

Antragsunterlagen
zur Festsetzung von Wasserschutzgebieten
für die Wasserfassungen Reez und Bandelstorf
- Wasserbedarfsprognose -

Auftraggeber: Nordwasser GmbH
Carl-Hopp-Straße 1
18069 Rostock

Auftragnehmer: Hydro-Geologie-Nord PartGmbH
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Manuel Strehl

Projektnummer: 190123

Datum: Schwerin, 21.01.2022

bestätigt: Hydro-Geologie-Nord PartGmbH



.....
Dipl.-Ing. Ullrich Ewert
Geschäftsführer



Verteiler: 2 x Auftraggeber, 1 x Hydro-Geologie-Nord PartGmbH

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen und allgemeine Angaben	3
2 Grundwasserförderung und Netzabgabe	4
3 Wasserbedarf	6
3.1 Haushalte, Gartenanlagen und öffentliche Einrichtungen	6
3.2 Gewerbliche Nutzungen	7
3.3 Eigenbedarf	8
4 Zusammenfassung des Wasserbedarfs	9
5 Literatur- und Quellenverzeichnis.....	11

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Jährliche Fördermengen 2011 – 2018 und Entwicklungsprognose bis 2040	5
---	---

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Fördermengen und Netzabgabe der WF Bandelstorf 2011 – 2018	4
Tabelle 2: Fördermengen und Netzabgabe der WF Reez 2011 – 2018	4
Tabelle 3: VG Bandelstorf - Wasserverbrauch/ -bedarf Haushalte, Gartenanlagen, öffentl. Einrichtungen ...	6
Tabelle 4: VG Reez – Wasserverbrauch/ -bedarf Haushalte, Gartenanlagen, öffentliche Einrichtungen	7
Tabelle 5: Wasserverbrauch/ -bedarf gewerbliche Nutzungen	7
Tabelle 6: Gesamtwasserbedarf im Versorgungsgebiet Bandelstorf	9
Tabelle 7: Gesamtwasserbedarf im Versorgungsgebiet Reez.....	9
Tabelle 8: Zusammenfassung Bedarfsmengen Schutzzonenbemessung	10

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte	Maßstab 1 : 50.000
----------	-----------------------	--------------------

1 Grundlagen und allgemeine Angaben

Die Nordwasser GmbH hat die Aufgabe die Ortsteile Bandelstorf, Damm, Dishley, Dummerstorf, Godow, Griebnitz, Groß Potrems, Groß Viegeln, Kavelstorf, Klein Potrems, Klingendorf, Niex, Pankelow, Petschow, Prisannewitz, Reez, Scharstorf, Schlage, Wendorf und Wolfsberg der Gemeinde Dummerstorf langfristig mit hochwertigem Trinkwasser zu versorgen und betreibt hierfür die Wasserfassungen (WF) Bandelstorf und Reez. Auf der Übersichtskarte in Anlage 1 sind die Versorgungsgebiete (VG) der beiden Wasserfassungen dargestellt.

Die Ermittlung des Wasserbedarfs für die Wasserfassungen Bandelstorf und Reez basiert auf den von der Nordwasser GmbH übergebenen Daten und Informationen zu den geförderten Rohwassermengen, der Abgabe in das Versorgungsnetz, den Einwohnerzahlen in den versorgten Ortsteilen, der Wasserabgabe an größere gewerbliche Nutzungen und der Aufteilung der Rohwassermenge auf verschiedene Verbrauchsgruppen. Auf Grundlage der Daten aus den Jahren 2011 bis 2018 wurden folgende Annahmen zur Prognose des Wasserbedarfs bis 2040 abgeleitet:

- Einwohner: jährliche Steigerung bis 2023 um 1,0 % (VG Bandelstorf) und +1,5 % (VG Reez), bis 2040 um +0,5 %
- Pro-Kopf-Verbrauch: 95 l pro Einwohner und Tag (konstant bis 2040)
- Gewerbliche Nutzungen: jährliche Steigerung bis 2023 um +1,0 %, bis 2040 um +0,5 %
- Eigenbedarf für Spülungen: 1,3 % der Rohwassermenge an der WF Bandelstorf
1,7 % der Rohwassermenge an der WF Reez

Mit Bescheid vom 19.10.2000 (Az. W/78/168/00) besteht an der **WF Bandelstorf** eine unbefristete wasserrechtliche Erlaubnis zur Entnahme folgender Grundwassermengen:

- maximale stündliche Entnahme: $Q_{h, \max.} = 191 \text{ m}^3/\text{h}$
- mittlere tägliche Entnahme: $Q_{d, \text{mittl.}} = 2.068 \text{ m}^3/\text{d}$
- maximale tägliche Entnahme: $Q_{d, \max.} = 2.895 \text{ m}^3/\text{d}$
- jährliche Entnahme: $Q_a = 754.820 \text{ m}^3/\text{a}$

Mit Bescheid vom 24.04.1995 (Az. W/17/169/95) besteht an der **WF Reez** eine unbefristete wasserrechtliche Erlaubnis zur Entnahme folgender Grundwassermengen:

- stündliche Entnahme: $Q_h = 125 \text{ m}^3/\text{h}$
- tägliche Entnahme: $Q_d = 1.000 \text{ m}^3/\text{d}$
- monatliche Entnahme: $Q_{\text{Monat}} = 30.000 \text{ m}^3/\text{Monat}$
- jährliche Entnahme: $Q_a = 365.000 \text{ m}^3/\text{a}$

Die Versorgungsgebiete der beiden Wasserfassungen sind über ausreichend dimensionierte Rohrleitungen verbunden. Um in einem Havariefall oder bei erkennbarer Verschlechterung der Rohwasserbeschaffenheit die öffentliche Trinkwasserversorgung in den versorgten Ortschaften zu gewährleisten, ist der Wasserbedarf beider Versorgungsgebiete über eine Wasserfassung sicherzustellen.

2 Grundwasserförderung und Netzabgabe

Die Rohwassermengen und Netzabgaben in den Jahren 2011 bis 2018 sind zusammen mit einer Aufteilung in Verbrauchsgruppen und den Einwohnerzahlen im jeweiligen Versorgungsgebiet in Tabelle 1 für die WF Bandelstorf und in Tabelle 2 für die WF Reez zusammengestellt. Abbildung 1 zeigt die jährlichen Fördermengen an den beiden Wasserfassungen zwischen 2011 bis 2018 und die auf Grundlage der unter Abschnitt 1 beschriebenen Annahmen prognostizierte Entwicklung bis ins Jahr 2040.

Tabelle 1: Fördermengen und Netzabgabe der WF Bandelstorf 2011 – 2018

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Rohwasser	m³/a	124.921	127.108	133.668	126.255	117.964	129.185	117.858	135.035
Netzabgabe	m³/a	123.363	125.538	132.078	124.715	116.394	126.583	116.318	133.455
Verbrauchsgruppen									
privat/ öffentlich ¹⁾	m³/a	84.301	90.534	88.983	85.247	89.941	97.303	93.809	97.645
Anteil an Rohwasserförderung		67,5 %	71,2 %	66,6 %	67,5 %	76,2 %	75,3 %	79,6 %	72,3 %
gewerblich ²⁾	m³/a	39.062	35.004	43.095	39.468	26.453	29.280	22.509	35.810
Anteil an Rohwasserförderung		31,3 %	27,5 %	32,2 %	31,3 %	22,4 %	22,7 %	19,1 %	26,5 %
Eigenbedarf	m³/a	1.558	1.570	1.590	1.540	1.570	2.602	1.540	1.580
Anteil an Rohwasserförderung		1,2 %	1,2 %	1,2 %	1,2 %	1,3 %	2,0 %	1,3 %	1,2 %
Versorgungsgebiet Bandelstorf									
Einwohner	E	2.667	2.699	2.647	2.648	2.696	2.737	2.740	2.816
Pro-Kopf-Verbrauch	l/E*d	87	92	92	88	91	97	94	95

¹⁾ Wohnungen, Gartenanlagen, Gebietskörperschaften; ²⁾ Industrie, produzierendes Gewerbe, Tourismus und sonstiges Gewerbe

Tabelle 2: Fördermengen und Netzabgabe der WF Reez 2011 – 2018

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Rohwasser	m³/a	120.472	126.149	126.044	126.166	137.312	148.288	136.684	137.924
Netzabgabe	m³/a	118.451	123.616	123.978	124.107	135.125	145.497	134.469	135.718
Verbrauchsgruppen									
privat/ öffentlich ¹⁾	m³/a	72.163	75.909	77.654	74.913	78.965	84.505	82.100	83.151
Anteil an Rohwasserförderung		59,9 %	60,2 %	61,6 %	59,4 %	57,5 %	57,0 %	60,1 %	60,3 %
gewerblich ²⁾	m³/a	46.288	47.707	46.324	49.194	56.160	60.992	52.369	52.567
Anteil an Rohwasserförderung		38,4 %	37,8 %	36,8 %	39,0 %	40,9 %	41,1 %	38,3 %	38,1 %
Eigenbedarf	m³/a	2.021	2.533	2.066	2.059	2.187	2.791	2.215	2.206
Anteil an Rohwasserförderung		1,7 %	2,0 %	1,6 %	1,6 %	1,6 %	1,9 %	1,6 %	1,6 %
Versorgungsgebiet Reez									
Einwohner	E	2.283	2.263	2.310	2.327	2.367	2.377	2.398	2.398
Pro-Kopf-Verbrauch	l/E*d	87	92	92	88	91	97	94	95

¹⁾ Wohnungen, Gartenanlagen, Gebietskörperschaften; ²⁾ Industrie, produzierendes Gewerbe, Tourismus und sonstiges Gewerbe

Die Jahresfördermengen liegen an beiden Wasserfassungen überwiegend zwischen rund 120 und 140 Tm³. Zwischen 2011 und 2018 ist eine steigende Tendenz zu beobachten, die insbesondere auf die gesteigerte Leistung an der WF Reez von 120 Tm³ im Jahr 2011 auf 138 Tm³ im Jahr 2018 zurückzuführen ist. Unter Berücksichtigung der unter Abschnitt 1 aufgeführten jährlichen Steigerung der Einwohnerzahl und des gewerblichen Wasserbedarfs ist im Jahr 2040 an beiden Wasserfassung von einer zur Versorgung der angeschlossenen Ortschaften erforderlichen Entnahmemenge von jeweils zwischen 150 und 160 Tm³/a auszugehen.

Die geförderten Rohwassermengen teilen sich an der WF Bandelstorf zu rund 70 % auf private Haushalte, Gartenanlagen sowie öffentliche Einrichtung und zu rund 30 % auf gewerbliche Nutzungen auf. Der Eigenbedarf für Spülungen beträgt durchschnittlich 1,3 % der Rohwassermenge. An der WF Reez ist der gewerbliche Anteil an der Förderung mit rund 40 % etwas höher und auch der Eigenbedarf liegt hier mit 1,7 % der Rohwassermenge über dem der WF Bandelstorf. Der Wasserbedarf je Einwohner, der den Bedarf in öffentlichen Einrichtungen und in Gartenanlagen enthält, schwankte in den Jahren 2011 und 2018 zwischen 87 und 97 l pro Tag.

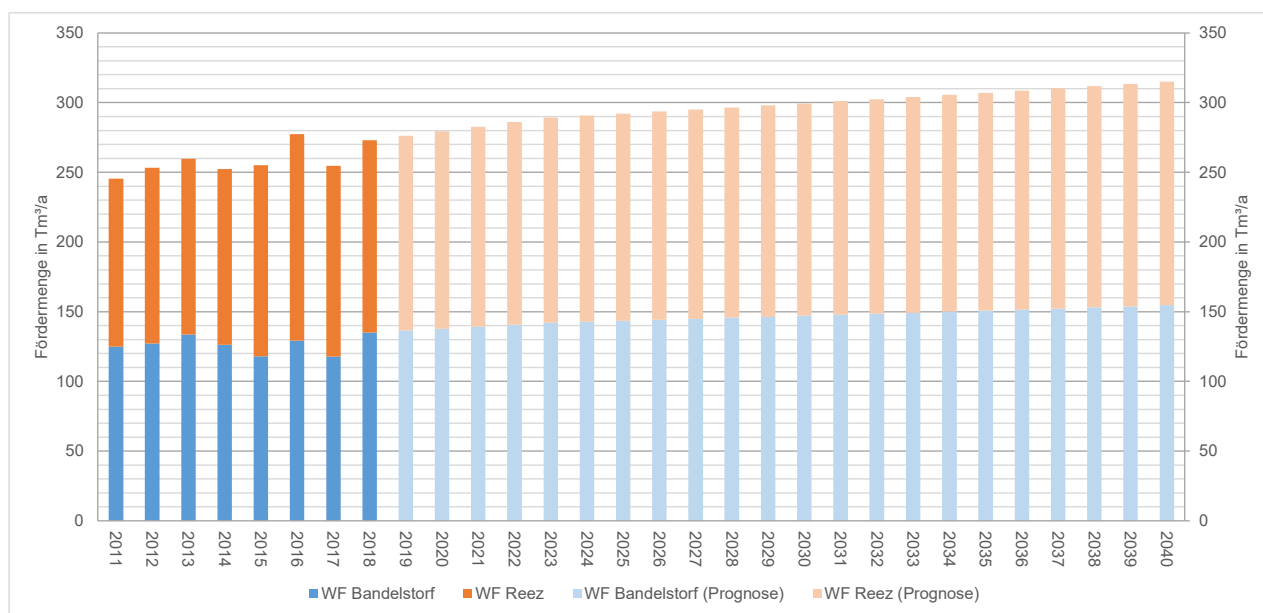


Abbildung 1: Jährliche Fördermengen 2011 – 2018 und Entwicklungsprognose bis 2040

3 Wasserbedarf

3.1 Haushalte, Gartenanlagen und öffentliche Einrichtungen

Die zu den Versorgungsgebieten der WF Bandelstorf und Reez gehörenden Ortsteile der Gemeinde Dummerstorf sind in Tabelle 3 bzw. Tabelle 4 mit ihrer Einwohnerzahl (Stand Ende 2018), dem aktuellen Wasserbedarf und dem prognostizierten Wasserbedarf in den Jahren 2023 und 2040 zusammengefasst. Die Berechnung für den Bedarf der privaten Haushalte, Gartenanlagen und öffentlichen Einrichtungen basiert auf einer in den vergangenen Jahren durchschnittlichen Wassernutzung von 95 l/d pro Einwohner (vgl. Tabelle 1 und Tabelle 2), die im unteren Bereich der im DVGW-Arbeitsblatt W 410 [1] angegebenen Spanne des einwohnerbezogenen Tagesverbrauchs (90 – 140 l/d pro Einwohner) liegt. Im DVGW-Arbeitsblatt W 410 sind allerdings auch Kleingewerbe berücksichtigt, die von der Nordwasser GmbH in der gewerblichen Verbrauchsgruppe erfasst werden.

Ausgehend von der Einwohnerzahl am Ende des Jahres 2018 rechnet die Nordwasser GmbH mit einem Bevölkerungszuwachs in den versorgten Ortschaften um jährlich 1,0 % im VG Bandelstorf und 1,5 % im VG Reez bis ins Jahr 2023. Anschließend wird in beiden Versorgungsgebieten von einer Zunahme der Einwohnerzahl um jährlich 0,5 % bis ins Jahr 2040 ausgegangen. Im Betrachtungszeitraum bis 2040 ergibt sich damit eine Steigerung des Wasserbedarfs um insgesamt 14 % im VG Bandelstorf und 17 % im VG Reez. Die Bevölkerungszahl nimmt um jeweils rund 400 Einwohner zu und die Prognose des mittleren Tagesbedarfs der Haushalte, Gartenanlagen und öffentlichen Einrichtungen im Jahr 2040 liegt bei:

- 306 m³/d im VG Bandelstorf und
- 267 m³/d im VG Reez.

Tabelle 3: VG Bandelstorf - Wasserverbrauch/ -bedarf Haushalte, Gartenanlagen, öffentl. Einrichtungen

Ortsteile VG Bandelstorf	Aktuell			Prognose 2023 (jährlich +1,0 %)		Prognose 2040 (jährlich. +0,5 %)	
	Einwohner (Stand 2018)	Tagesver- brauch	Jahresver- brauch	Tages- bedarf	Jahres- bedarf	Tages- bedarf	Jahres- bedarf
		[m ³ /d]	[m ³ /a]	[m ³ /d]	[m ³ /a]	[m ³ /d]	[m ³ /a]
Bandelstorf	265	25,2	9.189	26,5	9.658	28,8	10.512
Dummerstorf	1.794	170,4	62.207	179,1	65.380	195,0	71.165
Dishley	12	1,1	416	1,2	437	1,3	476
Godow	28	2,7	971	2,8	1.020	3,0	1.111
Pankelow	153	14,5	5.305	15,3	5.576	16,6	6.069
Petschow	358	34,0	12.414	35,7	13.047	38,9	14.201
Schlage	164	15,6	5.687	16,4	5.977	17,8	6.506
Wolfsberg	42	4,0	1.456	4,2	1.531	4,6	1.666
Gesamtbedarf:	2.816	267,5	97.645	281,2	102.626	306,0	111.707

Tabelle 4: VG Reez – Wasserverbrauch/ -bedarf Haushalte, Gartenanlagen, öffentliche Einrichtungen

Ortsteile VG Reez	Aktuell			Prognose 2023 (jährlich +1,0 %)		Prognose 2040 (jährlich. +0,5 %)	
	Einwohner (Stand 2018)	Tagesver- brauch	Jahresver- brauch	Tages- bedarf	Jahres- bedarf	Tages- bedarf	Jahres- bedarf
		[m³/d]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/a]
Damm	178	16,9	6.172	18,2	6.649	19,8	7.238
Griebnitz	53	5,0	1.838	5,4	1.980	5,9	2.155
Groß Potrems	235	22,3	8.149	24,1	8.778	26,2	9.555
Groß Viegeln	40	3,8	1.387	4,1	1.494	4,5	1.626
Kavelstorf	676	64,2	23.440	69,2	25.252	75,3	27.486
Klein Potrems	10	1,0	347	1,0	374	1,1	407
Klingendorf	158	15,0	5.479	16,2	5.902	17,6	6.424
Niex	246	23,4	8.530	25,2	9.189	27,4	10.002
Prisannewitz	215	20,4	7.455	22,0	8.031	24,0	8.742
Reez	401	38,1	13.905	41,0	14.979	44,7	16.305
Scharstorf	143	13,6	4.959	14,6	5.342	15,9	5.814
Wendorf	43	4,1	1.491	4,4	1.606	4,8	1.748
Gesamtbedarf:	2.398	227,8	83.151	245,4	89.577	267,1	97.503

3.2 Gewerbliche Nutzungen

Die Nordwasser GmbH erfasst den Verbrauch von Industrie, produzierendem Gewerbe, Tourismus und sonstigem Gewerbe in einer gemeinsamen Verbrauchsgruppe. Im Jahr 2018 betrug der mittlere Tagesbedarf 98,1 m³/d im VG Bandelstorf und 144,0 m³/d im VG Reez. In Tabelle 5 ist der im Jahr 2018 registrierte Verbrauch der gewerblichen Nutzungen zusammen mit den Bedarfsprognosen für die Jahre 2023 und 2040 enthalten.

Tabelle 5: Wasserverbrauch/ -bedarf gewerbliche Nutzungen

Versorgungs- gebiet	Verbrauch 2018		Prognose 2023 (jährlich +1,0 %)		Prognose 2040 (jährlich. +0,5 %)	
	Tagesver- brauch	Jahresver- brauch	Tages- bedarf	Jahres- bedarf	Tages- bedarf	Jahres- bedarf
	[m³/d]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/a]
Bandelstorf	98,1	35.810	103,1	37.637	112,2	40.967
Reez	144,0	52.567	151,4	55.249	164,8	60.138
Gesamtbedarf:	242,1	88.378	254,5	92.886	277,0	101.105

Zur langfristigen Prognose des Wasserbedarfs der gewerblichen Nutzungen in den VG Bandelstorf und Reez geht die Nordwasser GmbH von einer jährlichen Steigerung um 1,0 % bis ins Jahr 2023 und anschließend um 0,5 % bis in Jahr 2040 aus. Insgesamt wird mit einer Steigerung des Wasserverbrauchs für gewerbliche

Nutzungen um 14 % gerechnet, sodass für das Jahr 2040 ein Jahresbedarf von rund 40.000 m³/a im VG Bandelstorf und rund 60.000 m³/a im VG Reez prognostiziert wird.

3.3 Eigenbedarf

Zur Spülung der Aufbereitungsanlagen und von Leitungen benötigt die Nordwasser GmbH Rohwasser als Eigenbedarf. Die in Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgeführten Rohwassermengen sind daher größer als die Netzabgabe. Aus der Differenz lässt sich im Mittel der Jahre 2011 bis 2018 ein Eigenbedarf von 1,3 % an der WF Bandelstorf und 1,7 % an der WF Reez ableiten, die bei der Wasserbedarfsprognose bis ins Jahr 2040 dementsprechend konstant eingehen.

4 Zusammenfassung des Wasserbedarfs

Auf Grundlage der von der Nordwasser GmbH übergebenen Informationen zur Rohwasserförderung, Netzabgabe, Einwohnerzahlen, gewerblichen Nutzungen konnte unter Berücksichtigung der Entwicklungsprognosen bis ins Jahr 2040 der nachfolgend aufgeführte Wasserbedarf in den VG Bandelstorf und Reez ermittelt werden:

Tabelle 6: Gesamtwasserbedarf im Versorgungsgebiet Bandelstorf

	Jahresbedarf (gerundet)	Mittlerer Tagesbedarf (gerundet)
Aktueller Wasserbedarf (Stand 2018)		
Private/ öffentliche Nutzungen	98.000 m ³ /a	270 m ³ /d
Gewerbliche Nutzungen	36.000 m ³ /a	100 m ³ /d
Summe Wasserbedarf 2018	134.000 m³/a	370 m³/d
Perspektivischer Wasserbedarf im Jahr 2040		
Private/ öffentliche Nutzungen	112.000 m ³ /a	310 m ³ /d
Gewerbliche Nutzungen	41.000 m ³ /a	110 m ³ /d
Summe Wasserbedarf 2040	153.000 m³/a	420 m³/d
Eigenbedarf 2040 (1,3 % der Gesamtmenge)	2.000 m ³ /a	5 m ³ /d
Perspektivischer Gesamtbedarf 2040	155.000 m³/a	425 m³/d
Reserve für nicht erwartbare Entwicklung (25 % des Gesamtbedarfs)	39.000 m ³ /a	105 m ³ /d
Perspektivischer Gesamtbedarf 2040 einschließlich Reserve	194.000 m³/a	530 m³/d

Tabelle 7: Gesamtwasserbedarf im Versorgungsgebiet Reez

	Jahresbedarf (gerundet)	Mittlerer Tagesbedarf (gerundet)
Aktueller Wasserbedarf (Stand 2018)		
Private/ öffentliche Nutzungen	83.000 m ³ /a	230 m ³ /d
Gewerbliche Nutzungen	53.000 m ³ /a	140 m ³ /d
Summe Wasserbedarf 2018	136.000 m³/a	370 m³/d
Perspektivischer Wasserbedarf im Jahr 2040		
Private/ öffentliche Nutzungen	98.000 m ³ /a	270 m ³ /d
Gewerbliche Nutzungen	60.000 m ³ /a	160 m ³ /d
Summe Wasserbedarf 2040	158.000 m³/a	430 m³/d
Eigenbedarf 2040 (1,7 % der Gesamtmenge)	3.000 m ³ /a	10 m ³ /d
Perspektivischer Gesamtbedarf 2040	161.000 m³/a	440 m³/d
Reserve für nicht erwartbare Entwicklung (25 % des Gesamtbedarfs)	40.000 m ³ /a	110 m ³ /d
Perspektivischer Gesamtbedarf 2040 einschließlich Reserve	201.000 m³/a	550 m³/d

Für die Trink- und Brauchwasserbereitstellung in den Versorgungsgebieten der Wasserfassungen Bandelstorf und Reez muss die Nordwasser GmbH perspektivisch einen nachgewiesenen Wasserbedarf von durchschnittlich 865 m³/d und dementsprechend einen Jahresbedarf von 316.000 m³ zur Verfügung stellen. Mit einer Reserve von 25 % für nicht erwartbare Entwicklungen oder einer klimatisch bedingten Steigerung des Wasserbedarfs ergeben sich Bedarfsmengen von insgesamt 1.080 m³/d und 395.000 m³/a. Zur Gewährleistung der öffentlichen Trinkwasserversorgung auch in einem Havariefall oder bei einer nachteilig beeinflussten Grundwasserbeschaffenheit an einer der beiden Wasserfassung ist der Gesamtwasserbedarf an den beiden, im Verbundsystem betriebenen Standorten sicherzustellen. Die WF Bandelstorf kann über Verbundleitungen neben dem VG Reez auch das Versorgungsgebiet der rund 8 km östlich gelegenen WF Niekrenz mit Trink- und Brauchwasser versorgen, dessen perspektivischer Wasserbedarf von der Nordwasser GmbH auf den gleichen oben genannten Ermittlungsgrundlagen mit 1.190 m³/d beziffert wird. Das VG Niekrenz umfasst die Stadt Sanitz und insgesamt eine aktuelle Einwohnerzahl von 7.029 (Stand Ende 2018).

In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Rostock wurde zur Berücksichtigung eines Havarieszenarios bei der Ermittlung des Jahresbedarfs ein dreimonatiger bzw. 90-tägiger Verbundbetrieb mit zusätzlich einer angeschlossenen Wasserfassung angesetzt. An der WF Bandelstorf ergibt sich mit der Abdeckung des Versorgungsgebiets der WF Niekrenz ein Tagesbedarf von 1.720 m³/d. Die WF Reez bedarf im Havariefall an der WF Bandelstorf einer Entnahmeleistung von 1.080 m³/d.

Aus den vorstehenden Erläuterungen ergeben sich die nachfolgenden, bei der Schutzzonenbemessung der beiden Wasserfassungen anzusetzende Bedarfsmengen:

Tabelle 8: Zusammenfassung Bedarfsmengen Schutzzonenbemessung

Wasserbedarf einschl. Reserve	WF Bandelstorf	WF Reez
VG Bandelstorf	530 m ³ /d	530 m ³ /d
VG Reez	--	550 m ³ /d
VG Niekrenz	1.190 m ³ /d	--
90 Tage Verbundbetrieb	154.800 m ³	97.200 m ³
275 Tage Normalbetrieb	145.750 m ³	151.250 m ³
Jahresmenge	300.550 m³/a	248.450 m³
Maximale Tagesmenge	1.720 m ³ /d	1.080 m ³ /d

Die für ein Havarieszenario ermittelten maximalen Tagesmenge decken im Normalbetrieb den insbesondere in den Sommermonaten erhöhten Wasserbedarf in den Versorgungsgebieten ab. Auf Grundlage der Wasserbedarfsermittlung beantragt die Nordwasser GmbH die Änderung der Wasserrechtlichen Erlaubnisse an den Wasserfassungen Bandelstorf und Reez.



.....
Dipl.-Ing. Manuel Strehl
Projektleiter

5 Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] DVGW W 410 (2008): Technische Regel Arbeitsblatt W 410: Wasserbedarf – Kennwerte und Einflussgrößen.- DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V., Bonn, Dezember 2008.