



ERLÄUTERUNGSBERICHT ZUR ABGRENZUNG DES WASSERSCHUTZGEBIETES FÜR DAS EINZUGSGEBIET DER WASSERGEWINNUNGSANLAGE ESCHMAR I UND II DER STADTWERKE TROISDORF

(Stand: 09.10.1997)

1. Veranlassung
2. Bewilligte Grundwasserförderung
3. Grundwassergewinnungsanlagen
4. Geologische und hydrogeologische Verhältnisse
5. Wasserschutzgebiet
 - Rechtsgrundlagen
 - Abgrenzung und Gliederung des Wasserschutzgebietes

1. Veranlassung

Die Stadtwerke Troisdorf GmbH betreibt die Grundwassergewinnungsanlage Eschmar in der Siegniederung bei Troisdorf-Eschmar. Sie versorgt, mit Ausnahme der Ortschaft Altenrath, das gesamte Stadtgebiet von Troisdorf mit Trinkwasser. Seit Außerbetriebnahme des Wasserwerkes Telegraf im Jahre 1983 erfolgt die Wasserversorgung ausschließlich durch die Fassungsanlagen in Troisdorf Eschmar. Um das Versorgungsgebiet Alt-Troisdorf versorgen zu können, wurde 1983 ein Verbund zwischen Sieglar und Troisdorf durch eine Einspeiseleitung aus dem HB Spich in den HB Telegraf hergestellt. Desweiteren wurden Notverbundsysteme mit dem Wahnbachtalsperrenverband (WTV), der Hüls Troisdorf AG sowie der Stadt Niederkassel errichtet.

Das Wasserwerk Eschmar befindet sich im Besitz der Stadtwerke Troisdorf GmbH.

Für die Ffassungsanlage Eschmar I wurde am 10.09.1973 vom Regierungspräsidenten Köln ein Wasserschutzgebiet ausgewiesen (Az.: 64.1.i-4102 S.2). Dieses Schutzgebiet war bis 1993 befristet. Am 09.11.1993 trat eine vorläufige Anordnung in den Grenzen der alten Verordnung (Az.: 54.1.11.4.20-by) in Kraft, die spätestens am 08.11.1997 endet. Seit Mitte 1992 ist die etwa 700 m nordöstlich der Anlage I gelegene Ffassungsanlage II ebenfalls in Betrieb.

Für beide Ffassungsanlagen soll nunmehr ein gemeinsames Wasserschutzgebiet ausgewiesen werden.

2. Bewilligte Grundwasserförderung

Die Grundwassergewinnungsanlage Eschmar liegt im Bereich zwischen der Stadt Troisdorf und der Siegmündung in den Rhein. Sie besteht aus zwei etwa 700 m voneinander

entfernt liegenden Fassungsanlagen (Eschmar I und II) mit jeweils 3 Einzelbrunnen, Eschmar I mit den Brunnen 1 bis 3 und Eschmar II mit den Brunnen 4 bis 6.

Mit dem Bewilligungsbescheid der Bezirksregierung Köln - Az.: 54.1-1.1-(8.17)-7-Kc - vom 05.03.1993 sowie dem 1. Änderungsbescheid vom 14.03.1995 - Az.: 54.1.1-(8.17)-7-Ga - besitzt die Stadtwerke Troisdorf GmbH das Recht, auf dem Grundstück Gemarkung Sieglar, Flur 23, Flurstück 255 mittels der Brunnen 1 bis 3 Grundwasser in einer Menge von bis zu

- 600 m³/h
- 8.000 m³/d
- 1.500.000 m³/a

sowie auf dem Grundstück Gemarkung Sieglar, Flur 4, Flurstück 38 mittels der Brunnen 4 bis 6 Grundwasser in einer Menge von bis zu

- 900 m³/h
- 12.600 m³/d
- 3.500.000 m³/a

zu Tage zu fördern, um es nach Aufbereitung als Trink- und Brauchwasser im Versorgungsgebiet der Stadt Troisdorf zu verwenden.

Diese Bewilligung ist bis zum 31.12.2012 befristet.

3. Grundwassergewinnungsanlagen

Die Fassungsanlage Eschmar I besteht aus drei in einem spitzwinkligen Dreieck angeordneten Vertikalfilterbrunnen (1 bis 3), die Fassung Eschmar II ebenfalls aus drei Vertikalfilterbrunnen (4 bis 6), die in einer Reihe im Abstand von ca. 75 m angeordnet sind.

Die Brunnen der Fassung I wurden 1947 bzw. 1977, mit Änderungen 1983/84, errichtet. Der Ausbaudurchmesser der Brunnen beträgt 430 mm (Brunnen 1 und 2) bzw. 800 mm (Brunnen 3). Die Brunnentiefe beträgt zwischen 22,35 und 27,4 m unter Gelände. Die Förderbrunnen 4 bis 6 (Fassung II) wurden 1989/90 mit einem Ausbaudurchmesser von 600 mm bis zu einer Teufe von 18,5 bis 21,5 m niedergebracht.

Das Rohwasser wird über zwei Stahlrohrleitungen DN 500 von den beiden Fassungsanlagen zur Aufbereitungsanlage Eschmar geführt. Nach einer physikalischen Entsäuerung mit anschließender Einstellung des DpH-Wertes durch Dosierung von fein disperser Kalkmilch wird das Trinkwasser über eine Netzpumpstation in das Versorgungsnetz der Stadtwerke Troisdorf GmbH gespeist.

In den Jahren 1990 bis 1996 wurden aus beiden Fassungen insgesamt zwischen 4,3 und 4,8 Mio.m³/a gefördert.

4. Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Die Brunnen des Wasserwerkes Eschmar sind in dem ungespannten Grundwasserleiter der quartären Siegtterrassen verfiltert. Die Mächtigkeit der Sande und Kiese beträgt zwischen 16 und 26 m, wobei innerhalb des Einzugsgebietes sehr große Reliefunterschiede in der Quartärbasis (Tertiär: Kölner Schichten) festzustellen sind. Die Deckschichten bestehen aus bis zu 4 m mächtigen holozänen Hochflutablagerungen. Diese werden von Lehmen und sandigen Lehmen (semiterrestrische Auenböden) aufgebaut. Die Durchlässigkeit des Grundwasserleiters beträgt nach Pumpversuchen an den Förderbrunnen zwischen $5,4 \times 10^{-3}$ und $1,4 \times 10^{-2}$ m/s. Das resultierende Porenvolumen ergibt sich im Mittel zu 25 %.

Die mittlere Grundwassermächtigkeit in den Siegschottern nimmt von Südosten nach Nordwesten von ca. 6 m östlich des Sieglarer Sees bis auf ca. 19 m auf Höhe der Fassungsanlage Eschmar I zu. Die Amplitude zwischen NGW und HGW beträgt westlich des Sieglarer Sees ca. 5 m.

Die Regeneration des Grundwasserleiters erfolgt zum größten Teil aus Sieginfiltrat, das aufgrund des natürlichen Potentialunterschiedes in den Grundwasserleiter gelangt und nach Nordwesten abströmt. Das Grundwasser fließt vom Sieglarer See und vom nördlichen Siegufer mit einem relativ flachen Gradienten von ca. 0,001 Richtung Fassungsanlagen. Die angeschlossene Uferlänge beträgt im Durchschnitt 1,9 km. Der Uferfiltratanteil am geförderten Rohwasser beläuft sich bei voller Nutzung des Wasserrechtes auf ca. 93 %. Der restliche Regenerationsanteil stammt aus der Versickerung von Niederschlägen innerhalb des Einzugsgebietes, das eine Fläche von im Mittel $2,1 \text{ km}^2$ (ohne Sieglarer See) aufweist.

5. **Wasserschutzgebiet**

Rechtsgrundlagen

Rechtsgrundlage für die Festsetzung eines Wasserschutzgebietes ist § 19 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), ausgefüllt durch die Vorschriften des Landeswassergesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen (LWG NW, §§ 14,15).

Maßgebliche technische Richtlinie für die Festsetzung von Trinkwasserschutzgebieten ist das Regelwerk des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW), hier die Arbeitsblätter W 101, W 102 und W 103. Das Arbeitsblatt W 101 in der Fassung vom Februar 1995 behandelt Schutzgebiete für Grundwasserwerke.

Die Abgrenzung des Wasserschutzgebietes erfolgte gemäß dem Arbeitsblatt W 101. Grundlage bildete dabei das "Gutachten zur Festlegung eines Trinkwasserschutzgebietes für die Fassungsanlagen Eschmar I und II der Stadtwerke Troisdorf GmbH", das durch das Ing.-Büro Bieske & Partner erarbeitet wurde, sowie Untersuchungen und Berechnungen des Staatlichen Umweltamtes Köln.

Die Anpassung der Wasserschutzgebietsgrenzen an vorhandene Parzellengrenzen erfolgte vor Ort durch das Staatliche Umweltamt Köln (StUA Köln).

Abgrenzung und Gliederung des Wasserschutzgebietes

Gemäß den v.g. Richtlinien umfasst das Wasserschutzgebiet die unmittelbare Umgebung der Fassungsanlagen und das Einzugsgebiet. Der unterschiedlichen Auswirkungen von

Gefahrenherden in Abhängigkeit von der Art und der Entfernung zu den Fassungsanlagen soll durch eine Gliederung des Wasserschutzgebietes in einzelne Schutzzonen Rechnung getragen werden.

Für das Schutzgebiet des Wasserwerkes Eschmar wurde die gemäß der o.g. Richtlinie übliche Gliederung durchgeführt. Damit ergeben sich von innen nach außen folgende Zonen:

- Zonen I (Fassungsbereiche)
- Zone II (engere Zone)
- Zone III (weitere Zone)

Für die einzelnen Zonen sind die im Verordnungstextentwurf enthaltenen Genehmigungspflichten, Verbote und Duldungspflichten vorgesehen. Dabei nehmen die Auflagen von innen nach außen ab.

Die **Zone I** soll den Schutz der unmittelbaren Umgebung der Fassungsanlagen vor Verunreinigungen und sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten.

Die Ausdehnung der Zone I soll von jedem Brunnen allseitig mindestens 10 m betragen.

Die **Zone II** soll den Schutz vor Verunreinigungen und sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten, die von verschiedenen menschlichen Tätigkeiten und Einrichtungen ausgehen und wegen ihrer Nähe zu den Fassungsanlagen besonders gefährdend sind. Hiermit sind besonders bakteriologische Gefahren gemeint. Die Zone II reicht von der Grenze der Zone I bis zu einer Linie, von der aus das Grundwasser etwa 50 Tage bis zum Eintreffen in der Ffassungsanlage benötigt ("50-Tage-Linie"). Dabei ist die Fließgeschwindigkeit des Grundwassers von dessen Gefälle, dem K-Wert (Durchlässigkeitsbeiwert) und dem durchflusswirksamen Porenvolumen des Aquifers abhängig.

Die 50-Tage-Linie wurde für die Zeitpunkte

- 07.10.1992
- 04.10.1993
- 01.08.1994

berechnet. Die Umhüllende der 50-Tage-Linien dieser 3 Fließzustände wurde als Maximalausdehnung der Abgrenzung der Schutzzone II zugrunde gelegt. Damit ergibt sich für die Zone II etwa folgender Verlauf:

Hornswiese, Sportplatz in einem Bogen zum Mühlengraben; im Norden parallel zum Mühlengraben bis "Am Hirschstück"; im Osten bis zur Verlängerung der Kirchstraße im Bereich "Im Schlamm"; im Süden "In der Gesellschaft" bis ca. 150 m nördlich der Eschmarer Mühle.

Die **Zone III** soll den Schutz vor weit reichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder schwer abbaubaren chemischen und radioaktiven Verunreinigungen, gewährleisten.

Die Zone III reicht von der Grenze der Zone II bis zur Grenze des Einzugsgebietes der Fassungsanlagen. Reicht das Einzugsgebiet weiter als 2 km, so kann eine Aufgliederung der Zone III in eine Zone III A (von der Grenze der Zone II bis etwa 2 km ab Fassung) und

eine Zone III B (ab etwa 2 km Entfernung bis zur Grenze des Einzugsgebietes) erfolgen. Da die Längserstreckung zwischen den Fassungsanlagen und der Außengrenze der Zone III im vorliegenden Fall weniger als 2 km beträgt, ist eine Unterteilung der Zone III in eine Zone III A und B nicht erforderlich.

Das Einzugsgebiet einer Fassungsanlage in einem Lockergesteinsaquifer umfasst die Fläche, aus der das Grundwasser den Brunnen direkt zuströmt. Die Grenzen des Einzugsgebietes des Wasserwerkes Eschmar hängen dabei in ihrem Verlauf im wesentlichen von der Förderrate der Brunnen Eschmar und der Grundwasserentnahme im Wasserwerk Oberlar der Hüls Troisdorf AG sowie von den Wasserständen im Grundwasserleiter und den Siegwasserständen ab. Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen wurden auf der Grundlage gemessener Grundwasserstände 9 Grundwassergleichenpläne für den Zeitraum 1991 bis 1996 erarbeitet und für alle Zeitpunkte die aktuellen Einzugsgebietsgrenzen ermittelt. Die Einhüllende aller Einzugsgebietsgrenzen gibt die Grenze der Schutzzone III wieder.

Die Grenze der Zone III (Ideallinie) verläuft somit, ausgehend im Süden von der Sieg in Höhe der Messstelle S29, bis zum Mühlengraben südlich der Eschmarer Mühle, von dort in einem Bogen zur Eschmarer Hauptstraße; weiter Richtung Nordosten, bis auf Höhe der Messstelle HT19 das Einzugsgebiet des Wwk Oberlar angetroffen wird. Im Nordosten kreuzt sie die BAB A59, die Friedrich-Ebert-Straße im Ortsteil Friedrich-Wilhelm-Hütte und erreicht ca. 500 m oberhalb der Siegautobahnbrücke die Uferlinie der Sieg.