

GEMEINDERAT

An den Einwohnerrat
Neuhausen am Rheinfall

Neuhausen am Rheinfall, 22. April 2014

**Bericht und Antrag
betreffend
Tarifrevision Wasser 2014**

Sehr geehrter Herr Einwohnerratspräsident
Sehr geehrte Damen und Herren

1. Ausgangslage

Am 1. Januar 1983 ist der Pauschalwasserzins durch den verursacherbezogenen Wassertarif mit den folgenden Komponenten abgelöst worden:

- **Anschlusssteuer:** Einmalige Zahlung von 0,5 Promille des Gebäudeversicherungswertes.
- **Grundpreis:** Pro Jahr zu bezahlen 0,2 Promille des Gebäudeversicherungswertes.
- **Leistungspreis:** Pro Jahr zu bezahlen in Abhängigkeit von der Grösse des installierten Wassermessers zwischen Fr. 60 und 1'080.
- **Arbeitspreis:** Pro Jahr zu bezahlen Fr. 0.50 je Kubikmeter bezogener Wassermenge.

Die neue Tarifstruktur wurde für die Wasserversorgung nach den damaligen Berechnungen und Annahmen ertragsneutral ausgestaltet. In der Vorlage an den Einwohnerrat vom 12. September 1989 wurde eine Erhöhung des Wasserzinses auf den 1. Januar 1990 um 33 % beantragt. Diese Erhöhung wurde notwendig, weil sich eine Verschlechterung der Rechnungslage für die kommenden Jahre abzeichnete. Einerseits musste festgestellt werden, dass mit dem Einbau der Wassermesser eindeutig das Wassersparen gefördert wurde und somit der Wasserabsatz zurückging, was die Erträge reduzierte. Zusätzlich belastete die Teuerung die Ausgabenseite. Grössere anstehende Investitionen verschlechterten den damaligen Eigenfinanzierungsgrad zusätzlich. Die Anpassung des Wasserzinses wurde für das Erreichen einer ausgeglichenen Rechnung unumgänglich.

Neu betrug der Grundpreis 0,32 Promille des Gebäudeversicherungswertes und der Arbeitspreis wurde auf Fr. 0.65 je Kubikmeter bezogener Wassermenge festgesetzt.

Der Preisüberwacher (Eidg. Volkswirtschaftsdepartement) teilte dem Gemeinderat mit Brief vom 19. September 1998 mit, dass der Wassertarif der Einwohnergemeinde Neuhausen am Rheinflall aufgrund einer Meldung überprüft worden sei. Er hatte aufgrund dieser Überprüfung und in Anwendung des Preisüberwachungsgesetzes folgende Empfehlung abgegeben: Die verbrauchsunabhängigen Gebühren müssen so gestaltet werden, dass sie maximal 1/3 der Kosten decken. Der Anteil der verbrauchsunabhängigen Gebühren (Grundpreis und Leistungspreis) betrug ca. 50 % des Wassertarifes.

Der Einwohnerrat genehmigte an seiner Sitzung vom 26. August 1999 eine neue Tarifstruktur, welche ab dem 1. Oktober 1999 umgesetzt wurde:

Der jährliche Grundpreis wurde auf 0,16 Promille des Gebäudeversicherungswertes reduziert und der Arbeitspreis pro Kubikmeter bezogener Wassermenge auf Fr. 0.95 angehoben. Mit dieser Massnahme konnte die Empfehlung des Preisüberwachers umgesetzt werden.

Zusammenfassend ergibt sich aus heutiger Sicht folgende Ausgangslage: Die Teuerung seit 1999 bis heute im Umfang von 9.9 % wurde nicht ausgeglichen. Zusätzlich verringerte sich der Wasserverbrauch kontinuierlich um mehr als 10 % (siehe Abbildung 1). Dies nicht zuletzt durch Aufrufe zum Wassersparen, Regenwassernutzung und durch sparsamere Geräte wie 2-stufige WC-Spülungen, Waschmaschinen und Geschirrspüler. Da aber 95 % der in einer Wasserversorgung anfallenden Kosten de facto Fixkosten sind (Kapitalkosten und Kosten für Betrieb und Unterhalt) und nur 5 % der Kosten verbrauchsabhängig sind (u.a. für das Pumpen des Wassers in die Reservoir), führt dies zu entsprechend verschlechterten Jahresergebnissen. Die Wasserversorgung Neuhausen am Rheinflall konnte durch erfolgreiche Rationalisierungsmassnahmen die Teuerung und den abnehmenden Verbrauch zu einem grossen Teil kompensieren.

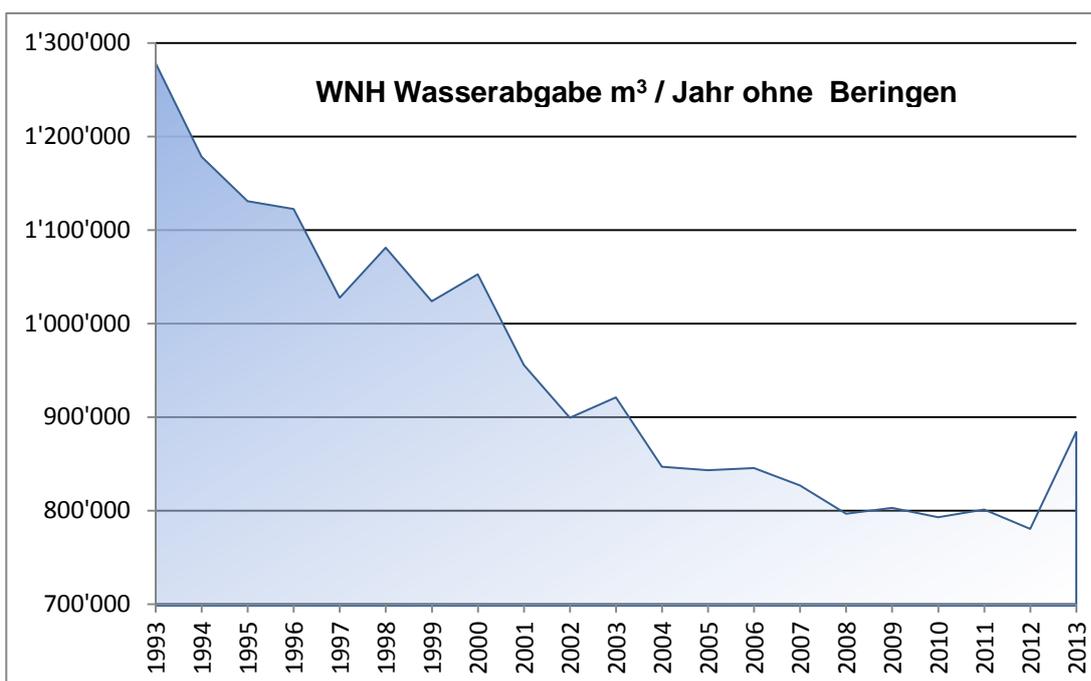


Abbildung 1: Wasserabgabe Gemeinde Neuhausen am Rheinflall in m³ pro Jahr

1.1 Vergleich mit anderen Wasserversorgern

Bei einem Vier-Personen-Haushalt und einem theoretischen Verbrauch von 234 m³/Jahr belaufen sich die Kosten in der Gemeinde Neuhausen am Rheinflall beim aktuellen Wassertarif auf Fr. 378.30 pro Jahr (exkl. MwSt). Damit gehört Neuhausen am Rheinflall zu den schweizweit günstigen Wasserversorgern. Ein Vergleich mit einigen ausgewählten Wasserversorgern zeigt, dass sich die jährlichen Kosten von tiefen Fr. 330.80 in Brugg bis zu Fr. 910.44 in St. Gallen belaufen. Vergleicht man die WNH mit Wasserversorgungen mit ähnlichen Bedingungen (Grundwasser) und Grösse, dann dürfte die jährliche Belastung für einen Vier-Personen-Haushalt zwischen Fr. 500.00 bis 570.00 betragen.

Die folgende Tabelle 1 zeigt einen Vergleich mit verschiedenen Schweizer Gemeinden (Annahme: Vier-Personen-Haushalt; Verbrauch 234 m³/Jahr; EFH Versicherungswert Fr. 500'000; Anschlussleistung max. 5 m³/h):

Gemeinde	GP CHF/Jahr	AP CHF/m ³	AP CHF/Jahr	Verhältnis MP/GP	CHF/Jahr	Preis CHF/m ³
St. Gallen	288.00	2.66	622.44	2.16	910.44	3.89
Rapperswil-Jona	430.00	1.00	234.00	0.54	664.00	2.84
Uster	117.00	2.26	528.84	4.52	645.84	2.76
Basel	300.00	1.46	341.64	1.14	641.64	2.74
Zürich	325.00	1.20	280.80	0.86	605.80	2.59
Baden	171.00	1.70	397.80	2.33	568.80	2.43
Frauenfeld	294.00	1.07	250.38	0.85	544.38	2.33
Kloten	175.80	1.52	355.68	2.02	531.48	2.27
Winterthur	325.00	0.85	198.90	0.61	523.90	2.24
Beringen	90.00	1.85	432.90	4.81	522.90	2.23
Schaffhausen neu	156.00	1.33	311.20	2.00	467.20	2.00
Stein am Rhein	170.00	1.20	280.80	1.65	450.80	1.93
Neuhausen am Rhf	156.00	0.95	222.30	1.43	378.30	1.62
Thayngen	130.00	0.80	187.20	1.44	317.20	1.35

Tabelle 1: Vergleich mit anderen Wasserversorgungen¹

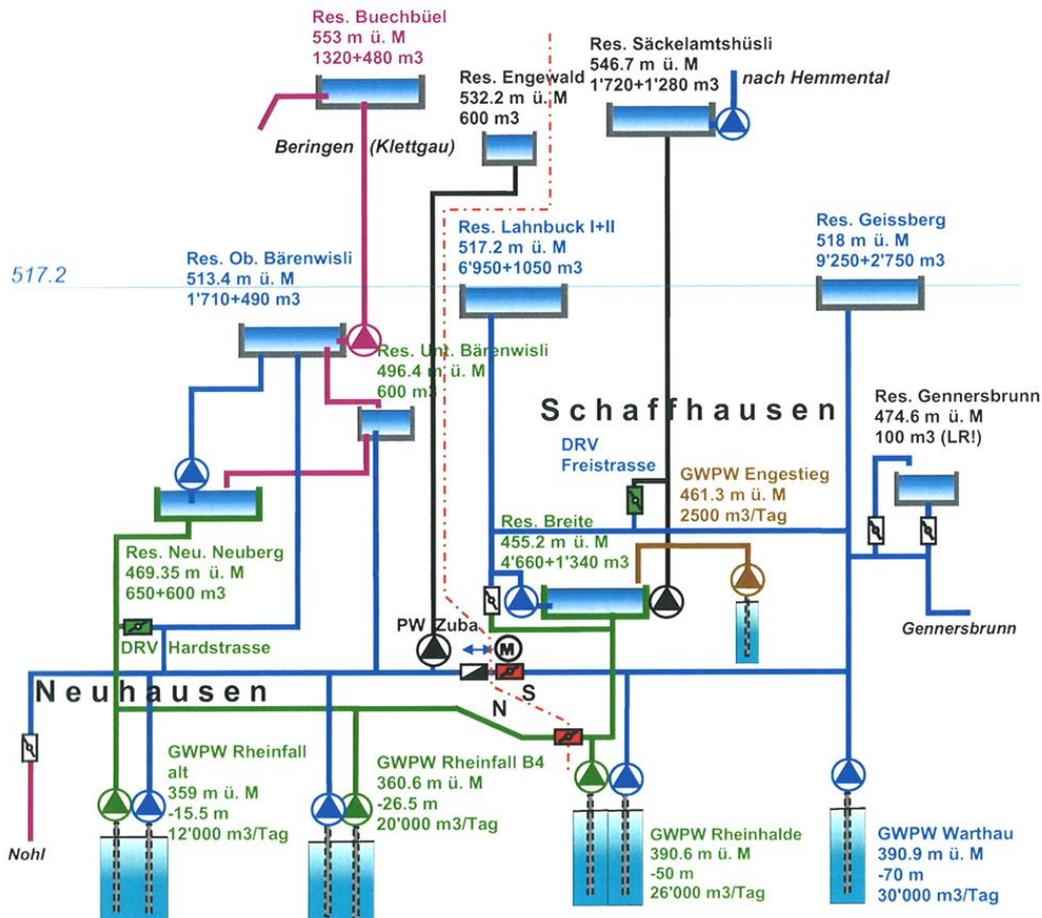
(GP: Grund- resp. Leistungspreis; MP: Mengspreis)

1.2 Wasserwirtschaftsplan "Teil Schaffhausen Mitte" 2009

Im September 2009 wurde die vom Kanton Schaffhausen in Auftrag gegebene Wasserwirtschaftsstudie für das Gebiet Schaffhausen - Neuhausen am Rheinflall präsentiert. Ziel und Inhalt dieser Studie ist es, die bestehenden Verhältnisse der Wasserversorgungen zu erfassen, zu beurteilen und zu bewerten. Lösungsansätze aufzuzeigen, wie diese Wasserversorgungen konzeptionell, organisatorisch und finanziell tragbar, langfristig erhalten bzw. entwickelt werden können. An erster Stelle steht dabei die quantitative und qualitative Gewährleistung einer sicheren und hygienisch einwandfreien Trink- und Löschwasserversorgung.

¹ Quelle: Preisblätter der einzelnen Gemeinden gemäss Web-Seite

Diese Studie dient als Leitfaden zur Erstellung des Generellen Wasserversorgungsprojektes (GWP 2014) und dieses wiederum ist die Basis zur Beurteilung von Subventionsgesuchen der Wasserversorgungen an den Kanton Schaffhausen.



Grafik: vereinfachtes hydraulisches Schema der StWSN - heutiger Zustand - blau → mittlere Zone, grün → untere Zone, schwarz → obere Zone

Abbildung 2: Wasserversorgung Neuhausen am Rheinfall

2. Zusammenfassung Generelles Wasserversorgungsprojekt (GWP 2014)

2.1 Schlussfolgerungen

Der Gemeinderat Neuhausen am Rheinfall 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. (Beilage: Technischer Bericht vom 24.02.2014)

Im Rahmen der Werterhaltung der Wasserversorgungsanlagen stehen in der Gemeinde Neuhausen am Rheinfall verschiedene Sanierungen an. Zudem erfordern geänderte Anforderungen an Standards bezüglich Trinkwasserversorgung und Brandschutz-Anpassungen. Der Wasserwirtschaftsplan des Kantons Schaffhausen gibt einen Überblick über den regionalen Handlungsbedarf, das Generelle Wasserversorgungsprojekt (GWP 2014) zeigt die konkreten, anstehenden Massnahmen in der Gemeinde Neuhausen am Rheinfall auf. Die Investitionen bis 2028 umfassen

hauptsächlich den Ersatz der Reservoirs Bärenwiesli, Engewald und Neuberg, die Erneuerung der Steuerungsanlagen, die Anpassungen des Grundwasserpumpwerks am Rheinfall und Sanierungen des Leitungsnetzes. (Beilage 2 und 3: Investitionskostenschätzung vom 24.02.2014)

Bis ins Jahr 2020 (ev. bis 2022) werden die Investitionen mit durchschnittlich 20 % subventioniert. Die Subventionsfähigkeit der Projekte ist in jedem Fall mit der Feuerpolizei abzusprechen. In der Summe ergibt sich nach Abzug der geschätzten Subventionen folgender Netto-Investitionsbedarf:

Priorität 1: Fr. 7.2 Mio. (bis 2018)

Priorität 2: Fr. 5.9 Mio. (2019 bis 2028)

Für die vorgesehenen Massnahmen mit Priorität 1 und 2 fallen bis ins Jahr 2022 rund Fr. 13.2 Mio. an.

Für die Investitionsprojekte der Priorität 1 und 2, welche mehrheitlich aus langlebigen Bauten wie Reservoirs und Leitungen sind, wäre eine Abschreibedauer von 40 Jahren für Bauten und 60 Jahren für Leitungen vertretbar. Über diesen Zeitraum wäre ein mittlerer Zinssatz von 4 % ebenfalls realistisch. Daraus ergibt sich eine Annuität von 5.05 %, was bezogen auf das Gesamtpaket einer jährlichen Tranche von rund Fr. 580'000 entspricht. Bei einer verkauften Wassermenge von jährlich ca. 880'000 m³ müsste der Kubikmeterpreis um ca. Fr. 0.65 erhöht werden, um eine ausgeglichene Rechnung zu erhalten.

Bei der Gebührenkalkulation ist zu berücksichtigen, dass der Aufwand der Wasserrechnung auch noch Betriebskosten beinhaltet, welche der Teuerung unterliegen und auf lange Sicht noch weitere Investitionen in der gleichen Grössenordnung anstehen.

2.2 Anpassung Infrastruktur Wasserversorgung

Druckzonen

Die mittleren Druckzonen von Neuhausen am Rheinfall und Schaffhausen sollen gemäss Wasserwirtschaftsstudie des Kantons Schaffhausen für das Gebiet Schaffhausen - Neuhausen am Rheinfall zukünftig als Einheitszone betrieben werden. Dazu müssen die Wasserspiegel der entsprechenden Reservoirs auf die gleiche Höhe (518.00 mü.M.) zu liegen kommen. Der hydrostatische Druck in der mittleren Zone erhöht sich dabei um ca. 0.4 bar.

Grundwasserpumpwerk am Rheinfall, Brunnen 4

Abgesehen vom Brunnenschacht ist das gesamte Grundwasserpumpwerk zu ersetzen und dabei zu vergrössern. Die Vergrösserung beinhaltet zusätzlichen Raum für die Druckwindkessel und die Steuerzentrale, welche heute im alten Pumpenhaus untergebracht sind.

Die Platzverhältnisse im Rohrkeller sind aus betrieblicher Sicht zu optimieren. Der Brunnenschacht muss abgedeckt werden können. Die Belüftung hat über einen Filter zu erfolgen. Die Armaturen im Rohrkeller und die Pumpen sind zu ersetzen.

Für den Betrieb der Pumpen muss eine Notstromeinspeisemöglichkeit geschaffen werden (400A-Noteinspeisung ab der EKS-Trafostation im UG des PW Rheinfall).

Die Schutzzonenverfügung ist zu erneuern.



Ersatz Pumpe Rheinfal

Reservoir Neuberg

Aus Gründen der Versorgungssicherheit und zur Vergrößerung der Brauchreserve um ca. 800 m³ ist ein Erweiterungsbau notwendig.

Da das Reservoir mit Jahrgang 1932 seine theoretische Lebensdauer in rund 20 Jahren erreicht und der Anbau einer weiteren Kammer inklusive aller notwendigen Anpassungen ähnlich teuer zu stehen kommt wie der Ersatz der kompletten Reservoiranlage, wird ein Ersatzbau mit 2'000 m³ Inhalt geplant. Der separate Siphon-Schacht ist in den Neubau zu integrieren.

Reservoir und Stufenpumpwerk Bärenwiesli

Als Ersatz für die Reservoir Unter- und Oberes Bärenwiesli wird ein neues Reservoir (Brauchreserve 2'400 m³, Löschreserve 600 m³) mit einem Wasserspiegel auf 518.00 mü.M. gebaut. Somit kann die bisherige bestehende Druckdifferenz, welche einen einfachen Austausch in alle Druckzonen erschwerte, aufgehoben werden. Es erleichtert auch die Wasserlieferung nach Schaffhausen.

Die Anlage beinhaltet wie bisher zwei Stufenpumpen zur Befüllung des Reservoirs Buechbüel (Beringen). Die neuen Pumpen werden entsprechend ausgelegt, dass auch Beringen und ev. weitere Bezüger mit Notwasser sicher versorgt werden können. Mit der Gemeinde Beringen ist vor der Umsetzung des Projektes der Kostenteiler abzusprechen. Dabei kann die Kostenbeteiligung entweder auf der Basis des Wasserpreises oder bei den Investitionen realisiert werden. Denkbar wäre künftig auch überschüssiges Quellwasser von Beringen zu beziehen. Eine zweite, in Richtung Herbstäcker verlaufende Reservoirleitung mit Durchmesser 300 mm soll die Versorgungssicherheit erhöhen.

Reservoir Engewald

Im neuen Reservoir Engewald muss eine Löschreserve von 300 m³ ausgeschieden werden.

Da das Reservoir mit Baujahr 1928 seine theoretische Lebensdauer erreicht hat, ist der Ersatz des ganzen Reservoirs den notwendigen Erweiterungs- und Sanierungsmassnahmen vorzuziehen.

Zur Erleichterung des Unterhaltes und zur Verminderung des Schmutzeintrags ist die Verbindung vom Waldweg zum Reservoirzugang auszubauen.

Die bestehende Leitung nach Beringen soll zukünftig, zur Sicherstellung des zweiten Standbeins der oberen Zone, auch in der Gegenrichtung betrieben werden können. Die Armaturen im Reservoir und im zukünftigen Stufenpumpwerk Enge sind entsprechend anzupassen.

Stufen-Pumpwerk ZUBA

Sowohl die Fenster als auch die Türe sind nicht einbruchssicher. Der Eingang ist mit einer Zutrittskontrolle auszurüsten, die Fenster müssen vergittert und mit einem Alarm versehen werden. Die Schaltanlagen sind zu erneuern. Die Türe ist zu ersetzen. Wohnbereich und Pumpwerk müssen getrennt werden. Für den Betrieb der Pumpen muss der Anschluss an ein Notstromaggregat vorbereitet werden.

Leitungsnetz

Leitungen die bereits mehrmals repariert werden mussten sowie Leitungen, die ihre Lebenserwartung erreicht haben, werden zweckmässigerweise ersetzt. So kann die Anzahl der Leitungsbrüche minimal und das Leitungsnetz in einem guten Zustand gehalten werden (Werterhaltung). Die Netzverluste sollten nicht über 15 % des Eigenbedarfs liegen. Aktuellen Angaben zufolge liegen die Verluste derzeit über 20 %.

Weiter ist für die Bemessung der Haupt- und Verteilleitungen die Löschwasserentnahme ab Hydrant massgebend. Im Leitfaden für die Versorgung mit Löschwasser des Schweizerischen Feuerwehrverbandes, Ausgabe vom 22. März 2003, Art. 5.4.3: ...neue Versorgungsleitungen sollen deshalb einen Innendurchmesser von min. 125 mm aufweisen. Dieser Leitfaden ist für die Feuerpolizei die Basis für die Subventionsbewilligungen. Ca. 25 % der Leitungen in Neuhausen am Rheinfall weisen einen Innendurchmesser von 100 beziehungsweise 102 mm auf.

2.3 Zweites Standbein

Zur Sicherstellung des zweiten Standbeins der oberen Druckzone ist eine Umgehung des Rückschlägers bzw. der geplanten Stufenpumpen in die Verbindungsleitung nach Beringen einzubauen. Die Leitung ist gemäss Vertrag von 1977 im Unterhalt der Gemeinde Beringen. Es ist abzuklären, ob die geforderte Bezugsmenge von ca. 150 m³/d im Bedarfsfall geliefert werden kann. In Abhängigkeit der künftigen Belastung ist auch ein Ersatz der bestehenden Eternitleitung vorzusehen.

2.4 Steuerungsanlage

Die Steuerungsanlage muss fast vollständig erneuert werden. Um das bestehende Synergiepotential zu nutzen soll durch die Erneuerung eine Vereinheitlichung bei den Steuerungs- und Kontrollsystemen angestrebt werden. Das zukünftige Prozessleitsystem soll autonom funktionieren, der Fernzugriff von der Leitwarte im Werkhof in Schaffhausen muss gewährleistet sein. Da die zukünftige Nutzung des alten Pumpengebäudes am Rheinfall ungewiss ist, ist auch die Betriebswarte in den Neubau des Grundwasserpumpwerks zu verlegen.

2.5 Kostenermittlung

Für die aufgeführten Projekte wurden die Kosten abgeschätzt, Prioritäten ermittelt und ein Umsetzungsjahr angenommen:

Priorität 1 (hoch): Realisierung innerhalb der nächsten 1-5 Jahre (bis 2018)

Priorität 2 (mittel): Realisierung innerhalb der nächsten 6-15 Jahre (bis 2028)

Priorität 3 (niedrig): Realisierung offen (2029 ff.)

2.6 Kosten Umsetzung GWP Massnahmen

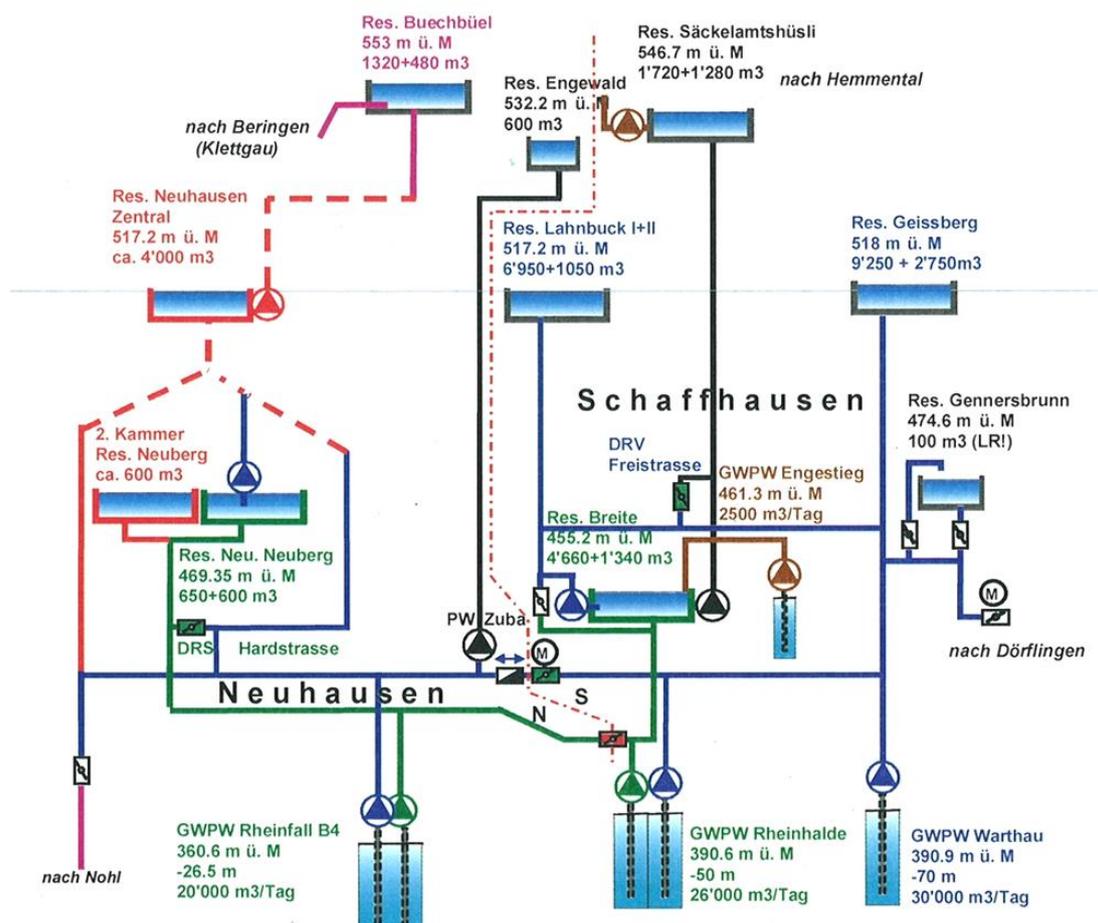
Bis ins Jahr 2020 (ev. bis 2022) werden die Investitionen mit durchschnittlich 20 % subventioniert. Die Subventionspraxis ist in jedem Fall mit der Feuerpolizei abzusprechen. Möglicherweise ergeben sich daraus Verschiebungen der Prioritäten. In der Summe ergibt sich nach Abzug der geschätzten Subventionen folgender Nettoinvestitionsbedarf:

Priorität 1: Fr. 7.22 Mio. (bis 2018)

Priorität 2: Fr. 5.90 Mio. (2019 bis 2028)

Priorität 3: Fr. 14.50 Mio. (2029 ff.)

Von den vorgesehenen Massnahmen mit Priorität 1 und 2 fallen bis ins Jahr 2022 rund Fr. 13.2 Mio. an.



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

Abbildung 3: Wasserversorgung Neuhausen am Rheinflall nach Systemerweiterung/Ausbau

3. Erhöhung Wassertarif WNH 2014

3.1 Allgemeines

Der Bericht des Wasserwirtschaftsplans "Teil Schaffhausen Mitte" von 2009, welcher vom Kanton Schaffhausen in Auftrag gegeben wurde, zeigt auf wie die Wasserversorgung künftig aussehen soll. In Abschnitt 3.2 wird aufgezeigt, in welchem Umfang sich der Kanton finanziell an den Projekten beteiligt. Damit sämtliche vom Kanton geforderten infrastrukturellen Anpassungen, gemäss GWP 2014 und die damit verbundenen Investitionen in der Höhe von ca. Fr. 13.2 Mio. bis 2028 (Priorität 1 und 2) getätigt werden können, wären Mehreinnahmen von jährlich ca. Fr. 700'000.00 erforderlich. Dabei soll das Wasserwerk weiterhin eine praktisch ausgeglichene Rechnung ausweisen. Dies bedingt je nach Auflagen für die maximale Verschuldung des Wasserwerks eine bis ins Jahr 2025 bzw. 2035 möglicherweise befristete Tarifierhöhung.

3.2 Kostenbeteiligung durch die Feuerpolizei des Kantons Schaffhausen

Für Projekte, welche bis Ende 2015 bei der Feuerpolizei des Kantons Schaffhausen eingereicht werden, kann mit einer Kostenbeteiligung in der Höhe von durchschnittlich 20 % gerechnet werden. Die baulichen Massnahmen müssen bis zum Jahr 2020 umgesetzt sein. Die Abrechnung muss spätestens bis Ende 2021 erfolgt sein. Es muss davon ausgegangen werden, dass nach diesem Zeitpunkt der Subventionsansatz Null sein wird (Kantonales Brandschutzgesetz; BSG SHR 550.100, Art. 35).

3.3 Modellrechnungen Tarifierhöhung

Auf Grundlage des Technischen Berichtes GWP 2014, wurde von den Städtischen Werken ein Investitionsprogramm für die Berechnung des neuen Wasserzinses bis ins Jahr 2028 erstellt. In diesen Berechnungen werden die möglichen Auswirkungen auf den Wassertarif und die Zunahme der Verschuldung der Wasserversorgung aufgezeigt.

Auswirkungen: keine Preiserhöhung

Basis Wasserabgabe 865'000 m³ pro Jahr, Investitionen gemäss GWP 2014

→ Nettoverschuldung Ende 2013: Fr. 2.17 Mio.

Nettoverschuldung Ende 2020: Fr. 10.47 Mio.

Nettoverschuldung Ende 2028: Fr. 11.05 Mio. (steigend)

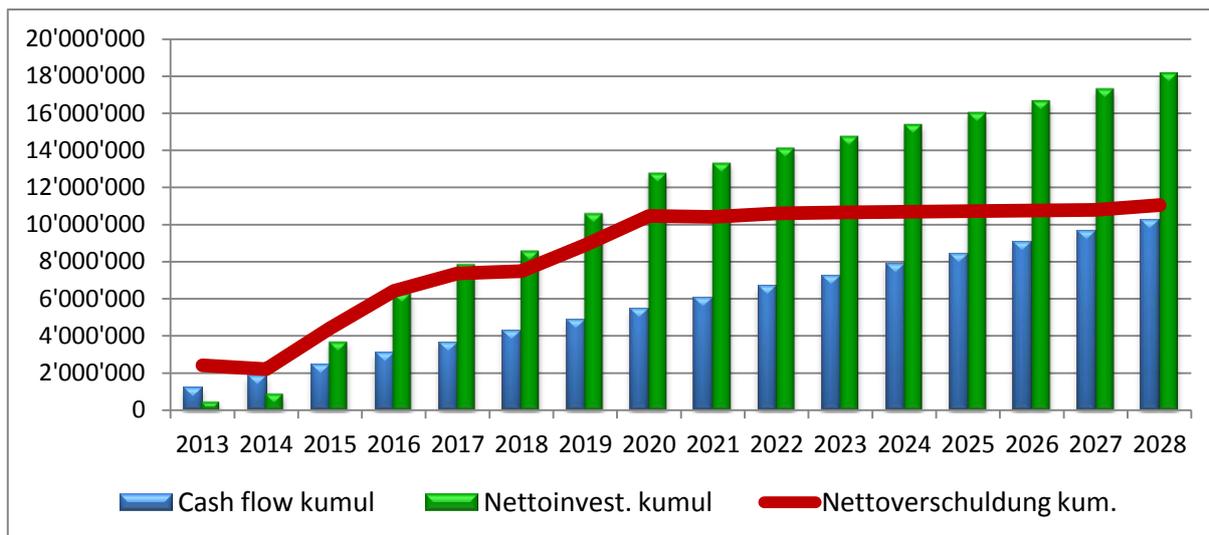


Abbildung 4: Entwicklung der kumulierten Verschuldung, Cashflow und Nettoinvestitionen bis 2030 ohne Tarifierhöhung.

In der Folge wurden in Absprache mit dem Gemeinderat mögliche Szenarien gerechnet. Massgebliche Vorgabe war, die Nettoverschuldung soll gegenüber dem Jahr 2013 um maximal Fr. 3.5 Mio. anwachsen. Im GWP 2014 sind die Projekte GWPW am Rheinflall, Brunnen 4 und Neubau Reservoir Neuberg nach 2020 vorgesehen. Um die Subvention zu erhalten ist die Umsetzung dieser Projekte (Investitionen von Fr. 2.2 Mio) ins Jahr 2019 vorverlegt worden.

Auswirkung: Preiserhöhung: + 80 Rp/m³, Investitionen gemäss GWP 2014

Basis Wasserabgabe 865'000 m³ pro Jahr

- Nettoverschuldung Ende 2013: Fr. 2.41 Mio.
- Nettoverschuldung Ende 2020: Fr. 5.62 Mio.
- Nettoverschuldung Ende 2028: Fr. 0.68 Mio.

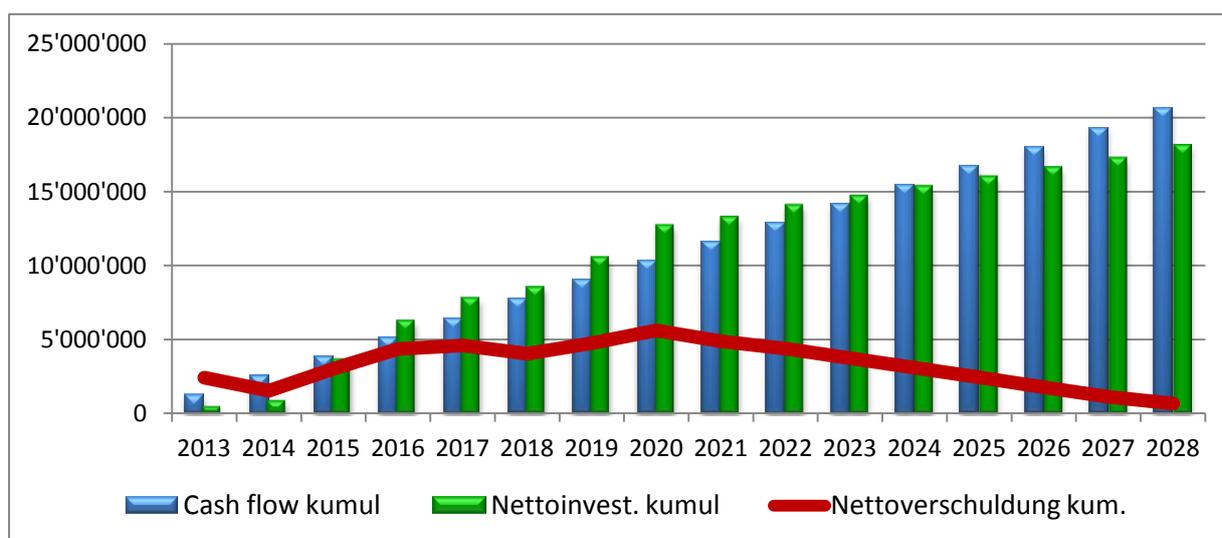


Abbildung 5: Entwicklung der kumulierten Verschuldung, Cashflow und Nettoinvestitionen bis 2035 mit Tarifierhöhung.

Wie die Abbildung 5 aufzeigt, kann durch die beantragte Tarifierhöhung des verbrauchsabhängigen Arbeitspreises um 53.4 %, die Verschuldung in 2013 von ca. Fr. 2.4 Mio. innerhalb der nächsten 24 Jahre wieder auf Fr. 0.68 Mio. gesenkt werden kann.

Der Tarif für den Arbeitspreis nach gültigem Wassertarifreglement Ziffer 3 müsste demnach von Fr. 0.95 je Kubikmeter Wasser auf Fr. 1.75 je Kubikmeter erhöht werden.

Die Belastung für einen Vier-Personen-Haushalt mit einem jährlichen Verbrauch von 234 m³/Jahr beträgt nach der Tarifierhöhung in Neuhausen am Rheinfall Fr. 565.50 (siehe Tabelle 2). Dies ist eine Erhöhung um Fr. 187.20 oder um 50 Prozent im Vergleich zu den aktuellen Kosten.

Gemeinde	GP CHF/Jahr	AP CHF/m ³	AP CHF/Jahr	Verhältnis AP/GP	CHF/Jahr	Preis CHF/m ³
St. Gallen	288.00	2.66	622.44	2.16	910.44	3.89
Rapperswil-Jona	430	1.00	234.00	0.54	664.00	2.84
Uster	117.00	2.26	528.84	4.52	645.84	2.76
Basel	300.00	1.46	341.64	1.14	641.64	2.74
Zürich	325.00	1.20	280.80	0.86	605.80	2.59
Baden	171.00	1.70	397.80	2.33	568.80	2.43
Neuhausen am Rhf neu	156.00	1.75	409.50	2.625	565.50	2.42
Frauenfeld	294.00	1.07	250.38	0.85	544.38	2.33
Kloten	175.80	1.52	355.68	2.02	531.48	2.27
Winterthur	325.00	0.85	198.90	0.61	523.90	2.24
Beringen	90.00	1.85	432.90	4.81	522.90	2.23
Schaffhausen neu	156.00	1.33	311.20	2.00	467.20	2.00
Stein am Rhein	170.00	1.20	280.80	1.65	450.80	1.93
Neuhausen am Rhf alt	156.00	0.95	222.30	1.43	378.30	1.62
Thayngen	130.00	0.80	187.20	1.44	317.20	1.35

Tabelle 2: Vergleich mit anderen Wasserversorgungen²
(GP: Grund- resp. Leistungspreis; MP: Mengenpreis)

4. Verwaltungskommission Gas- und Wasserwerke Neuhausen am Rheinfall

Die Verwaltungskommission GWW Neuhausen am Rheinfall hat sich an ihrer Sitzung vom 8. Januar 2014 eingehend mit dem GWP 2014 und der Tarifierfassung 2014 befasst und diese einstimmig zur Weiterbearbeitung verabschiedet.

Eine Tarifierfassung scheint unerlässlich, damit die notwendigen Investitionen finanziert werden können. Die Erhöhung des Wasserpreises in Neuhausen am Rheinfall soll in Anlehnung an die Erhöhung in der Stadt Schaffhausen per 1. Juli 2014 erfolgen. Die zusätzlichen Einnahmen sollen zweckgebunden in einen Erneuerungsfonds fließen.

² Quelle: Preisblätter der einzelnen Gemeinden gemäss Web-Seite

Die Unterlagen wurden dem Preisüberwacher zur Stellungnahme zugestellt. Die Antwort ist noch ausstehend.

Als nächster Schritt sollen die Städtischen Wasserwerke Schaffhausen und Neuhausen am Rheinfall beauftragt werden, das Reglement (NRB 720.210) Wasserwerk der Gemeinde Neuhausen am Rheinfall Tarif 1990 zu überarbeiten und mit jenen Reglementen der Wasserversorgung Schaffhausen abzustimmen.

5. Umsetzung

Die In-Kraft-Setzung der Wassertariferhöhung soll per 1. Juli 2014 erfolgen.

Die im normalen Juni-Turnus 2014 erfassten Stände der Wasserzähler werden nach den alten, die ab Juli 2014 bei den Grosskunden resp. im Dezember-Turnus 2014 abgelesenen Werte nach dem Wassertarif 2014 verrechnet.

6. Anträge

Sehr geehrter Herr Einwohnerratspräsident
Sehr geehrte Damen und Herren Einwohnerräte

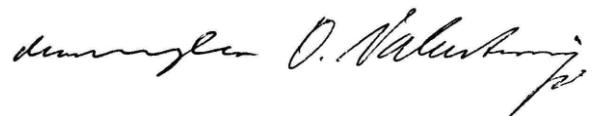
Gestützt auf diesen Ausführungen unterbreitet Ihnen der Gemeinderat folgende Anträge:

1. Der technische Bericht "GWP 2014 - Generelles Wasserversorgungsprojekt" wird zur Kenntnis genommen.
2. Der Erhöhung des Arbeitspreises von Fr. 0.95 auf 1.75 je m³ bezogenes Wasser gemäss Wasserreglement (NRB 720.210), Ziff. 3, Abs. 2, Pkt. 3.3 wird zugestimmt.
3. Die Änderung tritt per 1. Juli 2014 in Kraft.
4. Die gesamten Mehreinnahmen aus der Erhöhung werden dem Konto 7000.3800.00 (Einlage Spezialfinanzierungen) für die Erneuerungen gemäss GWP 2014 gutgeschrieben.

Ziffer 2 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



Dr. Stephan Rawyler
Gemeindepräsident

Olinda Valentinuzzi
Gemeindeschreiberin

Beilagen:

- Technischer Bericht GWP 2014; Ingenieurbüro Gujer AG, Rümlang vom 24.02.2014
- Investitionskostenschätzung für Anlagen und Leitungen, Ingenieurbüro Gujer AG, Rümlang vom 24.02.2014
- Übersicht Wasserbedarf, Ingenieurbüro Gujer AG, Rümlang vom 24.02.2014
- Hydraulisches Schema, Städtische Werke Schaffhausen und Neuhausen am Rheinfluss vom 11.02.2014



GEMEINDE NEUHAUSEN A. RHF.
WASSERVERSORGUNG

SH POWER
INNOVATIVE ENERGIE

GWP 2014

Generelles Wasserversorgungsprojekt

Technischer Bericht

24. Februar 2014



info@gujerag.ch
www.gujerag.ch

Tel 044 817 80 80
Fax 044 817 80 81

Leberbäumlistrasse 8
8153 Rümlang


INGENIEURBÜROGUJERAG
Ingenieure und Planer USIC/SIA

Zusammenfassung

Im Rahmen der Werterhaltung der Wasserversorgungsanlagen stehen in der Gemeinde Neuhausen a. Rhf. verschiedene Sanierungen an. Zudem erfordern geänderte Anforderungen an Standards bezüglich Trinkwasserversorgung und Brandschutz Anpassungen. Der Wasserwirtschaftsplan des Kantons Schaffhausen gibt einen Überblick über den regionalen Handlungsbedarf, das Generelle Wasserversorgungsprojekt (GWP) zeigt die konkreten, anstehenden Massnahmen in der Gemeinde auf. Die Investitionen bis 2028 umfassen hauptsächlich den Ersatz der Reservoire Bärenwiesli, Engewald und Neuberg, die Erneuerung der Steuerung, den Anpassungen des Grundwasserpumpwerks am Rheinflall und Sanierungen des Leitungsnetzes.

Bis ins Jahr 2020 (ev. bis 2022) werden die Investitionen mit rund 20% subventioniert. Die Subventionspraxis ist in jedem Fall mit der Feuerpolizei abzusprechen. Möglicherweise ergeben sich daraus Verschiebungen der Prioritäten. In der Summe ergibt sich nach Abzug der geschätzten Subventionen folgender Investitionsbedarf:

Priorität 1: CHF 7.2 Mio. (bis 2018)

Priorität 2: CHF 5.9 Mio. (2019 bis 2028)

Von den vorgesehenen Massnahmen mit Priorität 1 und 2 fallen bis ins Jahr 2022 CHF rund 11.4 Mio. an.

Für das vorgeschlagene Gesamtpaket, welches mehrheitlich aus langlebigen Bauten wie Reservoirs und Leitungen besteht, wäre eine Abschreibedauer von 40 Jahren vertretbar. Über diesen Zeitraum wäre ein mittlerer Zinssatz von 4% ebenfalls realistisch. Daraus ergibt sich eine Annuität von 5.05%, was bezogen auf das Gesamtpaket einer jährlichen Tranche von rund CHF 580'000 entspricht. Bei einer verkauften Wassermenge von jährlich 880'000 m³ würde der Kubikmeterpreis dadurch mit ca. CHF 0.65 belastet.

Bei der Gebührenkalkulation ist zu berücksichtigen, dass der Aufwand der Wasserrechnung auch noch Betriebskosten beinhaltet und zudem auf längere Sicht noch weitere Investitionen in der gleichen Grössenordnung anstehen.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
1. Einleitung	5
1.1 Ausgangslage	5
1.2 Auftragsdefinition	5
1.3 Gesetzliche Grundlagen, Reglemente	5
1.4 Planungsgrundlagen	5
2. Bestehende Infrastruktur	6
2.1 Überblick	6
2.2 Druckzonen	7
2.3 Grundwasserpumpwerk am Rheinfeld, Brunnen 4	7
2.4 Reservoir Neuberg	8
2.5 Reservoiranlage und Stufenpumpwerk Bärenwiesli	9
2.6 Reservoir Engewald	9
2.7 Pumpwerk ZUBA	10
2.8 Reservoir Buechbüel	10
2.9 Löserschutz	10
2.10 Leitungsnetz	12
2.11 Steuerungsanlage	12
2.12 Zweites Standbein	13
3. Aktuelle Versorgungssituation	14
3.1 Versorgungsauftrag	14
3.2 Wasserbedarf	14
3.3 Wasserbeschaffung	14
3.4 Wasserbilanz	15
4. Künftiger Versorgungsauftrag	16
4.1 Bevölkerungsentwicklung	16
4.2 Entwicklung in Gewerbe und Industrie	17
4.3 Klimaveränderung	17
4.3.1 Grundwasserneubildung	17
4.3.2 Bedarf an Trink- und Brauchwasser	18
4.3.3 Berücksichtigung bei Bedarfsprognosen	18
4.4 Bedarfsprognose	19
4.5 Wasserbeschaffung	19
4.6 Wasserbilanz	19
4.7 Reservoirvolumen	20

4.8	Versorgungssicherheit	21
4.9	Folgerung	21
5.	Anpassung Infrastruktur	22
5.1	Druckzonen	22
5.2	Grundwasserpumpwerk am Rheinfall, Brunnen 4	22
5.3	Reservoir Neuberg	22
5.4	Reservoir und Stufenpumpwerk Bärenwiesli	22
5.5	Reservoir Engewald	23
5.6	Pumpwerk ZUBA	23
5.7	Leitungsnetz	23
5.8	Zweites Standbein	27
5.9	Steuerungsanlage	27
6.	Kostenermittlung	28
6.1	Kosten	28
6.2	Entwicklung des Wasserpreises	28
7.	Trinkwasserversorgung in Notlagen	29
7.1	Wasserbedarf	29
7.2	Wasserangebot	30
A1.	Berechnungen / Tabellen / Zusatzdokumente	31
A2.	Gesetzliche Grundlagen und Reglemente	32
A3.	Planungsgrundlagen	33
A4.	Abkürzungsverzeichnis	34
A5.	Planbeilagen	35

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1	Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Neuhausen a. Rhf. von 2003 bis 2012	16
Tabelle 1	Anlagen der Gemeinde Neuhausen und ihr Ausbaustandard	6
Tabelle 2	Druckzonen und statisches Druckniveau	7
Tabelle 3	Zustand GWPW am Rheinflall, Brunnen 4	8
Tabelle 4	Zustand Reservoir Neuberg	8
Tabelle 5	Zustand Reservoir Oberes Bärenwiesli	9
Tabelle 6	Zustand Reservoir Engewald	10
Tabelle 7	Zustand PW ZUBA	10
Tabelle 8	Druckverhältnisse im Brandfall	11
Tabelle 9	Wasserbedarf	14
Tabelle 10	Wasserbeschaffung	14
Tabelle 11	Wasserbilanz	15
Tabelle 12	Bevölkerungsprognose Planungshorizonte	16
Tabelle 13	Klimafaktoren	18
Tabelle 14	Künftiger Wasserbedarf	19
Tabelle 15	Künftige Wasserbeschaffung	19
Tabelle 16	Künftige Wasserbilanz	19
Tabelle 17	Bilanz Reservoirvolumen Brauchreserve (Aufteilung nach Wasserverbrauch 2012)	20
Tabelle 18	Bilanz Reservoirvolumen Löschreserve	20
Tabelle 19	Bilanz Notwasserversorgung	30

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Gemäss dem kantonalen Brandschutzgesetz müssen die Gemeinden die Löschwasserversorgung innerhalb ihres Gemeindegebietes sicherstellen. Grundlage dafür bilden die Visionsstudien des Kantons Schaffhausen als Bestandteil des Wasserwirtschaftsplans und die an den Studien orientierten "Generellen Wasserversorgungsprojekte" (GWP). Das GWP legt die notwendigen Anlagen für die ordnungsgemässe Versorgung des heutigen und zukünftigen Siedlungsgebiets mit Trink-, Brauch- und Löschwasser fest. Es ist bei der Kantonalen Feuerpolizei einzureichen und periodisch zu überarbeiten.

1.2 Auftragsdefinition

Der Gemeinderat Neuhausen am Rheinfluss 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].

1.3 Gesetzliche Grundlagen, Reglemente

Das vorliegende GWP berücksichtigt die aktuellsten gesetzlichen Grundlagen und Reglemente. Eine Aufstellung der wesentlichen Dokumente befindet sich im Anhang 2.

1.4 Planungsgrundlagen

Bei der Bearbeitung des vorliegenden GWP werden aktuelle Planungen hinsichtlich deren Relevanz geprüft und sofern notwendig integriert. Eine Aufstellung der wesentlichen Dokumente befindet sich im Anhang 3.

2. Bestehende Infrastruktur

2.1 Überblick

Die Wasserversorgung der Gemeinde Neuhausen deckt ihren Wasserbedarf beinahe vollständig mit Grundwasser aus dem GWPW am Rheinfeld (Brunnen 4).

Die Wasserversorgungsanlagen und ihr Ausbaustandard sind nachfolgend aufgeführt, notwendige Sanierungsmassnahmen und Anpassungen sind in Kapitel 5 zu finden. 1999 wurde ein QS-System mit Handbuch eingeführt.

Anlageteil	Technische Daten	Bau	Sanierung
GWPW am Rheinfeld / Brunnen 4	Konzession vom 10.12.2010 Konz 18'200 l/min Schutzonenreglement: in Bearbeitung WSP: 360.60 m ü.M. Pumpen mittlere Zone: 1: 295 m ³ /h 2: 220 m ³ /h Pumpen untere Zone: 1: 330 m ³ /h 2: 245 m ³ /h	1982	
STPW Zuba	Pumpen: 2x 76 m ³ /h	1928	1984 2004
Reservoir Neuberg	WSP: 469.35 m ü.M. BR: 640 m ³ LR: 600 m ³	1932	
Reservoir Unteres Bärenwiesli	WSP: 496.40 m ü.M. BR: 600 m ³	1901	
Reservoir und STPW Oberes Bärenwiesli	WSP: 513.41 m ü.M. BR: 1'750 m ³ LR: 420 m ³ Pumpen: 1: 33 m ³ /h 2: 66 m ³ /h	1955	
Reservoir Engewald	WSP: 532.18 m ü.M. BR: 600 m ³	1928	
Reservoir Buechbuel (WV Beringen)	WSP: 553.00 m ü.M. BR: 1'320 m ³ LR: 480 m ³		
Leitungsnetz	Gesamtlänge: ca. 48'000 m Rohre: DN 100 - 300 mm		
Hydranten	342 Stk.		
Brunnen	26 Stk.		
Steuerung	Anlage Rittmeyer / ABB	1982/ 1989	
Signalkabel	PW Rheinfeld – Res. Neuberg	1982/ 2010	

Tabelle 1 Anlagen der Gemeinde Neuhausen und ihr Ausbaustandard

Der Dorfteil Nohl wird mit Neuhauser Wasser versorgt. Das Reservoir und die Versorgungsleitung gehören zu den Anlagen der Gemeinde Laufen-Uhwiesen.

2.2 Druckzonen

Das Versorgungsgebiet ist in drei Druckzonen aufgeteilt. Die obere Zone liegt grösstenteils zwischen 450 und 500 m ü.M. und wird vom Reservoir Engewald versorgt. Daraus ergeben sich hydrostatische Drücke zwischen 3.2 und 8.0 bar. Die mittlere Zone liegt zwischen 405 und 470 m ü.M. und steht unter dem Druck des Reservoirs Oberes Bärenwiesli, woraus sich hydrostatische Drücke von 4.3 bis 10.8 bar ergeben. Die untere Zone reicht von 360 bis 440 m ü.M. und steht unter dem Druck des Reservoirs Neuberg. Die hydrostatischen Drücke liegen zwischen 2.9 und 10.0 bar. In der unteren und der oberen Zone liegen die Druckverhältnisse an den Hochpunkten etwas unter 3.5 bar.

Druckniveau (Reservoir)	
Obere Zone	532.20 m ü.M. (Reservoir Engewald)
Mittlere Zone	513.41 m ü.M. (Reservoir Oberes Bärenwiesli)
Untere Zone	469.35 m ü.M. (Reservoir Neuberg)

Tabelle 2 Druckzonen und statisches Druckniveau

Verbindungen zwischen den Druckzonen und zu benachbarten Wasserversorgungen erlauben die Abgabe und den Bezug von Wasser:

- Mittlere Zone zur unteren Zone (Differenz 4.1 bar): Es besteht eine Netzverbindung mit Druckreduzierventil im Werkleitungsstollen Hardstrasse.
- Mittlere Zone zur oberen Zone (Differenz 1.9 bar): Die obere Zone bezieht im Normalbetrieb via STPW Zuba Wasser von der mittleren Zone.
- Untere Zone von und zur unteren Zone Schaffhausen (Differenz 1.4 bar): In der Mühlenstrasse, im Bereich der Stadtgrenze, befindet sich ein Zonenschieber. Beim Bezug von Schaffhauserwasser ist mit einem Druckverlust von 1.4 bar zu rechnen. Umgekehrt führt die Wasserlieferung von Neuhausen nach Schaffhausen zu einem entsprechenden Druckanstieg im Schaffhauser Netz.
- Mittlere Zone von und zur mittleren Zone Schaffhausen (Differenz 0.5 bar): Entlang der Stadtgrenze im Bereich Rosenbergstrasse gibt es verschiedene Zonenschieber. Unter dem leicht höheren Druck seitens Schaffhausen kann das Reservoir Bärenwiesli befüllt werden.
- Mittlere Zone von und nach Beringen: Die Stufenpumpen im Reservoir Bärenwiesli fördern Wasser ins Reservoir Buechbüel der WV Beringen.
- Obere Zone nach Beringen (Differenz 2.1 bar): Das Reservoir Engewald ist über eine Leitung mit Rückschläger und Zonenschieber mit der Dorfzone von Beringen verbunden.

2.3 Grundwasserpumpwerk am Rheinfall, Brunnen 4

Obwohl der Brunnen direkt am Rhein liegt, fördert er Wasser aus einem unabhängigen Grundwasserstrom. Das Wasser ist von einwandfreier Qualität und kann unbehandelt in die untere und mittlere Druckzone bzw. in die entsprechenden Reservoirs eingespeist werden. Die Konzession für die Förderung von Grundwasser erlischt am 31. Dezember 2040. Das Schutzzonenreglement ist in Bearbeitung. 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 und den Brunnen 1, 2 und 3. Brunnen 3 wird noch zur Kühlwasserförderung gebraucht. Die Brunnen 1 und 2

müssen verschlossen werden. Im alten Pumpenhaus befinden sich weiter die Druckwindkessel des Brunnens 4 und die Betriebswarte. Das Gebäude ist mit einer Alarmanlage gesichert.

Beim Brunnen 4 handelt es sich um einen Horizontalfilterbrunnen. Eine Abdeckung des Brunnenschachts mit Luftfilter fehlt. Die Platzverhältnisse sind ungenügend. Zwei Pumpen (N2 und B2, Jahrgang 1987) müssen erneuert werden, das Gebäude und der Rohrkeller sind zu sanieren. Im Rohrkeller sind die Klappen und Armaturen zu ersetzen. Zudem muss die Steuerung erneuert werden.

GWPW am Rheinflall, Brunnen 4	
Notstrom Pumpen	Nein
Notstrom Steuerung	Ja
Abdeckung Brunnenschacht	Nein
Luftfilter	fehlt bei Brunnenschacht
Alarm	Ja
Entfeuchtung	Ja
Bausubstanz	i.O.
Armaturen	sanierungsbedürftig

Tabelle 3 Zustand GWPW am Rheinflall, Brunnen 4

2.4 Reservoir Neuberg

Die untere Druckzone wird aus dem Reservoir Neuberg versorgt. Da das Reservoir bloss eine Kammer (BR 640 m³, LR 600 m³) beinhaltet, muss bei Ausserbetriebnahmen Wasser der mittleren Zone über ein Druckreduzierventil in die untere Zone eingespeist werden. Die Löschreserve ist in diesen Phasen nicht gewährleistet. Aus betrieblicher Sicht fehlt eine zweite Kammer. Zudem ist das Speichervolumen für die Brauchreserve zu klein.

Die bestehende Kammer ist über einen nicht abschliessbaren Obeneinstieg zugänglich. Ein Luftfilter ist vorhanden, die Kammerabdeckung ist aber nicht dicht. Die Niveaumessung erfolgt mittels Drucksonde an der Hauptleitung. Zudem ist ein Schwimmer für den Trommelschreiber vorhanden.

Der Siphon-Schacht, der vom Schieberhaus getrennt ist, muss saniert werden.

Bäume auf den Reservoirkammern können mit zunehmendem Gewicht und Wurzelwachstum zu Schäden am Bauwerk führen. Das Fällen einzelner Bäume auf der Kammer muss abgeklärt werden.

Reservoir Neuberg	
Drucktüren	Nein
Abläufe siphoniert	Ja
Luftfilter	Ja
Alarm	Ja
Entfeuchtung	Ja
Bausubstanz	i.O.
Armaturen	sanierungsbedürftig
Notstrom Steuerung	Ja

Tabelle 4 Zustand Reservoir Neuberg

2.5 Reservoiranlage und Stufenspumpwerk Bärenwiesli

Die Reservoiranlage Bärenwiesli besteht aus einem unteren (496.10 m ü.M.) und einem oberen (513.41 m ü.M.) Reservoir.

Das Untere Bärenwiesli stammt aus dem Jahr 1901, ist damit über 100 Jahre alt und zu ersetzen. Es wird auf eine detaillierte Beurteilung verzichtet.

Das Reservoir oberes Bärenwiesli (Baujahr 1955) beinhaltet bloss eine Kammer und ist daher im Minimum um eine Kammer zu ergänzen. Neue Behälter auf dem Niveau des Schaffhauser Reservoirs Geissberg mit einem Wasserspiegel auf 518.00 m ü.M. tragen zur Verbesserung des Gesamtsystems der Wasserversorgungen Schaffhausen und Neuhausen bei. Beim Ersatz der gesamten Reservoiranlage Bärenwiesli soll deshalb die Höhe des Wasserspiegels angepasst werden.

Zwei Stufenspumpen sind für die Befüllung des Reservoirs Buechbuel (WV Beringen) und somit für die Versorgung einiger Klettgauer Gemeinden zuständig. Die Leistung der Pumpen muss überprüft werden.

Zur Versorgung der mittleren Zone steht bloss eine Reservoirleitung zur Verfügung. Im Fall eines Unterbruchs kann es zu einem Versorgungseingpass kommen.

Reservoir und STPW Oberes Bärenwiesli	
Drucktüren	Nein
Abläufe siphoniert	Ja
Luftfilter	Ja
Alarm	Ja
Entfeuchtung	Ja
Bausubstanz	i.O.
Armaturen	i.O.
Notstrom Pumpen	Nein
Notstrom Steuerung	Ja

Tabelle 5 Zustand Reservoir Oberes Bärenwiesli

2.6 Reservoir Engewald

Das Reservoir Engewald wird via PW ZUBA gespeist und versorgt die obere Druckzone und einzelne Bezüger in Beringen. Das Reservoir liegt einige Meter vom Waldweg zurückgesetzt und ist nur über einen Pfad erreichbar.

Das Reservoir beinhaltet zwei Kammern mit je 300 m³ Inhalt. Der Zugang zu den Kammern erfolgt über Obeneinstiege. Die Abdeckungen sind weder dicht noch abschliessbar, ein Luftfilter ist dennoch vorhanden. Die Belüftung des Schieberhauses erfolgt ungefiltert.

Es ist keine Löschreserve ausgeschieden. Ein Löschbogen wurde zwar installiert, eine automatische Löschklappe fehlt hingegen.

Die Steuerung ist veraltet und muss ersetzt werden. Die Niveaumessung erfolgt mittels Schwimmer. Abgesehen von einem mechanischen Wasserzähler für den Bezug von Beringen, fehlt die Wassermessung. Die Zutrittssicherung fehlt.

Die Kammerentleerung ist mit den Reinwasserleitungen verbunden. Ein Kontrollschacht und ein eigentlicher Siphon zwischen dem Reservoir und der Kanalisation fehlen.

Reservoir Engewald	
Drücktüren	Nein
Abläufe siphoniert	Nein (Rohrabsenkung)
Luftfilter	Ja
Alarm	Nein
Entfeuchtung	Ja
Bausubstanz	i.O.
Armaturen	teilweise Mängel
Notstrom Steuerung	Ja

Tabelle 6 Zustand Reservoir Engewald

2.7 Pumpwerk ZUBA

Das Pumpwerk ZUBA zur Versorgung der oberen Druckzone stammt aus dem Jahr 1928. 2004 wurden beide Pumpen erneuert. Die Steuerung ist veraltet und muss zusammen mit den Schaltanlagen ersetzt werden. Es gibt keine Einbruchssicherung. Das Pumpwerk befindet sich in einem Wohnhaus und ist für die Bewohner zugänglich.

PW ZUBA	
Alarm	Nein
Entfeuchtung	Nein
Bausubstanz	i.O.
Armaturen	i.O.
Notstrom Pumpen	Nein
Notstrom Steuerung	Ja

Tabelle 7 Zustand PW ZUBA

2.8 Reservoir Buechbuel

Das Reservoir Buechbuel ist Eigentum der WV Beringen und gehört daher nicht in den Bearbeitungsumfang des GWP Neuhausen.

Im Rahmen anstehender Sanierungen besteht für Neuhausen zukünftig die Möglichkeit, überschüssiges Beringer Quellwasser zu beziehen. Dazu müssen Anpassungen in den Reservoiren Buechbuel und Bärenwiesli vorgenommen werden.

2.9 Löserschutz

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. Neben Wohnzonen umfasst die Gemeinde Neuhausen a. Rhf. auch Gewerbe- und Industriezonen. 8 Objekte haben installierte Sprinkleranlagen (572 bis 3'233 l/min). An diesen Stellen im Netz gilt ein minimaler dynamischer Druck von 3.5 bar.

Die hydraulischen Berechnungen zur Simulation der Brandfälle wurden mit dem Programm Neplan der Firma BCP durchgeführt. Das Grundnetz wurde von den StWSN erstellt. Der Schweizerische Feuerwehrverband verlangt bei neuen Versorgungsleitungen einen minimalen Innendurchmesser von 125 mm. Ein grosser

Teil der Neuhauser Leitungen weist kleinere Nennweiten auf. Sie sind beim nächsten Ersatz zu vergrössern.

Der Ersatz der Reservoiranlage Bärenwiesli wird knapp 5 Meter höher liegen. Die Drucksituation in der mittlereren Zone verbessert sich dadurch leicht.

Die folgende Tabelle zeigt die Werte ausgewählter Lastfälle Brand (Ist und Soll)

Ort	Ruhe- druck	Soll		Ist-Zustand		Nach Ausbau	
	P [bar]	P [bar]	Q [l/s]	P [bar]	Q [l/s]	P [bar]	Q [l/s]
Obere Zone							
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
Mittlere Zone							
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
Engeluhstrasse	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
Schwanenfelsstr.	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
Untere Zone							
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 8 Druckverhältnisse im Brandfall

Die Fliessgeschwindigkeiten in den Abläufen der Reservoire bleiben in allen simulierten Brandfällen bei mittlerem Tagesbedarf unter 3 m/s.

Die Resultate von Abströmversuchen zeigen, dass die in der Industriezone geforderten 80 l/s an mindestens zwei Hydranten bezogen werden müssen.

2.10 Leitungsnetz

Die Lebenserwartungen von Wasserleitungen liegen zwischen 50 und 80 Jahren. Im Rahmen der Werterhaltung ist der altershalbe Ersatz der Leitungen mit Jahrgängen bis 1960 einzuplanen. Die älteste Leitung des Verteilnetzes von Neuhausen a. Rhf. stammt aus dem Jahr 1905, einige weitere Leitungsabschnitte sind bereits über 80 Jahre alt. Darunter befindet sich der unterste Teil der Verbindungsleitung vom GWPW am Rheinfall zum Reservoir Neuberg mit Jahrgang 1918/19. Er muss ersetzt werden.

20 – 30% der Wasserabgabe erfolgt ohne Messung. Diese Menge beinhaltet sowohl Verluste wie auch den Eigenbedarf der Wasserversorgung. Die Verluste können anhand der vorliegenden Zahlen nicht speziell ausgewiesen werden. Der schweizerische Mittelwert liegt bei ca. 15%.

Anhand der hydraulischen Berechnungen bei mittlerem Tagesbedarf konnten im Verteilnetz weder Leitungen mit stagnierendem Wasser noch mit Fliessgeschwindigkeiten von über 3 m/s festgestellt werden. Aus qualitativen Gründen müssen Endstränge und besonders Stichleitungen zu Aussenhöfen trotzdem regelmässig gespült werden.

In Nähe des GWPW am Rheinfall wurden in die grossen Transportleitungen Rückschlagklappen eingebaut. Sie sollen im Fall eines Rohrbruchs der Hangsicherung dienen.

In den sich im Bau befindenden Galgenbucktunnel wird eine Löschwasserleitung mit DN 250 gelegt. Sie verbindet zukünftig die Stichleitung im Quartier Enge mit den Leitungen im Bereich Charlottenfels und bildet so einen neuen Ringschluss in der mittleren Zone.

2.11 Steuerungsanlage

Das Leitsystem der WV Neuhausen (Rittmeyer-Anlage, spätere Anbindung an ABB-Leitsystem) ist allgemein veraltet und muss ersetzt werden. Von allen Rittmeyer-Komponenten gibt es keine Ersatzteile mehr.

Das Signalkabel weist auf der Teilstrecke PW Rheinfall – Behälterstation diverse Defekte auf. Der Abschnitt Neuberg bis Bellevue wurde 2010 ersetzt.

Die Betriebswarten befindet sich im alten Pumpenhaus am Rheinfall und im Werkhof Lindli. Die zentrale Steuerung (SPS) ist im Werkhof Lindli eingebaut. Bei Ausfall der Modemverbindung nach Schaffhausen ist nur ein lokaler Automatikbetrieb über die alten Pegelschreiber möglich. Die zukünftige Nutzung des Pumpenhauses am Rheinfall ist ungewiss. Vor den nächsten Investitionen sind alternative Standorte abzuklären.

Von der Betriebswarte Schaffhausen soll der Zugriff auf das Leitsystem möglich sein. Die bestehende Steuerung wird in Schaffhausen durch eine Anlage der Firma Chestonag ersetzt.

2.12 Zweites Standbein

Die WV Neuhausen besitzt mit der Verbindung nach Schaffhausen ein leistungsfähiges zweites Standbein.

Die untere Zone ist über je einen Zonenschieber mit der mittleren Zone von Neuhausen und der unteren Zone von Schaffhausen (DN 200) verbunden. Die Einspeisung von Schaffhausen ist auf Grund unterschiedlicher Reservoirhöhen aber mit einer Druckreduktion von 1.5 bar verbunden. Ein geregelter Bezug ist aus der mittleren Zone über die Verbindung mit DRV im Werkleitungsstollen Hardstrasse möglich.

Zwischen den mittleren Zonen von Neuhausen und Schaffhausen besteht über einen Zonenschieber ebenfalls eine Netzverbindung (DN 400). Die Wasserspiegel der Schaffhauser Reservoirs liegen leicht höher als jener im Reservoir oberes Bärenwiesli. Mit der zukünftigen Einheitszone Schaffhausen/Neuhausen sollen gleichwertige Bedingungen geschaffen werden.

In die obere Zone kann via mittlere Zone und Pumpwerk ZUBA ebenfalls Wasser von Schaffhausen eingespeist werden. Daneben existiert auch eine Leitung nach Beringen (Druckzone Buechbüel), welche gemäss Vertrag von 1977 im Unterhalt der Gemeinde Beringen ist und nur einseitig, von Neuhausen nach Beringen, betrieben werden kann. Mit einer Umgehung des Rückschlägers bzw. der zukünftigen Stufenpumpen könnte die Leitung beidseitig genutzt werden. Die obere Zone hätte damit ein von der mittleren Zone und vom Pumpwerk ZUBA unabhängiges, zweites Standbein.

Der Bezug von Beringer Wasser wird damit zukünftig auch via die Reservoirs Buechbüel und Bärenwiesli möglich.

3. Aktuelle Versorgungssituation

3.1 Versorgungsauftrag

Die Wasserversorgung von Neuhausen am Rheinflall wird administrativ und technisch gemeinsam mit jener von Schaffhausen betrieben, arbeitet aber auf eigene Rechnung. Die durch die Vereinigung entstandenen ‚Städtischen Werke Schaffhausen und Neuhausen am Rheinflall‘ (StWSN) versorgen das gesamte Gemeindegebiet von Neuhausen. Zudem besteht ein Vertrag mit der Gemeinde Beringen über die Lieferung von Zuschusswasser und einer mit der Gemeinde Laufen-Uhwiesen über die Versorgung des Dorfteils Nohl.

3.2 Wasserbedarf

Der mittlere Bedarf der Gemeinde Neuhausen betrug in den letzten Jahren 2'800 – 3'100 m³/d, die Spitzenbedarfsmengen lagen zwischen 4'000 und 5'850 m³/d (vgl. Anhang 1.1). Damit ergeben sich spezifische Werte pro Einwohner von ca. 295 l/E-d (Mittel). Der zukünftige Spitzenverbrauch basiert auf dem Verbrauch während dem Hitzesommer 2003 und wird für das Jahr 2013 mit 572 l/E-d (Maximum) prognostiziert.

Wasserbedarf			
		Mittel	Maximum
2013			
Einwohner	[E]	10'450	10'450
Tagesbedarf Q _m resp. Q _{max}	[m ³ /d]	3'080	5'977
Spezifische Werte	[l/E·d]	295	572

Tabelle 9 Wasserbedarf

3.3 Wasserbeschaffung

Die Gemeinde Neuhausen deckt ihren heutigen Bedarf beinahe vollständig aus dem Grundwasserpumpwerk am Rheinflall (Brunnen 4). Die Konzession läuft im Jahr 2040 aus und beträgt 18'200 l/min. Wenn notwendig bezieht Neuhausen Wasser von Schaffhausen.

Wasserbeschaffung		
2013		
GWPW am Rheinflall (Brunnen 4)	[m ³ /d]	26'208
WV Schaffhausen	[m ³ /d]	Nach Bedarf

Tabelle 10 Wasserbeschaffung

3.4 Wasserbilanz

Aus Bedarf und Beschaffung ergibt sich der rechnerische Überschuss bzw. das Defizit. Ein Teil des Überschusses geht als Fremdwasserlieferung an die WV Beringen.

Wasserbilanz			
		Mittel	Maximum
2013			
Tagesbedarf Q_m resp. Q_{max}	[m ³ /d]	3'080	5'977
Wasserbeschaffung	[m ³ /d]	26'208	26'208
Überschuss/Defizit	[m³/d]	23'128	20'231

Tabelle 11 Wasserbilanz

4. Künftiger Versorgungsauftrag

4.1 Bevölkerungsentwicklung

Die Bevölkerung der Gemeinde Neuhausen a. Rhf. und damit die Anzahl der Wasserkonsumenten hat im Betrachtungszeitraum 2003 bis 2012 leicht zugenommen (vgl. Anhang 1.1). Im Mittel wuchs die Bevölkerung in den letzten 10 Jahren um 24 Personen pro Jahr.

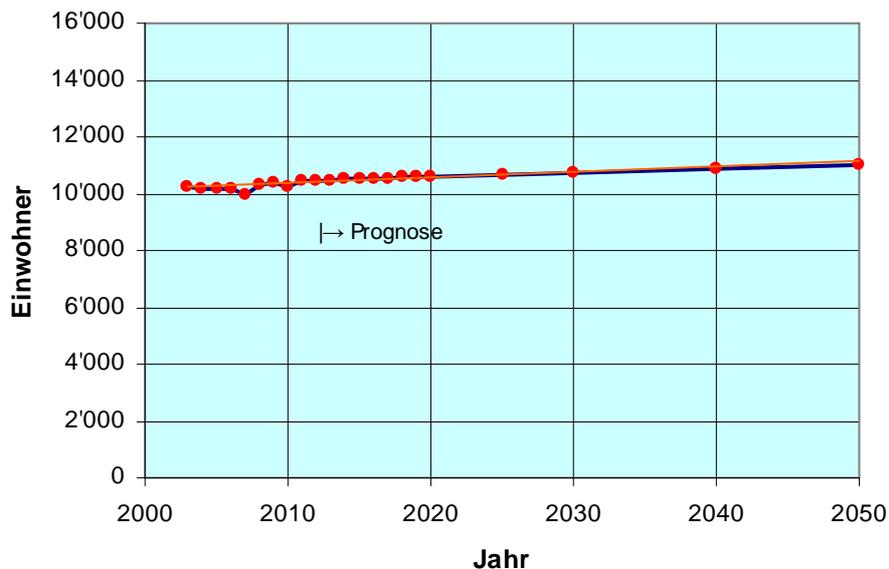


Abbildung 1 Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Neuhausen a. Rhf. von 2003 bis 2012

Die künftige Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Neuhausen a. Rhf. ist schwierig abzuschätzen. Für unsere weiteren Überlegungen gehen wir davon aus, dass sich das Bevölkerungswachstum linear weiterentwickelt, auf Grund des begrenzten Baulands aber schwächer als im vergangenen Jahrzehnt. Damit ergeben sich folgende Bevölkerungsprognosen:

Bevölkerungsprognose		
	Planungshorizont 1	Planungshorizont 2
	[2025]	[2040]
Bevölkerungsprognose	10'670	10'890

Tabelle 12 Bevölkerungsprognose Planungshorizonte

Gegenüber 2010 mit 10'242 Einwohnern entspricht dies einem Wachstum bis 2040 von rund 6%. Die Prognose liegt somit im Rahmen des Wasserwirtschaftsplans, in welchem für die Region Schaffhausen Mitte mit einem maximalen Wachstum von 10% gerechnet wird.

Das vorliegende GWP soll die Ausbauten und Sanierungen in der Wasserversorgung bis zum Planungshorizont 1 identifizieren. Der Planungshorizont 2 dient der Früherkennung von Herausforderungen in der Wasserversorgung.

4.2 Entwicklung in Gewerbe und Industrie

Der Wasserverbrauch aus Industrie und Gewerbe ist nicht prognostizierbar, da je nach Typ der Wasserbedarf sehr unterschiedlich sein kann. Der heutige Verbrauch fliesst in die spezifischen Zahlen ein, für künftige Bedarfsrechnungen werden keine Anpassungen an den spezifischen Zahlen vorgenommen.

4.3 Klimaveränderung

Der Klimabericht des Bundes, veröffentlicht im März 2007 („Klimaänderung und die Schweiz 2050, erwartete Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft“) nimmt Stellung zum Wasserdargebot (Grundwasserneubildung) sowie zum Wasserbedarf (Trink- und Brauchwasser) unter Berücksichtigung aktueller Kenntnisse zur klimatischen Veränderung.

Die nachfolgenden zwei Unterkapitel sind auszugsweise aus dem Klimabericht zitiert.

4.3.1 Grundwasserneubildung

83% des Trink- und Brauchwasserbedarfs der Schweiz werden aus dem Grundwasser gedeckt; davon stammen 44% aus Quellen in Karst- und Kluft-Grundwasserleitern und 39% aus Filterbrunnen in Lockergesteinen. Die Lockergesteins-Grundwasserleiter weisen einen langsamen Grundwasserfluss auf und sind generell ergiebig. In Karstgebieten fliesst das Grundwasser schnell ab, weshalb diese Quellen nach Niederschlägen hohe Abflüsse aufweisen. Quellen in Kluftgebieten weisen einen gleichmässigeren Abfluss auf, sind aber generell wenig ergiebig.

Die verschiedenen Grundwasserleitertypen reagieren daher in unterschiedlichem Ausmass und mit unterschiedlichen Verzögerungen auf klimatische Veränderungen. Als Folge der prognostizierten Klimaänderung wird die Grundwasserneubildung im Winter infolge vermehrten Niederschlags in Form von Regen eher zunehmen. Im Sommer und Herbst wird die Grundwasserneubildung infolge höherer Temperaturen, zunehmender Trockenperioden sowie Konzentration auf Starkniederschläge im Mittelland und in den Voralpen zurückgehen. Die Infiltration aus alpinen Oberflächengewässern wird leicht zurückgehen.

Diese Veränderungen bei der Grundwasserneubildung haben zur Folge, dass die Quellschüttungen bei oberflächennahen Quellen mit kleinem Einzugsgebiet und bei Karst-Grundwasserleitern saisonal stärker schwanken werden und im Sommer und Herbst zum Teil versiegen können. In Grundwasservorkommen in Talschottern mit mittelländischem Fließregime ist zu erwarten, dass die Grundwasserstände im Sommer und Herbst sinken. Grundwasservorkommen in Talschottern mit alpinem Fließregime, die im Sommer ihren saisonalen Höchststand aufweisen, werden nur leicht sinkende Wasserstände verzeichnen. Allerdings muss wohl auch hier während den öfters vorkommenden Hitzesommern und der fehlenden Gletschereisschmelze im Spätsommer und Herbst mit tieferen Grundwasserständen gerechnet werden. In tieferen Grundwasserleitern wird ebenfalls ein leichter Rückgang der Grundwasserstände erwartet.

4.3.2 Bedarf an Trink- und Brauchwasser

Durch die Klimaänderung werden die Voraussetzungen für Trinkwasserversorgungen beeinflusst. Die Auswirkungen sind regional und zeitlich sehr unterschiedlich. Massnahmen gegen Engpässe bei der Trinkwasserversorgung und zur Erhöhung der Versorgungssicherheit beinhalten die Nutzung von Oberflächenwasser (Seen, Flüsse), den Ausbau von Verbundnetzen der Trinkwasserversorgung und die Erschliessung neuer Grundwasserressourcen.

Wegen der abnehmenden Niederschläge im Sommer nehmen die Wasserreserven im Boden ab. Höhere Temperaturen führen zu höherer Evaporation und zu einem grösseren Wasserbedarf der Pflanzen (Transpiration). Dadurch führen länger anhaltende und häufigere Trockenperioden zur Bodenaustrocknung. In der Folge verringern sich lokal die Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens durch Verkrustung und die Wasserspeicherefähigkeit durch Trockenrisse; die Fähigkeit zur Humusbildung nimmt ab.

Das geringere Wasserdargebot und ein steigender Bedarf der Landwirtschaft an Bewässerungswasser führen zu einer Konkurrenzsituation zwischen verschiedenen Nutzungen und Nutzern wie beispielsweise mit unterliegenden Anrainern. Wasser wird – allerdings zeitlich und örtlich beschränkt – im Sommer zunehmend zu einem knappen Gut werden. Dadurch wird die Notwendigkeit einer geeigneten Bewirtschaftung zunehmen. Diese wird Auswirkungen auf Nutzungs-Prioritäten, Nutzungs-Rechte und Nutzungs-Preise haben. Für Ausgleichs- und Bewässerungsmassnahmen wird es einerseits Regeln und andererseits neue Infrastrukturen brauchen.

4.3.3 Berücksichtigung bei Bedarfsprognosen

Neben dem Klimabericht bestehen derzeit keine weiteren Hinweise, warum und in welche Richtung sich die spezifischen Verbrauchswerte je Gemeinde verändern werden, insbesondere der Wasserverbrauch in den Haushalten hat in den letzten Jahren nicht mehr abgenommen; seit ca. 1990 ist der spezifische Wasserverbrauch schweizweit nicht mehr gesunken. Für die Bedarfsprognosen haben wir daher mit den gleichen spezifischen Werten gerechnet und diese mit einem Klimafaktor korrigiert.

	Klimafaktoren	
	aktuell	2030
Mittlerer Bedarf	100%	105%
Max. Bedarf	100%	110%

Tabelle 13 Klimafaktoren

4.4 Bedarfsprognose

Die spezifischen Werte gemäss Kapitel 3.2 werden um den Klimafaktor angepasst und ergeben somit 317 l / E·d (Mittelwert) respektive 660 l / E·d (Maximalwert) für das Jahr 2040. Unter Berücksichtigung der Einwohnerzahl gehen wir für die weiteren Berechnungen von folgendem Wasserbedarf aus (s.a. Anhang 1.1):

Wasserbedarf			
		Mittel	Maximum
2025			
Einwohner	[E]	10'670	10'670
Tagesbedarf Q_m resp. Q_{max}	[m ³ /d]	3'230	6'402
Spezifische Werte	[l/E·d]	303	600
2040			
Einwohner	[E]	10'890	10'890
Tagesbedarf Q_m resp. Q_{max}	[m ³ /d]	3'450	7'187
Spezifische Werte	[l/E·d]	317	660

Tabelle 14 Künftiger Wasserbedarf

4.5 Wasserbeschaffung

Die Konzession für die Förderung von Grundwasser im Pumpwerk am Rheinfeld wurde 2010 erneuert. Zudem kann via Reservoir Buechbuel zukünftig überschüssiges Quellwasser der WV Beringen bezogen werden.

Wasserbeschaffung		
2014		
GWPW am Rheinfeld (Brunnen 4)	[m ³ /d]	26'208
WV Schaffhausen	[m ³ /d]	Nach Bedarf
WV Beringen	[m ³ /d]	Bei Freigabe durch Beringen

Tabelle 15 Künftige Wasserbeschaffung

4.6 Wasserbilanz

Aus Wasserbedarf und Wasserbeschaffung ergeben sich der Überschuss respektive das Defizit.

Wasserbilanz			
		Mittel	Maximum
2025			
Tagesbedarf Q_m resp. Q_{max}	[m ³ /d]	3'230	6'402
Wasserbeschaffung	[m ³ /d]	26'208	26'208
Überschuss/Defizit	[m³/d]	22'978	19'806
2040			
Tagesbedarf Q_m resp. Q_{max}	[m ³ /d]	3'450	7'187
Wasserbeschaffung	[m ³ /d]	26'208	26'208
Überschuss/Defizit	[m³/d]	22'758	19'021

Tabelle 16 Künftige Wasserbilanz

4.7 Reservoirvolumen

In der Gemeinde Neuhausen a. Rhf. stehen in allen Reservoiren Sanierungen an. Das Reservoir Neuberg muss erweitert werden. Die Anlage Bärenwiesli muss ersetzt werden. Im Reservoir Engewald muss eine Löschreserve ausgeschieden werden. Ersatz- und Ergänzungsbauten bieten die Gelegenheit, die Brauch- und Löschreserve gemäss den heutigen Ansprüchen zu dimensionieren. Das Volumen der Brauchreserve richtet sich nach dem mittleren Tagesbedarf der entsprechenden Druckzone. Die obere Zone beinhaltet zusätzlich den Bedarf einiger Bezüger in Beringen mit einem mittleren Verbrauch von 4 m³/d.

Reservoirvolumen BR			
	2013	2025	2040
Untere Zone Qm [m ³ /d] (ca. 37%)	1'142	1'197	1'279
Res. Neuberg [m ³]	640	1'460	1'460
Reserve untere Zone [m³]	-502	243	161
Mittlere Zone Qm [m ³ /d] (ca. 59%)	1'807	1'895	2'024
Res. Bärenwiesli [m ³]	2'350	2'400	2'400
Reserve mittlere Zone [m³]	543	505	376
Obere Zone Qm [m ³ /d] (ca. 4%)	131	138	147
Res. Engewald [m ³]	600	300	300
Reserve obere Zone [m³]	469	162	153

Tabelle 17 Bilanz Reservoirvolumen Brauchreserve (Aufteilung nach Wasserverbrauch 2012)

Reservoirvolumen LR			
	2013	2025	2040
Anforderung SFV Industrie [m ³]	600	600	600
Res. Neuberg [m ³]	600	600	600
Reserve untere Zone [m³]	0	0	0
Anforderung SFV Stadtgebiet [m ³]	600	600	600
Res. Bärenwiesli [m ³]	420	600	600
Reserve mittlere Zone [m³]	-180	0	0
Anforderung SFV städt. Quartiere [m ³]	300	300	300
Res. Engewald [m ³]	-	300	300
Reserve obere Zone [m³]	-300	0	0

Tabelle 18 Bilanz Reservoirvolumen Löschreserve

4.8 Versorgungssicherheit

Das zweite Standbein soll die Wasserbeschaffung zur Abdeckung eines mittleren Tagesbedarfs auf einem zweiten, unabhängigen Weg ermöglichen und damit die Versorgungssicherheit erhöhen. Das zweite Standbein ist nicht zu verwechseln mit der Notwasserversorgung. Die Notwasserversorgung basiert auf der Versorgung über die Sicherstellung der Wasserversorgung in Notlagen und fordert ab dem sechsten Tag der Notlage eine Trinkwassermenge von 15 l pro Kopf und Tag. Diese Menge entspricht nur ungefähr einem Zwanzigstel des mittleren Bedarfs einer Gemeinde.

Die WV Neuhausen besitzt mit der Verbindung nach Schaffhausen grundsätzlich ein zweites Standbein. Die untere und die mittlere Zone sind über verschiedene Zonenschieber und miteinander und Schaffhausen verbunden.

Die obere Zone besitzt kein eigentliches zweites Standbein. Zwar kann Schaffhauser Wasser bezogen werden, der totale Ausfall des Pumpwerks ZUBA führt aber zu einem Engpass. Eine in beiden Richtungen nutzbare Leitung vom Reservoir Engewald nach Beringen würde diesen Engpass beheben.

4.9 Folgerung

Sowohl der mittlere wie der maximale Tagesbedarf sind bis 2040 abgedeckt. Mit dem Bau einer Verbindungsleitung nach Flurlingen wäre zukünftig die Abgabe von überschüssigem Wasser möglich.

Eine zweite Einspeisemöglichkeit ins Reservoir Engewald über die Leitung nach Beringen bildet zukünftig das zweite Standbein der oberen Druckzone.

5. Anpassung Infrastruktur

5.1 Druckzonen

Die mittleren Druckzonen von Neuhausen am Rheinfall und Schaffhausen werden zukünftig als Einheitszone betrieben. Dazu müssen die Wasserspiegel der entsprechenden Reservoirs auf die gleiche Höhe (518.00 m ü.M.) zu liegen kommen. Der hydrostatische Druck in der mittleren Zone erhöht sich dabei um ca. 0.4 bar.

5.2 Grundwasserpumpwerk am Rheinfall, Brunnen 4

Abgesehen vom Brunnenschacht ist das gesamte Grundwasserpumpwerk zu ersetzen und dabei zu vergrössern. Die Vergrösserung beinhaltet zusätzlichen Raum für die Druckwindkessel und die Steuerzentrale, welche heute im alten Pumpenhaus untergebracht sind.

Die Platzverhältnisse im Rohrkeller sind aus betrieblicher Sicht zu optimieren. Der Brunnenschacht muss abgedeckt werden können. Die Belüftung hat über einen Filter zu erfolgen. Die Armaturen im Rohrkeller und die Pumpen sind zu ersetzen.

Für den Betrieb der Pumpen muss eine Notstromeinspeisemöglichkeit geschaffen werden (400A-Noteinspeisung ab der EKS-Trafostation im UG des PW Rheinfalls).

Die Schutzzonenverfügung ist zu erneuern.

5.3 Reservoir Neuberg

Aus Gründen der Versorgungssicherheit und zur Vergrösserung der Brauchreserve um ca. 800 m³ ist ein Erweiterungsbau notwendig.

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 m³ Inhalt geplant. Der separate Siphon-Schacht ist in den Neubau zu integrieren.

5.4 Reservoir und Stufenpumpwerk Bärenwiesli

Als Ersatz für die Reservoirs Unteres und Oberes Bärenwiesli wird ein neues Reservoir (Brauchreserve 2'400 m³, Löschreserve 600 m³) mit einem Wasserspiegel auf 518.00 m ü.M. gebaut.

Die Anlage beinhaltet wie bisher zwei Stufenpumpen zur Befüllung des Reservoirs Buechbüel. Die neuen Pumpen sind auf die Anforderungen von Beringen und ev. weiterer Bezüger anzupassen. Umgekehrt kann zukünftig, nach Umsetzung der notwendigen Umbauten, überschüssiges Quellwasser von Beringen bezogen werden.

Eine zweite, in Richtung Herbstäcker verlaufende Reservoirleitung mit DN 300 wird die Versorgungssicherheit erhöhen.

5.5 Reservoir Engewald

Im neuen Reservoir Engewald muss eine Löschreserve von 300 m³ ausgeschieden werden.

Da das Reservoir mit Baujahr 1928 in 15 Jahren seine theoretische Lebensdauer erreicht hat, ist der Ersatz des ganzen Reservoirs den notwendigen Erweiterungs- und Sanierungsmassnahmen vorzuziehen.

Zur Erleichterung des Unterhalts und zur Verminderung des Schmutzeintrags ist die Verbindung vom Waldweg zum Reservoirzugang auszubauen.

Die bestehende Leitung nach Beringen soll zukünftig, zur Sicherstellung des zweiten Standbeins der oberen Zone, auch in der Gegenrichtung betrieben werden. Die Armaturen im Reservoir und im zukünftigen Stufenpumpwerk Enge sind entsprechend anzupassen.

5.6 Pumpwerk ZUBA

Sowohl die Fenster als auch die Tür sind nicht einbruchsicher. Der Eingang ist mit einer Zutrittskontrolle auszurüsten, die Fenster müssen vergittert und mit einem Alarm versehen werden. Die Schaltanlagen sind zu erneuern. Die Tür ist zu ersetzen. Wohnbereich und Pumpwerk müssen komplett getrennt werden.

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

5.7 Leitungsnetz

Leitungen die bereits mehrmals repariert werden mussten, sowie Leitungen, die ihre Lebenserwartung erreicht haben, werden zweckmässigerweise ersetzt. So kann die Anzahl der Leitungsbrüche minimal und das Leitungsnetz in einem guten Zustand gehalten werden (Werterhaltung). Die Netzverluste sollten nicht über 15% des Eigenbedarfs liegen. Aktuelle Angaben zufolge liegen diese derzeit über 20%.

Weiter ist für die Bemessung der Haupt- und Verteilleitungen die Löschwasserentnahme ab Hydrant massgebend. Der vom Schweizerischen Feuerwehrverband geforderte Mindestinnendurchmesser für neue Versorgungsleitungen liegt bei 125 mm. Ca. 25% der Leitungen in Neuhausen a. Rhf. weisen einen Innendurchmesser 100 bzw. 102 mm auf.

Im Sanierungsfall sind Kalibervergrösserungen bei folgenden Leitungen notwendig:

- Alpenstrasse (1987): L=190 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Arthur Moser-Strasse (1939/97): L=180 m, Ausbau von DN 100/102 auf DN 125
- Austrasse (1991): L=60 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Bahnhofstrasse (1999): L=140 m, Ausbau von DN 102 auf DN 150 im Hinblick auf eine mögliche Verbindung nach Flurlingen
- Bahnsteigstrasse (1982): L=155 m, Ausbau von DN 100 auf DN 150 im Hinblick auf eine mögliche Verbindung nach Flurlingen
- Beckenburgstrasse (1997): L=170 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Berbiceweg (1954): L=300 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125

- Bergstrasse (1930): L=160 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Bohnenbergstrasse (1950/80): L=310 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Büchelerstrasse (1930): L=70 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Buchenstrasse (1982): L=140 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Brunnenwiesenstrasse, Abschnitt Bad. Bahnhof bis Schweizerhofweg (1950/54): L=420 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Brunnenwiesenstrasse, Höhe Durstgrabenstrasse (1955): L=60 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Brunnenwiesenstrasse, Höhe Rigiweg (1959): L=70 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Charlottenweg (1976/80/93/96): L=430 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Echostrasse (1960/81): L=320 m, Ausbau DN 100 auf DN 125
- Einschlagstrasse (1910): L=90 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Engfluhstrasse (1912): L=150 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Feldeggstrasse (1997): L=100 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Felsengrundstrasse (1984): L=80 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Felsstrasse (1926/28): L=120 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Flurlingerweg (1979/80): L=350 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Freyastrasse (1961): L=100 m, Ausbau von DN 100 auf DN 150
- Galgenbuckstrasse (1984): L=150 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Gartenstrasse (1979): L=140 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Gemeindeverwaltung (1982): L=90 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Gewerbestrasse (1988): L=180 m, Ausbau von DN 100 auf DN 150
- Goldbergstrasse (1950): L= 50 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Hegastrasse (1949/91): L=330 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Hofstettenstrasse (1982): L=220 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Hohrain (1989): L=290 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Im Radacker (1983): L=130 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Irchelstrasse (1943): L=250 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Kehlhofweg (1963): L=120 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Klettgauerstrasse (1965): L=80 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Kurzstrasse (1912): L=90 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Krummstrasse (1988): L=20 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Langrietstrasse, Endstrang (1972): L=60 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Laufengasse (1938/78/83): L=300 m, Ausbau von DN 100 auf DN150
- Lerchenstrasse (1993): L=180 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Löwensteinstrasse (1997/98): L=190 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Mattenstrasse (1981): L=150 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125

- Mühlenstrasse/ Anschluss Galgenbucktunnel (1993): L=220 m, Ausbau von DN 102 auf DN 200
- Nelkenstrasse (1996): L=120 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Neubergstrasse (1929): L=70 m, Ausbau von DN 100 auf DN 150
- Neusatzstrasse (1988): L=150 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Pestalozzistrasse (1905/79): L=310 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Quellenstrasse/Bergstrasse (1963/88): L=180 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Rabenfluhstrasse (1912/54/59): L=240 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Randenstrasse (1996): L=60 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Rheingoldstrasse (1982): L=110 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Rheinfallquai (1988/90): L=340 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Rheinfallstrasse (1977): L=140 m, Ausbau von DN 80 auf DN 125
- Rheinweg (1909/80): L=260 m, Ausbau von DN 75/100 auf DN 125
- Rigiweg (1989): L=80 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Säntisweg (1927): L=70 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Schaffhauserstr. (1909): L=110 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Scheideggweg (1937): L=80 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Schleipfgässchen (?): L=130 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Schöneggstieg (1930): L=90 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Schöneggstrasse (1990/92): L=430 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Schützenstrasse (1971/82): L=200 m, Ausbau von DN 100 auf DN 150
- Schulstrasse (1908): L=150 m, Ausbau von DN 75 auf DN 125
- Schwanenfelsstrasse (1995/96): L=180 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Schweizerhofweg (1954): L=80 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Sonnenbergstrasse (1930): L=170 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Stümplerweg (1987): L=60 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Tannenstrasse (1991): L=175 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Tobeläckerstrasse (1984): L=100 m, Ausbau von DN 100 auf DN 160/131
- Trubegüetlistrasse (1995/98): L=250 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Waldparkstrasse, Höhe Gemeindewiese (1963): L=120 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Waldparkstrasse, Höhe Schützenstrasse (1993): L=70 m, Ausbau von DN 102 auf DN 300 im Rahmen des Baus der neuen Reservoirleitung
- Weinbergstrasse (1987): L=80 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125
- Wildenstieg (1973/82): L=190 m, Ausbau von DN 100 auf DN 150
- Zollstrasse (1947): L=230 m, Ausbau von DN 80 auf DN 125/150/200
- Zubastrasse, oberer Teil (1997): L=90 m, Ausbau von DN 102 auf DN 125
- Zubastrasse, unterer Teil (1934/66/86): L=210 m, Ausbau von DN 100 auf DN 125

Die Lebenserwartungen von Wasserleitungen liegen zwischen 50 und 80 Jahren. Im Rahmen der Werterhaltung ist zusätzlich zu den Kalibervergrößerungen der Ersatz folgender Leitungen in die Planung aufzunehmen.

- Hauptleitung GWPW untere Zone (1918/19): L=240 m, DN 300
- Brunnenwiesenstrasse (1953/57): L=240 m, DN 125
- Durstgrabenstrasse (1955/59): L=100 m, DN 125
- Goldbergstrasse (1950): L=100 m, DN 125
- Hohfluhstrasse (1928/29): L=230 m, DN 150
- Langrietstrasse, inkl. Aazheimerhof (1946/47): L=1'140 m, DN 125/150/200
- Nebergstrasse (1931/32/58): L=390 m, DN 150
- Schützenstrasse (1949/53/57): L=330 m, DN 250/300
- Schweizerhofweg (1950): L=60 m, DN 150
- Schwimmbad, Zuleitung (1950): L=90 m, DN 150
- Sonnenbergstrasse/Armsünderweg, Verbindung (1958): L=230 m, DN 150
- Töbeliweg (1958): L=60 m, DN 150
- Zollstrasse (1939): L=130 m, DN 200
- Zubastrasse, beim STPW (1928): L=30m, DN 150

In der oberen Zone kann der Minimaldruck im Brandfall verbreitet nicht gewährleistet werden. Eine Vergrößerung der Reservoirleitung verbessert die Situation grundsätzlich.

- Reservoirleitung Engewald: L=250 m, Ausbau von DN 150 auf DN 200

Von der neuen Reservoiranlage Bärenwiesli wird eine zweite Reservoirleitung zur Waldparkstrasse erstellt. Die bestehenden Reservoirleitungen (1901/56) sind altershalber zu ersetzen.

- 2. Reservoirleitung Bärenwiesli: Neubau L=700 m, DN 300
- Ersatz Reservoirleitungen Bärenwiesli (1901/56): L=350 m, DN 300 und L=350 m, DN 200

Bereits im Bau befindet sich der Galgenbucktunnel. Damit verbunden entsteht ein neuer Ringschluss in der mittleren Zone. Beim Portal Bahntal ergeben sich einige Anpassungen. Die Finanzierung erfolgt über das ASTRA.

Die Resultate von Abströmversuchen an Hydranten entlang des Rheinquais weichen stark von den hydraulischen Berechnungen ab. Da die Leitung in der Industriezone liegt, sollte sie auf DN 150 vergrössert werden.

- Rheinquai (1964/67): L=360 m, DN 150

Anschluss Flurlingen

Die Hauszuleitungen der Tödi-, Glärnisch- und Bachtelstrasse müssen altershalber ersetzt werden.

- Tödi-, Glärnisch- und Bachtelstrasse (1928/32): L=160 m, Reduktion von DN 75 auf DN 50

5.8 Zweites Standbein

Zur Sicherstellung des zweiten Standbeins der oberen Druckzone ist eine Umgehung des Rückschlägers bzw. der geplanten Stufenpumpen in die Verbindungsleitung nach Beringen einzubauen. Die Leitung ist gemäss Vertrag von 1977 im Unterhalt der Gemeinde Beringen. Es ist abzuklären, ob die geforderte Bezugsmenge von ca. 150 m³/d im Bedarfsfall geliefert werden kann. In Abhängigkeit der künftigen Belastung ist auch ein Ersatz der bestehenden Eternitleitung vorzusehen.

5.9 Steuerungsanlage

Die Steuerung ist beinahe vollständig zu erneuern. Zur Vereinheitlichung der Systeme innerhalb der StWSN 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.

Da die zukünftige Nutzung des alten Pumpengebäudes am Rheinfeld ungewiss ist, ist auch die Betriebswarte in den Neubau des GWPW zu verlegen.

6. Kostenermittlung

Wir haben für die aufgeführten Vorhaben die Kosten abgeschätzt, Prioritäten ermittelt und ein Umsetzungsjahr angegeben. Die Kostenabschätzung für diese Investitionen ist im Anhang 1 und 2 detailliert aufgeführt.

Die in Anhang 1 aufgeführten Prioritäten sind wie folgt zu interpretieren:

Priorität 1 (hoch): Realisierung innerhalb der nächsten 1-5 Jahre (bis 2018)

Priorität 2 (mittel): Realisierung innerhalb der nächsten 6-15 Jahre (bis 2028)

Priorität 3 (niedrig): Realisierung offen (2029 ff.)

6.1 Kosten

Bis ins Jahr 2020 (ev. bis 2022) werden die Investitionen mit rund 20% subventioniert. Die Subventionspraxis ist in jedem Fall mit der Feuerpolizei abzusprechen. Möglicherweise ergeben sich daraus Verschiebungen der Prioritäten.

In der Summe ergibt sich nach Abzug der geschätzten Subventionen folgender Investitionsbedarf:

Priorität 1: CHF 7.2 Mio. (bis 2018)

Priorität 2: CHF 5.9 Mio. (2019 bis 2028)

Priorität 3: CHF 14.5 Mio. (2029 ff.)

Von den vorgesehenen Massnahmen mit Priorität 1 und 2 fallen bis ins Jahr 2022 CHF rund 11.4 Mio. an.

6.2 Entwicklung des Wasserpreises

Die Entwicklung des Wasserpreises ist wesentlich von der gewählten Abschreibep Praxis geprägt. Ein mögliches Szenario wäre, für die Ausgaben bis 2022 ein Gesamtpaket über CHF 11.4 Mio. zu schnüren und dieses über eine betriebswirtschaftlich sinnvolle Abschreibedauer linear abzuschreiben.

Für das vorgeschlagene Gesamtpaket, welches mehrheitlich aus langlebigen Bauten wie Reservoirs und Leitungen besteht, wäre eine Abschreibedauer von 40 Jahren vertretbar. Über diesen Zeitraum wäre ein mittlerer Zinssatz von 4% ebenfalls realistisch. Daraus ergibt sich eine Annuität von 5.05%, was bezogen auf das Gesamtpaket einer jährlichen Tranche von rund CHF 580'000 entspricht. Bei einer verkauften Wassermenge von jährlich 880'000 m³ würde der Kubikmeterpreis dadurch mit ca. CHF 0.65 belastet (alternativ: 25 Jahre, 3%, 5.74%, CHF 0.75).

Bei der Gebührenkalkulation ist zu berücksichtigen, dass der Aufwand der Wasserrechnung auch noch Betriebskosten beinhaltet und zudem auf längere Sicht noch weitere Investitionen in der gleichen Grössenordnung anstehen. Die Wasserrechnung wird weiter nicht nur durch mengenabhängige Gebühren abgedeckt, einen nicht unwesentlichen Teil zur Rechnungsdeckung tragen auch Grundgebühren und Anschlussgebühren bei.

7. Trinkwasserversorgung in Notlagen

Für die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen ist ein vollständiges Konzept auszuarbeiten und dessen Umsetzung in der Gemeinde vorzubereiten. Im Rahmen des GWP wird lediglich die Verfügbarkeit der Mindestwassermengen in Notlagen geprüft.

7.1 Wasserbedarf

Der Wasserbedarf wird gemäss den Vorgaben der VTN (Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen vom 20. November 1991) ermittelt.

1. Phase (1. - 3. Tag nach Ereignis)

Versorgungsart: Selbstvorsorge (Notvorrat)

Wasserlieferung: so viel wie möglich

Jeder Haushalt hat für den Notfall eine genügend grosse Reserve trinkbarer Flüssigkeit bereitzuhalten. Eine frühzeitige Orientierung der Bevölkerung ist notwendig.

2. Phase (ab dem 4. Tag)

Versorgungsart: Abholen an Abgabestelle

Wasserlieferung: 4 Liter pro Person und Tag

60 Liter pro Grossvieheinheit und Tag

Für die Gemeinde Neuhausen a. Rhf. wird angenommen, dass 10'670 Einwohner (Planungsziel 1, Jahr 2025) und 560 Grossvieheinheiten (Dichte Bezirk Schaffhausen 0.7 GVE/ha) zu versorgen sind. Weiter wird vermutet, dass bei der Wassergewinnung und -verteilung rund 20% Verluste entstehen. Daraus ergibt sich in Phase 2 ein Bedarf an rund 92 m³ Wasser pro Tag.

3. Phase (ab dem 6. Tag)

Versorgungsart: Abholen an Abgabestelle

Wasserlieferung: 15 Liter pro Person und Tag

100 Liter pro pflegebedürftige Person

60 Liter pro Grossvieheinheit und Tag

In Neuhausen a. Rhf. gibt es zwei Altersheime. Es wird mit 180 pflegebedürftigen Personen gerechnet. Die Erhöhung der Wasserbezüge pro Person sowie die Versorgung von lebenswichtigen Betrieben (Bäckereien etc.) lassen den Wasserbedarf in Phase 3 auf rund 255 m³ Wasser pro Tag ansteigen.

7.2 Wasserangebot

Im gemäss VTN-Verordnung definierten Notfall ist davon auszugehen, dass das Leitungsnetz und die Trinkwasserförderung ausfallen respektive nicht mehr genutzt werden können. Aus diesem Grund ist es notwendig, geeignete, vom eigenen Leitungsnetz unabhängige, Alternativen zur Trinkwasserbereitstellung zu prüfen.

Möglichkeiten zur Bereitstellung von Trinkwasser bieten sich an Entnahmestellen (Hydranten) bei den Notverbindungen zur WV Schaffhausen.

Notwasserversorgung		
Bedarf 3. Phase	[m ³ /d]	255
WV Schaffhausen	[m ³ /d]	Nach Bedarf
WV Beringen	[m ³ /d]	Nach Bedarf
Überschuss	[m³/d]	-255

Tabelle 19 Bilanz Notwasserversorgung

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_9_20140224

Ersteller

Kurztext

asc/he Technischer Bericht GWP 2014

A1. Berechnungen / Tabellen / Zusatzdokumente

Nr. Inhalt

- 1** Abschätzung Wasserbedarf
- 2** Investitionskosten Anlagen (mit Priorität und Umsetzungsjahr)
- 3** Investitionskosten Leitungen (mit Priorität und Umsetzungsjahr)
- 4** Annuitäten

A2. Gesetzliche Grundlagen und Reglemente

Nr.	Beschreibung
[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)

A3. Planungsgrundlagen

- | Nr. | Beschreibung |
|------------|--|
| [1] | Studie Kanton Schaffhausen: Trink- und Löschwasserversorgung Schaffhausen Mitte, QSW Ingenieure, 2008 |
| [2] | WV Neuhausen a. Rhf.: Umsetzung Studie Wasserversorgung Schaffhausen Mitte, Bericht mit Kostenschätzung, StWSN, 2009 |
| [3] | Wasserverbrauch der letzten Jahre (gemäss Jahresberichten Wasser Neuhausen) |
| [4] | Besprechung StWSN am 16. Januar 2013 , Begehung am 24.6.2013 |
| [5] | Zonenplan der Gemeinde Neuhausen a. Rhf., gültig seit dem 1. September 1998 |
| [6] | Kantonale Szenarien ständige Wohnbevölkerung 2010-2035, BFS |
| [7] | Richtplanung
Kanton Schaffhausen |
| [8] | Wegleitung Grundwasserschutz
BUWAL, 2004 |

A4. Abkürzungsverzeichnis

Abk.	Beschreibung
ALU	Amt für Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz
BR	Brauchreserve
CHF	Schweizer Franken
CHF/a	Schweizer Franken pro Jahr
DN	Diameter nominal / Nennweite
DRV	Druckreduzierventil
E	Einwohner
GWP	Generelles Wasserversorgungsprojekt
GWPW	Grundwasserpumpwerk
GWR	Grundwasserrecht
LR	Löschreserve
I/E-d	Liter pro Einwohner und Tag
m³/a	Kubikmeter pro Jahr
m³/d	Kubikmeter pro Tag
MwSt.	Mehrwertsteuer
Q_m	Mittlerer Tagesbedarf (Jahresbedarf / 365)
Q_{max}	Maximaler Tagesbedarf
PW	Pumpwerk
STPW	Stufenpumpwerk
StWSN	Städtische Werke Schaffhausen und Neuhausen am Rheinfall
SVGW	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
WSP	Wasserspiegel
WV	Wasserversorgung

A5. Planbeilagen

Plannummer	Inhalt
1D	Übersichtsplan 1:5000
2B	Hydraulisches Schema

Wasserversorgung Neuhausen a. Rhf.

GWP 2014

Investitionskostenschätzung Anlagen mit Priorisierung und Realisierungszeitraum (exkl. MwSt.)

Reservoir Neuberg

Neubau		CHF total		Subventionen	Realisierung	CHF
Projektierung	1	200'000	20%	40'000	2018	160'000
Ersatz- und Erweiterungsbau (BR 1'400 m3, LR 600 m3) 1. Etappe	2	2'200'000	20%	440'000	2021	1'760'000
Ersatz- und Erweiterungsbau (BR 1'400 m3, LR 600 m3) 2. Etappe	2	1'100'000	20%	220'000	2022	880'000

Reservoir und Stufenpumpwerk Bärenwiesli

Neubau		CHF total		Subventionen	Realisierung	CHF
Projektierung	1	400'000	20%	80'000	2014	320'000
Ersatzbau (518.00 m ü.M., BR 2'400 m3, LR 600 m3) 1. Etappe	1	3'200'000	20%	640'000	2015	2'560'000
Ersatzbau (518.00 m ü.M., BR 2'400 m3, LR 600 m3) 2. Etappe	1	1'400'000	20%	280'000	2016	1'120'000
Stufenpumpen	1	50'000	20%	10'000	2016	40'000
Rückbau alte Anlagen/ Leitungen	1	50'000	20%	10'000	2015	40'000

Reservoir Engewald

Neubau		CHF total		Subventionen	Realisierung	CHF
Projektierung	1	200'000	20%	40'000	2016	160'000
Ersatzbau (BR 300 m3, LR 300 m3) 1. Etappe	1	800'000	20%	160'000	2017	640'000
Ersatzbau (BR 300 m3, LR 300 m3) 2. Etappe	1	400'000	20%	80'000	2018	320'000
Unterhalt und Sanierung		CHF total			Realisierung	CHF
Leitung Beringen: Umgehung Rückschläger	1	50'000			2017	50'000

Wasserversorgung Neuhausen a. Rhf.

GWP 2014

Investitionskostenschätzung Anlagen mit Priorisierung und Realisierungszeitraum (exkl. MwSt.)

GWPW am Rheinflall, Brunnen 4

Sanierung und Erweiterung			CHF total	Subventionen	Realisierung	CHF	
Ersatz Pumpen (4 Stück)	1		150'000	20%	30'000	2016	120'000
Projektierung Erweiterungsbau	2		150'000			2019	150'000
Erweiterungsbau (inkl. DWK, Abdeckung, Filter, Armaturen)	3		1'400'000			offen	1'400'000
Erweiterungsbau (inkl. DWK, Abdeckung, Filter, Armaturen)	3		800'000			offen	800'000
Grundwasserschutz zonen			CHF total		Realisierung	CHF	
Erneuerung Schutzzonenreglement	1		0		2014	0	

STPW ZUBA

Unterhalt und Sanierung			CHF total	Subventionen	Realisierung	CHF	
Zutrittsüberwachung	1		10'000	20%	2'000	2014	8'000
Einbruchsicherung	1		12'000	20%	2'400	2014	9'600
Anschluss Notstromversorgung	1		3'000	20%	600	2014	2'400

Steuerung

Unterhalt und Sanierung			CHF total	Subventionen	Realisierung	CHF	
Ersatz komplette Steuerung	1	L	500'000	20%	100'000	2015	400'000
Ersatz Steuerkabel	1	300	4'500	20%	900	2016	3'600

Wasserversorgung Neuhausen a. Rhf.

GWP 2014

Investitionskostenschätzung Anlagen mit Priorisierung und Realisierungszeitraum (exkl. MwSt.)

Zusammenfassende Summe Priorität		CHF total	Subventionen	CHF
Priorität 1	1	7'429'500	1'475'900	5'953'600
Priorität 2	2	3'450'000	660'000	2'790'000
Priorität 3	3	2'200'000	0	2'200'000

Zusammenfassende Summe Realisierungsjahr	CHF
2014	340'000
2015	3'000'000
2016	1'443'600
2017	690'000
2018	480'000
2019	150'000
2020	0
2021	1'760'000
2022	880'000
2023	0
2024	0
2025	0
2026	0
2027	0
2028	0
offen	2'200'000

Wasserversorgung Neuhausen a. Rhf.

GWP 2014

Investitionskostenschätzung Leitungen mit Priorisierung und Realisierungszeitraum (exkl. MwSt.)

Leitungsnetz

Neubau		L	DN	CHF total		Subventionen	Realisierung	CHF
2. Reservoirleitung Bärenwiesli	2	700	300	420'000	20%	84'000	2020	336'000
Anschluss Flurlingen (100% Flurlingen)	3	700	150	0			offen	0
Ersatz		L	DN	CHF total			Realisierung	CHF
Hauptleitung GWPW untere Zone	1	240	300	312'000	20%	62'400	2014	249'600
Pestalozzistr. (1. Etappe)	1	160	125	144'000	20%	28'800	2015	115'200
Schulstr.	1	150	125	135'000	20%	27'000	2015	108'000
Reservoirleitung Engewald	1	250	200	125'000	20%	25'000	2016	100'000
Schaffhauserstr.	1	110	125	99'000	20%	19'800	2016	79'200
Rheinweg (1. Etappe)	1	180	125	162'000	20%	32'400	2016	129'600
Einschlagstr.	1	90	125	81'000	20%	16'200	2017	64'800
Engelfuhstr.	1	150	125	135'000	20%	27'000	2017	108'000
Kurzstr.	1	90	125	81'000	20%	16'200	2017	64'800
Rabenfluhstr. (1. Etappe)	1	120	125	108'000	20%	21'600	2018	86'400
Zubastr. beim STPW	1	30	150	33'000	20%	6'600	2018	26'400
Felsstr.	1	120	125	108'000	20%	21'600	2018	86'400
Säntisweg	1	70	125	63'000	20%	12'600	2018	50'400
Reservoirleitung Bärenwiesli	2	350	300	455'000	20%	91'000	2020	364'000
Reservoirleitung Bärenwiesli	2	350	250	420'000	20%	84'000	2020	336'000
Tödi-/Glärnisch-/Bachtelstrasse	2	160	50	112'000	20%	22'400	2022	89'600
Neubergstr. (1. Etappe)	2	70	150	77'000	20%	15'400	2022	61'600
Bergstr.	2	160	125	144'000	20%	28'800	2022	115'200
Büchelerstr.	2	70	125	63'000	20%	12'600	2022	50'400
Sonnenbergstr.	2	170	125	153'000			2024	153'000
Schöneggstieg	2	90	125	81'000			2024	81'000
Laufengasse	2	300	125	270'000			2024	270'000
Freyastr.	2	100	150	110'000			2026	110'000
Arthur Moser-Str. (1. Etappe)	2	50	125	45'000			2026	45'000
Galgenbuckstr.	2	150	125	135'000			2026	135'000
Scheideggweg	2	80	125	72'000			2026	72'000
Hegastr. (1. Etappe)	2	150	125	135'000			2026	135'000
Bohnenbergstr. (1. Etappe)	2	130	125	117'000			2028	117'000
Zollstr. (1. Etappe)	2	230	125	207'000			2028	207'000
Neubergstr. (2. Etappe)	2	390	150	429'000			2028	429'000
Hohfluhstr.	3	230	150	253'000			offen	253'000

Wasserversorgung Neuhausen a. Rhf.

GWP 2014

Investitionskostenschätzung Leitungen mit Priorisierung und Realisierungszeitraum (exkl. MwSt.)

Zollstr. (2. Etappe)	3	130	200	156'000	offen	156'000
Waldparkstr. (Gemeindewiese)	3	120	125	108'000	offen	108'000
Langrietstr. Inkl. Aaszheimerhof	3	1'140	200	1'368'000	offen	1'368'000
Schützenstr. (1. Etappe)	3	200	125	180'000	offen	180'000
Irchelstr.	3	250	125	225'000	offen	225'000
Schützenstr. (2. Etappe)	3	330	300	429'000	offen	429'000
Rabenfluhstr. (2. Etappe)	3	120	125	108'000	offen	108'000
Brunnenwiesenstr. (Bad. Bahnhof-Schweizerhofweg)	3	420	125	378'000	offen	378'000
Brunnenwiesenstr. (Durstgrabenstr.)	3	60	125	54'000	offen	54'000
Brunnenwiesenstr. (Rigiweg)	3	70	125	63'000	offen	63'000
Berbiceweg	3	300	125	270'000	offen	270'000
Schweizerhofweg	3	80	125	72'000	offen	72'000
Wildenstieg (1. Etappe)	3	70	150	77'000	offen	77'000
Rheinquai	3	360	150	396'000	offen	396'000
Alpenstrasse	3	190	125	171'000	offen	171'000
Arthur Moser-Str. (2. Etappe)	3	130	125	117'000	offen	117'000
Austr.	3	60	125	54'000	offen	54'000
Bahnhofstr.	3	140	150	154'000	offen	154'000
Bahnsteigstr.	3	155	150	170'500	offen	170'500
Beckenburgstr.	3	170	125	153'000	offen	153'000
Bohnenbergstr. (2. Etappe)	3	180	125	162'000	offen	162'000
Brunnenwiesenstr. (Ersatz 1953/57)	3	240	125	216'000	offen	216'000
Buchenstr.	3	140	125	126'000	offen	126'000
Charlottenweg	3	430	125	387'000	offen	387'000
Durstgrabenstr.	3	100	125	90'000	offen	90'000
Echostr.	3	320	125	288'000	offen	288'000
Feldeggstr.	3	100	125	90'000	offen	90'000
Felsengrundstr.	3	80	125	72'000	offen	72'000
Flurlingerweg	3	350	125	315'000	offen	315'000
Gartenstr.	3	140	125	126'000	offen	126'000
Gemeindeverwaltung	3	90	125	81'000	offen	81'000
Gewerbestr.	3	180	150	198'000	offen	198'000
Goldbergstr.	3	150	125	135'000	offen	135'000
Hegaustr. (2. Etappe)	3	180	125	162'000	offen	162'000
Hofstettenstr.	3	220	125	198'000	offen	198'000
Hohrain	3	290	125	261'000	offen	261'000
Im Radacker	3	130	125	117'000	offen	117'000
Kehlhofweg	3	120	125	108'000	offen	108'000

Wasserversorgung Neuhausen a. Rhf.

GWP 2014

Investitionskostenschätzung Leitungen mit Priorisierung und Realisierungszeitraum (exkl. MwSt.)

Klettgauerstr.	3	80	125	72'000	offen	72'000
Krummstr.	3	20	125	18'000	offen	18'000
Langrietstr. (Endstrang)	3	60	125	54'000	offen	54'000
Lerchenstr.	3	180	125	162'000	offen	162'000
Löwensteinstr.	3	190	125	171'000	offen	171'000
Mattenstr.	3	150	125	135'000	offen	135'000
Mühlenstr./ Anschluss Galgenbucktunnel	3	100	125	90'000	offen	90'000
Nelkenstr.	3	120	125	108'000	offen	108'000
Neusatzstr.	3	150	125	135'000	offen	135'000
Pestalozzistr. (2. Etappe)	3	150	125	135'000	offen	135'000
Quellenstr./Bergstr.	3	180	125	162'000	offen	162'000
Randenstr.	3	60	125	54'000	offen	54'000
Rheinfallquai	3	340	125	306'000	offen	306'000
Rheinfallstr.	3	140	125	126'000	offen	126'000
Rheingoldstr.	3	110	125	99'000	offen	99'000
Rheinweg (2. Etappe)	3	80	150	88'000	offen	88'000
Rigiweg	3	80	125	72'000	offen	72'000
Schleipfägässchen	3	130	125	117'000	offen	117'000
Schöneggstr.	3	430	125	387'000	offen	387'000
Schwandenfelsstr.	3	180	125	162'000	offen	162'000
Schweizerhofweg	3	60	150	66'000	offen	66'000
Sonnenbergstr.-Armsünderweg	3	230	150	253'000	offen	253'000
Stümpplerweg	3	60	125	54'000	offen	54'000
Tannenstr.	3	175	125	157'500	offen	157'500
Tobeläckerstr.	3	100	160/131	110'000	offen	110'000
Töbeliweg	3	60	150	66'000	offen	66'000
Trubegüetlistr.	3	250	125	225'000	offen	225'000
Waldparkstr. (Schützenstr.)	3	70	300	91'000	offen	91'000
Weinbergstr.	3	80	125	72'000	offen	72'000
Wildenstiege (2. Etappe)	3	110	150	121'000	offen	121'000
Zubastr. (oberer Teil)	3	90	125	81'000	offen	81'000
Zubastr. (unterer Teil)	3	210	125	189'000	offen	189'000
Zuleitung Schwimmbad	3	90	150	99'000	offen	99'000

Wasserversorgung Neuhausen a. Rhf.

GWP 2014

Investitionskostenschätzung Leitungen mit Priorisierung und Realisierungszeitraum (exkl. MwSt.)

Zusammenfassende Summe Priorität		CHF total	Subventionen	CHF
Priorität 1	1	1'586'000	317'200	1'268'800
Priorität 2	2	3'445'000	338'200	3'106'800
Priorität 3	3	12'326'000	0	12'326'000

Zusammenfassende Summe Realisierungsjahr	CHF
2014	249'600
2015	223'200
2016	308'800
2017	237'600
2018	249'600
2019	0
2020	1'036'000
2021	0
2022	316'800
2023	0
2024	504'000
2025	0
2026	497'000
2027	0
2028	753'000
offen	12'326'000

Wasserversorgung Neuhausen a. Rhf.

GWP 2014

Auswertungen und Prognosen

Massgebende Berechnungsfaktoren

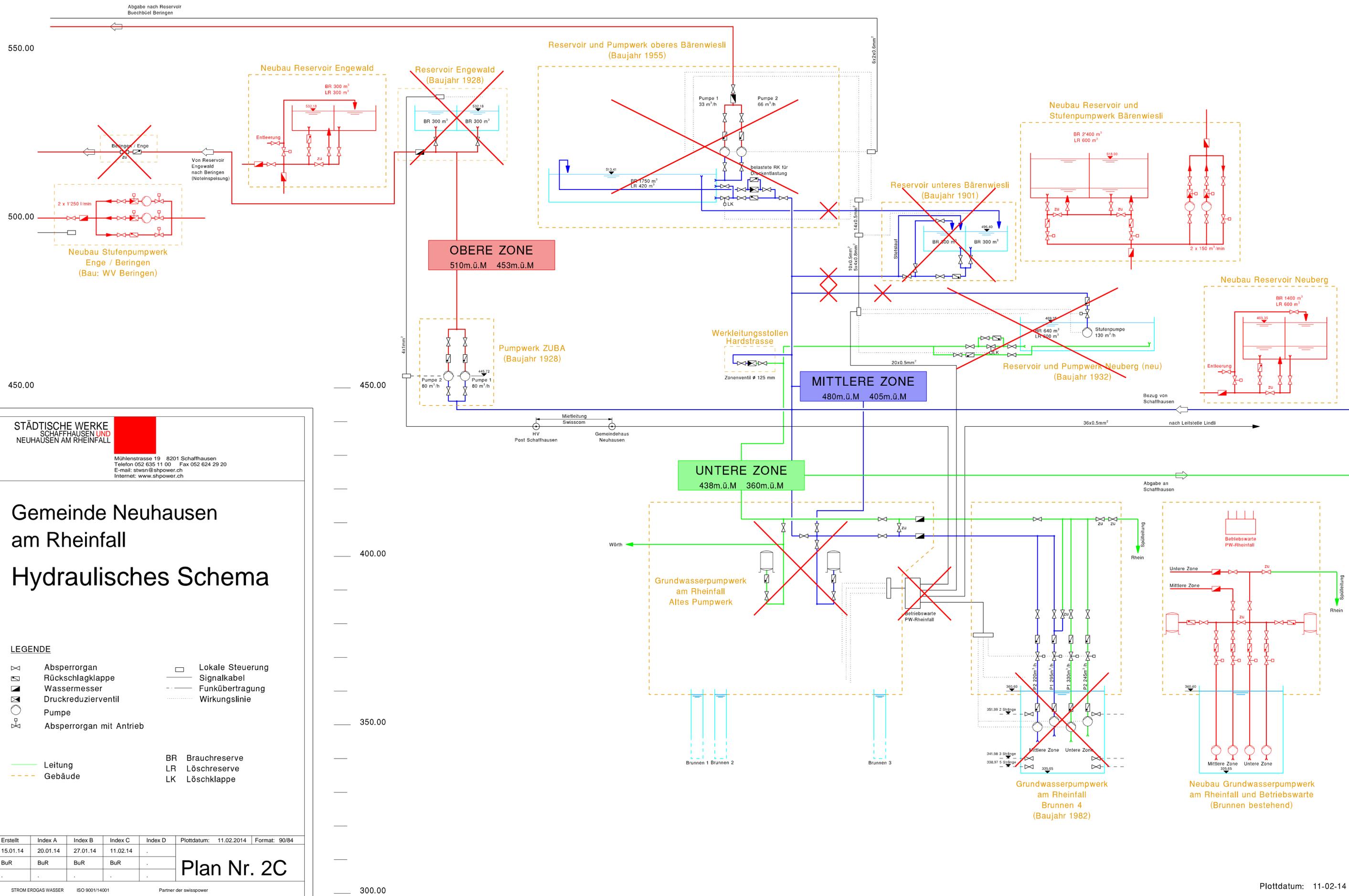
Ermittlung max. Tagesbedarf	fd,max	1.85	Literatur		
Veränderungen infolge Klimaveränderung					
Quellschüttung		2010	2030	2050	
Bedarf Mittel		100%	95%	90%	Vorgabe AWEL
Bedarf Maximum		100%	105%	110%	Vorgabe AWEL
		100%	110%	120%	Vorgabe AWEL

Grundlagen Bevölkerungsprognose

Zunahme 2001 - 2011	217
Zunahme pro Jahr	24
Dämpfung lineares Wachstum	0.60

Jahr	E	Quellwasser m3/a	Grundwasser m3/a	Fremdwasser m3/a	Total Beschaffung m3/a	Abgabe an Dritte m3/a	Abgaben nicht gemessen m3/a	Eigenbedarf inkl. Verluste m3/a	Mittel m3/d	Spezif. Verbrauch l/(E-d)	Spitzen- verbrauch m3/d	Spezif. Verbrauch l/(E-d)
2003	10'218	0	1'302'499	33'266	1'335'715	175'087	239'687	1'160'628	3180	311	5'840	572
2004	10'187	0	1'296'112	7'700	1'303'812	125'299	331'766	1'178'513	3229	317	4'486	440
2005	10'198	0	1'299'952	7'000	1'306'952	126'515	337'386	1'180'437	3234	317	5'034	494
2006	10'171	0	1'228'490	2'557	1'231'047	70'046	315'628	1'161'001	3181	313	5'503	541
2007	10'000	0	1'136'976	14'400	1'151'376	85'050	239'565	1'066'326	2921	292	4'081	408
2008	10'304	0	1'230'437	3'813	1'234'250	104'542	333'170	1'129'708	3095	300	4'405	428
2009	10'404	0	1'182'675	684	1'183'359	105'814	274'752	1'077'545	2952	284	3'894	374
2010	10'242	0	1'107'679	153	1'107'832	94'980	220'071	1'012'852	2775	271	4'080	398
2011	10'467	0	1'225'329	203	1'225'532	198'371	226'150	1'027'161	2814	269	4'508	431
2012	10'435	0	1'154'412	276	1'154'688	97'179		1'057'509	2897	278	4'490	430
2013	10'450							1'124'200	3'080	295	5'977	572
2014	10'510							1'131'500	3'100	295		
2015	10'520							1'135'150	3'110	296		
2016	10'540							1'142'450	3'130	297		
2017	10'550							1'146'100	3'140	298		
2018	10'570							1'153'400	3'160	299		
2019	10'580							1'157'050	3'170	300		
2020	10'600							1'160'700	3'180	300		
2025	10'670							1'178'950	3'230	303	6'402	600
2030	10'740							1'215'450	3'330	310	6'758	629
2040	10'890							1'259'250	3'450	317	7'187	660
2050	11'030							1'306'700	3'580	325	7'571	686

GEMEINDE NEUHAUSEN AM RHEINFALL



STÄDTISCHE WERKE
SCHAFFHAUSEN UND
NEUHAUSEN AM RHEINFALL

Mühlenstrasse 19 8201 Schaffhausen
Telefon 052 635 11 00 Fax 052 624 29 20
E-mail: stwsn@shpower.ch
Internet: www.shpower.ch

Gemeinde Neuhausen am Rheinflall Hydraulisches Schema

LEGENDE

- | | | | |
|--|--------------------------|----|------------------|
| | Absperrorgan | | Lokale Steuerung |
| | Rückschlagklappe | | Signalkabel |
| | Wassermesser | | Funkübertragung |
| | Druckreduzierventil | | Wirkungslinie |
| | Pumpe | | |
| | Absperrorgan mit Antrieb | | |
| | Leitung | BR | Brauchreserve |
| | Gebäude | LR | Löschreserve |
| | | LK | Löschklappe |

	Erstellt	Index A	Index B	Index C	Index D	Plottdatum: 11.02.2014	Format: 90/84
Datum	15.01.14	20.01.14	27.01.14	11.02.14	.		
Gez.	BuR	BuR	BuR	BuR	.		
Gepr.		

Plan Nr. 2C