

Auftraggeber:

Syndicat des Eaux du Barrage d'Esch
sur Sûre (SEBES)

Inhalt:

Schutzzonengutachten – Teil B

Schutzzonenplan zur Abgrenzung einer
Trinkwasserschutzzone für die Fassungs-
anlage Scheidhof der SEBES, Luxemburg

Aufgestellt:

Oktober 2014

BIESKE UND PARTNER GMBH



Gliederung

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Allgemeine Grundlagen nach Leitfaden der AGE 2010..... | 3 |
| 2 | Abgrenzung und Gliederung des Schutzgebietes | 5 |
| 2.1 | Abgrenzung der Zone I - Fassungsbereich | 5 |
| 2.2 | Abgrenzung der Zone II – Engere Schutzzone | 6 |
| 2.3 | Abgrenzung der Zone III – Weitere Schutzzone | 7 |
| 3 | Eigentumsverhältnisse | 12 |
| | Literatur..... | 13 |

Schutzzonenplan

zur Abgrenzung einer Trinkwasserschutzzone für die Fassungsanlage
Scheidhof, SEBES

1 Allgemeine Grundlagen nach Leitfaden der AGE 2010

Die Administration de la Gestion de l'Eau hat einen Leitfaden für die Ausweisung von Grundwasserschutzonen herausgegeben, in dem die Vorgehensweise bei der Ausweisung von Schutzzonen für Grundwasserentnahmen erläutert wird (AGE 2010). Im Wesentlichen orientiert sich dieser Leitfaden an dem Arbeitsblatt W 101 des DVGW (2006).

Den unterschiedlichen Auswirkungen der Gefahrenherde nach Art, Ort und Untergrundbeschaffenheit wird durch eine entsprechende Gliederung des Wasserschutzgebietes in einzelne Schutzzonen und durch Abstufung der in ihnen zu treffenden Maßnahmen Rechnung getragen. Nach dem Leitfaden der AGE (2010) gliedert sich ein Trinkwasserschutzgebiet in folgende Schutzzonen auf:

- Zone I: Fassungsbereich
- Zone II: Engere Schutzzone
- Zone III: Weitere Schutzzone

Die **Zone I** soll einen möglichst vollständigen Schutz der unmittelbaren Umgebung der Fassungsanlage vor vermeidbaren Verunreinigungen und sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten. Es sind nur Aktivitäten zugelassen, die dem Unterhalt und der Instandhaltung der Wassergewinnungsanlage dienen. Die Zone I muss einen Radius von wenigstens 10 m um einen Brunnenstandort aufweisen.

Die **Zone II** soll insbesondere den Schutz vor Verunreinigungen und sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten, die von verschiedenen menschlichen Tätigkeiten und Einrichtungen ausgehen und wegen ihrer Nähe zur Fassungsanlage besonders gefährlich sind. Die Zone II reicht

von der Grenze der Zone I bis zu einer Linie, von der aus das geförderte Grundwasser eine Verweildauer von mindestens 50 Tagen hat. Die Mindestreichweite soll im Zustrombereich von Brunnen mindestens 100 m betragen.

Nach dem Leitfaden zur Ausweisung von Grundwasserschutzgebieten (AGE 2010) sowie dem Règlement grand-ducal du 9 juillet 2013 (A – N° 141) kann innerhalb der Engeren Schutzzone (Zone II: hohe Vulnerabilität) noch eine gesonderte Vulnerabilitätsklasse ausgewiesen werden:

Zone II-V1: sehr hohe Vulnerabilität

Diese Zweiteilung der Schutzzone II ist vor allem in Kluftgrundwasserleitern mit Trennflächen und lokal hohen Strömungsgeschwindigkeiten im Untergrund sinnvoll, sofern die vorliegenden hydrogeologischen, hydraulischen und hydrochemischen Daten ein Auftreten von sogenannten Kurzschlussströmungen anzeigen oder mit ausreichend hoher Wahrscheinlichkeit vermuten lassen.

Die **Zone III** soll den Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen und radioaktiven Verunreinigungen gewähren. Die Zone III wird entlang des maßgeblichen Einzugsgebietes parzellenscharf abgegrenzt und reicht bis zur Abgrenzung der Zone II. Eine Zerschneidung von Parzellen ist dabei nur in Ausnahmefällen vorgesehen, wobei sich bei der Unterteilung der Parzellen an land- und forstwirtschaftlichen Wegen oder an geländetypischen Merkmalen wie Gräben, Felskanten, etc. orientiert werden soll. Das maßgebliche Einzugsgebiet umfasst die Umhüllende aus den Teileinzugsgebieten der Quellen (AGE 2010).

Analog zu einer Zweiteilung der Engeren Schutzzone (Zone II) gibt es innerhalb der Weiteren Schutzzone (Zone III) ebenfalls zwei Abstufungen hinsichtlich der Vulnerabilität, die nicht parzellenscharf abgegrenzt werden soll (geringe bzw. mittlere Vulnerabilität, vgl. Abschnitt 5.6 in Teil A des Schutzzonengutachtens).

Die oben beschriebenen Kriterien des Leitfadens der AGE (2010) zur Schutzzonenabgrenzung für die Brunnen Scheidhof wurden unter fachtechnisch-objektiven Kriterien zunächst als hydrogeologische Schutzzongrenzen, dann parzellenscharf vorgenommen. Die Ergebnisse sind in den Anlagen 1 bis 3 der vorliegenden Ausarbeitung dargestellt.

2 Abgrenzung und Gliederung des Schutzgebietes

2.1 Abgrenzung der Zone I - Fassungsbereich

Gemäß der AGE-Richtlinie (2010) soll der als Zone I abgegrenzte Fassungsbereich gegenüber jeglicher Nutzung außerhalb des ordnungsgemäßen Betriebes der Brunnenanlage geschützt und abgeschirmt werden. Das Betreten der Zone I ist demnach nur solchen Personen zu gestatten, die im Interesse der Wasserversorgung handeln oder mit behördlichen Überwachungsaufgaben betraut sind. Landwirtschaftliche Aktivitäten sind zu verbieten, soweit sie nicht zum Erhalt und zur Pflege der zum Schutz des Grundwassers notwendigen Grasnarbe notwendig sind. Düngung und Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln sind zu verbieten.

Der Brunnennahbereich ist im Sinne des Grundwasserschutzes gemäß dem Règlement grand-ducal du 9 juillet 2013 (A – N° 141) in einem Umkreis von bis zu 20 m um das Fassungsbauwerk als Zone I auszuweisen. Gemäß dem Leitfaden der AGE (2010) sollte die Zone I ein Mindestmaß von 10 m um das Fassungs Gelände nicht unterschreiten. Das Gelände um die Brunnen ist mit einem entsprechenden Radius soweit möglich gegen unbefugtes Betreten mit einem Zaun zu sichern. Die brunnenspezifischen, parzellenscharfen Abgrenzungen der Zone I sind in Anlage 1 dargestellt. Tabelle 1 beinhaltet die Katasterparzellen, die sich in der zukünftigen Zone I befinden.

Tab. 1: Katasterparzellen in der zukünftigen Zone I

| Brunnen | Katasternummer |
|---------|----------------|
| SH-15-1 | 1444/6127 |
| SH-15-2 | 2136/6125 |
| SH-15-3 | nicht bekannt |
| SH-15-4 | nicht bekannt |
| SH-15-5 | 2105/6116 |
| SH-15-6 | 1824/7055 |
| SH-15-7 | 1850/7059 |

Die direkt nebeneinander liegenden Brunnen SH-15-3 und SH-15-4 sind gemäß den aktuellen Katasterinformationen keiner Parzelle zuzuordnen. Die Brunnen befinden sich auf einem alten Weg, der im unteren Teil in der Örtlichkeit nicht mehr existiert. Aktuell befindet sich hier Wald. Die Parzelle hat effektiv keine Katasternummer, da Sie dem Staat gehört (identisch mit Straßen und Autobahnen). Im Rahmen des vorliegenden Schutzzonengutachtens ist die Zone I flächenhaft mit einem Radius von 10 m um die Brunnenstandorte markiert (vgl. Anlage 1). Grundsätzlich sollte der Versuch unternommen werden, sich den betreffenden Teil der Parzelle mit den Brunnenstandorten vom Staat oder Wegesyndikat abtreten zu lassen.

Aufgrund der aktuellen Parzellenstruktur unterschreiten die Parzellengrenzen lokal das 10 m-Kriterium der Zone I (gemäß AGE 2010). Angesichts der großen Überdeckung des Grundwasserleiters am Gewinnungsstandort ist dies jedoch nicht als problematisch anzusehen. Falls es wider Erwarten zu Problemen bezüglich des Schutzzieles des Fassungsgebietes kommt, müsste die Parzellenstruktur in diesen Bereichen lokal angepasst werden.

2.2 Engere Schutzzone: Zone II

Gemäß der isotope-geochemischen Untersuchungen (vgl. Abschnitt 5.2.7 in Teil A des Schutzzonengutachtens) und der Grund- und Rohwasseranalysen (vgl. Abschnitt 5.4 in Teil A des Schutzzonengutachtens) muss eine Zone II für den Fassungsstandort Scheidhof nicht aus-

gewiesen werden. Die isotope-geochemischen Untersuchungen stellten zwar eine ausgeprägte Jungwasserkomponente von mindestens 5 bis 15 % fest, das Alter dieses Jungwassers ist jedoch nicht näher quantifizierbar. Aus diesem Grunde wurden bezüglich der Fragestellung einer Zone II Roh- und Reinwasseranalysen der Brunnen Scheidhof zur Entscheidungsfindung hinzugezogen. Diese ergaben, dass erhöhte Werte für die Analyseparameter Calcium, Chlorid und Sulfat auftreten, diese jedoch geogen bzw. wahrscheinlich auf Pyritoxidationsprozesse zurückzuführen sind (vgl. hierzu auch BIESKE UND PARTNER 1999). Alle weiteren Parameter liegen deutlich unterhalb der jeweiligen Grenzwerte der TrinkwV (2001).

Eine negative Belastung des geförderten Grundwassers durch das Gewerbegebiet Raulach sowie das Firmengelände Dupont de Nemours erscheint nach einer räumlichen Analyse unwahrscheinlich. Die den genannten Flächen am nächsten stehenden Förderbrunnen weisen keine signifikant höheren Werte auf als die weiter entfernt liegenden Brunnen, zum Teil sogar signifikant niedrigere Werte (vgl. Abschnitt 5.4 in Teil A des Schutzzonengutachtens).

Auf Grundlage der seit 2007 regelmäßig durchgeführten mikrobiologischen Untersuchungen ist die Ausweisung einer Zone II nicht notwendig. Die vereinzelt Befunde der Koloniezahlen bei 22 und 36°C werden nach Auffassung des unterzeichnenden Ingenieurbüros nicht durch die Infiltration von abwasserbelastetem Oberflächengewässer bzw. Sickerwasser verursacht, eine direkte Versickerung mikrobiologischer Einträge in das genutzte Grundwasser über Deckschichten oder undichte Brunnenringräume wird ausgeschlossen (vgl. Abschnitt 5.4 in Teil A des Schutzzonengutachtens).

2.3 Weitere Schutzzone – Zone III

Die Abgrenzung der Weiteren Schutzzone (Zone III) orientiert sich primär an den Ergebnissen des Grundwasserströmungsmodells der Fa. BJÖRNSSEN BERATENDE INGENIEURE (2011). Dabei ist die Abgrenzung ei-

nes stationären Einzugsgebietes der Brunnen als Grundlage der Schutzzonenausweisung nicht möglich, da sich die Ausdehnung und Lage des Brunneneinzugsgebiets lediglich instationär als Folge eines temporären Förderbetriebes ergibt. Um dennoch einen Eintrag persistenter Schadstoffe in die WGA Scheidhof unabhängig vom Betriebszeitpunkt und von der Betriebsdauer der Brunnen jederzeit auszuschließen, wird die Zone III durch die Ausprägung des direkten Zustrombereiches definiert. Dieser umfasst die Grundwässer, die unter den gegebenen Randbedingungen (Förderung AC Hesperange und Brunnen Rehberg) selbst bei Nullförderung der WGA Scheidhof in Richtung der Brunnen strömen und somit bei Beginn der Förderung in Scheidhof in Abhängigkeit der Förderdauer potentiell durch die Brunnen gefasst werden. Innerhalb der Zone III sollen zwei unterschiedlich vulnerable Bereiche (geringe bzw. mittlere Vulnerabilität) differenziert und mit unterschiedlichen Schutzkriterien belegt werden. Als Bereiche mittlerer Vulnerabilität sind die brunnen-spezifischen Einzugsgebiete nach viermonatiger Förderung innerhalb des direkten Zustrombereiches zu klassifizieren. Darüber hinaus stellt der Bereich des unüberdeckten Sandsteins im Norden des Untersuchungsgebietes ebenfalls ein Gebiet mittlerer Vulnerabilität dar. Für diese Gebiete sind neben den Modellergebnissen (vgl. Abschnitt 6.3 in Teil A des Schutzzonengutachtens) weitere hydrogeologische Einflussparameter zu berücksichtigen.

Die Grenze der Zone III verläuft gemäß dem Leitfaden der AGE (2010) parzellenscharf. Anlage 2 zeigt die Abgrenzung der Weiteren Schutzzone im Maßstab 1:5.000. Dabei werden Parzellen, die flächenmäßig mehr als zur Hälfte im Schutzgebiet liegen, zu 100 % dem Schutzgebiet zugeordnet, Parzellen, die weniger als zur Hälfte im Schutzgebiet liegen, werden entsprechend nicht eingebunden. Nach schriftlicher Mitteilung der AGE (2011) ist in Ausnahmefällen bereits eine Zerschneidung von großen, unförmigen Parzellen wie im Bereich des Flughafens sowie des Firmengeländes Dupont de Nemours möglich.

Die Zone III beginnt im Norden auf dem Flughafengelände in etwa auf Höhe des großen Hangars der Fa. Cargolux unmittelbar nördlich des Kreisverkehrs. Über den Kreisverkehr hinaus verläuft sie in etwa entlang

der C.R. 234 nach Süden zum östlichsten Punkt des Gewerbegebietes Raulach und weiter zum Firmengelände Dupont de Nemours. Die Schutzzone quert das Firmengelände in Richtung Südwest bis zum Piezometer PZ 5. Von hier an wird die Zone III in etwa durch den Verlauf des landwirtschaftlich genutzten Weges begrenzt. Nach Süden umfasst sie die großräumige, forstwirtschaftlich genutzte Parzelle Kalwert und verläuft von jetzt an in Richtung Westen und später nach Nordwesten zum Brunnen AC Hesperange. Hier knickt die Zone III um ca. 90° Richtung Nord-Nordost und verläuft jetzt in ca. 200 m Entfernung mehr oder weniger parallel zur C.R. 159. Nördlich der Eisenbahnlinie am westlichen Rand des Gewerbegebietes Raulach erfolgt eine weitere Richtungsänderung nach Nord-Nordwest. Die Zone III umfasst die zum Flughafengelände gehörende Parzelle 654/5550 zur Lagerung von Sanden und Kiesen und schließt im Bereich der eingangs erwähnten Lagerhalle an ihren Ausgangspunkt an.

Wie oben bereits erwähnt, wurde die behördliche Vereinbarung hinsichtlich einer zukünftigen potentiellen Zerschneidung von großen unförmigen Parzellen in der Schutzzonenausweisung Scheidhof bereits angewendet. Dies betrifft u. a. die Parzelle 620/4917 des Flughafengeländes, deren südlicher Teil den nördlichen Beginn des Zustrombereiches der Brunnen Scheidhof bildet. Ohne die Möglichkeit einer potentiellen Zerschneidung wäre die Unterschutzstellung eines nicht unerheblichen Teiles des nördlichen Zustrombereiches nicht möglich. Der Verlauf der Parzellenteilung orientiert sich hierbei an Verkehrsleitlinien auf dem Flughafengelände.

Die zweite Parzelle, die im Rahmen der potentiellen Schutzzonenausweisung zerschnitten wird, ist die Parzelle 2166/6606, auf der sich u. a. die Firma Dupont Nemours befindet, die aber gleichzeitig zu über 60 % mit Wald bedeckt ist. Die Teilung der Parzelle ermöglicht, dass das Waldgebiet westlich des Firmengeländes unter Schutz gestellt werden kann. Ebenfalls unter Schutz zu stellen ist der westlichste Teil des Firmengeländes, der flächenhaft versiegelt ist (u. a. Lagerplätze und Stellplätze) und im Südwesten firmeneigene Klärbecken enthält. Die Schutz-zonenabgrenzung auf dem Firmengelände verläuft vornehmlich entlang

der Gebäude. Die genannten Bereiche der Parzelle 2166/6606 befinden sich im direkten Zustrombereich der bestehenden Fassungsanlagen SH-15-3 bis SH-15-5.

Die westlich gelegenen Firmengebäude sowie das südlich gelegene Waldstück bleiben bei der Ausweisung der Wasserschutzzone vorerst unberücksichtigt, da dieser Teil im zukünftigen Einzugsgebiet der potentiellen Neubrunnen SH-15-6 und SH-15-7 liegt, die zum Zeitpunkt der Schutzzonenausweisung noch nicht existieren. Im Zusammenhang einer möglichen Errichtung und Inbetriebnahme der zukünftigen Neubrunnen wäre jedoch eine entsprechende Erweiterung und Berücksichtigung der oben genannten Teilstücke der Parzelle 2166/6606 notwendig.

Zusätzlich zu den bereits erwähnten zwei Parzellen sollen auch die land- bzw. forstwirtschaftlich genutzten Parzellen 2139/5159 (Ackerland, Flurname „In Hoischent“), 651/5465 (Wald, Flurname „Scheid“), 2139/2381 (Flurname „Im Roloch“) und 826/4438 (Flurname „In Hoischent“) entlang der westlichen Schutzzonenabgrenzung zerteilt werden. Erstgenannte Parzelle wird im Bereich der Parzelle 2139/4812 über eine Strecke von ca. 10 m nach Norden zerschnitten, so dass der westliche Teil (ca. 18.500 m² bzw. 15 %), der deutlich außerhalb des direkten Zustrombereiches der Brunnen liegt, aus der Schutzzone entfallen kann. Die Parzelle 826/4438 liegt unmittelbar östlich des Pumpwerks der SEBES an der C.R. 159 zu deutlich weniger als 50 % im Zustrombereich der Brunnen Scheidhof. Der östliche, schmal zulaufende Teil sollte aus hydrogeologischer Sicht in jedem Fall unter Schutz gestellt werden, da hier der Luxemburger Sandstein großflächig ausstreicht. Zweckmäßig ist eine Zerschneidung in Süd-Nord-Richtung als Verlängerung der Trennlinie der ebenfalls zu schneidenden Parzelle 2139/4812.

Die Waldparzelle 651/5465 zwischen der C.R. 234 im Süden und der N 2 im Norden kann entlang eines forstwirtschaftlich genutzten Waldweges von Südost nach Nordwest getrennt werden, so dass der westliche Teil mit über 60 % Flächenanteil aus der Schutzzonenausweisung entfällt.

Die Vulnerabilität der Zone III wird in Anlehnung an den Leitfaden der AGE (2010) zunächst als „gering“ klassifiziert. Innerhalb der Schutzgebietsumgrenzung gibt es, wie bereits beschrieben, Gebiete erhöhter Vulnerabilität, deren Vulnerabilitätsgrad als „mittel“ bezeichnet und deren flächenhafte Ausbreitung ohne parzellenscharfe Abgrenzung in Anlage 2 dargestellt ist.

Als **Zone III mit mittlerer Vulnerabilität** und entsprechenden Schutzzonenaufgaben wird das **Einzugsgebiet nach vier Monaten Förderung als Umhüllende der Einzelbrunnen** eingestuft (Anlage 3). Dabei werden die potentiellen Standorte der geplanten Neubrunnen SH-15-6 und SH-15-7 mit berücksichtigt.

Darüber hinaus wird das Teilgebiet mit **offen liegendem Luxemburger Sandstein** nördlich des Gewerbegebietes Raulach im direkten Zustrombereich als **Fläche mittlerer Vulnerabilität** innerhalb der Zone III ebenso ausgewiesen wie der Teil des Huerbaaches, der, ausgehend von den zwei Regenrückhaltebecken im genannten Gewerbegebiet, im Bereich der Pumpstation Scheidhof zum Teil über den offen liegenden Luxemburger Sandstein fließt und potentiell in diesen aussickert.

Der zwischen den genannten Bereichen mittlerer Vulnerabilität liegende Teil des direkten Zustrombereiches mit schützender Überdeckung des Luxemburger Sandsteins wird als **Zone III** (geringe Vulnerabilität) ausgewiesen. Das gleiche gilt für die landwirtschaftlich genutzten Parzellen (Flurname: Krewinkel) südlich des Piezometers PZ 5 sowie für die ebenfalls als Ackerland ausgewiesenen Parzellen ganz im Süden der Schutzzone, die sich im direkten Zustrombereich mit schützender Überdeckung zwischen den Einzugsgebieten der potentiellen Neubrunnen SH-15-6 und SH-15-7 (Flurname: Kallert) befinden.

Anlage 4 zeigt eine tabellarische Übersicht aller Katasterparzellen zu entnehmen, die sich in der zukünftigen Zone III befinden.

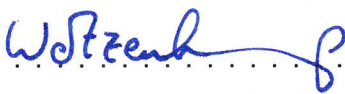
3 Eigentumsverhältnisse

Das unmittelbare Umfeld der fünf durch die SEBES betriebenen Tiefbrunnen ist im Besitz des Betreibers. Eine tabellarische Übersicht der durch die Schutzzonen betroffenen Flächen, unterteilt nach Sektionen und Gemeinden, ist dem vorliegenden Schutzzonengutachten als Anlage 4 beigelegt.

Aufgestellt:

Lohmar, den 14.10.2014
WB/el 406004E006

Verfasser:

..... 
(Geogr./Geoinf. B. Weitzenkamp)

Literatur

AGE – ADMINISTRATION DE LA GESTION DE L'EAU (2010):

Leitfaden für die Ausweisung von Grundwasserschutzzonen. 39 S.

BIESKE UND PARTNER (1999):

Untersuchungen über die Ursachen des Anstieges des Sulfatgehaltes in Rohwässern des Wasserwerkes Lommersum.

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE (2011):

Modelleinsatz zur Schutzgebietsbemessung an den Fassungen Trois Ponts und Scheedhaff.

DVGW – DEUTSCHE VEREINIGUNG DES GAS- UND WASSERFACHES E.V. (2006):

Arbeitsblatt W 101: Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser. 19 S.

TRINKWV (2001):

Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung. 46 S.