Auftraggeber: Currenta GmbH & Co. OHG

Inhalt: Erläuterungsbericht zum Antrag auf Befreiung nach § 67 Bundesnaturschutzgesetz für die Durchführung des Neubaus von Ersatzbrunnen 1 und des Rückbaus von Bestandsbrunnen 1 im Landschaftsschutzgebiet im Umfeld der Wassergewinnungsanlage Tannenbusch

3. Ausfertigung

Aufgestellt: Juni 2018

BIESKE UND PARTNER GMBH

BIESKE UND PARTNER · Beratende Ingenieure GmbH
53797 Lohmar · Im Pesch 79 Tel.: 02246 / 9212-0 · Fax: 02246 / 9212-99
E-Mail: Bieske@bup-gup.de

Gliederung

1 Allgemeine Situation und Aufgabenstellung 3

2 Rechtliche Rahmenbedingungen 4

3 Geologie und Hydrogeologie 5

3.1 Geologische und hydrogeologische Standortbeschreibung 5

3.2 Ergebnisse aus den Erkundungsbohrungen und Pumpversuchen 6

4 Maßnahmen im Landschaftsschutzgebiet 7

4.1 Neubau Ersatzbrunnen 1 7

4.2 Rückbau Bestandsbrunnen 1 8

5 Bauabwicklung und Kostenschätzung 9

6 Geländeverhältnisse am Brunnenstandort und Beschreibung des Eingriffs innerhalb des Landschaftsschutzgebietes 10

7 Zusammenfassung 11

8 Literatur 13

Erläuterungsbericht

zum Antrag auf Befreiung nach § 67 Bundesnaturschutzgesetz für den Neubau des Ersatzbrunnens 1 und den Rückbau des Bestandbrunnens 1 im Umfeld der Wassergewinnungsanlage Tannenbusch

1 Allgemeine Situation und Aufgabenstellung

Die Currenta GmbH und Co. OHG (CURRENTA) betreibt die Wassergewinnungsanlage (WGA) Tannenbusch zur Trinkwasserversorgung des CHEMPARKs Dormagen. Im Bedarfsfall wurde das Wasser in der Vergangenheit auch anteilig zu der evd energieversorgung dormagen gmbh (evd) als Beitrag zur öffentlichen Trinkwasserversorgung geliefert.

Die WGA Tannenbusch besteht aus sieben Vertikalfilterbrunnen, die Grundwasser aus der quartären Nieder- und Mittelterrasse des Rheins fördern. Das Grundwasser strömt den Brunnen aus südlicher und südwestlicher Richtung zu. Die Lage der WGA Tannenbusch und der einzelnen Brunnen kann den Anlagen 1 Übersichtskarte, 2.1 Lageplan Wasserwerk Tannenbusch und 2.2 Detaillageplan entnommen werden.

In jüngster Zeit wurden im Rahmen des Brunnenbetriebes der WGA Tannenbusch verstärkt Leistungsrückgänge und brunnenbautechnische Mängel festgestellt. Die Förderung der wasserrechtlichen Maximalmenge von 60 m³/h je Brunnen ist an den Brunnen der WGA Tannenbusch in der Regel nicht mehr möglich. Insbesondere der Brunnen 1 und der Brunnen 4 weisen auffallende Leistungsrückgänge auf. Dies nahm die CURRENTA zum Anlass, im Rahmen der brunnenbautechnischen Optimierung der WGA Tannenbusch einen Ersatzbrunnen zu planen. Der Ausbaudurchmesser des Ersatzbrunnens ist als DN 600 geplant. Bei der Planung des Brunnens wurde eine zukünftige Förderrate von bis zu 150 m³/h berücksichtigt. Im Hinblick auf die fortschreitenden Alterungsprozesse der weiteren Bestandsbrunnen und die Notwendigkeit der Kompensation der verringerten Entnahmekapazität, wird dieser Neubrunnen mit einer gewissen

Langzeitreserve dimensioniert. So ist es möglich die zukünftige Wasserversorgung des CHEMPARKs Dormagen mit einer geringeren Anzahl an Brunnen in einem reduzierten Brunnenfeld zu gewährleisten. Eine Verletzung des derzeitigen Wasserrechts wird keiner Zeit erfolgen. Bevor eine vom Wasserrecht abweichende Grundwassermenge durch Einzelbrunnen entnommen werden soll, wird ein wasserrechtlicher Änderungsantrag gestellt. Zur optimalen Anpassung des Brunnenausbaus an die örtlichen hydrogeologischen Gegebenheiten wurden im August/September 2015 standorterkundende Maßnahmen durchgeführt.

Der im nächsten Schritt geplante Neubau von Brunnen 1 soll innerhalb des ausgewiesenen Landschaftsschutzgebietes L 6.2.2.2 (vgl. Anlage 2.3 Landschaftsplan Kreis Neuss, Teilabschnitt II Dormagen in der Fassung der 3. Änderung) erfolgen. Außerdem soll der zugehörige Bestandsbrunnen zurückgebaut werden. Mit den vorliegenden Unterlagen wird für den damit verbundenen Eingriff in Natur und Landschaft eine Befreiung nach § 67 Bundesnaturschutzgesetz für die durchzuführenden Arbeiten im Landschaftsschutzgebiet beantragt. Dieser Erläuterungsbericht fasst den Inhalt und die Rahmenbedingungen der Maßnahmen zusammen und geht insbesondere auf die relevanten Fragestellungen bezgl. einer Befreiung nach § 67 Bundesnaturschutzgesetz ein.

2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die WGA Tannenbusch wird auf der Grundlage des Bewilligungsbescheides Az.: 54.16.21-28/92 vom 11.12.1992 betrieben. Danach verfügt die CURRENTA für den Betrieb der WGA Tannenbusch über ein Wasserrecht zur Grundwasserentnahme von bis zu:

400	m³ stündlich
6.000	m³ täglich
175.000	m³ monatlich
2.000.000	m³ jährlich

Je Einzelbrunnen sind die Entnahmen auf folgende Werte beschränkt:

60	m³ stündlich
860	m³ täglich
25.000	m³ monatlich
286.000	m³ jährlich

3 Geologie und Hydrogeologie

3.1 Geologische und hydrogeologische Standortbeschreibung

Der Standort der sieben Vertikalfilterbrunnen liegt im linksrheinischen Teil der südlichen Niederrheinischen Bucht, die als erdgeschichtlich junges Senkungsfeld mit tertiären und quartären Ablagerungen unterschiedlicher sedimentologischer Zusammensetzung und Herkunft aufgefüllt ist.

Das dort vorhandene Senkungsfeld wurde im Zusammenhang mit überregionalen tektonischen Vorgängen in verschiedene, sowohl nach Norden als auch nach Osten verkippte Schollen zerlegt, die im Verlauf der Sedimentationsgeschichte die Schuttfracht der Flüsse und die Meeresablagerungen in unterschiedlicher Mächtigkeit und Fazies aufnahmen.

Die Brunnen der WGA Tannenbusch befinden sich im Verbreitungsgebiet der pleistozänen Terrassensedimente des Rheins. Im Liegenden der Terrassenablagerungen befinden sich im Bereich der Brunnenanlagen die marin-brackischen Meeresablagerungen der oligozänen Kölner Schichten (Unterflöze V und IV der Unterflöz-Gruppe, Horizonte 05 und 07 nach SCHNEIDER & THIELE 1965). Sie bestehen im Untersuchungsgebiet aus Fein- und Mittelsanden mit Braunkohlen und lokalen Flözbildungen. Darüber liegen die Sande und Kiese der Unteren Mittel- (UMT) und Niederterrasse (NT) des Rheins (Horizonte 18 und 19 nach SCHNEIDER & THIELE 1965).

Die Basis der durch die Brunnen der WGA Tannenbusch bewirtschafteten quartären Sedimente liegt im Fassungsbereich bei ca. 25 m unter Gelände und fällt nach Norden, Richtung Straberg, und nach Westen, Richtung

Kloster Knechtsteden, bis auf mehr als 30 m unter Gelände ab. Nach Süden, Richtung Hackenbroich, ist dagegen ein leichtes Ansteigen der Quartärbasis bis auf ca. 20 bis 21 m unter Gelände festzustellen. Entsprechend den Erkundungsbohrungen, ist auch die Brunnenbohrung bis zur Basis des quartären Grundwasserleiters geplant.

Da eine hydraulisch trennende Tonschicht zwischen den quartären und den unterlagernden tertiären Schichten im gesamten Untersuchungsgebiet fehlt, können theoretisch die oligozänen Meeresablagerungen ebenfalls zum obersten Grundwasserstockwerk hinzugerechnet werden. Die tertiären Liegendsande können als geringdurchlässige Sohle des pleistozänen Grundwasserleiters angesehen werden.

3.2 Ergebnisse aus den Erkundungsbohrungen und Pumpversuchen

Die im Rahmen der Erkundungsbohrung gewonnenen Bohrprofile zeigen einen durchgehend sandig-kiesigen quartären Grundwasserleiter bis in Teufen von 30,5 m (Erkundungsbohrung 1) bzw. 29,2 m (Erkundungsbohrung 4). Darunter folgen jeweils homogene Feinsande des Tertiärs. Hierdurch ergibt sich eine Gliederung des Grundwasserleiters aufgrund eines deutlichen Durchlässigkeitskontrastes zwischen den gut durchlässigen Sedimenten des Quartärs und den geringer durchlässigen tertiären Feinsanden.

Die mittlere Durchlässigkeit des Grundwasserleiters konnte im Rahmen von Pumpversuchen bestimmt werden und beläuft sich auf $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s. Dieser Wert liegt in einer regional-geologisch typischen Größenordnung und kann somit als verlässlich eingestuft werden.

Bei den Pumpversuchen lagen die Ruhewasserstände bei ca. 10,4 m unter Gelände (Erkundungsbohrung 1) bzw. ca 9,7 m unter Gelände (Erkundungsbohrung 4). Hieraus ergibt sich eine Mächtigkeit des quartären Grundwasserleiters von ca. 20,1 m (Erkundungsbohrung 1) und 19,5 m (Erkundungsbohrung 4).

4 Maßnahmen im Landschaftsschutzgebiet

4.1 Neubau Ersatzbrunnen 1

Das durch die Brunnen gefasste Grundwasser weist relativ hohe Gehalte an verockerungswirksamen Mineralien wie Eisen und Mangan auf. Die Brunnen unterliegen daher einer stetigen Leistungsabnahme, die im Wesentlichen auf Verockerungen und Inkrustierungen zurückzuführen ist. Die Betriebsführung der Brunnen wird in Anlehnung an die technischen Richtlinien des DVGW-ARBEITSBLATTES W 125 („Brunnenbewirtschaftung - Betriebsführung von Wasserfassungen") durchgeführt. Dies beinhaltet auch eine ständige Leistungsüberwachung und regelmäßige leistungserhaltende Maßnahmen, um unerwartete Leistungsrückgänge zu vermeiden. Der Bestandbrunnen 1 weist irreversible Alterungserscheinungen und Leistungsverluste auf und soll demnach durch einen optimal an die gegebenen Standortbedingungen angepassten Neubrunnen ersetzt werden.

Die Umgebung des zur dauerhaften Messstelle ausgebauten Standortes der Erkundungsbohrung 1 eignet sich als Standort für den zu errichtenden Ersatzbrunnen. Die Filterrohre des Brunnens werden entsprechend dem aktuellen Stand der Technik als Wickeldrahtfilter ausgeführt. Für den Ersatzbrunnen 1 ist ein Ausbaudurchmesser DN 600 mit einer Filterstrecke von 10 m bei einer Positionierung von 19 bis 29 m unter Gelände vorgesehen. Für die doppelte Filterkiesschüttung wurde nach dem DVGW-REGELWERK W 113 und W 118 ein Schüttkorndurchmesser ermittelt und nach DIN 4924 zwei Körnungen festgelegt (äußere Filterkiesschüttung 2,0 - 3.5 mm, innere Filterkiesschüttung 5,6 - 8,0 mm). Das Ausbauprofil ist als Schichten- und Ausbauprofil Brunnen Standort Erkundungsbohrung 1 (Anlage 3.1) dargestellt. Der Brunnenabschluss wird gemäß DVGW-ARBEITSBLATT W 122 ausgeführt und soll in einer Betonfertigteilgarage errichtet werden. Ein entsprechendes Brunnenabschlussbauwerk ist in Anlage 3.2 gezeigt. Aufgrund einer besseren Zugänglichkeit und damit verbundenen Aspekten der Arbeitssicherheit wird der Brunnenabschluss über Flur geplant.

Die Bohrung wird mittels eines sogenannten Trockenbohrverfahrens durchgeführt, wobei eine verrohrte Bohrung mittels Greifbohrung abgeteuft wird. Die geplante Bohrung soll mit einem Durchmesser von 1.500 mm abgeteuft werden. Das anfallende Pumpwasser wird durch ein Sedimentationsbecken von Schwebstoffen befreit und anschließend in den nahegelegenen Mischwasserkanal eingeleitet. Ein entsprechender Antrag wird parallel vorgelegt.

Im Hinblick auf die fortschreitenden Alterungsprozesse der weiteren Bestandsbrunnen bei einer überdurchschnittlichen Betriebsdauer und die Notwendigkeit der Kompensation der reduzierten Fördererträge, wird dieser Neubrunnen bewusst größer dimensioniert. So kann die zukünftige Wasserversorgung des CHEMPARKs Dormagen ggf. mit einer geringeren Anzahl an Brunnen und einem verkleinerten Brunnenfeld realisiert werden. Eine Verletzung des derzeitigen Wasserrechts wird zu keiner Zeit erfolgen. Bevor eine vom Wasserrecht abweichende Grundwassermenge durch Einzelbrunnen entnommen werden soll, wird ein wasserrechtlicher Änderungsantrag gestellt.

4.2 Rückbau Bestandsbrunnen 1

Da der Bestandsbrunnen 1 ausschließlich innerhalb der quartären Terrassensedimente verfiltert ist und keine stockwerkstrennenden Schichten durchteuft, kann der Brunnen unter der Voraussetzung einer Wiederherstellung der geringleitenden Deckschichten dem technischen Regelwerk des DVGW (ARBEITSBLATT W 135) folgend, mittels Verfüllung rückgebaut werden. Die zeichnerische Darstellung des Rückbaukonzeptes für Brunnen 1 durch Verfüllung ist in Anlage 4 dargestellt.

Hierbei werden zunächst Pumpe und Steigleitung sowie Verteiler und Schaltkästen entfernt. Die vorhandene Anschlussleitung wird nach Abriss des Brunnenschachtes sowie Entfernung der Rohraufsätze und Armaturen verfüllt. Strom- und Steuerkabel werden gezogen und für den Neuanschluss verspleißt.

Anschließend wird der Brunnen von seiner Basis bis zur Sohle des Brunnenabschlusses mit Filterkies von 2,0 bis 8,0 mm verfüllt. Die Brunnenstube wird bis auf ca. 1,5 m unter Gelände entfernt. Die Brunnenschachtsohle verbleibt im Untergrund, wird aber mit Kernbohrungen perforiert um Stauwasserbildungen zu vermeiden. Zur Geländeoberfläche erfolgt eine Wiederherstellung der geringleitenden Deckschichten durch Einbringen von Lehm bzw. eines Lehm-Sand-Gemischs (vgl. Anlage 4).

5 Bauabwicklung und Kostenschätzung

Die Abwicklung der Brunnenbaumaßnahme und der dazugehörenden Folgearbeiten soll nach Zustimmung durch die Genehmigungsbehörde (Bezirksregierung Düsseldorf) zu dem nächstmöglichen Zeitpunkt beginnen. Voraussichtlich werden die Brunnenbauarbeiten im vierten Quartal 2018 stattfinden. Sämtliche Bohr- und Folgearbeiten sollen von einer nach DVGW-ARBEITSBLATT W 120 zertifizierten Fachfirma ausgeführt werden.

Neben den Auflagen zur Sicherheit auf dem Gelände der WGA werden bei der Abwicklung der Bauarbeiten die Auflagen für Arbeiten in den Wasserschutzzonen I und II für alle Beteiligten in den Leistungskatalog aufgenommen. Die Einhaltung wird während der Baumaßnahme überwacht. Die Arbeiten werden unter Berücksichtigung aller erforderlichen Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz durchgeführt.

Die geschätzte Bauzeit für den Neubau des Ersatzbrunnen und den Rückbau des Bestandbrunnens beträgt ca. drei Monate. Die Kosten der gesamten Maßnahmen werden auf insgesamt ca. 270.000,00 EUR geschätzt.

6 Geländeverhältnisse am Brunnenstandort und Beschreibung des Eingriffs innerhalb des Landschaftsschutzgebietes

Der Standort für den Neubau des Ersatzbrunnens wird ca. 5 bis 10 m neben dem Bestandsbrunnen 1 gewählt. Der Bestandsbrunnen 1 liegt in der Gemarkung Hackenbroich. Die Rechts- und Hochwerte (Gauß-Krüger-Koordinaten, auf volle Meter gerundet) des Brunnens 1 lauten wie folgt:

Tab. 1: Standort Brunnen 1, WGA Tannenbusch

Brunnenbezeichnung	Gemarkung	Flur	Flurstück	Rechtswert	Hochwert
Brunnen 1	Hackenbroich	3	245	2556010	5660920

Der Eingriff wird so ausgeführt, dass durch ihn möglichst wenig Flurschaden verursacht wird. Für die Verlegung des Brunnenstandortes um ca. 5 bis 10 m neben den Altbrunnen sind Rodungsarbeiten notwendig um Stellplatzflächen einzurichten, die Bohrarbeiten durchzuführen und eine Zuwegung für Maschinen zu gewährleisten. Die Rodungsarbeiten werden auf den minimal erforderlichen Umfang für die Brunnenbaumaßnahme reduziert.

Die Zuwegung zu dem Brunnengelände erfolgt über einen bestehenden Wirtschaftsweg. Auf dem Brunnengelände erfolgt eine Befestigung des Untergrundes durch eine temporäre, ca. 3 m breite Baustraße (Länge ca. 25 m). Hierfür wird ein Flies auf bestehenden Boden in Kombination mit einer tragfähigen Aufschüttung eingesetzt (kein Einsatz von Recyclingmaterial); es erfolgt kein Bodenaushub. Die geplante Lage der Baustraße und der Stellplatzfläche (ca. 15 x 20 m) ist in Anlage 5 gekennzeichnet. Die Baustraße sowie die Stellplatzfläche werden nach der Neubau-/ Rückbaumaßnahme wieder vollständig zurückgebaut.

Bei einem zusätzlichen Bedarf an Untergrundbefestigung werden im Rahmen des Brunnenneubaus respektive Rückbaus temporär Baggermatten ausgelegt, die nach den Arbeiten wieder aufgenommen werden, so dass ein erneuter natürlicher Bewuchs ohne anthropogene Einflüsse erfolgen kann.

Sämtliche eingesetzte Geräte müssen in einem ordnungsgemäßen technischen und gewarteten Zustand sein. Alle Aufstellflächen für Geräte werden mit einer Folie als Schutz gegen auslaufende Schmierstoffe abgedeckt. Unter den Kraftstofftanks werden Auffangwannen aufgestellt. Ölbindemittel werden in ausreichender Menge vorgehalten. Alle Geräte sind mit Biohydrauliköl befüllt. Rohrsegmente für die Brunnenbohrung und den Brunnenausbau werden mit LKWs antransportiert. Die Aufstellung des Brunnenabschlussbauwerkes erfolgt mit einem Autokran.

Es werden innerhalb des ausgewiesenen Landschaftsschutzgebietes nur die zwingend erforderlichen Gerätschaften mit minimalem Umfang eingesetzt und nur solange vorgehalten, wie sie dort für die Durchführung der Arbeiten benötigt werden. Für die Zwischenzeit wird die restliche Baustelleneinrichtung auf dem nahe gelegenen Wasserwerksgelände vorgehalten.

Im Anschluss an den Brunnenneubau wird der Brunnen mittels einer Anschlussrohrleitung an die Hauptleitung angebunden. Der Durchmesser der Anschlussrohrleitung wird ca. DN 250 betragen. Hierfür muss ein dementsprechender Rohrgraben mit einer Sohlbreite von ca. 60 cm und einer Tiefe von etwa 1,4 m ausgehoben werden. Die Länge der zu verlegenden Anschlussleitung beträgt ca. 20 m.

Die durch die Maßnahmen zwingend erforderlichen, nachteiligen temporären Rahmenerscheinungen (Beeinträchtigung der oberflächennahen Bodenschichten im unmittelbaren Brunnenumfeld), werden im Nachgang an die Baumaßnahme aktiv (Wiederherstellung der oberflächennahen Bodenschichten) ausgeglichen.

7 Zusammenfassung

Die CURRENTA betreibt die WGA Tannenbusch zur Trinkwasserversorgung des CHEMPARKs Dormagen. Der Standort der sieben Vertikalfilterbrunnen liegt im linksrheinischen Teil der südlichen Niederrheinischen Bucht. Dieses Senkungsfeld ist mit tertiären und quartären Ablagerungen

unterschiedlicher sedimentologischer Zusammensetzung und Herkunft aufgefüllt.

Der Leistungsrückgang der Bestandsbrunnen durch Verockerungen und Inkrustierungen ist an den Bestandsbrunnen 1 und 4 besonders gravierend festzustellen. Ein regulärer Brunnenbetrieb mit entsprechenden Fördermengen ist nicht mehr möglich. Im Rahmen von Optimierungsmaßnahmen soll nun der Bestandsbrunnen 1 rückgebaut und ein Ersatzbrunnen 1 gebohrt werden. Die Lage des Neubrunnens befindet sich in einem Umkreis von 10 m um den Bestandsbrunnen 1. Im Jahr 2015 wurde die Eignung dieses Standortes mittels Erkundungsbohrungen nachgewiesen.

Der Ersatzbrunnen wird optimal an die Untergrundverhältnisse des Standortes angepasst. Der Rückbau und die Verfüllung des Bestandsbrunnens erfolgt gemäß dem DVGW-Regelwerk. Sämtliche Bohr- Und Folgearbeiten werden von einer zertifizierten Fachfirma durchgeführt und die Arbeiten werden unter Berücksichtigung aller erforderlichen Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz durchgeführt. Während der Ausführung der Bauarbeiten wird darauf geachtet, die nachteiligen Rahmenerscheinungen möglichst gering zu halten und nach der Baumaßnahme auszugleichen.

Die Maßnahme selbst und die Einhaltung der erforderlichen Auflagen werden während der ca. 3-monatigen Maßnahme durch ein Fachbüro begleitet und überwacht.

Aufgestellt:

Lohmar, den 14.06.2018
MH/el 206041E006

Verfasser:

. . . . . .
(Moritz Haas, M. Sc.)

8 Literatur

DVGW-MERKBLATT W 113 (2001):
Bestimmung des Schüttkorndurchmessers und der hydrogeologischen Parameter aus der Korngrößenverteilung für den Bau von Brunnen. – DVGW-Regelwerk, Bonn, 22 S.

DVGW-ARBEITSBLATT W 118 (2005):
Bemessung von Vertikalfilterbrunnen. – DVGW-Regelwerk, Bonn, 19 S.

DVGW-ARBEITSBLATT W 120-1 (2012):
Qualifikationsanfertigungen für die Bereiche Bohrtechnik, Brunnenbau, -regenerierung, -sanierung und –rückbau. – DVGW-Regelwerk, Bonn, 29 S.

DVGW-ARBEITSBLATT W 122 (2013):
Abschlussbauwerke für Brunnen der Wassergewinnung. – DVGW-Regelwerk, Bonn, 31 S.

DVGW-ARBEITSBLATT W 125 (2004):
Brunnenbewirtschaftung – Betriebsführung von Wasserfassungen. – DVGW-Regelwerk, Bonn, 16 S.

DVGW-ARBEITSBLATT W 135 (1998):
Sanierung und Rückbau von Bohrungen, Grundwassermessstellen und Brunnen. – DVGW-Regelwerk, Bonn, 77 S.

SCHNEIDER & THIELE (1965):
Geohydrologie des Erftgebietes.- 185 S., 75 Abb., 1 Tab., 2 Taf.; Düsseldorf.