / Richtlinien für Projektierung, Ausführung und Betrieb von Quelfassungen / Ausgabe 1989;
  - W11 / Richtlinien für ein Brunnermeisterpflichtenheft / Ausgabe 1997;
  - W/VN300 Wegleitung für die Planung und Realisierung der Trinkwasserversorgung in Notlagen / Ausgabe 2007;
  - W1005 / Empfehlung für die strategische Planung der Wasserversorgung / Ausgabe 2009;
  - W1006 / Empfehlung zur Finanzierung der Wasserversorgung / Ausgabe 2009.

**Kantonale Feuerpolizei, 11.01.2010**

#### **Fussnoten (BSV):**

- 5) Fassung gemäss RRB vom 30. Mai 2009, in Kraft getreten am 1. Juli 2006 (Amtsblatt 2006, S 723).
- 6) Eingefügt durch RRB vom 30. Mai 2006, in Kraft getreten am 1. Juli 2006 (Amtsblatt 2006, S 723).
- 11) Fassung gemäss RRB vom 15. Dezember 2009, in Kraft getreten am 1. Januar 2010 (Amtsblatt 2009, S. 1907).
- 12) Eingefügt durch RRB vom 15. Dezember 2009, in Kraft getreten am 1. Januar 2010 (Amtsblatt 2009, S 1907).
- 13) Aufgehoben durch RRB vom 15. Dezember 2009, in Kraft getreten am 1. Januar 2010 (Amtsblatt 2009, S. 1907).