



# ERLÄUTERUNGSBERICHT ZUR ABGRENZUNG DES WASSERSCHUTZGEBIETES FÜR DAS WASSERWERK HEIDGEN DER GEMEINDE ALFTER

(Stand: 26.03.1986)

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

## 1. Veranlassung

Das Wasserwerk Heidgen der Gemeinde Alfter versorgt die Ortsteile Heidgen, Volmershoven, Witterschlick sowie teilweise Oedekoven und Impekoven, zusammen ca. 6000 Einwohner mit ca. 1400 Hausanschlüssen, mit Trinkwasser. Die übrigen Ortsteile der Gemeinde Alfter werden vom Wahnbachtalsperrenverband, Siegburg, mit Trinkwasser versorgt.

Der Gemeinde Witterschlick als Rechtsvorgängerin der Gemeinde Alfter wurde mit Bewilligungsurkunde des Regierungspräsidenten Köln vom 04.03.1966, Az.: 4.1.h-32.06- A16, das Recht verliehen, auf die Dauer von 30 Jahren auf dem Flurstück 112, Flur 19, Gemarkung Witterschlick mittels zweier Brunnen unterirdisches Wasser in einer Menge bis zu

- 200 m<sup>3</sup>/h
- 2000 m<sup>3</sup>/d
- 730.000 m<sup>3</sup>/a

zutage zu fördern, um es zu Trinkwasserzwecken zu gebrauchen.

Mit Änderungsbescheid des Regierungspräsidenten Köln 08.08.1985, Az.: 54.1.1-(8.1)-1-Go, wurde der Tenor des Bewilligungsbescheides vom 04.03.1966 neu gefasst:

Rechtsinhaber ist nun die Gemeinde Alfter. Die in der Bewilligungsurkunde falsche Grundstücksbezeichnung wurde richtig gestellt mit Flurstück 113, Flur 21, Gemarkung Witterschlick. Die Förderung darf nun aus drei Brunnen erfolgen.

Am 29.12.1985 beantragte die Gemeinde Alfter, das Förderrecht, das bisher nicht ausgenutzt wurde, zu verringern auf eine Menge von

- 160 m<sup>3</sup>/h,
- 1600 m<sup>3</sup>/d,

- 584.000 m<sup>3</sup>/a.

Diesem Antrag der Gemeinde Alfter wurde durch Regierungspräsidenten Köln mit Änderungsbescheid vom 11.03.1986, Az.:54.1-1. 1-(8.1)-1 entsprochen.

## **2. Grundwassergewinnungsanlagen**

Das Wasserwerk Heidgen besitzt zur Zeit drei Vertikalfilterbrunnen auf dem Grundstück Gemarkung Witterschlick, Flur 21, Flurstück 113.

Brunnen 1 wurde im Jahr 1961 als Kiesfilterbrunnen mit einer Tiefe von 42 m errichtet. Er ist ausgerüstet mit einer Tauchmotorpumpe mit einer Förderleistung von 50 m<sup>3</sup>/h.

Zur Vermeidung von Störungen der Wasserversorgung wurde wegen fehlender Speichermöglichkeit für das Wasser im Jahre 1962 Ein zweiter Brunnen in Betrieb genommen, der im Ausbau dem Brunnen 1 entspricht und die gleichen technischen Einrichtungen besitzt.

Im Jahre 1983 schließlich wurde ein kleinerer 3. Brunnen gebaut, um in den verbrauchs-schwachen Nachtstunden den durch häufige Schaltvorgänge verursachten Verschleiß an den Brunnenpumpen möglichst gering zu halten. Dieser 3. Brunnen besitzt eine Endteufe von 22,5 m und ist mit einer Tauchmotorpumpe ausgerüstet, die eine Förderleistung von 20 m<sup>3</sup>/h erreicht.

Die Steuerung der Brunnenpumpen erfolgt mittels eines Frequenzumformers, der die Drehzahl der Pumpen entsprechend der Wasserabnahme regelt.

Um die Versorgung auch bei Ausfall des Frequenzumformers sicherstellen zu können, wird ein Druckwindkessel der Druckwindkesselanlage, durch die die Brunnen früher gesteuert wurden, einsatzbereit gehalten.

Das im Wasserwerk Heidgen geförderte Rohwasser enthält aggressive Kohlensäure. Um eine Zerstörung der Rohrleitungen zu verhindern, wird durch Zugabe von 45% -iger Natronlauge der Gleichgewichts-pH-Wert eingestellt und so die Kohlensäure gebunden.

Durch Zugabe von Chlorbleichlauge wird eine "Sicherheitschlorung" mit einem Chlorgehalt von 0,01 mg/l vorgenommen.

Eine weitere Aufbereitung ist nicht erforderlich.

Die elektrischen Versorgungs- und Schaltanlagen der Pumpen sowie die Dosiereinrichtungen für Natronlaugebleichlauge befinden sich im Wasserwerksgebäude, das neben den Brunnen auf dem Wasserwerksgelände steht.

In den letzten Jahren betrug die Förderung im Wasserwerk Heidgen ca. 260.000 m<sup>3</sup>/a.

## **3. Geologische und hydrogeologische Verhältnisse**

Das Einzugsgebiet des Wasserwerkes Heidgen der Gemeinde Alfter liegt am Südrand der Niederrheinischen Bucht im Übergangsbereich zwischen Erftscholle und Kölner Scholle.

Dieses tektonisch stark gestörte Gebiet ist geprägt durch verschiedene Systeme von Stäufelbrüchen, die die Schichten in einzelne nach NE verkippte Teilschollen zerlegen. Auf ei-

ner dieser Teilschollen befindet sich das Wasserwerk Heidgen. Die Scholle ist durch Randstörungen allseitig begrenzt:

Im Westen und Süden durch den Swistsprung, im Osten durch den Kottenforst-Sprung, im Norden durch einen WNW-ESE verlaufenden Staffelbruch.

Die Schichten fallen vom südwestlichen Rand der Teilscholle (Swistsprung) unter Mächtigkeitzunahme nach NE hin ein und werden durch den Kottenforst-Sprung bzw. die nördliche Randstörung abgeschnitten.

Die Schichtfolge setzt sich aus folgenden Schichtgliedern zusammen:

Die Basis bildet das devonische Grundgebirge mit Tonschiefem und Grauwacken sowie einer aus diesen hervorgegangenen Verwitterungsdecke. Darüber folgen die Schichten des Tertiär, die mit oligzänen Tonen, Schluffen und Sanden beginnen und in die Tone und Schluffe der miozänen Braunkohlenformation übergehen, in die in diesem Bereich nur untergeordnet geringmächtige Braunkohlenvorkommen eingeschaltet sind. Diese wird schließlich überlagert von der pliozänen Hauptkiesserie, die sich aus Kiesen und Sanden mit sporadischen Tonzwischenlagen zusammensetzt. Ohne Trennschichten und oft ohne merklichen lithologischen Wechsel geht die Hauptkiesserie über in die pleistozäne jüngere Hauptterrasse. Überdeckt wird die Schichtfolge durch eine Löß- bzw. Lößlehmschicht wechselnder Mächtigkeit.

Für die Wassergewinnung von Bedeutung sind die Kiese und Sande der Hauptkiesserie und der jüngeren Hauptterrasse aufgrund ihrer günstigen Kornzusammensetzung und der damit verbundenen guten Wasserdurchlässigkeit. In der betrachteten Teilscholle bilden sie ein zusammenhängendes Grundwasserstockwerk, in dem die Brunnen des Wasserwerkes Heidgen verfiltert sind.

Der hier aus einem Leistungs-Pumpversuch bestimmte mittlere k-Wert liegt bei  $1,2 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ . Je nach örtlichem Schichtaufbau können sich mehr oder weniger starke Abweichungen von diesem Wert ergeben, z.B. bei Auftreten von sandigen Lagen geringerer Durchlässigkeit oder in Horizonten mit sehr gut wasserleitenden groben Kiesen. Die Basis dieses Grundwasserstockwerkes bilden die miozänen Tone und Schluffe, die den Aquifer nach unten weitgehend abdichten. Da die Sohlfläche nach NE hin einfällt, nimmt in dieser Richtung die Mächtigkeit der darüber liegenden Kiese und Sande von wenigen Metern im Bereich des Swistsprunges auf etwa 40 m am Wasserwerk zu. Ebenso nimmt die wassererfüllte Mächtigkeit von 0 m auf 28 m zu.

Seitlich begrenzt wird dieser Aquifer durch die o.g. Störungen und Sprünge, an denen praktisch undurchlässige Tone bis dicht unter die Geländeoberfläche reichen, so dass von den Bereichen jenseits dieser Störungen kein oder nur ein minimaler oberflächhafter Zufluss erfolgt.

Die Grundwasserfließrichtung wird maßgeblich von den beschriebenen tektonischen Verhältnissen beeinflusst. In der Regel bewegt sich ein Grundwasserstrom mit sehr geringem Gefälle etwa parallel zum Kottenforst-Sprung von SEE nach NNW und wird durch den südlich Heidgen verlaufenden Staffelbruch in nordwestliche Richtung abgelenkt.

Die aus den vorhandenen Grundwassermessstellen für die Zeitpunkte Oktober 1982, 1983, 1984 und 1985 durch das Staatlichen Amtes für Wasser- und Abfallwirtschaft Bonn (StAWA Bonn - heute Staatliches Umweltamt Köln) konstruierten Grundwassergleichpläne zeigen außerdem eine Abhängigkeit der Fließrichtung vom Grundwasserstand. Bei

sinkender Tendenz schwenkt der Grundwasserstrom zunehmend in die S-N- Richtung, während sich bei hohem Grundwasserstand annähernd ein SE-NW-Gefälle ergibt.

#### **4. Wasserschutzgebiet**

##### **Rechtsgrundlagen**

Der Regierungspräsident Köln beabsichtigt, im Interesse der öffentlichen Wasserversorgung zum Schutz der Gewässer vor nachteiligen Einwirkungen im Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Heidgen der Gemeinde Alfter ein Wasserschutzgebiet festzusetzen.

Rechtsgrundlage ist § 19 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), ausgefüllt durch die Vorschriften des Landeswassergesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen (LWG, Niederschlagswasser).

Die Verwaltungsvorschrift über die Festsetzung von Wasserschutzgebieten und Quellenschutzgebieten des Ministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen vom 25.04.1975 enthält spezielle Verfahrens- und Formvorschriften als Grundlage für die Erarbeitung der Verfahrensunterlagen und des Inhaltes der zu erlassenden ordnungsbehördlichen Verordnung.

Mit der Verwaltungsvorschrift werden die W 101, W 102 und W 103 des DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.) als Richtlinien für Wasserschutzgebiete eingeführt. Das Arbeitsblatt W 101 behandelt Schutzgebiete für Grundwasser.

Die Abgrenzung des Schutzgebietes erfolgte gemäß der Richtlinie W 101. Die Grundlage bildeten dabei ein hydrogeologisches Gutachten sowie Untersuchungen und Berechnungen des StAWA Bonn, das umfangreiche neue Bohrerergebnisse auswertete.

Der Entwurf wurde abgestimmt mit dem Geologischen Landesamt des Landes Nordrhein-Westfalen, Krefeld.

##### **Abgrenzung und Gliederung des Wasserschutzgebietes**

Gemäß den Richtlinien umfasst das Wasserschutzgebiet die unmittelbare Umgebung der Fassungsanlagen und das Einzugsgebiet. Der unterschiedlichen Auswirkung von Gefahrenherden in Abhängigkeit von Art und Ort soll durch eine Gliederung des Wasserschutzgebietes in einzelne Schutzzonen Rechnung getragen werden.

Das Schutzgebiet für das Wwk Heidgen gliedert sich von innen nach außen in die Zonen:

- Zone I (Fassungsbereich)
- Zone II (engere Zone)
- Zone III A (weitere Zone)

Für diese einzelnen Zonen sind die im Verordnungstext-Entwurf 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.

Als Zone I wird das Wasserwerksgrundstück, Flurstück 113, Flur 21, Gemarkung Witterschlick festgelegt.

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 der Fassungsanlage besonders gefährdend sind. Hiermit sind vor allem bakteriologische Gefahren gemeint.

Gemäß dem Arbeitsblatt W 101 des DYGW reicht die Zone II von der Grenze der Zone I bis zu einer Linie, von der aus das Grundwasser 50 Tage bis zum Eintreffen in der Fassungsanlage benötigt. Diese 50-Tage-Linie wurde nach mehreren Verfahren berechnet. Die Grenze der Zone II in der Örtlichkeit wurde gebildet durch Anpassung der errechneten 50-Tage-Linie an die nächstgelegene Parzellengrenze.

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

Die Zone III umfasst das gesamte Einzugsgebiet.

Zur Ermittlung des Einzugsgebietes ist, entsprechend dem Arbeitsblatt W 101 des DVGW, von maximaler Entnahme im Wasserwerk bei niedrigstem Grundwasserstand auszugehen. Die zur Konstruktion der Grundwassergleichenpläne verwendeten Messstellen bestehen seit 1962. Im Zeitraum 1982-1985 wurde der tiefste Grundwasserstand im Oktober 1982 erreicht. Der sich für diesen Zeitpunkt ergebende Grundwassergleichenplan wurde bei der Bemessung der Zone III zugrunde gelegt.

Die maximale Entnahme entspricht dem vorliegenden Wasserrecht von 584.000 m<sup>3</sup>/a. Diese Entnahmemenge muß jährlich durch Niederschläge neu gebildet werden. Die Größe des Einzugsgebietes richtet sich demnach nach der Höhe der Grundwasserneubildung. Die Grundwasserneubildungsrate im Bereich des Wasserwerkes Heidgen liegt nach Angaben des Erftverbandes etwa bei 5,4 l/s km<sup>2</sup>. Somit ergibt sich ein Einzugsgebiet von etwa 3,4 km<sup>2</sup>.

Die Begrenzung des Einzugsgebietes wird einerseits durch die geologisch-tektonischen Gegebenheiten, andererseits durch die sich bei maximaler Förderung einstellenden Fließverhältnisse bestimmt. Dementsprechend fällt im Osten die Grenze weitgehend mit dem Kottenforst-Sprung zusammen. Die nördliche und westliche Grenze entspricht dem Verlauf des "Neutralen Wasserweges", der sich unter Zugrundelegung der natürlichen Grundwasserfließrichtung bei niedrigstem Grundwasserstand und maximaler Förderung ergibt.

Bei dem "Neutralen Wasserweg" handelt es sich um eine Linie, die den Zustrombereich der Fassungsanlage abgrenzt. Innerhalb dieser Linie fließt das Wasser der Fassungsanlage zu, außerhalb davon fließt es an dieser vorbei.

Die Abgrenzung nach Süden resultiert aus der vorgegebenen Größe des Einzugsgebietes unter Berücksichtigung der natürlichen Grundwasserströmung im Oktober 1962.

Die Festlegung der einzelnen Schutzgebietsgrenzen vor Ort wurde vom Staatlichen Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft Bonn durch Anpassung an geeignete Parzellengrenzen vorgenommen.