



Anlage 7: Wasserbedarfsprognose Stand 2015

**Wasserbedarfsprognose
für den Antrag zur Entnahme von Grundwasser
für das Wasserwerk Panzenberg im Landkreis Verden**

Bericht

digitale Ausfertigung

März 2015

14035-3

Projektbearbeitung

Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH

Projektleitung und -bearbeitung

DIPL.-ING. CORD BENNIGSEN

Plan-/Kartenbearbeitung

MARTINA PEMP

Textbearbeitung

JACQUELINE WENDT

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Veranlassung5
2	Verwendete Grundlagen6
3	Versorgungsgebiet TV Verden7
3.1	Bewilligungen/Erlaubnisse8
3.2	Entwicklung des Wasserbedarfes8
3.3	Lieferverpflichtungen9
3.4	swb - Stadt Bremen10
3.4.1	Wasserbezüge11
4	Wasserbedarfsermittlung.....13
4.1	Grundlagen13
4.1.1	Derzeitiger Bedarf.....13
4.1.2	Zusätzlicher Bedarf14
4.1.3	Zuschläge14
4.2	swb Vertrieb Bremen GmbH15
4.3	Versorgungsgebiet TV Verden16
5	Quellenverzeichnis.....19

Tabellenverzeichnis

Tab. 3-1:	Maximal technisch mögliche Liefermengen.....	12
Tab. 4-1:	Bedarfsmengen und technisch mögliche Liefermengen.....	15
Tab. 4-2:	Verteilung der Unterdeckung auf die drei externen Lieferanten.....	16
Tab. 4-3:	Aufstellung der Wasserwerkseigenverbräuche von 2012-2014 der Wasserwerke des TV Verden (Betriebsdaten Wasserwerke TV Verden, Anhang 1)	17

Abbildungsverzeichnis

Abb. 3-1:	Versorgungsgebiet Trinkwasserverband Verden (Quelle: TV Verden)	7
Abb. 3-2:	Reinwasserbedarf der Wasserwerke des TV Verden	9
Abb. 3-3:	Versorgungsgebiet Stadt Bremen.....	11

Anhang

Anhang 1	Betriebsdaten Wasserwerke TV Verden (2002 - 2014)
Anhang 2	Wasserbezüge swb Vertrieb Bremen GmbH (2002 - 2014)
Anhang 3	Wasserbedarfsprognose für das Versorgungsgebiet der swb
Anhang 4	Wasserbedarfsermittlung für die swb Vertrieb Bremen GmbH
Anhang 5	Wasserbedarfsermittlung für den TV Verden

Anlagen

Anlage 1	Übersichtskarte Versorgungsgebiet TV Verden	ohne Maßstab
----------	---	--------------

1 Veranlassung

Der Trinkwasserverband (TV) Verden versorgt in seinem Versorgungsgebiet (Anlage 1) rd. 38.000 Haushalte mit Trinkwasser. Das Versorgungsgebiet entspricht in etwa dem Gebiet des Landkreises Verden, mit Ausnahme der Stadt Verden, sowie der Samtgemeinde Eystrup im Landkreis Nienburg. Das Trinkwasser wird aus insgesamt 26 Brunnen gefördert und in den drei Wasserwerken WW Panzenberg, WW Langenberg und WW Wittkoppenberg aufbereitet.

Nordöstlich der Stadt Verden betreibt der Trinkwasserverband das Wasserwerk Panzenberg. Die Förderung des Grundwassers zur Trinkwasserversorgung erfolgt über sieben Förderbrunnen. Hauptabnehmer (ca. 90 %) für das geförderte Wasser aus dem Wasserwerk Panzenberg (WWP) ist die swb Vertrieb Bremen GmbH (swb). Sie versorgt die Städte Bremen und Bremerhaven als örtliches Wasserversorgungsunternehmen u. a. mit Trinkwasser. Der restliche Anteil wird für die Versorgung des Verbandsgebietes des TV Verden genutzt.

Das Wasserrecht für die Entnahme von Grundwasser am Wasserwerk Panzenberg war bis 2009 befristet. Seitdem besteht eine Erlaubnis zur Entnahme. Die Bewilligung zur Entnahme von Grundwasser soll im Zuge eines Wasserrechtsverfahrens für 30 Jahre beantragt werden.

Ein Bestandteil des Antrages zur Entnahme von Grundwasser im Wasserwerk Panzenberg ist die vorliegende Wasserbedarfsprognose. Sie wird aufgrund wasserwirtschaftlicher Vorsorgeplanung und Anforderungen im Bewilligungsverfahren erstellt und dient der Festlegung der beantragten Entnahmemenge.

Für die Wasserbedarfsermittlung des Wasserwerkes Panzenberg muss das gesamte Netz des TV Verden betrachtet werden, da es sich um ein Verbundsystem handelt. Zusätzlich muss eine Wasserbedarfsermittlung für das Netz der swb Bremen Vertrieb GmbH durchgeführt werden, da der TV Verden ein wichtiger Lieferant für die swb ist und die Liefermenge großen Einfluss auf die Wasserförderungen des TV Verden hat.

2 Verwendete Grundlagen

- Gewerbeflächenentwicklungskonzept für den Landkreis Verden, Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsförderung, September 2004, Hannover
- Schreiben des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Az.: 23-62401/0005-0007, 13. Oktober 2013, Hannover
- Wasserbedarfsprognose für das Versorgungsgebiet der swb Vertrieb Bremen GmbH (swb) im Betrachtungszeitraum bis 2030, Stand: 21. Januar 2014, Bremen
- Antworten der swb Vertrieb Bremen GmbH zum Fragenkatalog der Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH, 3. Februar 2014, Bremen
- Antworten der swb Vertrieb Bremen GmbH zum Fragenkatalog der Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH, 10. Februar 2014, Bremen
- Betriebsdaten WW Langenberg, Trinkwasserverband Verden, 11. März 2014, Verden
- Betriebsdaten WW Panzenberg, Trinkwasserverband Verden, 11. März 2014, Verden
- Betriebsdaten WW Wittkoppenberg, Trinkwasserverband Verden, 11. März 2014, Verden

3 Versorgungsgebiet TV Verden

Das Verbandsgebiet des Trinkwasserverbandes Verden umfasst eine Fläche von rd. 752 km². Dort werden rd. 115.000 Einwohner über 38.400 Hausanschlüsse mit Trinkwasser versorgt. Der Trinkwasserverband Verden betreibt zur Trinkwasserversorgung in seinem Versorgungsgebiet die drei Wasserwerke Wittkoppenberg, Panzenberg und Langenberg. Beim Versorgungsgebiet handelt es sich um ein Verbundsystem. Größter Abnehmer außerhalb des Verbandsgebietes ist die swb Vertrieb Bremen GmbH. Das Verbandsgebiet des Trinkwasserverband Verden ist in Abb. 3-1 dargestellt.

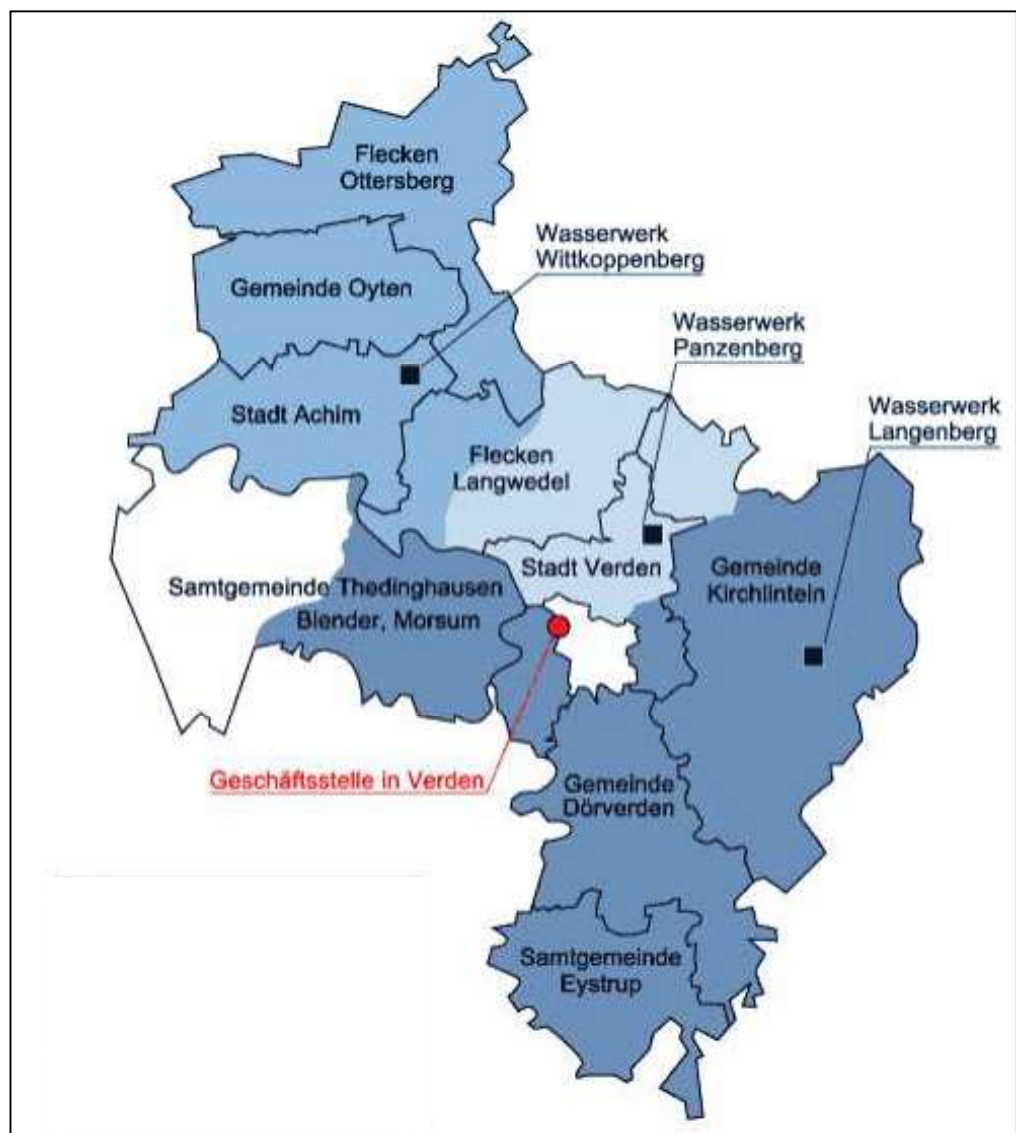


Abb. 3-1: Versorgungsgebiet Trinkwasserverband Verden (Quelle: TV Verden)

3.1 Bewilligungen/Erlaubnisse

Für das Wasserwerk Wittkoppenberg besteht seit dem Jahr 2003 eine Bewilligung zur Grundwasserentnahme von 6,0 Mio. m³/a bis zum Jahr 2033.

Für das Wasserwerk Langenberg ist ein Antrag zur Erteilung einer Bewilligung über die Grundwasserentnahme von 3,1 Mio. m³/a gestellt.

Die wasserrechtliche Bewilligung zur Grundwasserentnahme in Höhe von 10 Mio. m³/a für das Wasserwerk Panzenberg war bis zum 30. November 2009 befristet. Am 24. November 2009 wurde dem Trinkwasserverband Verden vom Landkreis Verden eine Erlaubnis nach Maßgabe des Bewilligungsbescheides vom 16. November 1979 zur Sicherstellung der Wasserversorgung erteilt.

3.2 Entwicklung des Wasserbedarfes

Die Betriebsdaten der drei Wasserwerke des TV Verden sind in Anhang 1 aufgeführt. Im Zeitraum von 2002 bis 2012 ist der Reinwasserbedarf im Versorgungsgebiet um rd. 8,4 % gesunken. Von 2012 bis 2014 ist der Bedarf wieder um rd. 1,3 Mio. m³ gestiegen. In Abb. 3-2 ist der Reinwasserbedarf (Reinwasserabgabemenge) für die drei Wasserwerke sowie der gesamte Reinwasserbedarf im Versorgungsgebiet dargestellt.

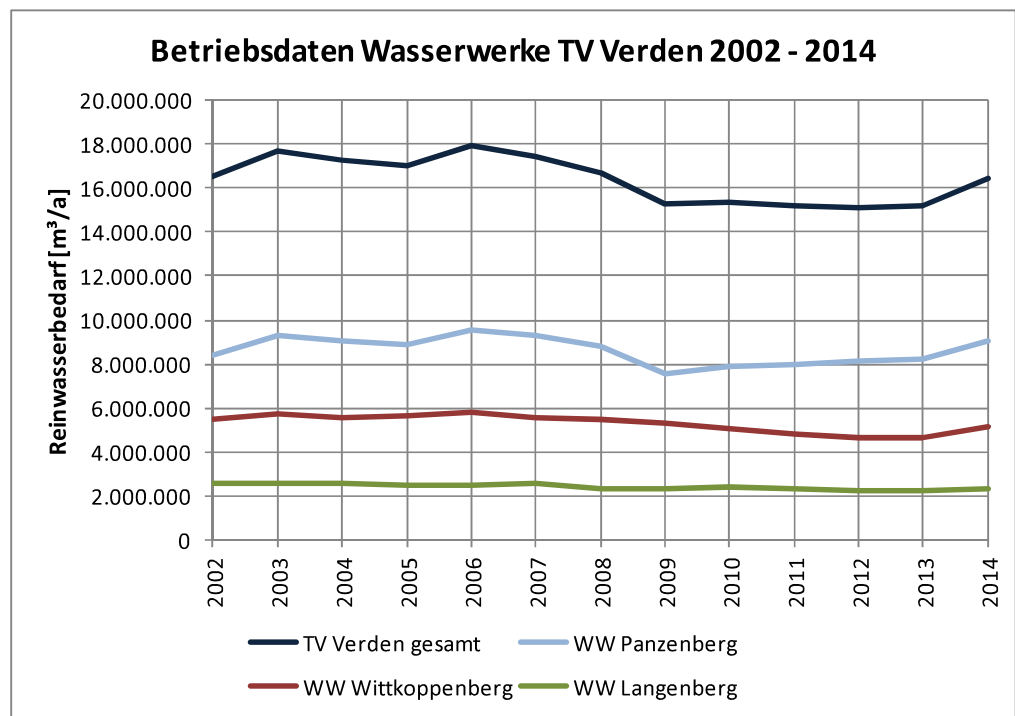


Abb. 3-2: Reinwasserbedarf der Wasserwerke des TV Verden

3.3 Lieferverpflichtungen

Der Trinkwasserverband Verden liefert aus den Wasserwerken Panzenberg und Wittkoppenberg Trinkwasser an die swb Vertrieb Bremen GmbH. Die vertraglichen vereinbarten Liefermengen an die swb betragen zurzeit für das Wasserwerk Panzenberg 8,0 Mio. m³/a und für das Wasserwerk Wittkoppenberg 1,75 Mio. m³/a.

Außerdem besteht eine Lieferverpflichtung in Höhe von jährlich 150.000 m³ an die Stadtwerke Verden.

3.4 swb - Stadt Bremen

Die swb Vertrieb Bremen GmbH, damals Stadtwerke Bremen AG, versorgt seit 1995 die Stadtgemeinde Bremen der Freien Hansestadt Bremen mit Trinkwasser. Die Stadt Bremen hat seine Grundwasservorkommen in der Vergangenheit systematisch untersucht und auf Nutzbarkeit geprüft. Dabei wurde festgestellt, dass entweder aus quantitativer oder aus qualitativer Sicht die hydrogeologische Situation die Nutzung von Grundwasser nur in Bremen Nord erlaubt. An dieser Aussage hat sich bis heute nichts geändert. Da die geeigneten Grundwasservorkommen auf Bremer Gebiet nicht für den Bedarf der Stadtgemeinde Bremen ausreichen, erfolgt bereits seit Jahrzehnten eine ergänzende Trinkwasserversorgung aus niedersächsischen Vorkommen.

Das Stadtnetz Bremen der swb Vertrieb Bremen GmbH wird von den folgenden Versorgungsunternehmen mit Trinkwasser versorgt:

- Trinkwasserverband Verden (TV Verden)
 - Wasserwerk Panzenberg
 - Wasserwerk Wittkoppenberg
- Oldenburg-Ostfriesischer Wasserverband (OOWV)
 - Wasserwerk Wildeshausen
- Harzwasserwerke (HWW)
 - Wasserwerk Liebenau (Hochbehälter Holterheide)
 - Wasserwerk Ristedt

Das Trinkwasser der Versorger wird an den Übergabestellen (Ügs) Werder, Mahndorf und Tenever ins swb-Netz eingespeist.

In Abb. 3-1 ist das Versorgungsgebiet der swb Vertrieb Bremen GmbH Bremen-Stadt dargestellt.

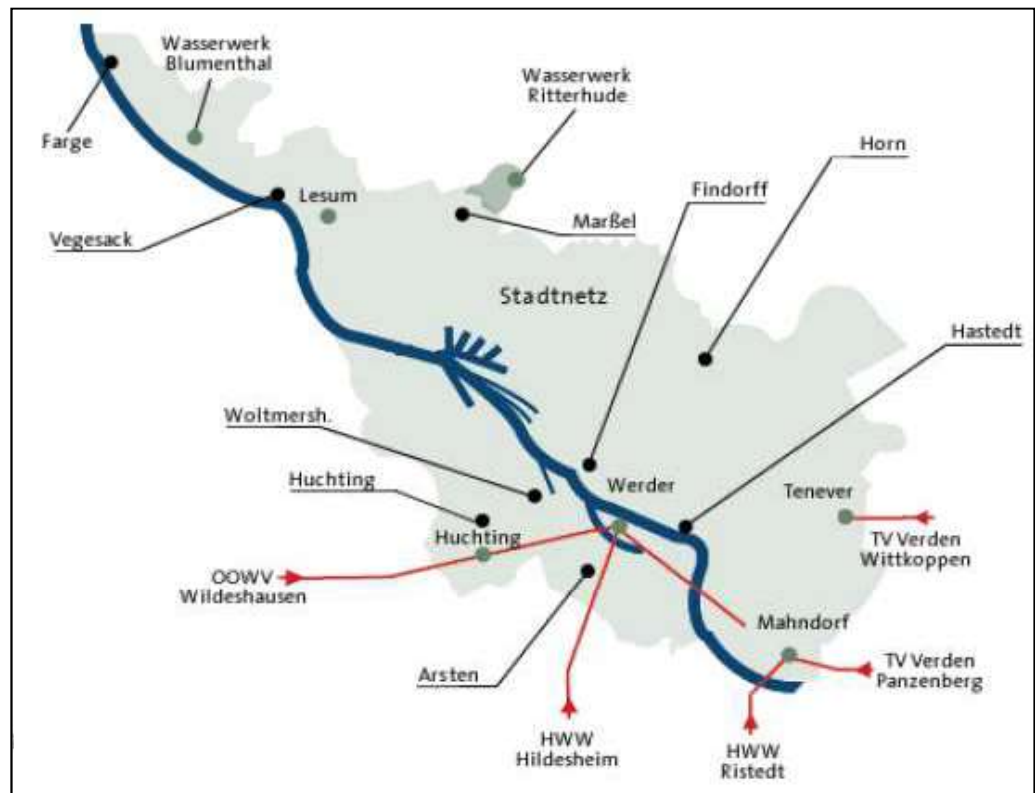


Abb. 3-3: Versorgungsgebiet Stadt Bremen

3.4.1 Wasserbezüge

Die Wasserbezüge der swb Vertrieb Bremen GmbH durch den Trinkwasserverband Verden, die Harzwasserwerke sowie den Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverband (OOWV) sind Anhang 2 zu entnehmen.

Die Harzwasserwerke (HWW) lieferten in den letzten drei Jahren aus dem Hochbehälter Holterheide und dem Wasserwerk Ristedt durchschnittlich rd. 13,2 Mio. m³/a an die swb Vertrieb Bremen GmbH. Der Anteil des Wasserwerkes Ristedt beträgt rd. 58 % der Gesamtmenge.

Der Trinkwasserverband Verden (TV Verden) lieferte in den letzten drei Jahren durchschnittlich rd. 8,8 Mio. m³/a aus den Wasserwerken Wittkopenberg und Panzenberg an die swb. Der Anteil des Wasserwerkes Panzenberg an der Gesamtmenge beträgt rd. 84 %.

Der Oldenburgisch-Ostfriesische Wasserverband (OOWV) lieferte in den letzten drei Jahren durch das Wasserwerk Wildeshausen durchschnittlich rd. 4,0 Mio. m³/a an die swb Vertrieb Bremen GmbH.

Der Oldenburgisch-Ostfriesische Wasserverband (OOWV) kann aufgrund von Netzrestriktionen derzeit nicht die vertraglich vereinbarte Liefermenge von 8,0 Mio. m³/a aus dem WW Wildeshausen liefern. Die Belieferung der swb durch andere Wasserwerke des OOWV (WW Großenkneten) ist ohne erhebliche Investitionen in das Verbundnetz nicht möglich. Die maximale Liefermenge an die swb Vertrieb Bremen GmbH beträgt derzeit gemäß Angabe in der Wasserbedarfsprognose der swb 4,5 Mio. m³/a. Dieser Wert wird als maximale Liefermenge in die Wasserbedarfsermittlung für die swb übernommen.

Die drei Versorgungsunternehmen HWW, OOWV und TV Verden decken rd. 84 % des erforderlichen Trinkwasserbedarfs der Stadt Bremen. Die Harzwasserwerke leisten davon mit rd. 43 % den größten Anteil an der Wasserversorgung der Stadt Bremen. Es folgen der TV Verden (rd. 28 %) und der OOWV mit rd. 13 %.

Der restliche Anteil (ca. 16 %) wird durch das Wasserwerk Bremen-Blumenthal erbracht. Aus dem swb eigenen Wasserwerk wurden in den letzten zehn Jahren durchschnittlich rd. 5,2 Mio. m³/a in das eigene Versorgungsgebiet eingespeist. In den letzten drei Jahren (2012 bis 2014) ist dieser Wert auf 5,0 Mio. m³/a gesunken. Im Wasserwerk wird das Grundwasser in fünf unterschiedlichen Fassungsbereichen aus 12 Tiefbrunnen gefördert und in das Versorgungsnetz eingespeist. Das Wasserwerk Blumenthal liegt im gleichnamigen Stadtteil im Norden von Bremen, nördlich des Flusses Lesum. Es besteht eine Leitungsverbindung unter der Lesum in Richtung Bremen Zentrum. Da die Leistungsfähigkeit der Leitung aber sehr gering ist, beschränken sich die Wasserlieferungen des WW Blumenthal fast überwiegend auf das nördlich der Lesum liegende Versorgungsgebiet. Die technisch maximal mögliche Liefermenge für die Wasserbedarfsermittlung der swb Vertrieb Bremen GmbH beträgt 5,5 Mio. m³/a.

Die technisch maximal lieferbaren Wassermengen der sechs Lieferwerke sind in Tab. 3-1 aufgeführt.

Lieferant	maximal mögliche Liefermenge [m ³ /a]
HB Holterheide	6.000.000
WW Ristedt	9.500.000
WW Wittkoppenberg	1.750.000
WW Panzenberg	8.000.000
WW Wildeshausen	6.000.000
WW Blumenthal	5.500.000
Gesamtmenge	36.750.000

Tab. 3-1: Maximal technisch mögliche Liefermengen

4 Wasserbedarfsermittlung

4.1 Grundlagen

In der Wasserbedarfsermittlung wird der zukünftige Wasserbedarf für die Festlegung der beantragten Entnahmemenge eines Wasserwerkes aus dem derzeitigen Bedarf, zukünftigen Veränderungen bei Bevölkerung und Industrie sowie Zuschlägen für Sicherheit, Trockenwetter, Rohrnetzverluste und Wasserwerkseigenverluste berechnet.

Die rechtlichen Grundlagen zur Entnahme von Grundwasser zur Versorgung mit Trinkwasser sind im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) festgelegt. Bestandteil des Antrages zur Entnahme von Grundwasser ist die Prüfung gemäß den Anforderungen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) zur Einhaltung der Ziele hinsichtlich der mengenmäßigen Bewirtschaftung des Grundwasserkörpers. Der Wasserbedarf wird gemäß dem RdErl. des Niedersächsischen Umweltministeriums "Mengenmäßige Bewirtschaftung des Grundwassers" vom 25.06.2007 (Az.: 23-62011/1) erstellt.

Gemäß RdErl. d. MU ist bei einem Antrag für eine Wassergewinnungsanlage eines Verbundsystems, hier Wasserwerk Panzenberg, der Wasserbedarf für das gesamte Verbundsystem zu betrachten.

Dazu wird in Kapitel 4.2 zuerst der Wasserbedarf für die einzelnen Lieferanten der swb Vertrieb Bremen GmbH ermittelt. In Kapitel 4.3 erfolgt dann die Wasserbedarfsermittlung für das Versorgungsgebiet des TV Verden unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der Bedarfsermittlung für die swb Vertrieb Bremen GmbH.

4.1.1 Derzeitiger Bedarf

Als derzeitiger Bedarf ist laut Erlass [MU, 2007] die höchste Verbrauchsmenge der letzten drei Jahre im Versorgungsgebiet anzusetzen, sofern nicht ein extremes Trockenjahr eingeschlossen ist.

Für die Wasserbedarfsermittlung der Versorgungsgebiete der swb Vertrieb Bremen GmbH und des Trinkwasserverbandes Verden werden die Übergabe- bzw. Reinwassermengen der Jahre 2012 bis 2014 angesetzt. Die Daten sind dem Anhang 1 "Betriebsdaten Wasserwerke TV Verden" und dem Anhang 2 "Wasserbezüge swb Vertrieb Bremen GmbH" zu entnehmen. Der höchste Wert der letzten drei Jahre wird für die Wasserbedarfsermittlung als derzeitiger Bedarf angesetzt.

In der Bedarfsermittlung für die beiden Netze wird dabei nicht der höchste Wert der letzten Jahre der einzelnen Wasserwerke angesetzt, sondern der Wert des Wasserwerkes im Jahr mit der höchsten Gesamtmenge im Versorgungsgebiet.

4.1.2 Zusätzlicher Bedarf

Zukünftige Bedarfsänderungen resultieren aus der demografischen sowie wirtschaftlichen Entwicklung im Versorgungsgebiet. In der Prognose wird dargestellt, in welchem Ausmaß und in welchem Zeitraum sich der zukünftige Wasserbedarf einzelner Verbrauchsgruppen und einzelner Versorgungsgebiete entwickelt.

Die Addition aus derzeitigem und zusätzlichem Bedarf ergibt den zukünftigen Wasserbedarf.

4.1.3 Zuschläge

Gemäß Erlass wird der zukünftige Bedarf mit folgenden Zuschlägen zur Ermittlung der beantragten Entnahmemenge beaufschlagt:

- Sicherheitszuschlag 10,0 %
- Trockenwetterzuschlag 5,0 %
- Rohrnetzverluste bis zu 6,0 %
- Wasserwerkseigenverbrauch 2,5 % (siehe Tabelle 4-3)

Der Zuschlag für Rohrnetzverluste wird nur angesetzt, wenn die tatsächlichen Verbrauchsmengen im Versorgungsgebiet für die Ermittlung des derzeitigen Bedarfs berücksichtigt werden. In der vorliegenden Wasserbedarfsprognose wird der derzeitige Bedarf anhand der Reinwasserabgabe aus den Wasserwerken des TV Verden bzw. der Übergabemenge an die swb Vertrieb Bremen GmbH ermittelt. Die Rohrnetzverluste sind in den Mengen schon enthalten und werden deshalb in der Bedarfsermittlung nicht angesetzt.

Die Wasserwerkseigenverbräuche ergeben sich aus den Betriebsdaten des TV Verden (Anhang 1) und sind in Tab. 4-3 aufgeführt.

4.2 swb Vertrieb Bremen GmbH

Die Bedarfsermittlung für das Versorgungsgebiet der swb Vertrieb Bremen GmbH erfolgt auf Grundlage der Liefermengen der beteiligten Versorgungsunternehmen (Harzwasserwerke, OOWV, TV Verden und swb) an den Übergabestellen "Werder" und "Mahndorf" der Jahre 2012 bis 2014. Die Daten sind der Wasserbedarfsprognose für das Versorgungsgebiet der swb Vertrieb Bremen GmbH (Anhang 3) und der Aufstellung der Wasserbezüge swb Bremen Vertrieb GmbH (Anhang 2) entnommen. Die Bedarfsmenge wird für jedes der sechs beteiligten Wasserwerke einzeln ermittelt.

Der zusätzliche Bedarf aus demografischer und wirtschaftlicher Entwicklung wird in der Wasserbedarfsprognose der swb Vertrieb Bremen GmbH (Anhang 3) auf 500.000 m³/a geschätzt. Die Gesamtmenge entspricht dem Mehrbedarf in Industrie und Gewerbe und ist in der Ermittlung anteilig auf die sechs liefernden Wasserwerke aufgeteilt. Die prozentuale Verteilung auf die Lieferwerke erfolgt über den Lieferanteil an der Gesamtmenge im Maximum-Jahr 2012. Die Bevölkerungsentwicklung wird in der Wasserbedarfsprognose der swb aufgrund des prognostizierten, zwischenzeitlichen Anstieges bis 2020 nicht berücksichtigt.

Einschließlich der Zuschläge für Sicherheit (10 %) und Trockenjahre (5 %) ergeben sich die in Tab. 4-1 aufgeführten Bedarfsmengen für die sechs Werke. Die aktuell maximal technisch möglichen Liefermengen an die swb Bremen Vertrieb GmbH sind ebenfalls in der Tabelle aufgeführt. Die detaillierte Bedarfsermittlung ist Anhang 4 zu entnehmen.

Lieferant	berechnete Bedarfsmenge [m ³ /a]	maximal mögliche Liefermenge [m ³ /a]
HB Holterheide	6.634.555	6.000.000
WW Ristedt	9.155.357	9.500.000
WW Wittkoppenberg	1.465.467	1.750.000
WW Panzenberg	8.201.490	8.000.000
WW Wildeshausen	5.276.365	4.500.000
WW Blumenthal	5.866.737	5.500.000
Gesamtmenge	36.599.971	35.250.000
Unterdeckung	- 1.349.971	

Tab. 4-1: Bedarfsmengen und technisch mögliche Liefermengen

Die berechnete Bedarfsmenge für das Versorgungsgebiet der swb Vertrieb Bremen GmbH beträgt 36.599.971 m³/a. Abzüglich der momentan maximal möglichen Liefermenge in Höhe von 35.250.000 m³/a ergibt sich für das Versorgungsgebiet der swb Vertrieb Bremen GmbH eine Unterdeckung in Höhe von rd. 1.349.971 m³/a (Tab. 4-1).

Diese Fehlmenge wird, abhängig vom prozentualen Anteil der durchschnittlichen Liefermenge der letzten 10 Jahre (2005 bis 2014) an der Gesamtmenge, auf die drei externen Lieferanten (HWW, TV Verden und OOWV) verteilt (Tab. 4-2).

Lieferant	Durchschnittliche Liefermenge [m ³ /a]	prozentualer Anteil [%]	Anteil an Unterdeckung [m ³ /a]
HWW	13,20 Mio.	49	661.486
TV Verden	9,25 Mio.	35	472.490
OOWV	4,36 Mio.	16	215.995
Gesamtmenge	26,81 Mio.	100	1.349.971

Tab. 4-2: Verteilung der Unterdeckung auf die drei externen Lieferanten

Zur Ermittlung der maßgeblichen Rohwassermenge für die Wasserbedarfsermittlung des TV Verden muss der Wasserwerkseigenverbrauch der beiden Lieferwerke (WW Wittkoppenberg und WW Panzenberg) in Höhe von 2,5 % (11.812 m³/a) zum Anteil des TV Verden an der Unterdeckung (472.490 m³/a) addiert werden. Die erforderliche Rohwassermenge beträgt 484.302 m³/a.

4.3 Versorgungsgebiet TV Verden

Der derzeitige Wasserbedarf im Verbandsgebiet des TV Verden wird auf Grundlage der Reinwassermengen der Wasserwerke Panzenberg, Wittkoppenberg und Langenberg der Jahre 2012 bis 2014 ermittelt.

Der zusätzliche Bedarf berücksichtigt das Ausmaß möglicher Änderungen des Wasserbedarfs in Abhängigkeit der demografischen und wirtschaftlichen Entwicklung.

Die Bevölkerungsentwicklung im Versorgungsgebiet des TV Verden kann nicht exakt prognostiziert werden. Die Statistik geht davon aus, dass es langfristig zu einer geringen Abnahme der Bevölkerung kommen wird. Inwieweit der Zuzug mittelfristig zu einer Zunahme der Bevölkerung im Versorgungsgebiet führt, ist unklar. Die Bevölkerungsentwicklung wird daher bei der Ermittlung des zusätzlichen Bedarfs nicht berücksichtigt.

Für die Ermittlung des zusätzlichen Bedarfs aus Gewerbe- und Industrieentwicklung wird auf das Gewerbeflächenentwicklungskonzept des Landkreises Verden aus September 2004 zurückgegriffen. Das Niedersächsische Institut für Wirtschaftsförderung hat im Auftrag des Landkreises Verden die Gewerbeflächenentwicklung für den Landkreis Verden untersucht. Demnach sind derzeit im Landkreis Verden (ohne Verden-Stadt) Gewerbeflächen mit einer Nettofläche von 267 ha geplant. Des Weiteren sind Vorschauflächen mit einer Bruttofläche von rd. 361 ha in Planung. Bei den geplanten Gewerbegebieten handelt es sich um Flächen, die noch nicht verfügbar sind, sich aber im Planungsverfahren befinden. Für die Vorschauflächen, potenzielle Gewerbeflächen, existieren informelle Planungen, für die bislang noch keinerlei schriftliches Datenmaterial vorliegt. Für die Ermittlung des zusätzlichen Wasserbedarfs werden die geplanten Gewerbeflächen sowie die Vorschauflächen mit einer Gesamtbruttofläche von 628 ha angesetzt.

Der Trinkwasserverband Verden hat den flächenbezogenen Einheitsverbrauch für Gewerbe und Industrie anhand der Verbrauchszahlen der Jahre 2010 und 2011 für das Gewerbegebiet Oyten "An der Autobahn" ermittelt. Der Wasserbedarf beträgt rd. 242 m³/ha. Der zusätzliche Wasserbedarf im Versorgungsgebiet des TV Verden für Industrie und Gewerbe beträgt für die Gesamtfläche von 628 ha rd. 155.000 m³/a.

Der Wasserwerkseigenverbrauch ist die Differenz zwischen Rohwasserfördermenge und Reinwasserabgabemenge. Der prozentuale Eigenverbrauch der drei Wasserwerke ist für die Jahre 2012 bis 2014 in Tab. 4-3 dargestellt. Die Daten sind der Aufstellung der "Betriebsdaten Wasserwerke TV Verden" (Anhang 1) entnommen. Der mittlere Wasserwerkseigenverbrauch aller drei Werke in den letzten drei Jahren (2012 bis 2014) beträgt 2,5 %.

	Wasserwerkseigenverbräuche		
	WW Langenberg	WW Wittkoppenberg	WW Panzenberg
2012	3,0 %	2,4 %	2,8 %
2013	3,5 %	2,3 %	2,9 %
2014	1,5 %	0,9 %	3,0 %
Mittelwert	2,7 %	1,9 %	2,9 %

Tab. 4-3: Aufstellung der Wasserwerkseigenverbräuche von 2012-2014 der Wasserwerke des TV Verden (Betriebsdaten Wasserwerke TV Verden, Anhang 1)

Da es sich beim Versorgungsgebiet des Trinkwasserverbandes Verden um ein Verbundsystem handelt, wird für die Wasserbedarfsermittlung des Wasserwerkes Panzenberg der Bedarf des gesamten Systems betrachtet.

Die Bedarfsmenge des Verbandsgebietes des TV Verden ergibt aus dem derzeitigen Bedarf (Reinwasserbedarf im Jahr 2012), dem zusätzlichen Bedarf sowie den Zuschlägen und Wasserwerkseigenverbräuchen zu insgesamt 8.205.329 m³/a.

Aus der Bedarfsermittlung der swb Vertrieb Bremen GmbH ergibt sich für die beiden Wasserwerke (WW Wittkoppenberg und WW Panzenberg) des TV Verden ein Bedarf, inklusive Wasserwerkseigenverbräuche, von insgesamt 9.908.631 m³/a.

Zuzüglich des Anteils des TV Verden (35 %) aus der Unterdeckung der swb-Bedarfsermittlung in Höhe von 484.302 m³/a (Tab. 4-2) beträgt der rechnerische Bedarf im Versorgungsgebiet des TV Verden 18.598.262 m³/a.

Abzüglich der bewilligten bzw. beantragten Entnahmemengen der Wasserwerke Wittkoppenberg (6,0 Mio. m³/a) und Langenberg (3,1 Mio. m³/a) in Höhe von insgesamt 9,1 Mio. m³/a ergibt sich die erforderliche Entnahmemenge für das Wasserwerk Panzenberg von 9,5 Mio. m³/a.

Bedarfsmenge Verbandsgebiet:	8.205.329 m ³ /a
Bedarfsmenge für swb:	+ 9.908.631 m ³ /a
	18.113.960 m³/a
zus. Bedarf aus Unterdeckung swb:	+ 484.302 m ³ /a
Gesamtbedarf Verbandsgebiet:	18.598.262 m³/a
bewilligte Entnahmemenge WW Wittkoppenberg	- 6.000.000 m ³ /a
beantragte Entnahmemenge WW Langenberg	- 3.100.000 m ³ /a
erforderliche Entnahmemenge WW Panzenberg	9.498.262 m³/a
Überdeckung Verbandsgebiet:	1.738 m ³ /a

Die detaillierte Ermittlung ist Anhang 5 zu entnehmen.

Für das Wasserwerk Panzenberg wird die Entnahme von Grundwasser in Höhe von 9,5 Mio. m³/a über einen Zeitraum von 30 Jahren beantragt. Die bewilligten bzw. beantragten Entnahmemengen für die drei Wasserwerke des TV Verden betragen demnach insgesamt 18.600.000 m³/a.

Verfasser:
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH

Celle, 23. März 2015

.....
Cord Bennigsen

5 Quellenverzeichnis

- DVGW – DEUTSCHER VEREIN DES GAS- UND WASSERFACHES E. V. (2004): Technische Regel, Arbeitsblatt W 216 – Versorgung mit unterschiedlichen Trinkwässern, August 2004, Bonn
- DVGW – DEUTSCHER VEREIN DES GAS- UND WASSERFACHES E. V. (2013): Technische Regel, Arbeitsblatt W 392 Entwurf – Wasserverluste in Rohrnetzen – Ermittlung, Überwachung, Bewertung, Wasserbilanz, Kennzahlen, Juli 2013, Bonn
- DVGW – DEUTSCHER VEREIN DES GAS- UND WASSERFACHES E. V. (2008): Technische Regel, Arbeitsblatt W 410 – Wasserbedarf - Kennwerte und Einflussgrößen, Dezember 2008, Bonn
- DVGW – DEUTSCHER VEREIN DES GAS- UND WASSERFACHES - WASSERVERBANDSTAG E. V. BREMEN, NIEDERSACHSEN, SACHSEN-ANHALT (2011): Praxisempfehlungen für Niedersächsische Wasserversorgungsunternehmen, Teil 1: Wasserrechtsverfahren für Grundwasserentnahmen, 44 S., Hannover

Gesetze/Verordnungen

- WHG – Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts - Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung vom 31. Juli 2009 (Bundesgesetzblatt Teil 1, Nr. 51, S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 7 Absatz 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (Bundesgesetzblatt Teil 1, Nr. 48, S. 3154)
- MU – NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2007): RdErl. – Mengenmäßige Bewirtschaftung des Grundwassers, Az.: 23-62011/1, 25.06.2007 – 8 S., Hannover
<http://www.umwelt.niedersachsen.de/grundwasser/bewirtschaftung/mengenmaei-ge-bewirtschaftung-des-grundwassers-8270.html>

Anhang 1

Betriebsdaten Wasserwerke TV Verden (2002 – 2014)

Rein- wasser	Verlust	Verlust	Roh- wasser	wasser TV Verden	Anteil TV	wasser swb	wasser gesamt	Verlust	Verlust	Roh- wasser	wasser TV Verden	Anteil TV	wasser swb	Anteil swb	wasser gesamt	Verlust	Verlust	Anteil TV	wasser swb	Anteil swb	wasser gesamt	Verlust	Verlust
[m³/a]	[m³/a]	[%]	[m³/a]	[m³/a]	[%]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[%]	[m³/a]	[%]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[%]	[m³/a]	[%]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]
612.645	56.088	2,10%	5.626.620	3.661.674	66,7%	1.830.966	5.492.640	133.980	2,38%	8.651.633	713.492	8,5%	7.668.668	91,5%	8.382.160	269.473	3,				8.382.160	269.473	3,
612.052	64.165	2,40%	5.863.170	3.904.264	68,4%	1.807.426	5.711.690	151.480	2,58%	9.601.258	760.891	8,2%	8.558.264	91,8%	9.319.155	282.103	2,				9.319.155	282.103	2,
600.777	98.660	3,65%	5.735.420	3.770.194	67,3%	1.828.436	5.598.630	136.790	2,39%	9.246.270	694.916	7,7%	8.333.626	92,3%	9.028.542	217.728	2,				9.028.542	217.728	2,
491.502	99.929	3,86%	5.798.510	3.836.418	67,8%	1.822.212	5.658.630	139.880	2,41%	9.099.974	676.639	7,6%	8.219.852	92,4%	8.896.491	203.483	2,				8.896.491	203.483	2,
511.483	128.123	4,85%	6.099.834	4.029.239	68,9%	1.820.971	5.850.210	249.624	4,09%	9.783.256	673.284	7,0%	8.893.052	93,0%	9.566.336	216.920	2,				9.566.336	216.920	2,
553.580	53.449	2,05%	5.824.978	3.727.846	67,2%	1.821.394	5.549.240	275.738	4,73%	9.514.488	742.752	8,0%	8.550.856	92,0%	9.293.608	220.880	2,				9.293.608	220.880	2,
369.800	53.144	2,19%	5.766.895	3.687.601	66,8%	1.829.199	5.516.800	250.095	4,34%	9.074.471	837.867	9,5%	7.975.168	90,5%	8.813.035	261.436	2,				8.813.035	261.436	2,
365.026	54.599	2,26%	5.583.939	3.720.168	69,8%	1.607.622	5.327.790	256.149	4,59%	7.838.584	903.442	11,9%	6.681.912	88,1%	7.585.354	253.230	3,				7.585.354	253.230	3,
390.192	65.235	2,66%	5.272.333	3.697.521	72,7%	1.390.699	5.088.220	184.113	3,49%	8.111.222	746.989	9,5%	7.129.904	90,5%	7.876.893	234.329	2,				7.876.893	234.329	2,
365.906	56.932	2,35%	5.028.284	3.565.061	73,7%	1.274.267	4.839.328	188.956	3,76%	8.187.447	848.245	10,7%	7.104.328	89,3%	7.952.573	234.874	2,				7.952.573	234.874	2,
263.318	69.878	2,99%	4.806.633	3.437.320	73,3%	1.254.319	4.691.639	114.994	2,39%	8.385.207	1.127.621	13,8%	7.019.680	86,2%	8.147.301	237.906	2,				8.147.301	237.906	2,
277.260	83.496	3,54%	4.788.182	3.429.246	73,3%	1.250.555	4.679.801	108.381	2,26%	8.488.957	1.116.993	13,5%	7.126.936	86,5%	8.243.929	245.028	2,				8.243.929	245.028	2,
807.080	35.748	1,53%	5.157.700	3.365.272	65,8%	1.747.327	5.112.599	45.101	0,87%	9.325.805	1.061.495	11,7%	7.980.767	88,3%	9.042.262	283.543	3,				9.042.262	283.543	3,

	Maximum im Betrachtungszeitraum (2002-2014)
	höchster Bedarf der letzten 3 Jahre (2012-2014)
fett	Betrachtungszeitraum (2012-2014)

Mail vom 11.03.2014 und vom 08.03.2015
 VW Langenberg, Wittkoppenberg, Panzenberg von 2002-2014

Anhang 2

Wasserbezüge swb Vertrieb Bremen GmbH (2002-2014)

Wasserbezüge swb Vertrieb Bremen GmbH (2002-2014)

Jahr	Harzwasserwerke			TV Verden			OOWV	swb	Gesamt- bezug [m³/a]
	HB Holterheide Ügs Werder	WW Ristedt Ügs Mahndorf	Gesamt	WW	WW	Gesamt	WW Wildeshausen Ügs Werder	WW Blumenthal	
				Wittkoppenberg Ügs Tenever	Panzenberg Ügs Mahndorf				
	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	
2002	5.410.318	7.180.780	12.591.098	1.830.966	7.668.668	9.499.634	5.022.087	5.929.751	33.042.570
2003	5.477.124	7.223.139	12.700.263	1.807.426	8.558.264	10.365.690	4.571.690	6.119.070	33.756.713
2004	5.658.713	7.159.035	12.817.748	1.828.436	8.333.626	10.162.062	4.514.419	6.072.900	33.567.129
2005	5.632.573	7.121.586	12.754.159	1.822.212	8.219.852	10.042.064	4.518.991	5.832.869	33.148.083
2006	5.469.002	7.237.243	12.706.245	1.820.971	8.893.052	10.714.023	4.502.330	5.484.701	33.407.299
2007	5.401.018	7.166.688	12.567.706	1.821.394	8.550.856	10.372.250	4.501.561	5.455.136	32.896.653
2008	5.628.283	7.197.267	12.825.550	1.829.199	7.975.168	9.804.367	4.513.122	5.239.256	32.382.295
2009	5.760.373	8.214.763	13.975.136	1.607.622	6.681.912	8.289.534	4.506.222	5.105.489	31.876.381
2010	5.701.542	8.226.997	13.928.539	1.390.699	7.129.904	8.520.603	4.510.095	4.899.729	31.858.966
2011	5.676.890	7.867.921	13.544.811	1.274.267	7.104.328	8.378.595	4.509.399	5.186.433	31.619.238
2012	5.678.528	7.836.130	13.514.658	1.254.319	7.019.680	8.273.999	4.516.044	5.021.360	31.326.061
2013	5.656.510	7.875.617	13.532.127	1.250.555	7.124.936	8.375.491	4.488.545	4.627.863	31.024.026
2014	5.192.664	7.481.623	12.674.287	1.747.327	7.980.767	9.728.094	3.025.488	5.360.391	30.788.260

WW: Wasserwerk

HB: Hochbehälter

Üsg: Übergabestelle an swb

OOWV: Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband

Maximum im Betrachtungszeitraum (2002-2014)

höchster Bedarf der letzten 3 Jahre (2012-2014)

Betrachtungszeitraum (2012-2014)

fett

Daten: Wasserbedarfsprognose swb, 21.01.2014

Tabellen 2 & 3, Seite 13

E-Mail vom 27.02.2015

Anhang 3

Wasserbedarfsprognose für das Versorgungsgebiet der swb

**Wasserbedarfsprognose
für das Versorgungsgebiet der
swb Vertrieb Bremen GmbH (swb)
im Betrachtungszeitraum bis 2030**

**zum Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen
Bewilligung gemäß § 8 WHG
zur Entnahme von Grundwasser für das
Wasserwerk Panzenberg (Landkreis Verden)
durch den TV Verden**

Inhalt

1	ANLASS UND ZIELSETZUNG	3
2	STANDORTINFORMATIONEN	5
2.1	Alternative Trinkwasserressourcen für Bremen-Stadt	5
2.1.1	<i>Ressource Grundwasservorkommen Bremens</i>	6
2.1.2	<i>Ressource Abwasser</i>	6
2.1.3	<i>Ressource Oberflächenwasser – Weser</i>	7
2.2	Verfügbare Ressourcen für die Wasserversorgung in Bremen-Stadt	8
3	PROGNOSE DER BEVÖLKERUNGS- UND ARBEITSPLATZ-ENTWICKLUNG	10
4	DIE AKTUELLEN WASSERBEZÜGE	13
5	DIE WASSERBEDARFSPROGNOSE FÜR DIE STADT BREMEN BIS 2030	14
6	WASSERLIEFERUNGEN AN SWB FÜR DAS VERSORGUNGS- GEBIET BREMEN-STADT	15
6.1	Besonderheit der Wasserlieferung aus dem WW Blumenthal	15
6.2	Besonderheit der Wasserlieferung aus dem WW Wildeshausen	16
7	GEGENÜBERSTELLUNG VERTRAGLICH VEREINBARTE LIEFER- MENGEN UND TATSÄCHLICH LIEFERBARE MENGEN	17
8	FAZIT UND ZUSAMMENFASSUNG	20
9	QUELLEN/REFERENZEN	21

1 Anlass und Zielsetzung

Für die Stadtgemeinde Bremen der Freien Hansestadt Bremen nimmt die swb Vertrieb Bremen GmbH, damals Stadtwerke Bremen AG, seit 1995 die Versorgung mit Trinkwasser wahr. Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Vorsorgeplanung bilden Wasserbedarfsprognosen eine unverzichtbare Grundlage für Wasserversorgungsunternehmen und Wasserbehörden. Die swb Vertrieb Bremen GmbH legt hier eine Wasserbedarfsprognose für ihr Versorgungsgebiet bis 2030 vor.

In Deutschland wird grundsätzlich eine ortsnahe Versorgung mit Trinkwasser angestrebt (§ 50 (2) WHG). Dies bedeutet, dass der Wasserbedarf der öffentlichen Wasserversorgung vorrangig aus ortsnahen Wasservorkommen zu decken ist. Eine Ausnahme von diesem Grundsatz ist nur dann möglich, soweit über-wiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen oder wenn eine Versorgung aus ortsnahen Vorkommen nicht in ausreichender Menge oder Güte oder nicht mit vertretbaren Aufwand sichergestellt werden kann.

Die Stadtgemeinde Bremen hat seit den 30er Jahren (Beyschlag und Wolff, 1939) seine Grundwasservorkommen systematisch untersucht und auf Nutzbarkeit geprüft. Es ist festzustellen, dass entweder aus quantitativer oder aus qualitativer Sicht die hydrogeologische Situation die Nutzung von Grundwasser nur in Bremen Nord erlaubt (SUS - Senator für Umweltschutz und Stadtentwicklung, 1993). Diese Erkenntnis hat auch nach aktuellen Auswertungen heute noch Bestand (SUBV - Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, 2013).

Da die geeigneten Grundwasservorkommen auf Bremer Gebiet allein für den Bedarf der Stadtgemeinde Bremens nicht ausreichen, wird Bremen bereits seit Jahrzehnten gemeinsam aus bremischen und niedersächsischen Vorkommen mit Grundwasser zu Trinkzwecken versorgt.

Zu den Wasserlieferanten der swb Vertrieb gehören u.a. der Trinkwasserverband Verden.

Im Rahmen eines Bewilligungsverfahrens zur Wasserförderung in Panzenberg benötigt der Trinkwasserverband Verden eine aktuelle Wasserbedarfsprognose für die Trinkwasserversorgung der Stadt Bremen 2012 – 2030, die swb Vertrieb Bremen GmbH hier vorlegt.

Es ist Ziel der folgenden Darstellung durch die swb Vertrieb Bremen GmbH, den Wasserbedarf des Versorgungsgebiets Bremen nach dem Niedersächsischen Runderlass zur mengenmäßigen Bewirtschaftung des Grundwassers (RdErl Az.:23-62011/1, 2007) zu berechnen und die Bedeutung der Wasserlieferungen des Trinkwasserverbandes Verden für den Trinkwasserbedarf Bremens zu erläutern.

2 Standortinformationen

Trinkwasser ist das wichtigste Grundnahrungsmittel der Menschen und daher ist die öffentliche Wasserversorgung eine Aufgabe der Daseinsvorsorge (§ 50 Abs. 1 WHG). Dabei ist es Ziel, den Wasserbedarf der öffentlichen Wasserversorgung vorrangig aus ortsnahen Wasservorkommen zu decken (§ 50 Abs. 2 WHG). Eine Ausnahme von diesem Grundsatz ist dann möglich, wenn eine Versorgung aus ortsnahen Vorkommen nicht in ausreichender Menge oder Güte oder nicht mit vertretbarem Aufwand sichergestellt werden kann. Die ortsnahe Wasserversorgung stößt dann an Grenzen, wenn der lokale Trinkwasserbedarf, etwa in großen Städten, die vor Ort verfügbaren Ressourcen übersteigt.

Traditionell ist es in Deutschland Ziel, die Grundwasservorräte flächendeckend mit einem hohen Schutzanspruch zu sichern und hohe Ansprüche an die Beschaffenheit von Oberflächengewässern für die Trinkwasserversorgung zu stellen. Diese Schutzanforderungen (§§ 32 und 48 WHG) werden durch die in §§ 27 ff WHG für oberirdische Gewässer und § 47 WHG für das Grundwasser verankerten Bewirtschaftungsziele ergänzt. Auch diese, aus der Wasserrahmenrichtlinie abgeleiteten Vorgaben zielen neben ihren ökologischen Funktionen auf die Gewährleistung einer sicheren und qualitativ hochwertigen Versorgung mit Trinkwasser bei möglichst geringem Aufbereitungsaufwand ab (Art. 7 Abs. 3 der Wasserrahmenrichtlinie). Ein möglichst geringer Aufbereitungsaufwand verursacht dabei nicht nur geringe Kosten in der Wasserversorgung, sondern gilt auch als erstrebenswert, da dies ein entscheidender und integrierender Indikator für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Trinkwasserressourcen spricht.

So sehr die Wasserversorgung ein zentrales Motiv für die gesetzlichen Vorgaben zum Schutz der Gewässer darstellt, müssen sich die Entnahmen aus den Gewässern so durchgeführt werden, dass Kostenminimierung nicht zu Lasten allgemeingültiger Standards der Umwelt- und Gesundheitsvorsorge betrieben werden darf.

2.1 Alternative Trinkwasserressourcen für Bremen-Stadt

Vor dem Hintergrund dieser gesetzlichen Vorgaben prüften die zuständige Behörde für die Wasserversorgung und der Wasserversorger in Bremen,

ob es Alternativen oder sinnvolle Ergänzungen zur bestehenden Wasserversorgungsstruktur gibt. Als alternative Wasserressourcen kommen grundsätzlich geklärtes Abwasser und Regenwasser, Oberflächenwasser und bisher nicht erschlossenes Grundwasser in Frage.

2.1.1 Ressource Grundwasservorkommen Bremens

Für eine langfristige Sicherstellung von Grundwasserförderung zu Trinkwasserzwecken sind generell die Ergiebigkeit der Aquifere, die chemische Beschaffenheit des Wassers, die Neubildungsrate sowie die Schutzwirkung der Deckschichten vor oberirdischen Einflüssen entscheidende Faktoren.

Die Stadtgemeinde Bremen hat seit den 30er Jahren (Beyschlag und Wolff, 1939) seine Grundwasservorkommen systematisch untersucht und auf Nutzbarkeit geprüft. Grundsätzlich ist ein hohes Grundwasserdargebot in Bremen vorhanden, dessen Nutzung für Trinkwasserzwecke aber teilweise durch stark mineralisierte Salzstockwässer nahezu unmöglich ist. Dies gilt für die Grundwasservorkommen in den Niederungen links und rechts der Weser. Da diese Gebiete flächendeckend entwässert werden, kommt es zu einer hydraulischen Druckentlastung, die ursprünglich tief-liegende Salzwässer in oberflächennahe Grundwasserbereiche aufsteigen lässt (Ortlam 1989; SUS 1993). Diese Erkenntnis hat auch nach aktuellen Auswertungen heute noch Bestand (SUBV - Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, 2013).

Das auf Bremischen Grund nutzbare Grundwasser ist auf Vorkommen in der Geest von Bremen-Nord beschränkt. Auch in diesem Bereich Bremens stellen die urbane Nutzungsstruktur und teilweise hohe Durchlässigkeit von Deckschichten weitere Einschränkungen des Dargebots für Trinkwasserzwecke dar. Das gerade neu berechnete Trinkwassergewinnungsgebiet Blumenthal in diesem Gebiet ist von industriellen Nutzungen und Altlasten umgeben, so dass eine Ausweitung der bestehenden Förderung hier nicht möglich ist (Bewilligung 1/2008).

2.1.2 Ressource Abwasser

Die swb Netze GmbH & Co.KG haben in einer Machbarkeitsstudie (2012) geprüft, ob neben Regen- oder Weserwasser auch geklärtes Abwasser einen Bestandteil der Trinkwasserversorgung Bremens darstellen kann. Swb

Netze GmbH & Co.KG stellt dabei fest, dass es technisch machbar wäre, das Abwasser der Kläranlage in Seehausen zu Trinkwasser aufzubereiten. Notwendig wäre die Koppelung mehrerer Aufbereitungsschritte der Wasseraufbereitung wie Ultrafiltration, Umkehrosmose, UV-Behandlung sowie Einstellung chemisch-physikalischer Parameter. Die vorliegende Projektstudie gibt eine Verdreifachung der Kosten verglichen mit den heutigen Trinkwassergestehungskosten an.

2.1.3 Ressource Oberflächenwasser – Weser

Noch bis 1979 wurde in Bremen Weserwasser gewonnen, aufbereitet und als Trinkwasser genutzt. Allerdings wurde und wird seit Jahrzehnten in die Werra salzhaltiges Industrieabwasser eingeleitet. Seinen Höhepunkt hatte diese Belastung in den 1970er und 1980er Jahren. Unter anderem, wegen der hohen Chloridkonzentrationen der Weser wurde in Bremen dieses Verfahren zur Trinkwassergewinnung eingestellt werden.

Grundsätzlich hält sich Bremen diese Option der Trinkwassergewinnung offen. So werden Flächen auf dem Stadtwerder, den für den Betrieb einer entsprechenden Aufbereitungsanlage notwendig wären, freigehalten. Aber auch heutzutage würden die Chloridgehalte im Weserwasser einen erhöhten Aufbereitungswand erforderlich machen, wenn durch Oberflächenwasser die Trinkwasserversorgung Bremens ergänzt werden sollte. Die Chloridkonzentrationen schwanken 2011 an der Wesermessstelle Hemelingen zwischen 130 und 320 mg/l bei einem Median von 260 und einem 90 Perzentilwert von ca. 300 mg Cl/l. Insgesamt müsste eine Trinkwassergewinnung aus der Weser diese hohen Qualitätsschwankungen berücksichtigen und während der Hälfte des Jahres läge der Chloridwert auch heutzutage oberhalb des Grenzwertes für Trinkwasser, so dass aufwendigere Aufbereitungsverfahren als aktuell eingesetzt notwendig werden.

Vor dem Hintergrund der Einleitungen von Salzabwässern in die Werra, hat sich 2007 ein Runder Tisch, bestehend aus den betroffenen Bundesländern Hessen, Thüringen, NRW, Niedersachsen, Bremen, dem Bergbaukonzern K+S und verschiedenen Umweltverbänden gebildet. Dieser ist 2010 zu der Empfehlung gekommen, dass eine Pipeline für die salzhaltigen Abwässer in die Nordsee die nachhaltigste und langfristig richtige Lösung ist und empfiehlt eine Umsetzung bis 2020.

Der Betreiber K+S hat aktuell zwei Raumordnungsverfahren beantragt, die eine Pipeline in die Oberweser bzw. in die Nordsee zum Inhalt haben. Erst wenn geklärt ist, ob eine Pipeline das salzhaltige Abwasser zur Nordsee führt, kann die Wasserversorgung einschätzen, mit welcher Wasserqualität in der Weser zu rechnen ist und wie sich der Aufbereitungsaufwand mittelfristig darstellt.

2.2 Verfügbare Ressourcen für die Wasserversorgung in Bremen-Stadt

In Deutschland wird grundsätzlich eine ortsnahe Versorgung mit Trinkwasser angestrebt (§ 50 (2) WHG). Wie in anderen Ballungsgebieten überschreitet der Trinkwasserbedarf in Bremen das Dargebot der nutzbaren ortsnahen Grundwasserressourcen. Die zuständigen Behörden Bremen und der Wasserversorger betreiben die Wasserversorgung auf dem Stand der Technik und prüfen regelmäßig, ob Alternativen für die bestehende Nutzung von Ressourcen bestehen.

Die Darstellungen zeigen die Notwendigkeit, für das Trinkwasserverbundsystem Bremen-Stadt Wasser aus Niedersachsen zu nutzen. Diesem Umstand trugen die Landesregierungen von Niedersachsen und Bremen auf der gemeinsamen Kabinettsitzung 12.5.1992 Rechnung, in dem sie wie folgt beschlossen:

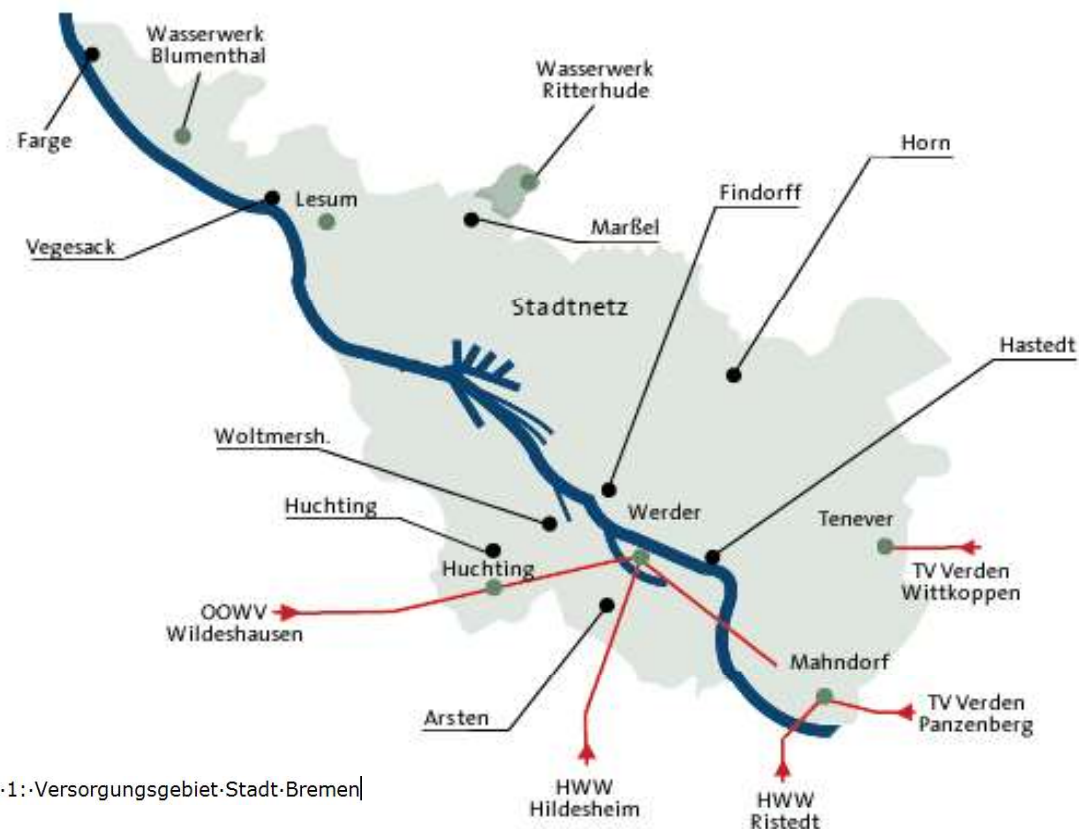
„Die Landesregierungen von Niedersachsen und Bremen erkennen die Notwendigkeit an, daß die öffentliche Wasserversorgung des Landes Bremen im Wesentlichen aus Grundwasservorkommen in Niedersachsen auch in Zukunft abgedeckt wird. Für das Land Bremen erwächst hierzu die Verpflichtung, mit der Ressource Wasser sparsam umzugehen.“

Die Erfahrungen der zwei Jahrzehnte nach diesem Kabinettsbeschluss zeigen, dass Bremen auch im Jahr 2013 über keine umsetzbaren Alternativen zur Trinkwassergewinnung aus Grundwasser aus dem niedersächsischen Umland verfügt.

Die Wasserschutzgebiete, aus denen heutzutage Grundwasser zum Zweck der Trinkwasserversorgung nach Bremen geleitet wird sind

- von den Harzwasserwerken (Wasserwerke Schneeren, Liebenau und Ristedt)
- vom Trinkwasserverband Verden (Wasserwerke Panzenberg und Wittkoppenberg)
- vom Oldenburg-Ostfriesischen Wasserverband (Wasserwerk Wildeshausen).

Die Trinkwasserlieferung aus diesen Bereichen beträgt ca. 83 % der erforderlichen Menge für die Sicherstellung der Wasserversorgung der Stadt Bremen. Der verbliebene Anteil von 17 % wird im swb-eigenen Wasserwerk in Bremen-Blumenthal, aus 12 Tiefbrunnen, gefördert, aufbereitet und in das Trinkwassernetz eingespeist.



Grafik 1: Versorgungsgebiet Stadt Bremen

3 Prognose der Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung

Bremen hat sich zu einem Standort mit hoher technologischer Kompetenz und Innovationskraft entwickelt. Der Branchenmix hat internationale Ausstrahlungskraft: Automobilbau, Luft- und Raumfahrt, Nahrungs- und Genussmittel, mobile Technologien, Life Science, Biotechnologie und Logistik sind hervorragend aufgestellt. Die bremischen Häfen melden seit einem Jahrzehnt Rekordumschläge. Diese positive Entwicklung der wirtschaftlichen Kerne wird begleitet von Erfolgen in anderen Bereichen.

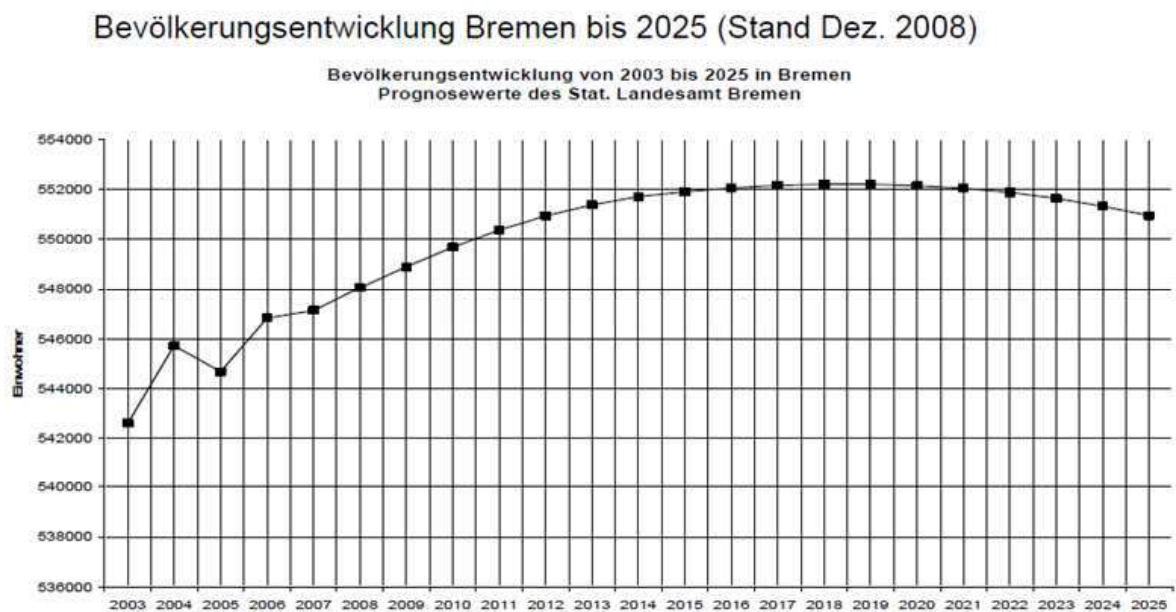
Renommiertere Institute und Zeitschriften wie die Bertelsmann-Stiftung, der Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHK), das Institut der Deutschen Wirtschaft oder die Zeitschriften Wirtschaftswoche und Impulse stellen Bremen gerade bei der Bewertung der wirtschaftlichen Dynamik hervorragende Zeugnisse aus. Die jüngste Entwicklung zeigt, dass die Politik der vergangenen Jahre zur Stärkung der Wirtschafts- und Finanzkraft Früchte trägt. Und es kann davon ausgegangen werden, dass diese Politik auf lange Sicht ihre Wirkungen noch stärker entfalten wird.

Bremen wächst: mehr Einwohner, mehr Wirtschaftswachstum, mehr Beschäftigte. Die bremische Wirtschaft ist widerstandsfähiger gegen Konjunkturkrisen geworden und hat Vertrauen gefasst in den Standort.

Das Statistische Landesamt hat auf der Basis des vorhandenen Bremer Bevölkerungsmodells (LGP 2003) eine Berechnung der Bevölkerungsentwicklung vorgenommen. Diese Berechnung behält einstweilen die Methode und die Annahmen z. B. Geburtenraten, mit der zu einer früheren Zeit der Trend berechnet wurde, bei, setzt jedoch auf höheren aktuellen Werten - aufgrund von zwischenzeitlich durch Zuwanderung erzielten Bevölkerungsgewinnen - auf. Die aktuell hohen Wanderungsgewinne beruhen einerseits auf hohen Zuwanderungszahlen, insbesondere aus der Binnenfernwanderung und einer relevanten Verminderung der Umlandwande-

ung. Aus dem aktuell vorliegenden Modell wird deutlich, dass Bremen noch nicht sein Bevölkerungsmaximum erreicht haben dürfte. Auch nach diesem Zeitpunkt kann zunächst noch von einer geringen Bevölkerungsabnahme ausgegangen werden, da sich die Folgen der niedrigen Geburtenraten erst langfristig kumulieren. Da Wanderungsgewinne sich hauptsächlich aus jüngeren Bevölkerungsgruppen speisen, hat dies auch Auswirkungen auf die natürliche Bevölkerungsentwicklung.

Es wird ein Gesamt-Anstieg um ca. 1,5 % bis 2020 prognostiziert.



Grafik 2: Bevölkerungsentwicklung Bremen bis 2025

Entwicklung der Arbeitsplätze

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort nach Wirtschaftsabschnitten Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008)											
Jahr	Stichtag	Insgesamt ¹⁾	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	Produzierendes Gewerbe			Handel, Gastgewerbe	Verkehr und Lagerei	Information und Kommunikation	Finanz- u. Versicherungs-DL	Öffentliche und private Dienstleister
					darunter: Energieversorgung	darunter: Bau-gewerbe					
Land Bremen											
2008	31.03.	283.967	231	74.283	2.147	12.002	46.781	32.592	8.575	8.893	112.589
	30.06.	284.987	203	74.499	2.139	12.126	46.630	32.838	8.608	8.807	113.369
	30.09.	290.875	209	75.589	2.199	12.435	47.959	33.641	8.736	8.926	115.803
	31.12.	288.952	185	74.716	2.167	12.078	48.048	33.512	8.639	9.010	114.833
	31.03.	285.282	197	73.635	2.154	11.909	47.324	32.796	8.623	8.900	113.798
	30.06.	283.071	211	73.122	2.148	11.949	46.575	31.774	8.615	8.825	113.941
2009	30.09.	287.598	215	74.095	2.201	12.262	47.600	31.909	8.628	8.922	116.198
	31.12.	286.120	179	73.095	2.220	11.880	47.269	31.731	8.508	8.886	116.414
Stadt Bremen											
2008	31.03.	238.671	139	64.247	1.754	9.634	39.479	25.286	7.867	7.873	93.765
	30.06.	239.063	165	64.443	1.753	9.809	39.337	25.270	7.893	7.793	94.138
	30.09.	243.375	169	65.061	1.819	10.029	40.407	25.863	7.995	7.897	95.973
	31.12.	241.839	165	64.241	1.789	9.757	40.548	25.793	7.871	7.972	95.241
	31.03.	238.706	161	63.265	1.781	9.610	39.921	25.341	7.906	7.865	94.239
	30.06.	236.878	171	62.791	1.780	9.673	39.187	24.564	7.903	7.796	94.459
2009	30.09.	240.257	173	63.746	1.837	9.967	39.819	24.777	7.896	7.895	95.930
	31.12.	239.413	155	62.963	1.852	9.630	39.563	24.566	7.792	7.875	96.471
Bremerhaven											
2008	31.03.	45.296	92	10.036	393	2.368	7.302	7.306	708	1.020	18.824
	30.06.	45.924	38	10.056	386	2.317	7.293	7.568	715	1.014	19.231
	30.09.	47.500	40	10.528	380	2.406	7.552	7.778	741	1.029	19.830
	31.12.	47.113	20	10.475	378	2.321	7.500	7.719	768	1.038	19.592
	31.03.	46.576	36	10.370	373	2.299	7.403	7.455	717	1.035	19.559
	30.06.	46.193	40	10.331	368	2.276	7.388	7.210	712	1.029	19.482
2009	30.09.	47.341	42	10.349	364	2.295	7.781	7.132	732	1.027	20.268
	31.12.	46.707	24	10.132	368	2.250	7.706	7.165	716	1.011	19.943

1) Einschl. Fälle ohne Angabe zur Wirtschaftsgliederung; WZ 2008

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Nürnberg

Datenstand: 29.07.2010

Tabelle 1: Die Entwicklung der Arbeitsplätze

4 Die aktuellen Wasserbezüge

Im Folgenden werden die Wasserbezüge, die swb vom Trinkwasserverband Verden und den Harzwasserwerken nach Wasserwerken aufgeschlüsselt (Tab. 2) und für alle Wasserlieferanten der Jahre 2002-2011 dargestellt (Tab. 3).

Jahr	Harzwasserwerke			TV Verden		
	Übergabestellen			Wasserwerke		
	Werder m³	Mahndorf m³	Gesamt m³	Wittkoppenberg m³	Panzenberg m³	Gesamt m³
2002	5.410.318	7.180.780	12.591.098	1.830.966	7.668.668	9.499.634
2003	5.477.124	7.223.139	12.700.263	1.807.426	8.558.264	10.365.690
2004	5.658.713	7.159.035	12.817.748	1.828.436	8.333.626	10.162.062
2005	5.632.573	7.121.586	12.754.159	1.822.212	8.219.852	10.042.064
2006	5.469.002	7.237.243	12.706.245	1.820.971	8.893.052	10.714.023
2007	5.401.018	7.166.688	12.567.706	1.821.394	8.550.856	10.372.250
2008	5.628.283	7.197.267	12.825.550	1.829.199	7.975.168	9.804.367
2009	5.760.373	8.214.763	13.975.136	1.607.622	6.681.912	8.289.534
2010	5.701.542	8.226.997	13.928.539	1.390.699	7.129.904	8.520.603
2011	5.676.890	7.867.921	13.544.811	1.274.267	7.104.328	8.378.595
2012	5.678.528	7.836.130	13.514.658	1.254.319	7.019.680	8.273.999

Tabelle 2: Die Wasserbezüge von Harzwasserwerken und TV Verden 2002-2012

Jahr	Harzwasserw.	TV Verden	OOWV	swb Netze	Gesamtbezug
	m³	m³	Wildeshausen m³	Blumenthal m³	
2002	12.591.098	9.499.634	5.022.087	5.929.751	33.042.570
2003	12.700.263	10.365.690	4.571.690	6.119.070	33.756.713
2004	12.817.748	10.162.062	4.514.419	6.072.900	33.567.129
2005	12.754.159	10.042.064	4.518.991	5.832.869	33.148.083
2006	12.706.245	10.714.023	4.502.330	5.484.701	33.407.299
2007	12.567.706	10.372.250	4.501.561	5.455.136	32.896.653
2008	12.825.550	9.804.367	4.513.122	5.239.256	32.382.295
2009	13.975.136	8.289.534	4.506.222	5.105.489	31.876.381
2010	13.928.539	8.520.603	4.510.095	4.899.729	31.858.966
2011	13.544.811	8.378.595	4.509.399	5.186.433	31.619.238
2012	13.514.658	8.273.999	4.516.044	5.021.360	31.326.061

Tabelle 3: Die Wasserbezüge insgesamt 2002-2012

5 Die Wasserbedarfsprognose für die Stadt Bremen bis 2030

Die Wasserbedarfsprognose wurde auf Basis des Niedersächsischen Rund-erlasses „Mengenmäßige Bewirtschaftung des Grundwassers“ vom 25.06.2007 erstellt. Es wurde keine Aufteilung zwischen Bevölkerung und öffentlichen Einrichtungen vorgenommen. Einflüsse durch Klimawandel, Jahresniederschläge und Verbrauchsverhalten wurden nicht näher unter-sucht.

Die Prognosen zur Entwicklung der Bevölkerung und der Arbeitsplätze zei-gen, dass es in den kommenden 20 Jahren keine gravierenden Verände-rungen geben wird. Das lässt den Rückschluss zu, dass sich auch der Wasserabsatz nicht signifikant ändern wird.

Zuschläge	%	Menge
Höchster Bedarf letzte 3 Jahre	100%	31.858.966 m ³
Trockenjahrzuschlag	5%	1.592.948 m ³
Sicherheitszuschlag	10%	3.185.897 m ³
Industrieansiedlung		500.000 m ³
Bedarfsprognose		37.137.811 m³

Tabelle 4: Berechnungsschema für Bedarfsprognose

Der Wasserbedarf im Versorgungsgebiet der swb Vertrieb Bremen GmbH im Jahr 2030 wird voraussichtlich in einer Größenordnung von knapp über 37 Mio. m³ liegen (Tab. 4). Der unveränderte Bedarf basiert auf der An-nahme, dass sich die Einwohnerzahl nicht verringert und die Wirtschafts-entwicklung weiter leicht zunimmt. Dabei wird ein hier nicht näher unter-suchter Rückgang im häuslichen Bereich, durch einen Anstieg bei der Ver-brauchergruppe „Gewerbe und Industrie“ kompensiert werden.

6 Wasserlieferungen an swb für das Versorgungsgebiet Bremen-Stadt

Alle Wasserlieferungen der Harzwasserwerke, des Trinkwasserbandes Verden, des OOWV sowie durch swb Netze für das Versorgungsgebiet sind in Tabelle 5 zusammengefasst dargestellt und ihre jeweiligen Besonderheiten für die Versorgung im Folgenden erläutert:

Lieferant	vertraglich vereinbarte Max-Mengen ¹		Ø 10 Jahre		Max-Jahr (2003)	
OOWV	8.000.000 m ³	20,23%	4.566.992 m ³	13,94%	4.571.690 m ³	13,54%
Harzwasserwerke	15.500.000 m ³	39,19%	13.041.126 m ³	39,81%	12.700.263 m ³	37,62%
TV Verden Panzenb.	8.000.000 m ³	20,23%	7.911.563 m ³	24,15%	8.558.264 m ³	25,35%
TV Verden Wittkoppenb.	1.750.000 m ³	4,42%	1.703.319 m ³	5,20%	1.807.426 m ³	5,35%
swb Netze Bremen	6.300.000 m ³	15,93%	5.532.533 m ³	16,89%	6.119.070 m ³	18,13%
Gesamt	39.550.000 m³	100,00%	32.755.533 m³	100,00%	33.756.713 m³	100,00%

¹vertraglich vereinbarte Mengen

Tabelle 5: Vertragsübersicht

6.1 Besonderheit der Wasserlieferung aus dem WW Blumenthal

Die Wasserverteilung der im WW Blumenthal geförderten Wassermengen unterliegt technischen Restriktionen im Verteilnetz. Die Netzinfrastruktur ist für eine Versorgung in Richtung Bremen-Nord ausgelegt und nicht für eine Versorgung von Bremen-Nord in Richtung Bremen-Stadt. Eine erforderliche Netzanpassung für eine erhöhte Lieferkapazität Richtung Bremen-Stadt steht in keinem wirtschaftlichen Verhältnis zu den zu transportierenden Mengen. Daher werden die im Mittel der letzten 10 Jahre gelieferten Mengen in Höhe von 5,5 Mio m³ in der Bedarfsprognose angesetzt. Die im Vertrag fixierte maximale Wasserliefermenge in Höhe von 6,3 Mio m³ kann daher nicht für die Versorgung von Kunden in Bremen-Stadt herangezogen werden. Die im Wasserwerk Blumenthal geförderten Wassermengen dienen überwiegend der nördlich der Lesum ansässigen Kunden.

6.2 Besonderheit der Wasserlieferung aus dem WW Wildeshausen

Der OOWV als Betreiber des Wasserwerks hat swb am 11. Juli 2013 mitgeteilt, dass aufgrund der derzeitigen Versorgungssituation eine Erhöhung der Liefermengen von aktuell 4,5 Mio m³ p.a. nicht möglich ist. Da für das Wasserwerk Wildeshausen das entsprechend beantragte Wasserrecht nicht genehmigt wurde, müssten erhebliche Investitionen in das Verbundnetz (auch in nördlichere Gebiete zum Ausgleich) und in die Erweiterung des Wasserwerkes Großenkneten getätigt werden. Der zeitliche Aufwand für die Umsetzung dieses Maßnahmenpakets würde ca. 5 Jahre betragen. Daher wird die derzeit vertraglich vereinbarte maximale Liefermenge von 8,0 Mio m³ p.a. auf nun 4,5 Mio m³ p.a. gesenkt.

7 Gegenüberstellung der vertraglich vereinbarten Liefermengen und den tatsächlich lieferbaren Mengen

Wasserwerk	Vertragl. Max. Menge m ³ /a	Aktuelle Max. Menge m ³ /a
swb Netze / Blumenthal	6.300.000	5.500.000
OOWV / Wildeshausen	8.000.000	4.500.000
Harzwasserwerke / Hochbehälter Holterheide	6.000.000	6.000.000
Harzwasserwerke / Ristedt	9.500.000	9.500.000
TV Verden / Panzenberg	8.000.000	8.000.000
TV Verden / Wittkoppenberg	1.750.000	1.750.000
Liefermenge Gesamt	39.550.000	35.250.000
Bedarfsermittlung gem. Nieders. Runderlass	37.137.811	37.137.811
Über-/Unterdeckung	2.412.189	-1.887.811

Tabelle 7: Darstellung der Deckung des maximalen Wasserbedarfs lt. Wasserbedarfsprognose

Die Tabelle 7 zeigt, dass die bestehenden Lieferverträge aktuell nicht den ermittelten maximalen Wasserbedarf für Bremen abdecken. Es ergibt sich aktuell eine Unterdeckung in Höhe von 1,9 Mio m³/a. Wichtiger als die Bewertung der Jahresmengen sind für die Aufrechterhaltung des Leitungsdrucks die benötigten Tages- und Stundenmengen. Der Jahresbedarf ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel aller 365 Tagesmengen. Der höchste Tageswert kann bis zu 25 % höher liegen gegenüber dem Mittelwert. Diese stellen sich wie folgt dar:

Wasserwerk	Vertragl. Max. Menge m³/d	Aktuell Max. Menge m³/d
swb Netze / Blumenthal	19.000	16.500
OOWV / Wildeshausen	24.400	14.000
Harzwasserwerke / Hochbehälter Holterheide	16.500	16.500
Harzwasserwerke / Ristedt	43.100	43.100
TV Verden / Panzenberg	31.598	31.598
TV Verden / Wittkoppenberg	5.000	5.000
Liefermenge Gesamt	139.598	126.698
Höchster Bedarf letzte 3 Jahre (02.07.2010)	105.715	105.715
zzgl. 5 % Trockenheitszuschlag	5.286	5.286
zzgl. 15 % Sicherheitszuschlag	15.857	15.857
Prognostizierte Tagesmenge inkl. Zuschläge	126.858	126.858
Über-/Unterdeckung	12.740	-160

Tabelle 8: Darstellung der Deckung des tägl. maximalen Wasserbedarfs lt. Wasserbedarfsprognose

Die Tabelle zeigt, dass zur Deckung einer maximalen Tagesmenge von 126,9 Tm³/d rd. benötigt werden und dies auch durch die aktuell verfügbaren Mengen gewährleistet ist.

Sollte es bei einem der Lieferanten zum Zeitpunkt von Abnahmespitzen zu einem Leitungsausfall und einem damit verbundenen Lieferstopp kommen, wird dieser Umstand zu einer kritischen Situation im Leitungsnetz der swb Netze führen. Nachfolgende Tabelle 9 verdeutlicht, welche Mengen gegenüber dem Tagesbedarf tatsächlich lieferbar wären und wie groß ein mögliches Delta zur benötigten Wassermenge sein könnte.

Auswirkung auf die Tagesmengen	Maximal lieferbare Menge	swb Netze Blumenthal m³/d	OOWV Wildesh. m³/d	HWW Holterheide m³/d	HWW Ristedt m³/d	TV Verden Panzenberg m³/d	TV Verden Wittkopp. m³/d
swb Netze / Blumenthal	16.500	Ausfall !!!	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500
OOWV / Wildeshausen	14.000	14.000	Ausfall !!!	14.000	14.000	14.000	14.000
Harzwasserwerke / Hochbehälter Holterheide	16.500	16.500	16.500	Ausfall !!!	16.500	16.500	16.500
Harzwasserwerke / Ristedt	43.100	43.100	43.100	43.100	Ausfall !!!	43.100	43.100
TV Verden / Panzenberg	31.598	31.598	31.598	31.598	31.598	Ausfall !!!	31.598
TV Verden / Wittkoppenberg	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	Ausfall !!!
Tagesmenge Lieferung Gesamt	126.698	110.198	112.698	110.198	83.598	95.100	121.698
Höchster Tagesbedarf letzte 3 Jahre (02.07.2010)	105.715	105.715	105.715	105.715	105.715	105.715	105.715
zuzügl. 5 % Trockenheitszuschlag	5.286	5.286	5.286	5.286	5.286	5.286	5.286
zuzügl. 15 % Sicherheitszuschlag	15.857	15.857	15.857	15.857	15.857	15.857	15.857
Prognostizierte Tagesmenge inkl. Zuschläge	126.858	126.858	126.858	126.858	126.858	126.858	126.858
Über-/Unterdeckung	-160	-16.660	-14.160	-16.660	-43.260	-31.758	-5.160

Tabelle 9: Darstellung der Auswirkung auf die Deckung des tägl. Wasserbedarfs bei Leitungsausfällen

Selbst ein Sicherheitszuschlag von 15%, also über den 10% laut des Niedersächsischen Runderlasses „Mengenmäßige Bewirtschaftung des Grundwassers“ vom 25.06.2007, kompensiert die möglichen Störfälle Harzwasserwerke / Ristedt sowie TV Verden / Panzenberg in der Tagesmengenberechnung nicht. Die Situation würde sich verschärfen, wenn die Wasserlieferung aus Panzenberg – wie diskutiert- um 25% von bisher 8 Mio. auf 6 Mio. Kubikmeter Wasser/a gekürzt würde.

Ein dreimonatiger Ausfall würde sich wie folgt darstellen:

Auswirkung 3 Monate Ausfall	Maximal lieferbare Menge	swb Netze Blumenthal m³	OOWV Wildesh. m³	HWW Holterheide m³	HWW Ristedt m³	TV Verden Panzenberg m³	TV Verden Wittkopp. m³
swb Netze / Blumenthal	1.505.625	Ausfall !!!	1.505.625	1.505.625	1.505.625	1.505.625	1.505.625
OOWV / Wildeshausen	1.277.500	1.277.500	Ausfall !!!	1.277.500	1.277.500	1.277.500	1.277.500
Harzwasserwerke / Hochbeh. Holterheide	1.505.625	1.505.625	1.505.625	Ausfall !!!	1.505.625	1.505.625	1.505.625
Harzwasserwerke / Ristedt	3.932.875	3.932.875	3.932.875	3.932.875	Ausfall !!!	3.932.875	3.932.875
TV Verden / Panzenberg	2.883.318	2.883.318	2.883.318	2.883.318	2.883.318	Ausfall !!!	2.883.318
TV Verden / Wittkoppenberg	456.250	456.250	456.250	456.250	456.250	456.250	Ausfall !!!
Tagesmenge Lieferung Gesamt	11.561.193	10.055.568	10.283.693	10.055.568	7.628.318	8.677.875	11.104.943
Viertel der Gesamtmenge aus 2012	7.831.515	7.831.515	7.831.515	7.831.515	7.831.515	7.831.515	7.831.515
zuzügl. 5 % Trockenheitszuschlag	391.576	391.576	391.576	391.576	391.576	391.576	391.576
zuzügl. 15 % Sicherheitszuschlag	1.174.727	1.174.727	1.174.727	1.174.727	1.174.727	1.174.727	1.174.727
Prognostizierte Menge inkl. Zuschläge	9.397.818	9.397.818	9.397.818	9.397.818	9.397.818	9.397.818	9.397.818
Über-/Unterdeckung	2.163.375	657.750	885.875	657.750	-1.769.500	-719.943	1.707.125

8 Fazit und Zusammenfassung

Im Rahmen eines Bewilligungsverfahrens zur Wasserförderung in Panzenberg wurde der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr der Freien Hansestadt Bremen vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz und dem Landkreis Verden in einer Besprechung am 20.12.2011 gebeten, eine Wasserbedarfsprognose für die Trinkwasserversorgung der Stadt Bremen 2012 - 2030 zu erstellen.

Der Trinkwasserversorger swb Vertrieb Bremen GmbH stellt den Wasserbedarf für das Versorgungsgebiet Bremen nach dem Niedersächsischen Runderlass zur mengenmäßigen Bewirtschaftung des Grundwassers (RdErl Az.:23-62011/1, 2007) im vorliegenden Bericht dar.

Diese Wasserbedarfsprognose ergibt einen Gesamtbedarf von 37.137.811 m³/a und 126.858 m³/d. Der Jahresbedarf berücksichtigt einen vergleichsweise konstanten Verbrauch.

Aus geologischen und technologischen Gründen ist eine Erhöhung der Wasserförderung auf Bremer Landesgebiet als Alternative für Wasserbezug aus Wasserwerken des niedersächsischen Umlandes nicht darstellbar. Der Ausfall eines Wasserlieferanten ist für swb Vertrieb Bremen GmbH momentan nur bedingt kompensierbar. Der Wasserbedarf ist in diesem Falle nicht mehr gedeckt und die Sicherheitsaufschläge sind nicht ausreichend, um eine entsprechende Versorgungslücke zu füllen.

Die Situation für den Umfang mit Störfällen verschärft sich naturgemäß, wenn der TV Verden weniger Wasser liefern würde, als bisher vertraglich vereinbart. In diesem Falle könnte kein möglicher Störfall ausreichend kompensiert werden.

Zur gesicherten Abdeckung des theoretischen Wasserbedarfes der Stadt Bremen ist es daher erforderlich, dass der TV Verden weiterhin 8 Mio Kubikmeter/a an swb liefert, während die swb Vertrieb Bremen GmbH kurzfristig bei ihren Wasserlieferanten die beim OOWV und der swb Netze verloren gegangenen Vorhaltemengen neu beschafft.

9 Quellen/Referenzen

- Bewilligung 1/2008: Grundwasserentnahme in Bremen-Blumenthal durch swb zu Trinkwasserzwecken
- Beyschlag, T. und Wolff, W. (1939): Bericht über die Vorarbeiten zur Versorgung Bremens mit Grundwasser. 4 Bände mit Anlagen. Geologische Landesanstalt Berlin, Bremen. Archivunterlagen des Geologischen Dienstes für Bremen (GDfB).
- Bundesagentur für Arbeit, Nürnberg, www.arbeitsagentur.de
- Himmel, J. (2012): Trinkwasser in Bremen. Recherche zur technischen Sicherheit der Trinkwasserversorgung in Bremen. 13. Seiten. Interner Bericht swb Netze GmbH & Co.KG
- Niedersächsischer Runderlass: „Mengenmäßige Bewirtschaftung des Grundwassers v. 25.06.2007“ RdErl Az.:23-62011/1, 2007
- Ortlam, D., 1989. Geologie, Schwermetalle und Salzwasserfronten im Untergrund von Bremen und ihre Auswirkungen. - N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 8, 485-512.
- Statistisches Landesamt Bremen, www.statistik.bremen.de
- SUBV - Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen (2013): Grundwassergütebericht für das Land Bremen. 125 S. BerlinDruck, Achim.
- SUS - Senator für Umweltschutz und Stadtentwicklung der Freien Hansestadt Bremen (1993): Trinkwasserversorgungsbericht des Landes Bremen 1993. 112 Seiten. Druckhaus Lehe Nord.
- WASSERRAHMENRICHTLINIE (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EG-Wasserrahmenrichtlinie).
- WHG (2009): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585).

Anhang 4

Wasserbedarfsermittlung für die swb Vertrieb Bremen GmbH

Wasserbedarfsermittlung für das Versorgungsgebiet der swb Vertrieb Bremen GmbH (2012-2014)

Die Ermittlung erfolgt gemäß dem RdErl. des Niedersächsischen Umweltministeriums (MU) vom 25.06.2007:

"Mengenmäßige Bewirtschaftung des Grundwassers", Az.: 23-62011/1, Kapitel 3.1.1

	HB Holterheide HWW [m³/a]	WW Ristedt HWW [m³/a]	WW Wittkoppenberg TV Verden [m³/a]	WW Panzenberg TV Verden [m³/a]	WW Wildeshausen OOWV [m³/a]	WW Blumenthal swb [m³/a]	Menge [m³/a]
Derzeitiger Bedarf							
höchste Übergabemenge der letzten 3 Jahre an den Übergabestellen (Ügs) Werder und Mahndorf,	2012	5.678.528	1.254.319	7.019.680	4.516.044	5.021.360	31.326.061
Angaben aus Wasserbedarfsprognose der swb vom 21.01.2014, Tabelle 3, E-Mail vom 1.7.2014 und E-Mail vom 27.02.2015	2013	5.656.510	1.250.555	7.124.936	4.488.545	4.627.863	31.024.026
	2014	5.192.664	1.747.327	7.980.767	3.025.488	5.360.391	30.788.260
prozentualer Anteil im Max-Jahr (2012)	18,13%	25,01%	4,00%	22,41%	14,42%	16,03%	
Zwischensumme: derzeitiger Bedarf		5.678.528	1.254.319	7.019.680	4.516.044	5.021.360	
Zusätzlicher Bedarf aus weitergehender Ermittlung							
Bevölkerung ¹⁾							
Industrie und Gewerbe ²⁾							
		90.650	20.000	112.050	72.100	80.150	500.000
Zwischensumme: Zukünftiger Wasserbedarf		5.769.178	1.274.319	7.131.730	4.588.144	5.101.510	
Zuschläge							
Sicherheitszuschlag	10,0 %	576.918	127.432	713.173	458.814	510.151	
Trockenjahreszuschlag	5,0 %	288.459	63.716	356.587	229.407	255.076	
Summe: Zuschläge		865.377	191.148	1.069.760	688.221	765.227	
berechnete Bedarfsmenge		6.634.555	1.465.467	8.201.490	5.276.365	5.866.737	36.599.971
maximale technisch mögliche Menge ³⁾		6.000.000	1.750.000	8.000.000	4.500.000	5.500.000	35.250.000
Über-/Unterdeckung		-634.555	284.533	-201.490	-776.365	-366.737	
Unterdeckung externer Versorger			-1.349.971				
			4)	5)	6)		

1) keine Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung gemäß swb-Wasserbedarfsprognose,

2) Gesamtbedarf gemäß swb-Wasserbedarfsprognose 500.000 m³/a (Schätzung swb), Verteilung auf einzelne Lieferanten nach prozentualem Anteil an Wasserdarstellungen im Max-Jahr

3) Bestätigung der Lieferanten steht aus

4) Die vertraglich vereinbarte Liefermenge beträgt bislang 8,0 Mio. m³/a. Eine Erhöhung der Liefermenge durch das WW Panzenberg ist technisch möglich.

5) 4,5 Mio m³/a, gemäß Angabe in der Wasserbedarfsprognose der swb vom 21.01.2014

6) durchschnittliche Liefermenge der letzten 10 Jahre, aufgrund von technischen Restriktionen im Verteilungsnetz erfolgt die Versorgung überwiegend für Kunden nördlich der Lesum

Anhang 5

Wasserbedarfsermittlung für den TV Verden

Wasserbedarfsermittlung für das Versorgungsgebiet des TV Verden (2012-2014)

Die Ermittlung erfolgt gemäß dem RdErl. des Niedersächsischen Umweltministeriums (MÜ) vom 25.06.2007:
"Mengenmäßige Bewirtschaftung des Grundwassers", Az.: 23-G2011/1, Kapitel 3.1.1

		WW Panzenberg [m³/a]	WW Wittkopp- berg [m³/a]	WW Langenberg [m³/a]	Menge (2012-2014) [m³/a]
Derzeitiger Bedarf					
höchste Abgabemenge/Reinwassermenge der letzten 3 Jahre (2012 bis 2014) der 3 Wasserwerke des TV Verden, ohne Eigenbedarf und Rohrnetzverluste, ohne extremes Trockenjahr	2012	1.127.621	3.437.320	2.263.318	6.828.259
	2013	1.116.993	3.429.246	2.277.260	6.823.499
	2014	1.061.495	3.365.272	2.307.080	6.733.847
Zwischensumme: derzeitiger Bedarf					6.828.259
Zusätzlicher Bedarf aus weitergehender Ermittlung					
Bevölkerung ¹⁾					
Industrie und Gewerbe ²⁾					155.000
Zwischensumme: Zukünftiger Wasserbedarf					6.983.259
Zuschläge					
Sicherheitszuschlag		10,0 %			698.326
Trockenjahreszuschlag		5,0 %			349.163
Wasserwerkseigenverbräuche ³⁾		2,5 %			174.581
Summe: Zuschläge					1.222.070
berechnete Bedarfsmenge Verbandsgebiet TV Verden					8.205.329
Bedarfsermittlung swb ⁴⁾		8.201.490	1.465.467		
zzgl. Wasserwerkseigenverbräuche ³⁾		205.037	36.637		
Gesamtbedarf für swb		8.406.527	1.502.104		9.908.631
Anteil TV Verden Unterdeckung swb Bedarfsermittlung		Unterdeckung externe Versorger: 1.349.971 m³/a			472.490
zzgl. Wasserwerkseigenverbräuche für Unterdeckung		35,0%			11.812
Gesamtbedarf TV Verden Unterdeckung swb		2,5%			484.302
Bedarf Versorgungsgebiet gesamt					18.598.262
bewilligte/beantragte Entnahmemengen ⁵⁾		9.500.000	6.000.000	3.100.000	18.600.000
Über-/Unterdeckung					1.738

- 1) keine Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung
- 2) Industrie- und Gewerbeentwicklung gemäß Gewerbeflächenentwicklungskonzept Landkreis Verden (NIW, 2004)
- 3) durchschnittlicher Eigenverbrauch der Wasserwerke Panzenberg, Wittkoppenberg und Langenberg in den Jahren 2012 bis 2014 (Differenz zwischen Rohwasserfördermenge und Reinwassermenge). Der Wert ist von 2,9 % in den Jahren 2010-2013 auf 2,5 % in den Jahren 2012-2014 gesunken.
- 4) berechneter Bedarf für die Lieferung der WW Panzenberg und Wittkoppenberg an die swb, aus dem WW Langenberg wird kein Wasser an die swb geliefert
- 5) für das WW Wittkoppenberg ist eine Wasserentnahme von 6,0 Mio. m³/a bewilligt, für das WW Langenberg ist eine Wasserentnahme von 3,1 Mio. m³/a beantragt

Anlagen

