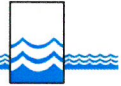


BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH

WASSERVERSORGUNG UND UMWELTECHNIK



Auftraggeber:

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

Inhalt:

Schutzzonengutachten – Teil B

Schutzzonenplan zu Abgrenzung einer
Trinkwasserschutzzone für die Fassungs-
anlage Trois Ponts

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	6
3	Eigentumsverhältnisse	10
	Literatur.....	11

Schutzzonenplan

zur Abgrenzung einer Trinkwasserschutzzone für die Fassungsanlage
Trois Ponts, SEBES

1 Allgemeine Grundlagen nach Leitfaden der AGE 2010

Die Administration de la Gestion de l'Eau hat einen Leitfaden für die Ausweisung von Grundwasserschutzzonen 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 Wasserschutzbereiches in einzelne Schutzzonen und durch Abstufung der in ihnen zu treffenden Maßnahmen Rechnung getragen. Nach dem Leitfaden der AGE (2010) gliedert sich ein Trinkwasserschutzbereich 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 wenigstens 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 die Engere Schutzzone (Zone II) in zwei Vulnerabilitätsklassen eingeteilt werden:

Zone II – V1: sehr hohe Vulnerabilität
Zone II – V2: hohe Vulnerabilität

Diese Zweiteilung der Schutzzone II ist vor allem in Kluftgrundwasserleitern mit Trennflächen und lokal hohen Strömungsgeschwindigkeiten im Untergrund sinnvoll.

Die **Zone III** soll den Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen und radioaktiven Verunreinigungen gewähren. Die Grenze der Zone III wird entlang des maßgeblichen Einzugsgebietes parzellenscharf abgegrenzt und reicht bis zur Abgrenzung der Zone II. Eine Zerschneidung von Parzellen ist dabei nicht vorgesehen. Je nach Flächenanteil (>50 % bzw. weniger) wird die Parzelle dem Schutzgebiet zugeordnet oder nicht. Das maßgebliche Einzugsgebiet umfasst die Umhüllende aus den Teileinzugsgebieten der Brunnen (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 Trois Ponts wurden unter fachtechnisch-objektiven Kriterien vorgenommen. Die Ergebnisse sind in den

Anlagen 1 und 2 der vorliegenden Ausarbeitung dargestellt. Weitere einzelfallspezifische Details zur Maßnahmendurchführung werden in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

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 brunnen-spezifischen Abgrenzungen der Zone I sind in Anlage 1 dargestellt. In Tabelle 1 sind die Flurstücke aufgelistet, die sich in der zukünftigen Zone I befinden.

Tab. 1: Katasterparzellen in der zukünftigen Zone I

Brunnen	Katasternummer
TP-15-1	2614/5011
TP-15-2	2655/5014
TP-15-3	3416/5017
TP-15-4	2438/5009

Brunnen	Katasternummer
TP-15-5	3330/4863
TP-15-6	1736/4720
TP-15-7	3302/4856

Im Bereich der Brunnen TP-15-1 bis 15-4 unterschreiten die Parzellengrenzen lokal das 10 m-Kriterium der Zone I geringfügig. Angesichts der großen Überdeckung des Grundwasserleiters am Gewinnungsstandort ist dies jedoch nicht als problematisch anzusehen.

2.2 Abgrenzung der Zone II – Engere Schutzzone

Gemäß der isotope-geochemischen Untersuchungen (Abschnitt 5.2.8 in Teil A des Schutzzonengutachtens) muss eine Zone II für den Fassungsstandort Trois Ponts nicht ausgewiesen werden. Die Untersuchungen ergaben ein Mindestalter von 50 Jahren. Dies wird durch die Modellergebnisse (BJÖRNSSEN BERATENDE INGENIEURE 2011) sowie durch vorhandene, ältere Isotopen-Untersuchungen nach STRUFFERT UND EICHINGER (1992) sowie STRUFFERT (1994) bestätigt.

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 (Eisch) 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 Abgrenzung der Zone III – Weitere Schutzzone

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 Brunneneinzugsgebietes lediglich instationär als Folge eines temporären Förderbetriebes ergibt. Um dennoch einen Eintrag persistenter Schadstoffe in die WGA Trois Ponts unabhängig vom Betriebszeitpunkt und 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 Rehberg) selbst bei Nullförderung der WGA Trois Ponts in Richtung der Brunnen strömen und somit bei Beginn der Förderung in Trois Ponts 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 brunnenspezifischen Einzugsgebiete nach viermonatiger Förderung innerhalb des direkten Zustrombereiches zu klassifizieren. Darüber hinaus stellt der unüberdeckte Aussickerungsbereich der Eisch südöstlich von Steinfort ebenfalls ein Gebiet mittlerer Vulnerabilität dar.

Für dieses Gebiet sind neben den Modellergebnissen (vgl. Abschnitt 6 in Teil A des Schutzzonengutachtens) weitere hydrogeologische und morphologische Einflussparameter zu berücksichtigen. Für die Abgrenzung der potentiellen Zone III im nördlichen Gebiet entlang der Eisch müssen neben den Modellergebnissen vor allem die Abflussmessungen (vgl. Abschnitt 5.2.7 in Teil A des Schutzzonengutachtens) sowie die Bodenverhältnisse (vgl. Abschnitt 5.5, Teil A des Schutzzonengutachtens) zwingend mit berücksichtigt werden.

Die Abflussmessungen an der Eisch ergaben, dass im Bereich des flächenhaften Ausbisses des Luxemburger Sandsteins entlang der Eisch Einflüsse der Brunnenförderung Trois Ponts potentiell nicht ausgeschlossen werden können. Um dieses Restrisiko (Aussickerung aus der Eisch) zu minimieren bzw. auszuschalten, sind die entsprechenden Terrassenbereiche beiderseits der Eisch, deren Exposition und Hangneigung einen Oberflächenabfluss (verstärkt durch die undurchlässigen

Böden) in Richtung Vorfluter generiert und aus denen potentiell eine förderbedingte Versickerung von Oberflächenwasser in den Grundwasserleiter erfolgt, unabhängig von der modelltechnischen Abgrenzung des direkten Zustrombereiches, als Zone III einzustufen.

Im Bereich entlang der Eisch dominieren lehmig-tonige, z. T. stark vergleyte Böden mit sehr geringen Durchlässigkeiten, die Schutzfunktion ist entsprechend als hoch anzusehen. Auf der anderen Seite generieren diese Bodeneigenschaften in Kombination mit der Morphologie (Exposition und Hangneigung) vor allem bei Starkniederschlägen nach vorangegangener Trockenperiode bzw. bei Niederschlägen auf gefrorenen Böden einen direkten Oberflächenabfluss in Richtung Eisch.

Insgesamt ist der Bereich des flächenhaften Ausbisses des Luxemburger Sandsteins entlang der Eisch als Zone III mit mittlerer Vulnerabilität zu klassifizieren.

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 berücksichtigt.

Im Norden im Bereich des Ausbisses des Luxemburger Sandsteins an der Eisch beginnend, verläuft die Zone III zunächst für etwa 1.400 m entlang der Eisch in südöstliche Richtung bis zur Unterführung der Rue Principale. Ab da erfolgt die Abgrenzung parallel zur Rue Principale und anschließend zur Nationalstraße N 6. Südlich des Verteilerkreises am Gewerbegebiet Wandhaff kreuzt die zukünftige Zone III die N 13 und verläuft nach Südost in Richtung Tankstelle/Raststätte „Aire de Capellen“ an der Autobahn A 6. Unmittelbar vor der Bahnstrecke nordwestlich der Tankstelle macht die Grenze einen scharfen Knick Richtung Westen, um sich im weiteren Verlauf zunächst entlang der Bahnstrecke und anschließend entlang der Autobahn A 6 im südlichen Brunnenumfeld zu orientieren. In dem Bereich, wo die Eisch unter der Autobahn herfließt,

ändert die Schutzzonenumrandung ihre Richtung um ca. 90° und verläuft nun in annähernd nördlicher Richtung, um im Norden wieder an den Ausgangspunkt anzuschließen.

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 mittlerer Vulnerabilität, deren Vulnerabilitätsgrad als „mittel“ bezeichnet und deren flächenhafte Ausbreitung ohne parzellenscharfe Abgrenzung in Anlage 3 dargestellt ist.

Die Auenbereiche entlang der Eisch im Unterstrom der Messstelle PZ 8 müssen in der Schutzzonenabgrenzung mit berücksichtigt werden. Dabei stellen die **Bereiche mit offen liegendem Luxemburger Sandstein** entlang der Eisch innerhalb der **Zone III** Flächen mit **mittlerer Vulnerabilität** dar, da Oberflächenwasser morphologisch bedingt unmittelbar in den Vorfluter gelangt und Aussickerungswasser aus der Eisch über präferentielle Fließwege innerhalb des Aquifers in unbestimmter Zeit in die Brunnen der Fassungsanlage Trois Ponts gelangen kann. Die entsprechenden Bereiche liegen in den landwirtschaftlich geprägten Parzellen „um Stéil“ und „um Mies“ beiderseits der Eisch.

Ebenfalls 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 TP-15-6 und TP-15-7 ebenfalls berücksichtigt.

Der zwischen den beiden flächigen 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 den aus südöstlicher Richtung kommenden Zustrombereich östlich des Brunnens TP-15-7, der nördlich der Bahnlinie endet.

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 406002E009

Verfasser:

..... *W. Weizenkamp*
(Geogr./Geoinf. B. Weizenkamp)

Literatur

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

Leitfaden für die Ausweisung von Grundwasserschutzzonen. 39 S.

BJÖRNSSEN 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.

STRUFFERT, F.J. (1994) :

Hydrogeologische Detailuntersuchungen im Rahmen der „solution de recharge“ (Ersatzlösung) in Luxemburg. - Publ. Serv. Géol. Lux., Vol. XXVIII: 195 S., 22 Tab., 1 Anl., 91. Abb.; Luxemburg.

STRUFFERT, F.J. UND L. EICHINGER (1992):

Isotopenhydrologische Untersuchungen an den Grund- und Oberflächenwässern im Bereich der Standorte der solution de recharge in Luxemburg 1989 – 1991, 29 S.