

Stadtwerke Sinsheim

Rhein-Neckar-Kreis

Neustrukturierung der Wasserversorgung

- Eigenwasserförderleitung zum Hochbehälter Burghälde
- Eigenwassersammelbehälter mit Pumpwerk

VORENTWURF

Vorlage für Gemeinderatsitzung am Dienstag, den 24. Juli 2012

Juli 2012

RBS-Auftrags-NR 226851-2/3

Die vorliegenden Unterlagen sind unser Eigentum und als solches urheberrechtlich geschützt. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung. Wir weisen darauf hin, dass eine Verletzung unseres Urheberrechts zivilrechtliche Schritte bis hin zum Schadensersatzanspruch zur Folge hat.

1. Einleitung

1.1 Vorbemerkungen

Die Stadtwerke Sinsheim beabsichtigen die Wasserversorgung der Stadt Sinsheim neu zu strukturieren, um das Wasserversorgungssystem auf die neu entstandenen Wasserverbrauchsschwerpunkte - Rhein-Neckar-Arena, Gewerbegebiete – und auf den höheren Wasserbedarf auszurichten. Zusätzlich muss die Versorgung mit Trinkwasser und Löschwasser jederzeit gewährleistet werden. Zwei wichtige Maßnahmen dabei sind die separate Eigenwasserförderleitung von den Eigenwasservorkommen Brühl, Kantenberg, Abtsmauer und Kuhschwanz zum Hochbehälter Burghälde und der Eigenwassersammelbehälter Kantenberg.

1.2 Bestehendes Wasserversorgungssystem

Für die Wasserversorgung der Stadt Sinsheim ist der Hochbehälter Hälde (Speichervolumen 2000 m³, max. Wasserspiegelhöhe 255,55 m ü NN) der zentrale Betriebspunkt. Hier wird das Eigenwasser aus den Eigenwasservorkommen Brühl, Abtsmauer, Kuhschwanz und Kantenberg mit dem Fernwasser des Zweckverbandes Bodenseewasserversorgung im Verhältnis 1:1 zentral gemischt. Anschließend wird das Trinkwasser in die nachfolgenden Behälter bzw. in acht Versorgungszonen eingespeist. An Spitzenverbrauchstagen fließen etwas mehr als 6000 m³ Trinkwasser durch den Hochbehälter Hälde.

Das gesamte Versorgungsgebiet wird nur über den Hochbehälter Hälde versorgt und umfasst die Kernstadt von Sinsheim, die Stadtteile Steinsfurt, Rohrbach, Reihen, Hasselbach, Ehrstädt, Adersbach und Dühren.

Der Hochbehälter Burghälde (Speichervolumen ebenfalls 2.000 m³, max. Wasserspiegelhöhe 249,50 m ü NN) wird über den Hochbehälter Hälde und die Versorgungszone der Stadt Sinsheim versorgt. Durch das Pumpwerk BAB wird das Trinkwasser aus dem Versorgungsnetz in eine separate Druckleitung zum Hochbehälter Burghälde gefördert.

Bei Betriebsstörungen im Hochbehälter Hälde oder der Eigenwasserförderung bzw. beim Fernwasserbezug ist die Wasserversorgung des Gesamtversorgungsgebietes nicht mehr gesichert.

1.3 Zukünftiges Versorgungssystem

Das Versorgungsgebiet der Stadt Sinsheim wird zukünftig in zwei etwa gleich große Hauptversorgungszone unterteilt:

- Versorgungszone HB Hälde
- Versorgungszone HB Burghälde

Zur Erhöhung der Versorgungssicherheit und zur Entlastung der Versorgungsnetze soll zukünftig rund die Hälfte des Eigenwassers über eine separate Eigenwasserförderleitung vom geplanten Eigenwassersammelbehälter Kantenberg zum Hochbehälter Burghälde gefördert werden. Zusätzlich ist eine neue BWV-Anschlussleitung für den Hochbehälter Burghälde zu verlegen, damit auch hier eine Mischung von Eigenwasser und BWV-Wasser ermöglicht und eine zweite vollwertige Wassereinspeisung für das Gesamtversorgungsgebiet geschaffen wird. Dies ist besonders im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit des Fernwasserbezug unbedingt erforderlich.

2. Wasserdargebot und Wasserbilanz

Anschließend soll die mengenmäßige Sicherstellung der Wasserversorgung überprüft werden.

2.1 Wasserdargebot

Die Trinkwasserbereitstellung der Versorgungsgebiete HB Hälde und HB Burghälde erfolgt durch die 4 Eigenwasservorkommen Brühl, Abtsmauer, Kuhschwanz und Kantenberg und durch Fernwasser des Zweckverbandes Bodenseewasserversorgung.

Die beiden Eigenwasservorkommen Kuhschwanz und Abtsmauer beeinflussen sich gegenseitig, deshalb werden sie nur abwechselnd gefahren.

Tabelle 1: Eigenwasserdargebot (installierte Förderkapazitäten) für die Versorgungsgebiete HB Hälde und HB Burghälde

	Installierte Fördermenge			Jahresmenge 2010
	[m³/h]	[l/s]	Max. pro Tag [m³/d]	[m³/a]
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Pumpwerk Brühl	64,8	18,0	1.555,0	274.266
Pumpwerk Kuhschwanz*	72,0	20,0	1.728,0	273.967
Pumpwerk Abtsmauer*	(72,0)	(20,0)	(1.728,0)	149.918
Pumpwerk Kantenberg	43,0	Ca. 12,0	1.032,0	53.650
Gesamt	179,8**	50,0**	4.315,0**	751.702

* Die Pumpwerke Kuhschwanz und Abtsmauer werden nicht gemeinsam betrieben, da sie sich gegenseitig beeinflussen.

** Bei der installierten Fördermenge wird die Fördermenge vom PW Abtsmauer nicht berücksichtigt.

Die Stadtwerke Sinsheim verfügen für das Versorgungsgebiet HB Hälde und HB Burghälde über ein Bezugsrecht von 30 l/s beim Zweckverband Bodenseewasserversorgung. Im HB Hälde wird das Eigenwasser mit dem Fernwasser zentral in einem konstanten Mischverhältnis von 1:1 gemischt.

2.2 Wasserbilanz

Durch die Gegenüberstellung von Wasserdargebotsmenge und Wasserbedarfsmenge ergibt sich die Wasserbilanz. Die Wasserbilanz zeigt auf, ob das Wasserdarangebot größer (+) oder kleiner (-) ist als der erforderliche Wasserbedarf (mittlerer Tagesbedarf, Tagesspitzenbedarf).

Die Wasserbilanz wird nachfolgend für die Tagesmenge an einem Spitzenbedarfstag und an einem durchschnittlichen Tagesbedarfstag für den vorhandenen und prognostizierten Wasserbedarf durchgeführt.

Tabelle 2: Wasserbilanz für das Jahr 2010 - Tagesspitzenbedarf

Tagesspitzenbedarf	Wasserdarangebot	Tagesspitzenbedarf	Wasserbilanz
	[l/s]	[m³]	
Eigenwasser	50,0	8.098	
Bezugsrecht BWV	30,0		
Gesamt: [l/s]	80,0	93,72 l/s	-14,32

Tabelle 3: Wasserbilanz für das Jahr 2025 - Tagesspitzenbedarf

Tagesspitzenbedarf	Wasserdarangebot	Tagesspitzenbedarf	Wasserbilanz
	[l/s]	[m³]	
Eigenwasser	50,0	8.735	
Bezugsrecht BWV	30,0		
Gesamt: [l/s]	80,0	- 101,0 l/s	- 21,0

Tabelle 4: Wasserbilanz für das Jahr 2010 für den mittleren Tagesbedarf

Mittlerer Tagesbedarf	Wasserdarangebot	Tagesbedarf	Wasserbilanz
	[l/s]	[m³]	
Eigenwasser	50,0	4.262	
Bezugsrecht BWV	30,0		
Gesamt: [l/s]	80,0	49,3	+ 30,1

Tabelle 5: Wasserbilanz für das Jahr 2025 für den mittleren Tagesbedarf

Mittlerer Tagesbedarf	Wasserdarangebot	Tagesbedarf	Wasserbilanz
	[l/s]	[m³]	
Eigenwasser	50,0	4.597	
Bezugsrecht BWV	30,0		
Gesamt: [l/s]	80,0	53,2	+ 26,8

Die Wasserbilanz für den mittleren Tagesbedarf ist für beide beobachtete Jahre (2010 und 2025) positiv, d.h. die Wasserdargebotsmenge ist größer als die Wasserbedarfsmenge.

An den Tagen mit Spitzenwasserbedarf ergibt sich in beiden beobachteten Jahren eine negative Wasserbilanz.

Für das Jahr 2010 stellt sich bei einem Spitzentagesbedarf von 93,7 l/s ein Fehlbedarf von 14,3 l/s ein. Bei dem prognostizierten Tagesspitzenbedarf im Jahr 2025 von 101 l/s erhöht sich dieser Fehlbedarf auf 21 l/s.

Die Wasserfehlbedarfsmenge muss durch Erschließung neuer Eigenwasservorkommen oder durch Erhöhung der Fernwasserbezugsrechte ausgeglichen werden.

3. Speicherraubilanz

Die Trinkwasserbehälter sollen den Tagesausgleich zwischen Wasserdargebot und Wasserverbrauch gewährleisten. Für die beiden neu vorgesehenen Hauptversorgungszone Hochbehälter Hälde und HB Burghalde wird deshalb nachfolgend eine Speicherraubilanz aufgestellt.

Für Wasserversorgungsanlagen mit einem maximalen Tagesbedarf größer 4.000 m³ soll der verfügbare Speicherraum einschließlich Löschwasserbereitstellungsmenge 30 % bis 80 % des maximalen Tagesbedarfs entsprechen.

Tabelle 6: Speicherraubilanz für die Stadt Sinsheim, einschl. aller Versorgungsgebiete des HB Burghalde und des HB Hälde

Jahr		Tages- spitzen- bedarf	Feuerlösch- reserve	Speicher- raumbedarf	vorhanden er Speicher- raum	Deckung	
[a]		[m ³]					
(1)		(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Alle Behälter							
2010	Sinsheim gesamt	8.098		8.098	6.380	-1718	79%
2025	Sinsheim gesamt	8.735		8.735	6.380	-2355	73%
Versorgungsgebiet HB Hälde							
2010	Versorgungsgebiet gesamt ⁽¹⁾	3.787		3.787	3.800	13	100%
2025	Versorgungsgebiet gesamt ⁽¹⁾	4.285		4.285	3.800	-485	89%
Versorgungsgebiet HB Burghalde							
2010	Versorgungsgebiet gesamt ⁽¹⁾	4.311		4.311	2.580	-1731	60%
2025	Versorgungsgebiet gesamt ⁽¹⁾	4.449		4.449	2.580	-1869	58%

(1) mit geplanter Trennung auf zwei Versorgungsgebiete und jeweils Mischung im HB Hälde bzw. HB Burghalde

Die Hochbehälter Hälde, Burghalde, Hoher Berg, Klosterbuckel (alt und neu), Reihen und Hasselbach bieten für den derzeitigen Wasserbedarf der Stadt Sinsheim mit allen Stadtteilen ausreichend Speicherraum (79 %). In Zukunft wird die prozentuale Deckung bei steigendem Wasserbedarf in den Versorgungsgebieten von Sinsheim langfristig gesehen auf 73 % abfallen.

Der HB Hälde bietet für das zukünftige Versorgungsgebiet Hälde (HZ Hoher Berg, HZ Sinsheim Ost, NZ Rohrbach Ost und West, HZ Rohrbach, HZ Steinsfurt, HZ Klosterbuckel, Adersbach, Hasselbach und Ehrstädt) für den derzeitigen Wasserbedarf ausreichend Speicherraum (100 %). In Zukunft wird die prozentuale Deckung des Wasserbedarfs auf 89 % abfallen.

Der HB Burghälde bietet für das zukünftige Versorgungsgebiet Burghälde (NZ Steinsfurt, NZ Burghälde West und Ost, Dühren und Reihen) für den derzeitigen Wasserbedarf ausreichend Speicherraum (60 %). In Zukunft wird die Deckung des Wasserbedarfs langfristig gesehen gering abfallen (58 %).

4. Eigenwasserförderleitung vom Eigenwassersammelbehälter zum HB Burghälde

4.1 Bemessung

Für den Hochbehälter Burghälde ist ein Tagesspitzenbedarf von 4.449 m³ bzw. 50,5 l/s (über 24 Stunden) prognostiziert. Da zur kurzfristigen Deckung des Tagesspitzenbedarfs hauptsächlich Eigenwasser im Eigenwassersammelbehälter zur Verfügung steht, muss die Eigenwasserförderleitung für nachstehend ermittelte Eigenwasserfördermenge je Förderrichtung bemessen werden.

Tagesspitzenbedarf 2025 gesamt	101,0 l/s
Tagesspitzenbedarf je Behälter ca.	50,5 l/s
abzüglich der BWV-Bezugsmenge	15,0 l/s

Eigenwasserfördermenge	35,5 l/s
-------------------------------	-----------------

Bei dieser Versorgungssituation stellt sich kurzzeitig ein Mischungsverhältnis von Eigenwasser zu BWV-Wasser von bis zu 2,4 : 1 ein, falls die BWV Bezugsmenge nicht kurzfristig entsprechend erhöht werden kann.

Die Fördermengen zu den beiden Hochbehältern soll somit höher gewählt werden, z.B. 70 l/s (2 x 35 l/s) als die vorhandene Eigenwasserfördermenge der Eigenservorkommen von z. Zt. rund 50 l/s (2 x 25 l/s).

Der geodätische Höhenunterschied vom Eigenwassersammelbehälter Kantenberg zum HB Burghalde beträgt 66 m, der Reibungsverlust aus der Leitung DN 200 (L = ca. 6,4 km) beträgt rund 4,70 bar. Die Pumpe im TB Kantenberg muss in diesem Fall eine Förderhöhe von rund 115 m aufweisen. Der Einspeisedruck im HB Burghalde beträgt dabei rund 0,80 bar.

4.2 Leitungsabschnitte

Für eine durchgängige Eigenwasserleitung vom Eigenwassersammelbehälter zum Hochbehälter Burghalde sind noch folgende Leitungsbaumaßnahmen in Teilabschnitten erforderlich:

- Abschnitt 1:
(In diesem Abschnitt wird die noch erforderliche Fernwasseranschlussleitung parallel mitverlegt)
Eigenwasserförderleitung und BWV-Anschlussleitung
vom BWV-Schacht zum HB Burghalde
DN 200, Länge 780 m, Doppelleitung
- Abschnitt 2:
Ortsnetzleitung im Bereich Lilienthalstraße
DN 150, Länge 200 m
Die vorhandene Versorgungsleitung DN 200 soll zukünftig zur Eigenwasserförderung dienen. Deshalb wird eine neue Ortsnetzleitung DN 150 verlegt.
- Abschnitt 3:
Eigenwasserförderleitung im Bereich Segelflugplatz:
parallel zu den vorhandenen Eigenwasserleitungen DN 200 / DN 150,
Länge 880 m
- Abschnitt 4:
Eigenwasserförderleitung:
Eigenwasserbehälter Kantenberg – PW Brühl
DN 200, Länge 1.200 m

4.3 Kostenschätzung

Gesamt-Kostenzusammenstellung: Eigenwasserförderleitung zum Hochbehälter Burghalde

BWV-Anschlussleitung DN 200 und Eigenwasserförderleitung DN 200 zum BWV-Schacht bis zum HB Burghalde		308.000,00 EUR
Eigenwasserförderleitung DN 200 im Bereich Flugplatz		190.000,00 EUR
Eigenwasserförderleitung: Eigenwasserbehälter - PW Brühl		307.000,00 EUR
Ortsnetzleitung im Bereich Sportplatz		85.000,00 EUR

Reine Baukosten	netto	890.000,00 EUR
Nebenkosten	netto	82.000,00 EUR

Baukosten	netto	972.000,00 EUR
Mehrwertsteuer (z. Zt. 19 %)	gerundet	185.000,00 EUR

Baukosten	brutto	1.157.000,00 EUR
=====		

Bemerkung: Die Aufwendungen für Grunderwerb bzw. Grunddienstbarkeiten, Genehmigungsgebühren, Flurentscheidung und Bauzinsen sind in obigen Zahlen nicht enthalten.

5. Eigenwassersammelbehälter Kantenberg

5.1 Ermittlung des Speicherraumbedarfs

Die Größe des Speicherraums wird bei einem Eigenwasserbehälter bestimmt durch

- die Fördermenge der Eigenwasservorkommen
- die Erfordernis der Zwischenspeicherung zu besseren, gleichmäßigeren Bewirtschaftung der Eigenwasservorkommen
- die erforderlichen Vorhaltemengen für die Trinkwasserbehälter
- die erforderliche Versorgungssicherheit.

Die erforderliche Fördermenge der Eigenwasservorkommen und die erforderliche Vorhaltemenge für die Trinkwasserbehälter sind abhängig vom Wasserbedarf und der Speicherraumbilanz.

5.2 Bemessung des erforderlichen Speicherraumes

Aus der Wasserbilanz geht hervor, dass bei einem Tagesspitzenbedarf eine Wasserfehlmenge von 14,3 l/s (2010) bzw. von 21,1 l/s (2025) entsteht, trotz voller Nutzung der vorhandenen Eigenwasservorkommen von rund 50 l/s über 24 Stunden. Eine Betriebsunterbrechung der Eigenwasserförderung an einem Spitzenbedarfstag könnte deshalb direkt zu einer Fehlbedarfsmenge und zu Versorgungsunterbrechungen in der Trinkwasserversorgung führen.

Für die Bemessung des Speicherraumes des Eigenwassersammelbehälters bedeutet dies, dass zur Erhöhung der Versorgungssicherheit eine Abkopplung der Fördermenge der Eigenwasservorkommen und der Fördermenge zu den beiden Hochbehältern Hälde und Burghalde erfolgen muss und ein ausreichender Speicherraum für das Eigenwasser vorzuhalten ist. Somit können bei Betriebsstörungen bei den Fördersystemen zu den Hochbehältern die Eigenwasservorkommen weiter betrieben werden und nach Behebung der Betriebsstörung durch eine erhöhte Eigenwasserspeichermenge bzw. Eigenwasserförderung ausgeglichen werden.

Die Fördermengen zu den beiden Hochbehältern soll somit höher gewählt werden, z.B. 70 l/s (2 x 35 l/s) als die vorhandene Eigenwasserfördermenge der Eigenwasservorkommen von z. Zt. 50 l/s (2 x 25 l/s).

An Spitzenverbrauchstagen, an denen die volle Fördermenge des Eigenwasservorkommens von 50 l/s (25 l/s je Hochbehälter) über 24 Stunden erforderlich ist, könnte eine Betriebsunterbrechung von

2 Stunden	bei einem Speichervolumen von	180 m ³
4 Stunden	bei einem Speichervolumen von	360 m ³
6 Stunden	bei einem Speichervolumen von	540 m ³
8 Stunden	bei einem Speichervolumen von	720 m ³
10 Stunden	bei einem Speichervolumen von	900 m ³
12 Stunden	bei einem Speichervolumen von	1080 m ³

ohne Unterbrechung der Eigenwasserfördermengen aus dem Brunnen erfolgen.

Eine Betriebsunterbrechung kann durch einen Rohrbruch auf einer Eigenwasserförderleitung zu den Hochbehältern (z.B. Länge der Eigenwasserförderleitung zum HB Burghalde: 6,4 km) oder bei einem Eigenwasserpumpwerk Fördermenge 25 l/s erfolgen.

Bei einem Rohrbruch auf der Zuleitung von den beiden Eigenwasservorkommen Abtsmauer und Kuhschwanz: (Ausfall einer Fördermenge von 20 l/s) bzw. auf der Leitung vom PW Brühl (Fördermenge 18 l/s) kann eine Betriebsunterbrechung von

2 Stunden	bei einem Speichervolumen von	144 m ³ /h
6 Stunden	bei einem Speichervolumen von	432 m ³ /h
12 Stunden	bei einem Speichervolumen von	864 m ³ /h

ohne Unterbrechung der Eigenwasserförderung zu den Hochbehältern erfolgen.

Bei einer erhöhten Fördermenge von 35 l/s nach der Betriebsunterbrechung können somit eine Wassermenge von 10 l/s bzw. 36 m³ in einer Stunde bzw. 864 m³ über 24 Stunden zusätzlich in die Hochbehälter gefördert werden, wenn der Speicherraum entsprechend ausgelegt ist.

Die RBS wave GmbH empfiehlt deshalb für die erforderliche hohe Betriebssicherheit der Eigenwasserversorgung einen Speicherraum von 1000 m³ im Eigenwassersammelbehälter vorzuhalten und die Fördermenge der Eigenwasserförderleitung auf 35 l/s auszulegen.

5.3 Ausführung

5.3.1 Standort des Eigenwasserbehälters

Der zentrale Betriebspunkt der Eigenwasservorkommen ist im PW Kantenberg, da dort die Eigenwasserleitung vom PW Brühl (DN 150), die gemeinsame Eigenwasserleitung der Brunnen Abtsmauer und Kuhschwanz (DN 250) und das Pumpwerk Kantenberg in die gemeinsame Förderleitung DN 250 zum HB Hälde einspeisen.

In diesen zentralen Betriebspunkt können somit die 3 Eigenwasserleitungen getrennt in den Eigenwasserbehälter eingeführt werden. Dadurch ist eine Kontrolle der Eigenwässer und bei Bedarf auch eine Aufbereitung von allen oder nur von einem Eigenwasservorkommen möglich.

Der Eigenwasserbehälter soll aus 2 Edelstahlbehältern mit je 500 m³ Speichervolumen und einem Holzrahmengebäude bestehen.

Der geplante Eigenwasserbehälter soll direkt westlich des Pumpwerks Kantenberg (Flurstück 4260) auf dem Flurstück Nr. 4259 errichtet werden.

Das Gebäude hat eine Länge von 26,40 m, eine Breite von 13,40 m und eine Höhe über Gelände bis zum First von 10,70 m bzw. 11,90 m.

5.3.2 Edelstahlbehälter

Die beiden Trinkwasserbehälter aus Edelstahl mit einem Speichervolumen von je 500 m³ werden als drucklose, zylindrische Speicher in stehender Ausführung, mit Boden und Kegeldach ausgeführt.

Die Edelstahlbehälter sind mit allen erforderlichen Anschlüssen wie Zulaufstutzen, Entnahmestutzen mit Entnahmesieher, einem Überlaufkasten mit siphoniertem Ablaufstutzen, einem Be- und Entlüftungstutzen, einer Einstiegsöffnung und zwei Schaugläsern im Mantelbereich und einem Mannloch mit Schauglas im Kegeldach ausgerüstet.

Weiterhin ist eine Beleuchtungseinrichtung für Edelstahlbehälter zum Einbau im Behälterdach vorgesehen.

Die Edelstahlbehälter mit je 500 m³ Speichervolumen haben folgende Abmessungen:

Durchmesser:	ca.	10,00 m
Höhe Zylinder:	ca.	6,50 m
Gesamthöhe:	ca.	7,50 m
Bodenblechstärke:	ca.	4 mm
Wandblechstärke:	ca.	4 mm

Als Edelstahl-Qualität ist der Werkstoff 1.4404 vorgesehen. In der weiteren Entwurfsplanung sind die erforderliche Edelstahlqualität und die Dicke der Edelstahlbleche genau festzulegen.

5.4 Technische Ausrüstung

Die Grundausstattung bei der Technischen Ausrüstung besteht im Wesentlichen aus zwei Eigenwasserpumpwerken und der hydraulischen und elektrischen Installation.

3 Zulaufleitungen Eigenwasser:	DN 150 - DN 250
2 Eigenwasserförderleitungen zu den Hochbehältern:	DN 200 – DN 250
Übereichleitung:	DN 200

Eigenwasserpumpwerk zum HB Hälde:	2 Pumpen je 25 l/s drehzahlregelt
Beide Pumpen zusammen:	35 l/s Fördermenge

Eigenwasserpumpwerk zum HB Burghalde:	
2 Pumpe je 25 l/s drehzahlregelt	
Beide Pumpen zusammen:	35 l/s Fördermenge

Im Normalbetrieb (mittlerer Tagesbedarf im Jahr 2011: 4262 m³ bzw. im Jahr 2012: 4597 m³) ist eine Fördermenge von 15 l/s bzw. 16 l/s über 20 Stunden erforderlich.

Alle erforderlichen Messwerte und Betriebszustände werden erhoben, registriert und zur Zentrale im Bauhof Sinsheim weitergeleitet.

5.5 Kostenschätzung

Kostenzusammenstellung:

Neubau HB Hohberg – Edelstahlbehälter, 2 x 500 m³

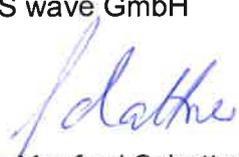
Tief-, Roh- und Wasserleitungsbau		326.000,00 EUR
Holzbau-, Dachdeckungs- und Klempnerarbeiten		137.000,00 EUR
Ausbaugewerke		86.000,00 EUR
Technische Ausrüstung, einschl. Edelstahlbehälter		960.000,00 EUR
<hr/>		
Reine Baukosten	netto	1.509.000,00 EUR
Ingenieurhonorar	netto	251.000,00 EUR
<hr/>		
Baukosten	netto	1.760.000,00 EUR
Mehrwertsteuer (z. Zt. 19 %)	gerundet	334.000,00 EUR
<hr/>		
Baukosten	brutto	2.094.000,00 EUR
<hr/> <hr/>		

Bemerkung: Die Aufwendungen für Grunderwerb bzw. Grunddienstbarkeiten, Genehmigungsgebühren, Flurentscheidung und Bauzinsen sind in obigen Zahlen nicht enthalten.

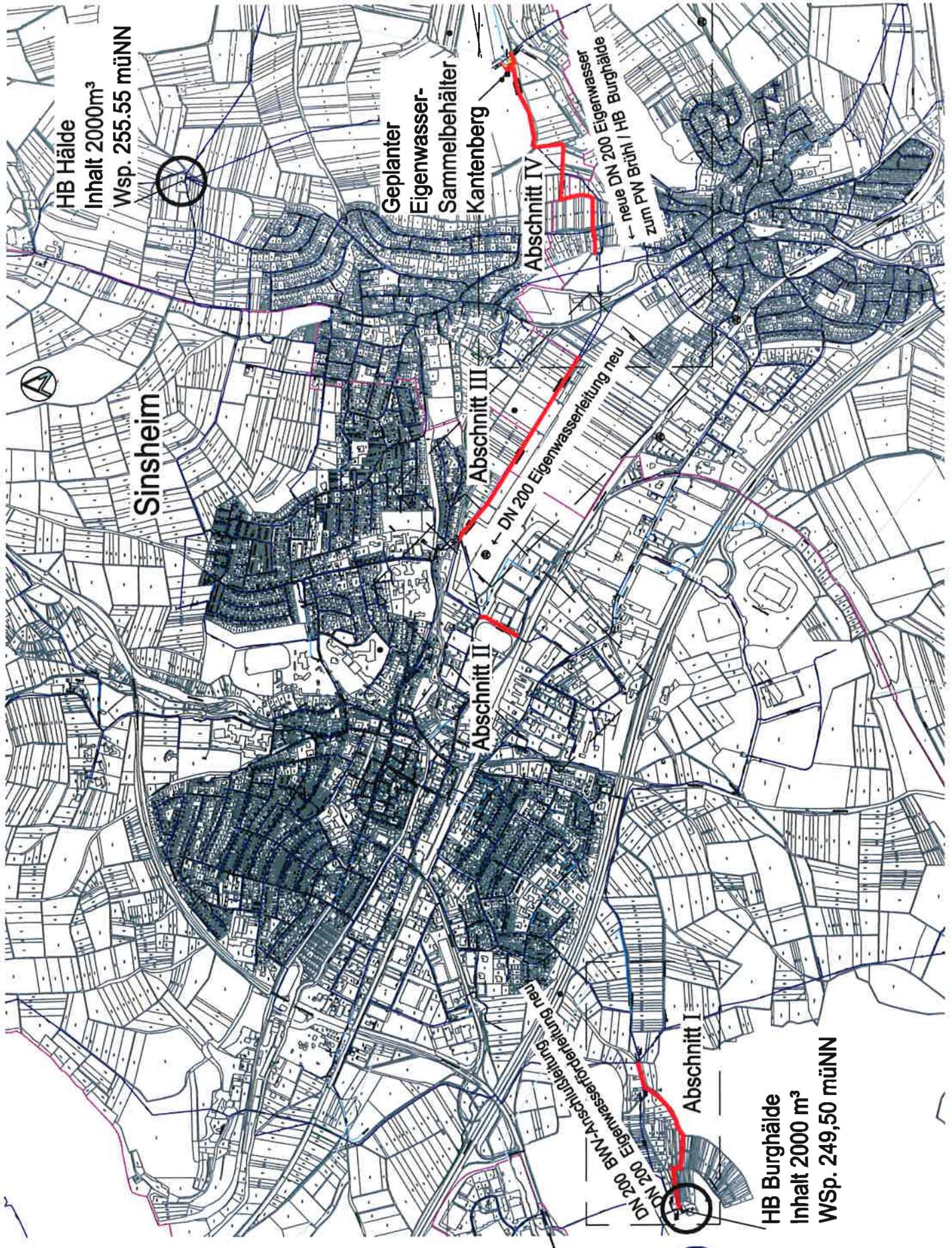
Anerkannt:
Sinsheim,

.....
Bauherrschaft

Aufgestellt:
Stuttgart, 04.07.2012
RBS wave GmbH


i. V. Manfred Schattner

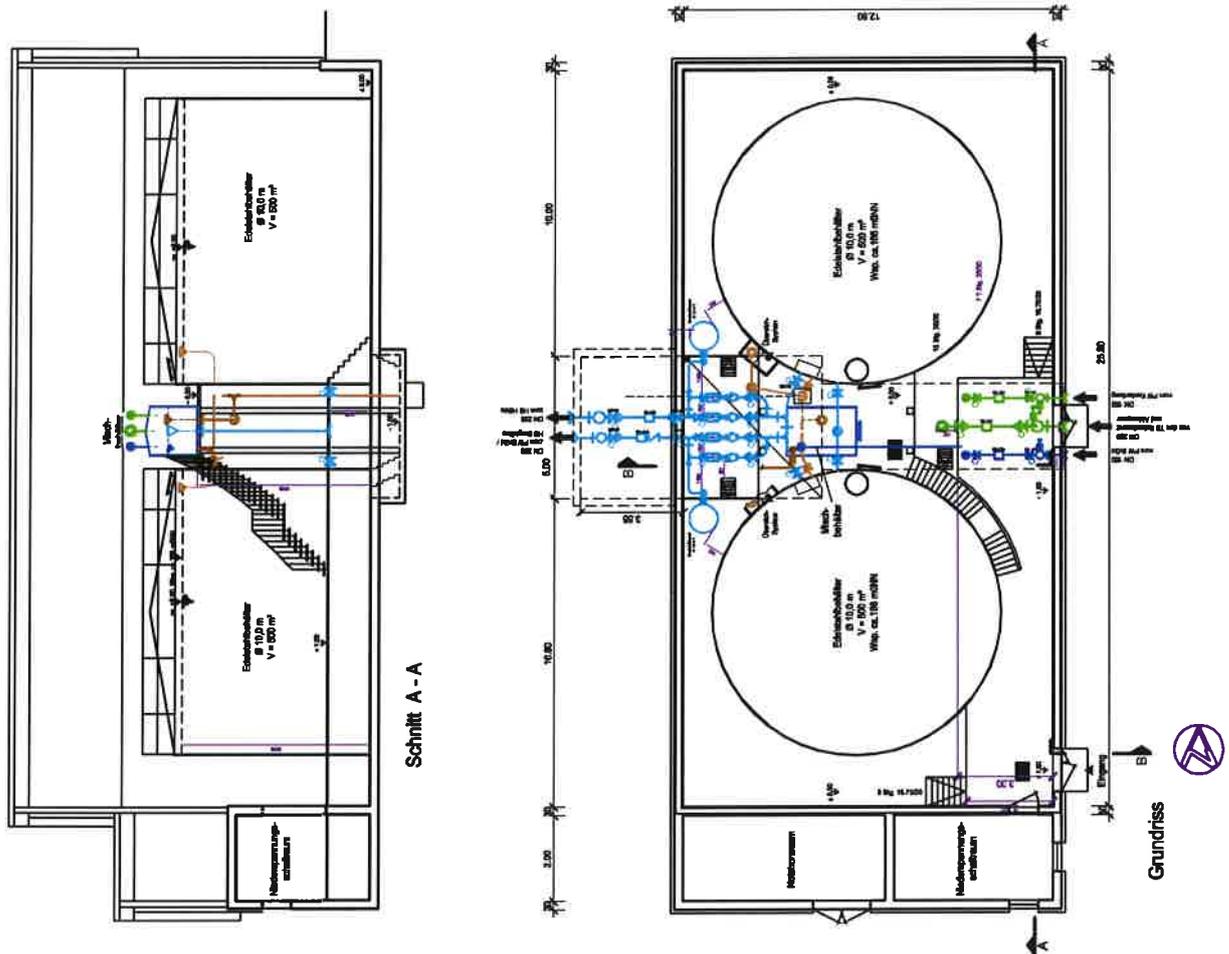

i. A. Reinhardt Freigang



Stadtwerke Sinsheim Neustrukturierung der Wasserversorgung
 - Eigenwasserförderleitung zum Hochbehälter Burghalde
 - Eigenwassersammelbehälter mit Pumpwerk



Eigenwassersammelbehälter mit Pumpwerk



Stadtwerke Sinsheim Neustrukturierung der Wasserversorgung
 - Eigenwasserförderleitung zum Hochbehälter Burghalde
 - Eigenwassersammelbehälter mit Pumpwerk