

Festsetzung des Trinkwasserschutzgebietes
Wasserfassung Wismar – Friedrichshof
– Erläuterungsbericht –

Sitz der Gesellschaft:
Wolfener Str. 36
12681 Berlin

Geschäftsführer:
Dr. Uta Alisch (Vorsitz)
Dr. Martin Bernhard
Dr. Dirk Brinschwitz
Wolfgang Weinhold

Tel.: 030 93651-0
Fax: 030 93651-250
FCG-Info@fugro.com
www.fugro.de

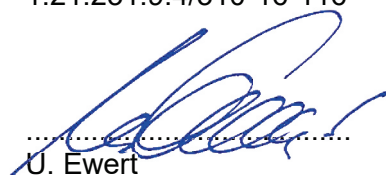
Auftraggeber: Stadtwerke Wismar GmbH
Flöter Weg 6 - 12
23970 Wismar

Auftragnehmer: Fugro Consult GmbH
Abteilung Wasser
Waldschulweg 5
19061 Schwerin

Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Suck
M. Sc. geol. Sabine Schulze

Auftrags-Nr.: 1.21.231.9.4/310-16-116

Bestätigt:


.....
U. Ewert
Abteilungsleiter Wasser

Datum: erstellt: Schwerin, 10.04.2010
überarbeitet: Schwerin, 01.08.2016

Erläuterungsbericht
zur Festsetzung des Trinkwasserschutzgebietes
der Wasserfassung Wismar – Friedrichshof

Hansestadt Wismar

Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung der Gesamtsituation	3
2	Rechtliche Grundlagen	4
3	Beschreibung der Wasserversorgungsanlage.....	4
4	Begründung des Wasserbedarfs	6
5	Erläuterung der empfohlenen Schutzzonengrenzen	6

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Technische Brunnendaten WF Friedrichshof	5
-----------	--	---

1 Darstellung der Gesamtsituation

Die Versorgung der Hansestadt Wismar mit qualitativ und quantitativ hochwertigem Trinkwasser durch die Stadtwerke Wismar, im Auftrag der Stadt Wismar, ist langfristig zu sichern.

Dabei soll die Grundwasserentnahme in der Wasserfassung Friedrichshof zur Trinkwasserversorgung der Hansestadt Wismar auf rechtlich gesicherte Grundlagen gestellt und das Brunneneinzugsgebiet durch das entsprechende Trinkwasserschutzgebiet vor erheblicher nachteiliger Beeinflussung geschützt werden.

Die Stadtwerke Wismar GmbH ist Betreiber der Wasserfassung Friedrichshof unmittelbar östlich des Stadtkerns der Hansestadt Wismar (östlich des Mühlenteichs). Für die WF Friedrichshof besteht eine wasserrechtliche Nutzungsgenehmigung vom 27.09.1972, ausgestellt von der Wasserwirtschaftsdirektion der DDR. Die genehmigte Entnahmemenge der WF Friedrichshof umfasst im Mittel $Q_d = 22.000 \text{ m}^3/\text{d}$ sowie max. $Q_d = 23.600 \text{ m}^3/\text{d}$. Die Trinkwasserschutzzone II ist durch den Kreistag in Wismar im Beschluss Nr. 63-14/81 vom 19.11.1981 sowie die TWSZ III im Beschluss Nr. 30-7/85 vom 17.05.1985 bestätigt worden.

Die derzeit gültigen Wasserschutzzonen der Wasserfassung Friedrichshof basieren auf hydrogeologischen Untersuchungen aus den 1970er Jahren und entsprechen nicht mehr den aktuellen Anforderungen. Dies gilt u.a. für die Forderung nach einer flurstücksbezogenen Bemessung der Wasserschutzzonen und die Darstellung aktueller Gefahrenpotentiale. Die Schutzzonen der Wasserfassung Friedrichshof sollen entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik neu bemessen werden.

Aus der Wasserbedarfsermittlung ist ein perspektivischer Bedarf von $Q_{365} = 11.000 \text{ m}^3/\text{d}$ bzw. $Q_{d\text{max}} = 17.000 \text{ m}^3/\text{d}$ für die WF Friedrichshof ermittelt worden.

Im Hydrogeologischen Gutachten wird mit Hilfe eines hydrogeologischen Simulationsmodells (Prognoserechnung für eine Grundwasserentnahme von $Q_{365} = 11.000 \text{ m}^3/\text{d}$ in der WF Friedrichshof) das Grundwasserströmungsfeld im stationären Zustand dargestellt. Die Grundwasserneubildungsberechnung wurde für das gesamte Modellgebiet durchgeführt. Für die Abgrenzung der TWSZ II wurden die 50-d-Isochronen bei $Q_{d\text{max}} = 17.000 \text{ m}^3/\text{d}$ bestimmt. Der Verlauf der Schutzzone III dagegen wird durch eine Berechnung der Fließzeiten der 50 a-Isochronen bei Q_{365} ermittelt. Zur Gliederung der TWSZ III in die TWSZ III A und B wird die 10-Jahres-Isochrone bei Q_{365} herangezogen. Die geohydraulische Modellierung des beeinflussten Grundwasserströmungsfeldes ist mit ihrem Ergebnis wesentlicher Bestandteil des Hydrogeologischen Gutachtens und der Antragsunterlagen zur Erlangung des Wasserrechts und zur Festsetzung der TWSZ der WF Friedrichshof.

2 Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Rahmenvorschrift ist das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I Nr. 51 vom 06.08.2009 S. 2585), zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 24. Mai 2016 (BGBl. I S 1217) geändert. Wasserschutzgebiete sind Zonen, in denen Handlungen zu unterlassen sind, die sich auf die Menge oder Beschaffenheit des Wassers nachteilig auswirken.

Die Festsetzung eines solchen Gebietes besteht aus der Abgrenzung eines bestimmten Areals und aus besonderen für diesen Bereich geltenden Schutzanordnungen. Die Festlegung eines solchen Gebietes soll jeweils dem Wohl der Allgemeinheit dienen.

Um den im WHG geschaffenen Rahmen landeseinheitlich zu gestalten, hat das Land Mecklenburg-Vorpommern ein eigenes Wassergesetz (LWaG) geschaffen. Dieses liegt in der Fassung vom 30. November 1992 (GVOBl. M-V, Nr. 28 vom 09.12.1992, S. 669), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 17. Dezember 2015 (GVOBl. M-V S. 583, 584), vor.

3 Beschreibung der Wasserversorgungsanlage

Der Anlagenbestand der WF Friedrichshof/ Wismar umfasst nach derzeitigen Erkenntnissen insgesamt 22 Brunnen. Von diesen sind nach Angaben der Stadtwerke Wismar derzeit 19 Brunnen in Betrieb. Die drei verbliebenen Brunnen (Br. 14, 15, 16) sind stillgelegt, jedoch nicht zurückgebaut.

Die Brunnen 12E, 6E und 14 – 17 sind in einer annähernd NW bis SE ausgerichteten Brunnengalerie nördlich des Flöter Baches, die Brunnen 7E, 19E, 35E und 37 – 41 südlich des Flöter Baches angeordnet. Des Weiteren sind die Brunnen 4E bis 11E und die Brunnen 19, 18, 20 jeweils in einer annähernd NNE bis S ausgerichteten Brunnengalerie angeordnet.

Ein Großteil der derzeit betriebenen Brunnen wurde in den 1990er Jahren regeneriert, saniert oder teilsaniert. Seit Ende 2008 sind die Brunnen 14 und 15 versiegelt und bis Ende November 2009 wurden die Brunnen 13 und 31 zurückgebaut. Nach 2009 wurden zudem die Brunnen 10/012 und 11/013 neu sowie die Brunnen 19E/011 und 37E/014 als Ersatzbrunnen für 19 und 37 errichtet.

Detaillierte Angaben zu den Brunnenbezeichnungen und -koordinaten sowie zu den technischen Brunnendaten sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Die Brunnen sind vermutlich teilweise im Bereich einer pleistozänen Rinne ausgebaut, wobei die erbohrten Mächtigkeiten des Hauptgrundwasserleiters mehrheitlich > 30 m liegen, mit max. 66 m (Br. 9E). Die Endteufen der Brunnenbohrungen befinden sich zwischen 57 m (Br. 17) und 84 m u. GOK (Br. 41). Die Oberkanten der Brunnenfilter liegen in Tiefen von 34 bis 71 m u. GOK, die Filterlängen betragen zwischen 8,0 m (Br. 10) und 28,7 m (Br. 6E). Deutliche Änderungen der geologischen Verhältnisse zwischen den Brunnen sind mit Ausnahme der Überdeckung des genutzten Hauptgrundwasserleiters nicht bekannt und auch nicht zu erwarten. In den Bohrungen wurde eine Überdeckung des Hauptgrundwasserleiters von mind. 2,5 m bis > 30 m Mächtigkeit nachgewiesen. In 8 Brunnen wurde ab Teufen von 49 – 82 m u. GOK ein Grundwasserstauer im Liegenden des genutzten HGWL angetroffen.

Es besteht eine Rohwasseraufbereitung über Filter zur Enteisung und Entmanganung. Die Aufbereitungskapazität der Wasseraufbereitung Friedrichshof beträgt für die Betriebsfahrweise 15.000 m³/d (max. 17.000 m³/d).

Tabelle 1 Technische Brunnendaten WF Friedrichshof

Brunnen	Bez.	Archiv-Nr. LUNG	RW	HW	GOK [m NN]	MP [m NN]	Filterrohr von... bis... [m u. Gel]	ø Filter
Br. 4E	Hy Wi 1/77	213400303	33269411,66	5977121,96	5,20	5,40	35 – 39 41 – 49	DN 315
Br. 5E	Hy Wi 2/81	213400328	33269381,90	5977076,47	7,00	7,00	38,5 – 58,5	DN 125
Br. 6E	Hy Wi 2/77	213400304	33269326,52	5977049,98	4,20	4,70	35 – 63,7	DN 315
Br. 7E	Hy Wi 4/77	213400306	33269247,28	5976940,01	5,20	5,20	48 – 68	DN 315
Br. 8E	Hy Wi 1/80	213400315	33269269,91	5976876,38	7,60	8,60	43,6 – 59,2	DN 150
Br. 9E	Hy Wi 3/84	213400342	33269237,04	5976802,29	11,10	12,10	60 – 76	DN 150
Br. 10E	---		33269207,61	5976753,88	12,00	12,50	71,0 – 74,0 77,0 – 82,0	DN 300
Br. 11E	---		33269172,63	5976699,99	12,00	12,50	56,0 – 60,5 63,5 – 68,5	DN 300
Br. 12	Hy Wi 12E/36	213400176	33269031,63	5977202,33	4,90	6,10	52,5 – 63,5	DN 150
Br. 14	Hy Wi 16/64	213400178	33269492,41	5976941,44	5,80	6,10	40,0 – 58,0	DN 150
Br. 15	Hy Wi 1/63	213400179	33269638,71	5976885,39	5,80	5,80	40,2 – 58,1	DN 150
Br. 16	Hy Wi 18/64	213400180	33269742,78	5976809,19	5,90	5,40	39,2 – 57,9	DN 150
Br. 17	Hy Wi 2/73	213400276	33269821,98	5976752,09	3,30	4,30	35 – 55	DN 200
Br. 18E	Hy Wi 3/73	213400277	33269464,60	5976660,50	5,01	6,01	63,5 – 75,5	DN 125
Br. 19E	---		33269460,23	5976802,47	5,60	6,10	58,0 – 68,0	DN 300
Br. 20	Hy Wi 5/77	213400307	33269454,34	5976567,13	5,80	6,00	51,0 – 63	DN 250
Br. 35	Hy Wi 6/82	213400336	33269570,86	5976727,78	7,00	8,00	48 – 60	DN 200
Br. 37E	---		33269718,95	5976549,72	8,75	9,25	57,5 – 65,0 66,0 – 70,0 72,0 – 75,0	DN 300
Br. 38	Hy Wi 38/83	213401575	33269803,67	5976440,41	9,00	9,80	43,2 – 69	DN 125
Br. 39	Hy Wi 39/83	213401576	33269874,90	5976351,70	9,00	9,08	58,2 – 73,2	DN 150
Br. 40	Hy Wi 40/83	213401577	33269958,72	5976253,14	13,75	13,15	61,4 – 76,4	DN 219
Br. 41	Hy Wi 41/83	213401578	33270047,52	5976165,59	13,00	13,80	65,8 - 81	DN 219

grau unterlegt – stillgelegt

Der bestehende Brunnen 16 ist stillgelegt, wurde aber noch nicht zurückgebaut. Der Standort wird als potentieller Ersatzstandort für einen Neubrunnen in Betracht gezogen.

4 Begründung des Wasserbedarfs

Die Stadtwerke Wismar GmbH hat die Aufgabe, die Versorgung der Hansestadt Wismar mit Trinkwasser langfristig qualitativ und quantitativ sicherzustellen.

Das Wasserwerk Friedrichshof versorgt zusammen mit dem Wasserwerk Wendorf im Verbund die Stadt Wismar mit Trink- und Brauchwasser. Es gehören 44.730 Einwohner zum Versorgungsgebiet (stat. Jahrbuch 2009 der Stadt Wismar, Stand 31.12.2009). Aufgrund der höheren Aufbereitungskapazität und der höheren Brunnengesamtleistung liegt der Schwerpunkt der Trinkwasserversorgung der Stadt Wismar auf dem Wasserwerk Friedrichshof.

Neben der Bevölkerung versorgen die genannten Wasserwerke auch das städtische Krankenhaus Wismar inklusive Reha- und Vorsorgeeinrichtungen, Schulen und die Hochschule, Hotels und das Freizeitbad Wonnemar innerhalb der Stadt Wismar. Des Weiteren versorgen die Stadtwerke Wismar die Gewerbegebiete Redentin I und II, Wismar-West, Damhusen, Dargetzow und Haffeld sowie auch die Rücker's Ostsee-Molkerei. Erweiterungen sind geplant.

Mit dem Betrieb der Wasserwerke Friedrichshof und Wendorf ist die Verantwortung gegeben, auch für den Störfall Vorsorge zu treffen. Es besteht ein Verbund zwischen den Wasserwerken. Durch diesen Verbund soll im Störfall (Havariemaßnahmeplan) über einen kurzen Zeitraum hinweg der Schwerpunkt der Trinkwasserversorgung der Hansestadt Wismar über ein Wasserwerk erfolgen können.

Eine Wasserbedarfsermittlung und Begründung der Entnahme für das Wasserwerk Friedrichshof nach DVGW W 410 wurde im Antrag für die Wasserrechtliche Erlaubnis zur Grundwasserentnahme der WF Friedrichshof unter Berücksichtigung der perspektivischen Planungen für Wohngebiete, Gewerbegebiete und andere Flächen nach Unterlagen der Stadtwerke Wismar und der Stadt Wismar durchgeführt.

Vor dem Hintergrund der noch durchzuführenden Erweiterungen der genannten Gewerbegebiete und der Versorgungssicherheit im Havariefall wird nach den Ergebnissen der Wasserbedarfsermittlung im geplanten Verbund mit dem Wasserwerk Wendorf von einem Gesamtwasserbedarf von $Q_{365} = 16.000 \text{ m}^3/\text{d}$ ($Q_{\text{dmax}} = 23.000 \text{ m}^3/\text{d}$) ausgegangen. Für den Standort des Wasserwerkes Friedrichshof selbst wird eine perspektivische Fördermenge von $Q_{365} = 11.000 \text{ m}^3/\text{d}$ ($Q_{\text{dmax}} = 17.000 \text{ m}^3/\text{d}$) veranschlagt.

5 Erläuterung der empfohlenen Schutzzonengrenzen

Das Trinkwasserschutzgebiet umfasst die

Fassungszone (Zone I)

Sie soll den Schutz der Gewinnungsanlage und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglicher Verunreinigung und Beeinträchtigung gewährleisten. Die Schutzzone I stellt den Fassungsbereich dar und soll vom Brunnen allseitig mindestens 10 m betragen. Eine gesonderte Berechnung ist nicht erfolgt.

Engere Schutzzone (Zone II)

Die Schutzzone soll den Schutz vor Verunreinigungen durch pathogene Mikroorganismen (z. B. Bakterien, Viren, Parasiten und Wurmeier) sowie vor sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten, die bei geringer Fließdauer und -strecke zur Gewinnungsanlage eine Gefahr für die Trinkwasserqualität darstellen. Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass Keime nach 50 Tagen Fließzeit eliminiert sind, so dass für die Bemessung der Wasserschutzzone II Isochronen von mindestens 50 Tagen zugrunde gelegt werden. Eine oberstromige Ausdehnung von 100 m ab der Gewinnungsanlage, in begründeten Fällen 50 m, sollte nicht unterschritten werden.

Weitere Schutzzonen (Zone III A und B)

Die Schutzzone III soll den Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder schwer abbaubaren chemischen und vor radioaktiven Verunreinigungen gewährleisten. Auf Grund der geringen Geschüttheit des genutzten Grundwasserleiters im fassungsnahen Bereich der WF Friedrichshof und einer guten Geschüttheit im fassungsferneren Teil wird eine Unterteilung der Schutzzone in die Bereiche III A (10-Jahres-Isochrone) und III B (50-Jahres-Isochrone) empfohlen. Der Verlauf der Trinkwasserschutzzone III wird nach den Modellierungsergebnissen und dem Verlauf von topographischen-, Flurstücks-, Flur- und Gemarkungsgrenzen durch *FHGN* vorgeschlagen und dokumentiert.