



Wasserturm in Geilenkirchen

Wasserversorgungskonzept der Gemeinde Selfkant

Verwaltung

Von-Siemens-Str. 4 · 52511 Geilenkirchen
Tel. 02451 – 49 008-0 · Fax 02451 – 49 008-10
info@wasserwerk-gangelt.de

www.wasserwerk-gangelt.de

Gliederung

Einführung

- 1 Gemeindegebiet
- 2 Beschreibung der Wasserversorgung
 - 2.1 Allgemeine Situation
 - 2.2 Darstellung der bestehenden Konzessionsverhältnisse
 - 2.3 Wasserrechtliche Verhältnisse
 - 2.4 Bestehende Wasserlieferverträge
 - 2.5 Qualifikationsnachweise/Zertifizierungen
 - 2.6 Absicherung der Versorgung
 - 2.6.1 Maßnahmenplan nach § 16 Abs. 5 TrinkwV 2001
 - 2.6.2 Notstromversorgung
 - 2.6.3 Notversorgungskonzept
 - 2.6.4 IT-Sicherheitskonzept
- 3 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf
 - 3.1 Wasserabgabe in der Gemeinde Selfkant
 - 3.2 Prognose Wasserbedarf in der Gemeinde Selfkant
- 4 Mengenmäßiges Wasserdargebot für die Bedarfsdeckung
 - 4.1 Wasserressourcenbeschreibung
 - 4.1.1 Darstellung des Einzugsgebietes
 - 4.1.2 Beschreibung der Hydrogeologie
 - 4.2 Wasserbilanz
 - 4.2.1 Wasserdargebot im Einzugsgebiet – Grundwasserneubildung
 - 4.2.2 Entnahmen Dritter im Gewinnungsgebiet
 - 4.3 Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots
 - 4.3.1 Grundwasserdargebot im Einzugsgebiet
 - 4.3.2 Mögliche Auswirkungen des Klimawandels
- 5 Rohwasserüberwachung/Trinkwasseruntersuchung u. Beschaffenheit
 - 5.1 Überwachungskonzept Rohwasser/Trinkwasser u. Probennahmeplan
 - 5.1.1 Rohwasserüberwachung
 - 5.1.2 Reinwasserüberwachung
 - 5.1.3 Beschaffenheit des Rohwassers
 - 5.1.4 Beschaffenheit des Reinwassers
- 6 Wassertransport
 - 6.1 Rohwassernetz/Transportnetz
 - 6.2 Schematische Darstellung des Rohwassernetzes
 - 6.3 Beschreibung der Instandsetzungsstrategie

- 6.4 Angabe der Verluste
- 7 Wasserverteilung
 - 7.1 Trinkwasserverteilnetz
 - 7.2 Versorgungsnetz in der Gemeinde Selfkant
 - 7.2.1 Nennweiten u. Werkstoffe des Versorgungsnetzes in der Gemeinde Selfkant
 - 7.2.2 Schadenstatistik im Versorgungsgebiet der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH
 - 7.3 Technische Ausstattung
 - 7.3.1 Rohwasseraufbereitungsanlage
 - 7.4 Wasserbehälter und Druckerhöhungsanlagen
 - 7.4.1 Trinkwasserbehälter
 - 7.4.2 Druckerhöhungsanlagen
- 8 Gefährdungsanalyse
 - 8.1 Vorbemerkung
 - 8.1.2 Gefährdungspotenziale und Maßnahmen
- 9 Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der Wasserversorgung
 - 9.1 Maßnahmen in der Wassergewinnung
 - 9.2 Maßnahmen in der Wasseraufbereitung
 - 9.3 Maßnahmen in der Wasserverteilung/im Versorgungsnetz
 - 9.4 Maßnahmen zum Schutz der Grundwasserqualität

Wasserversorgungskonzept der Gemeinde Selfkant

Einführung

Zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung hat die Gemeinde Selfkant gemäß § 38 Abs. 3 LWG ein Konzept über den Stand und die zukünftige Entwicklung der Wasserversorgung in ihrem Gemeindegebiet aufzustellen, das die derzeitige Versorgungssituation und deren Entwicklung und damit verbundene Entscheidungen beinhaltet. Das Wasserversorgungskonzept muss dabei die wesentlichen Angaben enthalten, die es ermöglichen nachzuvollziehen, dass im Gemeindegebiet der Gemeinde Selfkant die Wasserversorgung jetzt und auch in Zukunft sichergestellt ist. Die Darstellung soll in einer ausreichenden Vertiefung erfolgen, ohne sensible Daten offenzulegen. Die Vorlagepflicht liegt bei der Gemeinde, die sich mit der Vorlage die Darstellung und damit die Anforderungen der Wasserversorgung z.B. in Bezug auf Investitionen, Flächen, Schutzmaßnahmen und Versorgungssicherheit zu Eigen macht.

1 Gemeindegebiet

Das Gebiet der Gemeinde Selfkant gehört dem Kreis Heinsberg, Regierungsbezirk Köln in Nordrhein-Westfalen an und bildet den westlichsten Punkt der Bundesrepublik Deutschland. Auf einer Fläche von 42,1 qkm leben hier ca. 10.600 Einwohner. Die Gemeinde Selfkant besteht gemäß § 3 ihrer Hauptsatzung aus 10 Ortschaften, die sich wie folgt zusammensetzen:

- Havert und Stein
- Hillensberg
- Höngen mit Groß- und Kleinwehrhagen und Dieck
- Millen und Millen-Bruch
- Saeffelen und Heilder
- Schalbruch
- Isenbruch
- Süsterseel
- Tüddern
- Wehr



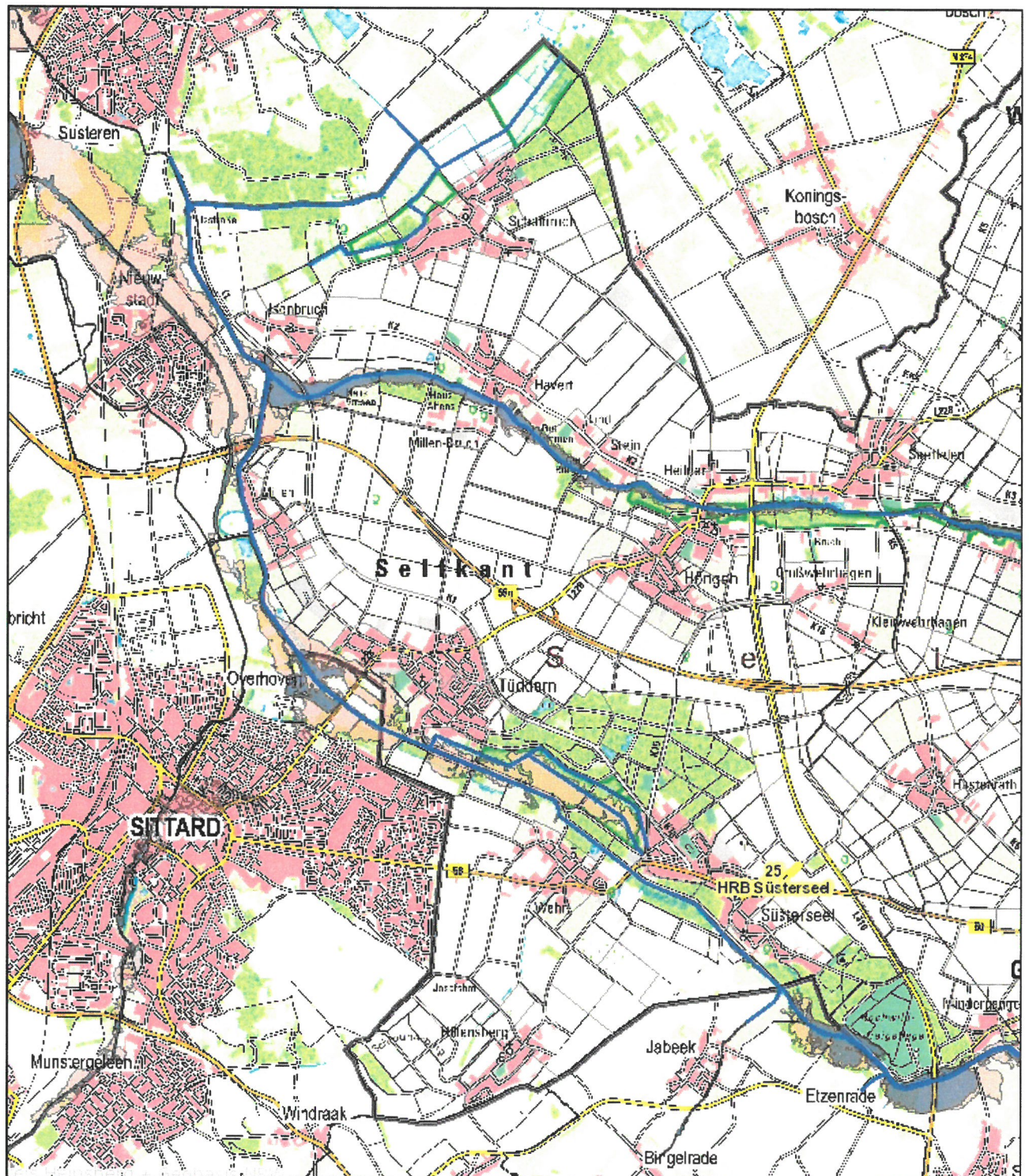
Die beiden Hauptorte des Gemeindegebietes stellen Tüddern und Süsterseel dar. Angrenzende Kommunen sind die Gemeinde Waldfeucht und Gangelt, welche ebenfalls dem Kreis Heinsberg angehören. Auf niederländischer Seite grenzt der Selfkant an die Stadt Sittard-Geleen sowie die Gemeinden Echt-Susteren, Onderbanken und Schinnen.

Die Gemeinde Selfkant bildet somit den westlichsten Punkt der Bundesrepublik Deutschland in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Niederlanden. Über eine Länge von ca. 27 km bildet die Gemeindegrenze des Selfkants zugleich die Landesgrenze zwischen den Niederlanden und Deutschland, während die Gemeindegrenze zu den angrenzenden Gemeinden Gangelt und Waldfeucht lediglich ca. 6 km lang ist.



Luftbild der Gemeinde Selfkant

Hydrologische Übersichtskarte der Gemeinde Selfkant



2 Beschreibung der Wasserversorgung

2.1 Allgemeine Situation

Die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH versorgt die Gemeinden Gangelt und Selfkant, die Stadt Geilenkirchen sowie den Stadtteil Hückelhoven-Brachelen mit Trinkwasser. Als Weiterverteiler außerhalb des Versorgungsgebietes wurde mit der Gelsenwasser AG im Jahr 2007 ein Wasserlieferungsvertrag zur Versorgung der Stadt Linnich abgeschlossen.

Die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH betreibt im Bereich der Ortschaften Geilenkirchen-Gillrath und Gangelt-Niederbusch (**Anlage 1**) die Wassergewinnungsanlagen Niederbusch.

Das Wasserwerk Niederbusch wurde in den Jahren 1952 bis 1954 zur Trinkwasserversorgung der Gemeinde Gangelt errichtet. Im Jahr 1964 erfolgte die Gründung des Wasserleitungszweckverbandes Gangelt-Selfkant. Dieser versorgte zunächst mittels der Wassergewinnungsanlage Niederbusch die Gemeinden Gangelt und Selfkant; ab dem Jahr 1970 auch den Stadtbereich Geilenkirchen.

Die Gründung des Eigenbetriebes „Verbandswasserwerk Gangelt“ erfolgte im Jahr 1972. Nach Auflösung der Wasserleitungszweckverbände „Würm-Brachelen-Randerath“ und „Immendorf-Puffendorf“ im Jahr 1982 versorgte das Wasserwerk Niederbusch weitere Stadtteile Geilenkirchens sowie die Ortschaft Hückelhoven-Brachelen. Zum 01. Januar 1993 wurde der Zweckverband durch Gesellschafterbeschlüsse in die „Verbandswasserwerk Gangelt GmbH“ umgewandelt und zum 01. Januar 2000 wurden schließlich die beiden restlichen Orte Teveren und Grotenrath der Stadt Geilenkirchen der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH zugeführt.

Das aktuelle Versorgungsgebiet der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH ist in **Anlage 2** dargestellt.

Mittels der Wassergewinnungsanlagen Niederbusch wird zurzeit Grundwasser aus sieben Vertikalbrunnen im Bereich der Ortschaften Gangelt-Niederbusch und Geilenkirchen-Gillrath gefördert.

Die Brunnenstandorte ermöglichen eine optimale und gleichmäßige Beanspruchung des Einzugsgebietes und vermeiden einen unerwünschten Entnahmeschwerpunkt.

Die Standorte der bestehenden Brunnen sind im Lageplan, **Anlage 3**, eingetragen.

2.2 Darstellung der bestehenden Konzessionsverhältnisse

Mit Datum vom 14. Juni 1995 wurde zwischen der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH und den nachfolgenden Kommunen ein Wasserkonzessionsvertrag abgeschlossen:

- Gemeinde Gangelt
- Gemeinde Selfkant
- Stadt Geilenkirchen
- Stadt Hückelhoven

Die Verträge wurden mit einer Laufzeit bis zum 31.12.2012 abgeschlossen.

Mit Datum vom 21. Oktober 2004 wurden die bestehenden Konzessionsverträge zwischen den Vertragsparteien vorzeitig verlängert.

Sämtliche Verträge laufen bis zum **31. Dezember 2024**.

2.3 Wasserrechtliche Verhältnisse

Am 21.12.1993 wurde der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH durch den Regierungspräsidenten Köln unter Aktenzeichen 54.1-1.1-(5.2)-1-Ga eine wasserrechtliche Bewilligung zur Grundwasserentnahme über bis zu 4.000.000 m³/a aus den Vertikalfilterbrunnen des Wasserwerkes Niederbusch zur Verwendung als Trink- und Brauchwasser im Versorgungsgebiet erteilt. Dieses Wasserrecht war bis zum 31.12.2013 befristet.

Auf Antrag vom 12.08.2013 erteilte die Bezirksregierung Köln mit Datum vom 13.08.2014 unter Aktenzeichen 54.1.-1.1-(5.2)-1 der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH die wasserrechtliche Bewilligung, Grundwasser in der Wassergewinnungsanlage Gangelt-Niederbusch in einer Menge bis zu

900 m³/h
19.800 m³/d
4.500.000 m³/a

zutage zu fördern, um es als Trink- und Brauchwasser im Versorgungsgebiet der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH zu verwenden.

Der wasserrechtliche Bewilligungsbescheid hat eine Geltungsdauer bis **31.08.2034**.

Wasserrechtliche Zusammenfassung

Rechtsinhaber	Verbandswasserwerk Gangelt GmbH
Zweck	Entnahme von Grundwasser zur öffentlichen Trinkwasserversorgung
Gemeinde	Gangelt
Versorgungsgebiet	Versorgungsgebiet der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH
Position der wasserrechtlichen Förderanlagen	
Grundstücke	Brunnen III Res.

	Gemarkung Geilenkirchen, Flur 27, Flurstück 78 Brunnen III
	Gemarkung Gangelt, Flur 36, Flurstück 296 Brunnen IV
	Gemarkung Gangelt, Flur 38, Flurstück 294 Brunnen V
	Gemarkung Gangelt, Flur 36, Flurstück 295 Brunnen VI
	Gemarkung Gangelt, Flur 36, Flurstück 96 Brunnen VII
	Gemarkung Geilenkirchen, Flur 26, Flurstück 88 Brunnen VIII
	Gemarkung Geilenkirchen, Flur 26, Flurstück 7

Rechts- und Hochwerte (GK)	
Brunnen III Res.	R: 2504167 H: 5649244
Brunnen III	R: 2503250 H: 5649250
Brunnen IV	R: 2503322 H: 5649413
Brunnen V	R: 2503303 H: 5649267
Brunnen VI	R: 2502746 H: 5649020
Brunnen VII	R: 2504982 H: 5648412
Brunnen VIII	R: 2504719 H: 5648922
Fördermenge	

900 m ³ /h
19.800 m ³ /d
4.500.000 m ³ /a
Geltungsdauer bis zum 31.08.2034

Die gesamte Grundwasserentnahme der Wassergewinnungsanlage Niederbusch soll zur Vermeidung von Entnahmeschwerpunkten gleichmäßig auf die vorhandenen Brunnenstandorte verteilt werden. Die Nennförderung der einzelnen Brunnen beträgt 150 m³/h.

Daraus ergeben sich folgende Entnahmemengen für die einzelnen Brunnen bzw. Entnahmeschwerpunkte:

150 m³/h
3.600 m³/d
900.000 m³/a

2.4 Bestehende Wasserlieferverträge

Im Jahr 2007 wurde mit der GELSENWASSER AG, Gelsenkirchen, ein Wasserlieferungsvertrag zur Trinkwasserversorgung der Stadt Linnich abgeschlossen.

Der jährliche Wasserbedarf von der GELSENWASSER AG beträgt maximal 900.000 m³. Der maximale Tagesbedarf liegt bei 4.300 m³/Tag.

Der Vertrag hat eine Laufzeit bis zum **31.08.2028**.

2.5 Qualifikationsnachweise/Zertifizierungen

2.5.1 Beratervertrag mit Ingenieurgesellschaft:

Gegenstand des Vertrages ist die ingenieurmäßige Betreuung aller Wassergewinnungs- und aufbereitungsanlagen der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH unter Beachtung aller einschlägigen Bestimmungen und Verordnungen.

2.5.2 Ingenieurvertrag mit Ingenieurgesellschaft:

Gegenstand des Vertrages sind Ingenieurleistungen für Baumaßnahmen der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH in den Bereichen Rohrnetz und Werksanlagen die den Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes, den Bestimmungen des Wassergesetzes des Landes, den Bestimmungen des Naturschutzgesetzes des Landes sowie den technischen Regelwerken unterliegen.

2.5.3 Sicherheitstechnische Betreuung und Beratung im Unternehmen

Am 12.09.1990 hat die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH mit dem Überbetrieblichen Sicherheitstechnischen Dienst für Versorgungsunternehmen e.V., Düsseldorf (jetzt: DVGW Sicherheitstechnischer Dienst der Versorgungswirtschaft GmbH, Bonn), einen Vertrag über die sicherheitstechnische Betreuung und Beratung im Unternehmen abgeschlossen. Das Vertragsverhältnis wurde auf unbestimmte Zeit geschlossen.

2.5.4 Qualifikation werkseigenes Personal:

Wassermeister: Verantwortlich für die Wassergewinnung u. Wasseraufbereitung
Rohrnetzmeister: Verantwortlich für die Netzplanung und Netzunterhaltung

2.5.5 Risikofrüherkennungssystem:

Seit 2008 hat die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH ein

Risikofrüherkennungssystem implementiert. Das Risikofrüherkennungssystem beinhaltet im relevanten Geschäftsumfeld die Geschäftsprozesse und Funktionen sowohl für den technischen als auch administrativen Geschäftsbereich der Gesellschaft.

Das Risikofrüherkennungssystem wird ständig fortentwickelt und als Leitfaden zur Überprüfung der Aufbau- und Ablauforganisation nach DVGW W 1001 systematisch dokumentiert.

2.5.6 Benchmarking Wasserversorgung NRW

Die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH beteiligt sich seit 2013 an einem freiwilligen Leistungsvergleich von Wasserversorgungsunternehmen im Rahmen des Projektes Benchmarking Wasserversorgung NRW.

Im Rahmen eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses ist die Teilnahme ein wichtiger Beitrag zur nachhaltigen Sicherstellung einer hohen Versorgungssicherheit und Versorgungsqualität in NRW.

2.6 Absicherung der Versorgung

2.6.1 Maßnahmenplan nach § 16 Abs. 5 TrinkwV 2001

Gemäß § 16 Abs. 5 TrinkwV 2001 hat der Unternehmer und der sonstige Inhaber einer Wasserversorgungsanlage einen Maßnahmenplan aufzustellen, wie infolge von Grenzwertüberschreitungen die Wasserversorgung zu unterbrechen ist, und wie die Umstellung auf eine andere Wasserversorgung erfolgt. Darüber hinaus muss der

Maßnahmenplan Angaben darüber enthalten, welche Stellen im Falle einer festgestellten Abweichung zu informieren sind.

Die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH hat im Rahmen der TrinkwV 2001 für seinen Zuständigkeitsbereich einen „**Internen Alarm- und Einsatzplan**“ erstellt, der gewährleistet, dass bei einem Schadensfall bzw. einer Betriebsstörung unverzüglich Gegenmaßnahmen getroffen werden können.

Die letzte Überarbeitung erfolgte im Januar 2017.

2.6.2 Notstromversorgung

Aus Gründen der Versorgungssicherheit hat die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH die aus dem Jahr 1956 stammende Notstromanlage in den Wassergewinnungs- und Aufbereitungsanlagen in Niederbusch im Jahr 2005 durch eine neue Notstromanlage ersetzt.

Bei der Notstromanlage handelt es sich um ein dieselgetriebenes Aggregat der Marke VOLVO Penta TAD1642 GE. Die Notstromleistung beträgt 650 kVA.

Mit dem Lieferanten der Anlage wurde im Jahr 2006 ein Wartungsvertrag zur regelmäßigen Wartung der Notstromanlage geschlossen. Danach sind die Wartungsarbeiten alle 12 Monate durchzuführen.

Die Notstromanlage wird in Abständen von vier Wochen einem Testlauf unterzogen. Die Testläufe werden im Betriebshandbuch dokumentiert.

2.6.3 Notversorgungskonzept

Im Rahmen der Notversorgung bestehen zu den benachbarten Wasserversorgungsunternehmen s.g. Notversorgungssysteme. Hierbei handelt es sich um Versorgungsleitungen über die bei Bedarf in kurzer Zeit Trinkwasser zur Verfügung gestellt werden kann.

Im Notfallversorgungskonzept der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH sind folgende Übergabestellen zu den Nachbarwerken dokumentiert:

- I. Verbandswasserwerk Gangelt GmbH zu den Stadtwerken Heinsberg GmbH
Übergabestelle: Gangelt-Birgden nach Heinsberg-Waldenrath
- II. Verbandswasserwerk Gangelt GmbH zu den Stadtwerken Heinsberg GmbH
Übergabestelle: Geilenkirchen-Lindern nach Heinsberg-Randerath
- III. Verbandswasserwerk Gangelt GmbH zum Wasserwerk der Gemeinde Waldfeucht
Übergabestelle: Gangelt-Nachbarheide nach Waldfeucht-Bocket
- IV. Verbandswasserwerk Gangelt GmbH zur Waterleiding Maatschappij Limburg
Übergabestelle: Selfkant-Hillensberg nach Doenrade/NL

Das Notversorgungskonzept beinhaltet den Namen, Anschrift und Erreichbarkeit der benachbarten WVU, von denen im Fall einer Unterbrechung der Wasserversorgung gemäß § 16 Abs. 5 TrinkwV 2001 ersatzweise Trinkwasser bezogen werden kann.

2.6.4 IT-Sicherheitskonzept

Im Juli 2015 ist das Gesetz zur Erhöhung der Sicherheit informationstechnischer Systeme (IT-Sicherheitsgesetz) in Kraft getreten.

Das IT-Sicherheitsgesetz sieht für Betreiber großer wasserwirtschaftlicher Infrastrukturen spezifische Verpflichtungen vor. In der öffentlichen

Trinkwasserversorgung sind hiervon Wasserversorgungsunternehmen betroffen, die mehr als 22 Millionen Kubikmeter Wasser pro Jahr gewinnen und abgeben.

Die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH förderte im Jahr 2016 insgesamt 3,75 Kubikmeter Grundwasser und liegt somit weit unter dem Schwellenwert von jährlich 22 Mio. Kubikmeter.

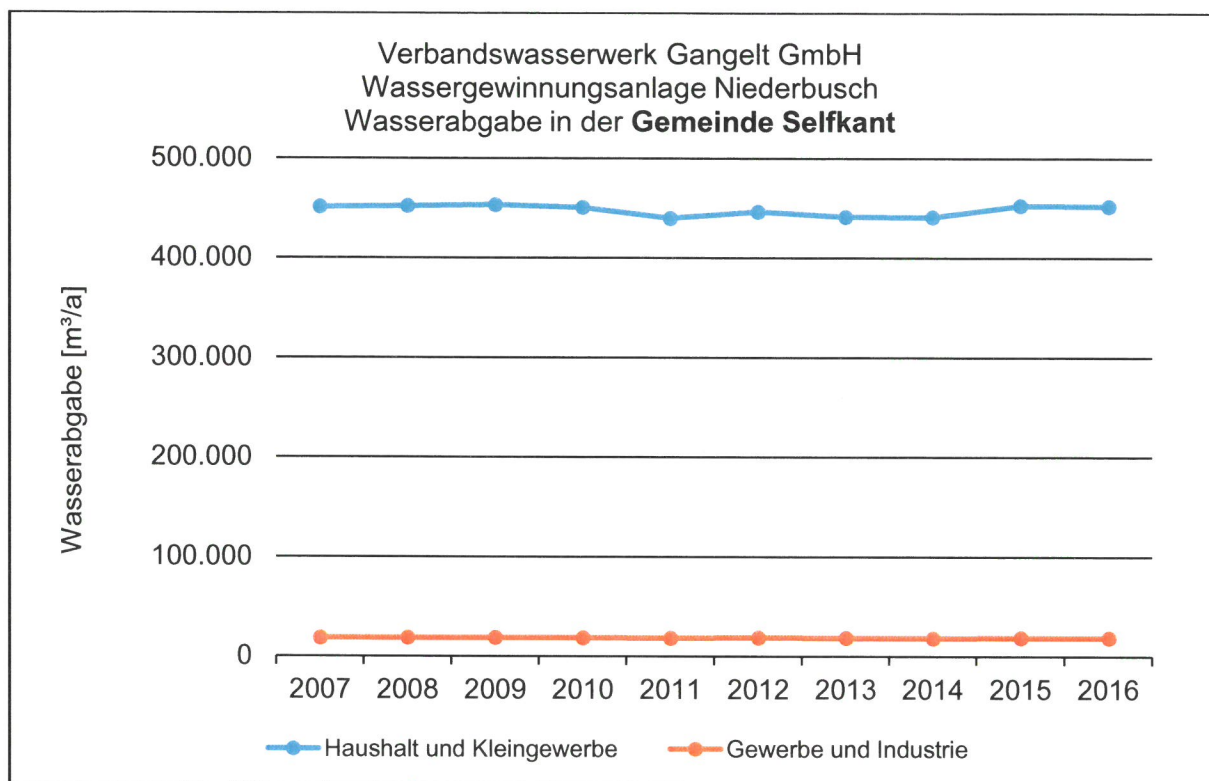
Obwohl für die Gesellschaft keine Verpflichtung besteht, die gesetzlichen Vorgaben des BSI-Gesetzes umzusetzen legt sie Wert auf ein hohes IT-Sicherheitsniveau.

In diesem Zusammenhang ist bei der Gesellschaft zum Schutz gegen IT-Störungen eine entsprechende Sicherheitssoftware im Einsatz. Auch die Bestellung eines IT-Sicherheitsbeauftragten trägt zu einem hohen Sicherheitsstandard bei.

3 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf

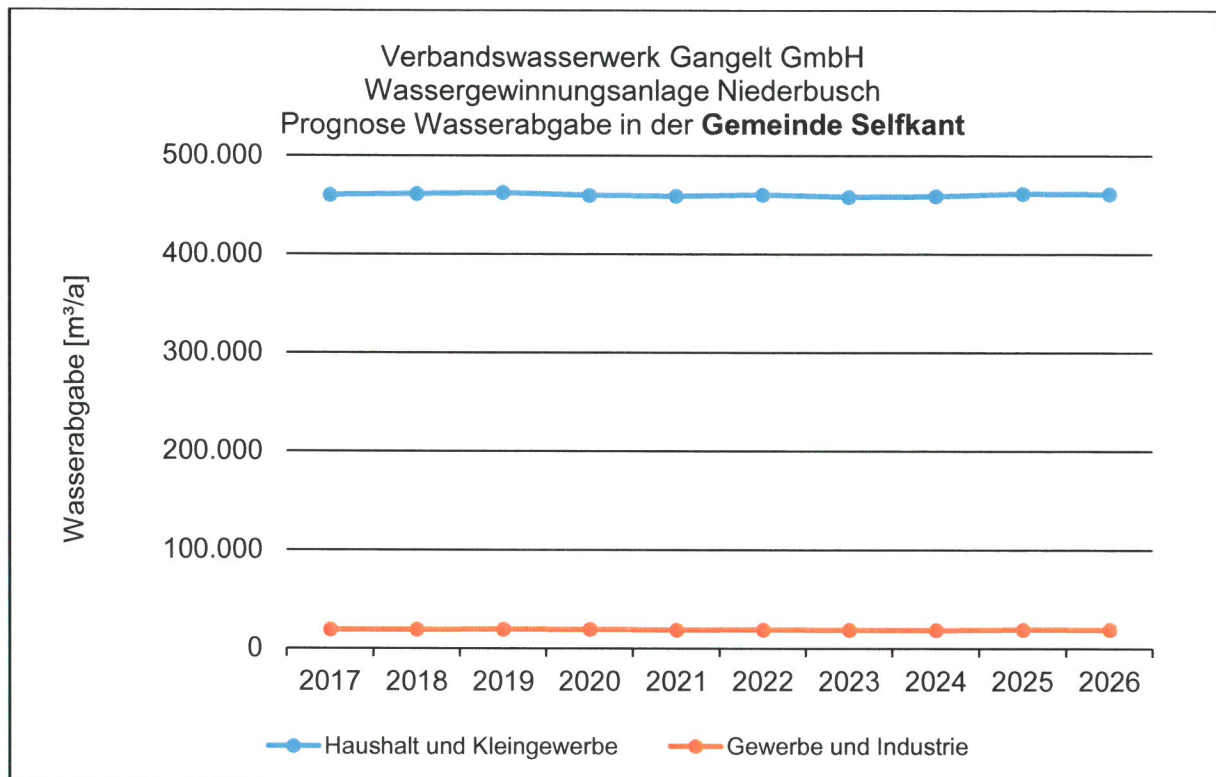
3.1 Wasserabgabe (Historie) in der Gemeinde Selfkant

Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung der Wasserabgabe in den Jahren 2007 bis 2016.



3.2 Prognose Wasserbedarf in der Gemeinde Selfkant

Die nachfolgende Grafik zeigt den prognostizierten Wasserbedarf unter Berücksichtigung der Entwicklung von Einwohnerzahlen und wasserrelevanten Industrie- und Gewerbebetrieben für den Zeitraum von 2017 bis 2026. Der Trinkwasserbedarf wird in der Gemeinde Selfkant im Wesentlichen durch die Haushalte bestimmt. Die Entwicklung des zukünftigen Trinkwasserbedarfes muss daher im Zusammenhang mit der Bevölkerungsstatistik betrachtet werden.



4 Mengenmäßiges Wasserdargebot für die Bedarfsdeckung (Wasserbilanz)

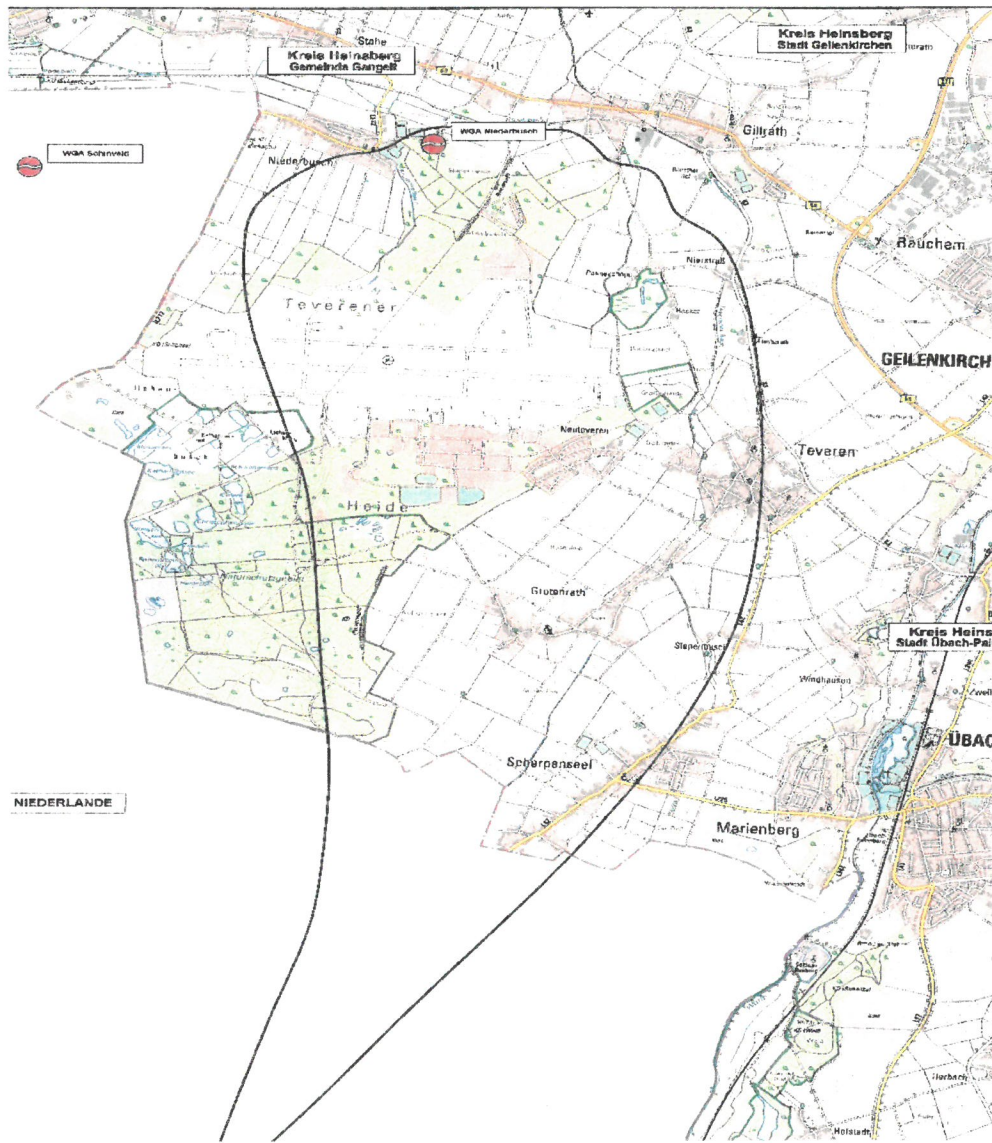
4.1 Wasserressourcenbeschreibung

4.1.1 Darstellung des Einzugsgebietes

Für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Gangelt-Niederbusch liegt eine geplante Abgrenzung zur Ausweisung eines Trinkwasserschutzgebietes vor. Dieses Schutzgebiet (Gebietsnummer: 5102-02, Bezeichnung Gangelt-Stahe) wurde bisher noch nicht amtlich festgesetzt. Das geplante Wasserschutzgebiet umfasst eine Gesamtfläche von ca. 25 km².

Die nahegelegene Wassergewinnungsanlage Schinveld verfügt über ein in den Niederlanden festgesetztes Trinkwasserschutzgebiet. Das Gebiet mit der in deutschen Verzeichnissen geführten Bezeichnung Schinveld (NL), Gebietsnummer 5000-01, umfasst eine Gesamtfläche von ca. 5,5 km².

Potentiellles Wassereinzugsgebiet der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH



4.1.2 Beschreibung der Hydrogeologie

Das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlagen Niederbusch liegt vollständig innerhalb der Rur-Scholle.

Die Rur-Scholle bildet bis zu sechs Grundwasserleiter aus, die durch die geringleitenden Tone (Reuver- und Rotton) bzw. Braunkohlenflöze voneinander getrennt sind.

Da einige Grundwassergeringleiter jedoch eine lückenhafte Verbreitung aufweisen oder auch seitlich vollständig auskeilen, wird die hydrogeologische Stockwerksgliederung teilweise aufgehoben, so dass sich die Grundwasserleiter in bestimmten Teilflächen vereinigen.

Den obersten Grundwasserleiter bilden vorwiegend die quartären Flussablagerungen der Maas und des Rheins, die hier nach dem Gliederungsprinzip gemäß *Schneider und Thiele* (1965) als die Horizonte 16-19 zu bezeichnen sind. Die Trennschicht gegen das zweite Grundwasserstockwerk wird innerhalb der Rur-Scholle im Normalfall durch den Oberen Rotton (Horizont 9C) gebildet. Im Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlagen Niederbusch liegt der obere Rotton nur im mittleren Bereich vor.

Das zweite Grundwasserstockwerk der Rur-Scholle liegt im Bereich des kiesig-sandigen Zwischenmittels der Rotton-Serie (Horizont 9B), dass zum Liegenden durch den grundwasserstauenden Unteren Rotton (Horizont 9A) begrenzt wird. Die grundwasserführenden Schichten der Rotton-Serie weisen im Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlagen Niederbusch sehr unterschiedliche Mächtigkeiten auf und sind ergiebig bis mäßig ergiebig. Der untere Rotton ist hier nur im äußersten Norden verbreitet.

Der in der Rur-Scholle im Allgemeinen als drittes Grundwasserstockwerk bezeichnete Aquifer wird durch die Hauptkiesserie (Horizont 8) gebildet. Die Grob- und Mittelsande weisen einen günstigen speichernutzbaren Porenraumanteil auf. Aufgrund der guten Durchlässigkeit und der großen wassererfüllten Mächtigkeit von bis zu 130 m stellt die Hauptkies-Serie einen wasserwirtschaftlich sehr bedeutenden nutzbaren Grundwasserleiter dar. Der Grundwasserleiter wird durch die geringdurchlässigen Inden-Schichten unterlagert.

Die darunterliegenden Grundwasserstockwerke (Stockwerke vier bis sechs) werden für die Wasserversorgung bisher nicht genutzt.

4.2 Wasserbilanz

4.2.1 Wasserdargebot im Einzugsgebiet - Grundwasserneubildung

Die Grundwasserneubildung, d.h. die Menge des Niederschlages, die in Abhängigkeit von der Verdunstung und dem ober- und unterirdischen Abfluss in den Grundwasserkörper des obersten Grundwasserstockwerkes gelangt, ergibt sich aus der Wasserhaushaltsgleichung:

$$N = V + A_o + A_u \text{ (mm)}$$

mit:

N = Niederschlag

V = Verdunstung

A_o = Summe von Oberflächenabfluss und Zwischenabfluss (Interflow)

A_u = Grundwasserneubildungsspende (unterirdischer Abfluss)

Im Jahr 2012 wurden in einer vom Erftverband geleiteten „Arbeitsgruppe Grundwasser“ Arbeiten zur methodischen Ermittlung flächendifferenzierter Grundwasserneubildungsdaten für das Rheinische Braunkohlenrevier abgeschlossen. Die auf Basis dieser Auswertungen durch den Erftverband bereitgestellten Rasterdaten beziehen sich auf langfristige Mittelwerte für den Zeitraum 1961 bis 2000 und basieren auf dem Berechnungsverfahren nach Schröder & Wyrich (1990) sowie dem GROWA-Modell (Wasserhaushaltsmodell, Forschungszentrum Jülich).

Die Kartendarstellung in **Anlage 4** zeigt die auf Basis der o.g. Auswertungen ermittelten Flächen gleicher Grundwasserneubildung in dem hier betrachteten Untersuchungsgebiet. Für die Fläche des Untersuchungsgebietes ist demnach eine **mittlere Grundwasserneubildung** von ca. **7,5 l/(s.km²)** anzunehmen.

4.2.2 Entnahmen Dritter im Gewinnungsgebiet

Im Rahmen der Grundwasserbilanzierung sind neben der Grundwasserentnahme der Wassergewinnungsanlagen Niederbusch weitere Entnahmen Dritter zu berücksichtigen.

Innerhalb bzw. im Randbereich des potenziellen Einzugsgebietes der Wassergewinnungsanlagen Niederbusch liegen die folgenden Entnahmen Dritter:

Anlagen-Nr.	Max. Entnahmemenge	Ablauf der wasserrechtlichen Genehmigung
04/01264	136.000 m ³ /a	31.12.2026
04/02027	35.000 m ³ /a	31.12.2027
04/06948	Wärmepumpe mit Wiederinfiltration	31.12.2028

4.3 Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots

Bei einer ca. 22,8 km² großen Gesamteinzugsgebietsfläche für die Wassergewinnungsanlage Niederbusch (inkl. Teileinzugsgebietsfläche für die Wasserentnahme des Nato-Flughafens Teveren) und einer mittleren effektiven Grundwasserneubildungsrate von 6,5 l/(s.km²) ergibt sich ein Grundwasserdargebot von rund 4.673.635 m³/a. Unter Berücksichtigung aller Grundwasserentnahmen innerhalb des potenziellen Einzugsgebietes lässt sich folgende Bilanzierung aufstellen:

4.3.1 Grundwasserdargebot im EZG:

Größe des Gesamteinzugsgebietes:	22,8 km ²
Mittlere Grundwasserneubildungsrate:	7,5 l/(s.km ²)
Mittlere Leakage-Rate:	- 1,0 l/(s.km ²)

Grundwasserdargebot im EZG:**4.673.635 m³/a****Grundwasserentnahmen im EZG:**

WGA Niederbusch 4.500.000 m³/a

WG Nato-Flughafen Teveren 136.000 m³/a

Sonstige Entnahmen Dritter 35.000 m³/a**Gesamtentnahmen im EZG: 4.671.000 m³/a****Bilanz:****Grundwasserdargebot im EZG + 4.673.635 m³/a****Gesamtentnahmen im EZG - 4.671.000 m³/a****+ 2.635 m³/a**

Aus der dargestellten Bilanzierung wird deutlich, dass sich in dem Gesamteinzugsgebiet für die Wassergewinnungsanlagen Niederbusch ein Gleichgewicht zwischen den Grundwasserentnahmen und der flächenbezogenen Regeneration einstellt. Das bedeutet, dass sich keine Überbeanspruchung des bewirtschafteten Grundwasseraquifers einstellt.

4.3.2 Mögliche Auswirkungen des Klimawandels

Aus dem vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) veröffentlichten Fachbericht 27 „Klimawandel und Klimafolgen“ geht hervor, dass zwischen 1881 und 2015 der mittlere Jahresniederschlag um 107 Millimeter (mm) zugenommen hat, was einer Zunahme von nahezu 14 Prozent entspricht. Die Niederschläge haben über den gesamten Messzeitraum (1881 bis 2015) mit etwa 60 mm vor allem in den Wintermonaten hochsignifikant zugenommen. Außerdem zeigt

sich eine zunehmende Tendenz der Anzahl der Starkregentage basierend auf den Tagesniederschlagssummen.

Die Folgen des Klimawandels mit den verschiedensten Indikatoren (Temperatur, Niederschläge, Vegetation, Gewässertemperatur etc.) werden aus Sicht der Gesellschaft auch Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft haben. Eine detaillierte Aussage kann zum jetzigen Zeitpunkt allerdings nicht gemacht werden.

5 Rohwasserüberwachung/Trinkwasseruntersuchung und Beschaffenheit Rohwasser/Trinkwasser

5.1 Überwachungskonzept Rohwasser/Trinkwasser und Probenahmeplan Trinkwasser

5.1.1 Rohwasserüberwachung

Die Beschaffenheit des Roh- und Reinwassers der Wassergewinnungsanlagen Niederbusch wird im Auftrag der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH regelmäßig untersucht.

Die Probenahmen und Analysen des Rohwassers in den Brunnen der Gesellschaft werden jährlich durch das Labor des Erftverbandes, Bergheim, durchgeführt. Sämtliche Prüfberichte zur Wasserqualität liegen der Gesellschaft vor. Die letzte Probenahme fand am 02.05.2017 statt.

Abweichungen von den gesetzlichen Vorgaben wurden im Rahmen der Beprobungen der vergangenen Jahre nicht festgestellt.

5.1.2 Reinwasserüberwachung

Nach der Förderung des Rohwassers wird dieses in einer Aufbereitungsanlage durch Filtration (Trübstoffentfernung, Enteisung und Aufhärtung) und Belüftung (Entsäuerung, Entfernung von leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffen) zu Trinkwasser aufbereitet.

Die Analyse des Reinwassers wird durch das Institut für Wasser- und Abwasseranalytik, Aachen, durchgeführt.

Im Jahr 2016 zeigte das aufbereitete Reinwasser nach den vorliegenden Analyseergebnissen keine Abweichungen von den Anforderungen nach der Trinkwasserverordnung.

5.1.3 Beschaffenheit des Rohwassers

Die Beschaffenheit des Rohwassers der Wassergewinnungsanlagen Niederbusch wird im Auftrag der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH regelmäßig untersucht. Zur Bewertung der aktuellen Qualität des Rohwassers sind die Prüfberichte über die Rohwasseruntersuchungen in den Entnahmestellen Brunnen III (alt), III, IV, V, VI, VII und VIII in **Anlage 5** zusammengestellt.

Die Probenahmen und Analysen erfolgten am 02.05.2017 durch den Erftverband.

5.1.4 Beschaffenheit des Reinwassers

Die Analyse der Reinwasserbeschaffenheit beruht auf den Berichten der periodischen Trinkwasseruntersuchungen am Pumpwerk II bzw. in der Wasseraufbereitungsanlage des Wasserwerkes Gangelt. Die Probenahme erfolgte

im Jahr 2017 durch das Institut für Wasser- und Abwasseranalytik (IWA), Aachen. Die Analyseprotokolle der Reinwasseruntersuchungen sind in **Anlage 6** beigefügt.

6 Wassertransport

6.1 Rohwassernetz/Transportnetz

Ausgehend von den einzelnen Brunnen wird das geförderte Wasser in Rohwasserleitungen DN 300 zur Aufbereitungsanlage im Wasserwerk Niederbusch geleitet. Im Jahr 2016 förderte die Gesellschaft aus sieben Brunnen insgesamt 3.752.779 m³ Rohwasser.

Vom Wasserwerk Niederbusch aus wird das aufbereitete Reinwasser in das Trinkwassernetz eingespeist. Über Druckleitungen DN 200 werden die Einzelabnehmer versorgt. Zur sicheren Gewährleistung der Trinkwasserversorgung in der erforderlichen Menge und mit ausreichendem Druck sind im Versorgungsnetz der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH drei Druckerhöhungsstationen (Panneschopp, Hillensberg und Prummern) installiert.

6.2 Schematische Darstellung des Rohwassernetzes

Das Rohwassernetz ist in **Anlage 7** schematisch dargestellt.

6.3 Beschreibung der Instandhaltungsstrategie

Um langfristig eine qualitativ hochwertige und sichere Versorgung mit Trinkwasser gewährleisten zu können, sollten Wasserversorger kontinuierlich in die Erhaltung, Modernisierung und Ausbau der Versorgungsanlagen investieren. Versorgungsunternehmen zeichnen sich durch eine hohe Anlagenintensität aus.

Im Rahmen der Nachhaltigkeit liegt die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH bei einer Netzerneuerungsrate im 10-Jahresmittel bei 0,76% des Leitungsnetzes. Der in

der Praxis oftmals kommunizierte Referenzwert beträgt etwa 1,5% des Leitungsnetzes.

Die Gesellschaft hat jedoch in den vergangenen Jahren bereits erheblich in die Netzerneuerung investiert, so dass eine qualitativ hochwertige und sichere Trinkwasserversorgung gewährleistet ist.

6.4 Angabe der Verlustrate

Bei den Wasserverlusten erreicht die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH einen technischen Verlustwert von $0,04 \text{ m}^3/(\text{km} \cdot \text{h})$. Der Wert der kaufmännischen Verluste, also der Anteil der nicht verkauften Wassermenge, liegt bei 6,2% der Abgabemenge. Nach dem DVGW-Regelwerk ist diese Verlustrate als gering einzustufen.

7 Wasserverteilung

7.1 Trinkwasserverteilnetz

Über Druckleitungen DN 80 bis DN 250 erfolgt ausgehend von den Wassergewinnungs- und aufbereitungsanlagen in Niederbusch die Versorgung der Abnehmer im gesamten Versorgungsgebiet der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH.

Zur sicheren Gewährleistung der Trinkwasserversorgung in der erforderlichen Menge und mit ausreichendem Druck sind im Versorgungsnetz der Gesellschaft folgende Druckerhöhungsstationen installiert:

- Druckerhöhungsanlage Hillensberg (Gemeinde Selfkant)
- Druckerhöhungsanlage Panneschopp (Stadt Geilenkirchen)
- Druckerhöhungsanlage Prummern (Stadt Geilenkirchen)

Das Trinkwasserverteilungsnetz ist in Form einer Kombination von vermaschter und verästelter Netzstruktur ausgebildet. Die miteinander vernetzten Versorgungsleitungen (Einzelstränge) bieten eine hohe Versorgungssicherheit bei Betriebsstörungen, Spitzenlasten und Löschwasserentnahme.

7.2 Versorgungsnetz (Wasserverteilnetz) in der Gemeinde Selfkant

Das Trinkwasserverteilungsnetz in der Gemeinde Selfkant ist in **Anlage 8** dargestellt.

7.2.1 Nennweiten und Werkstoffe des Versorgungsnetzes in der Gemeinde Selfkant

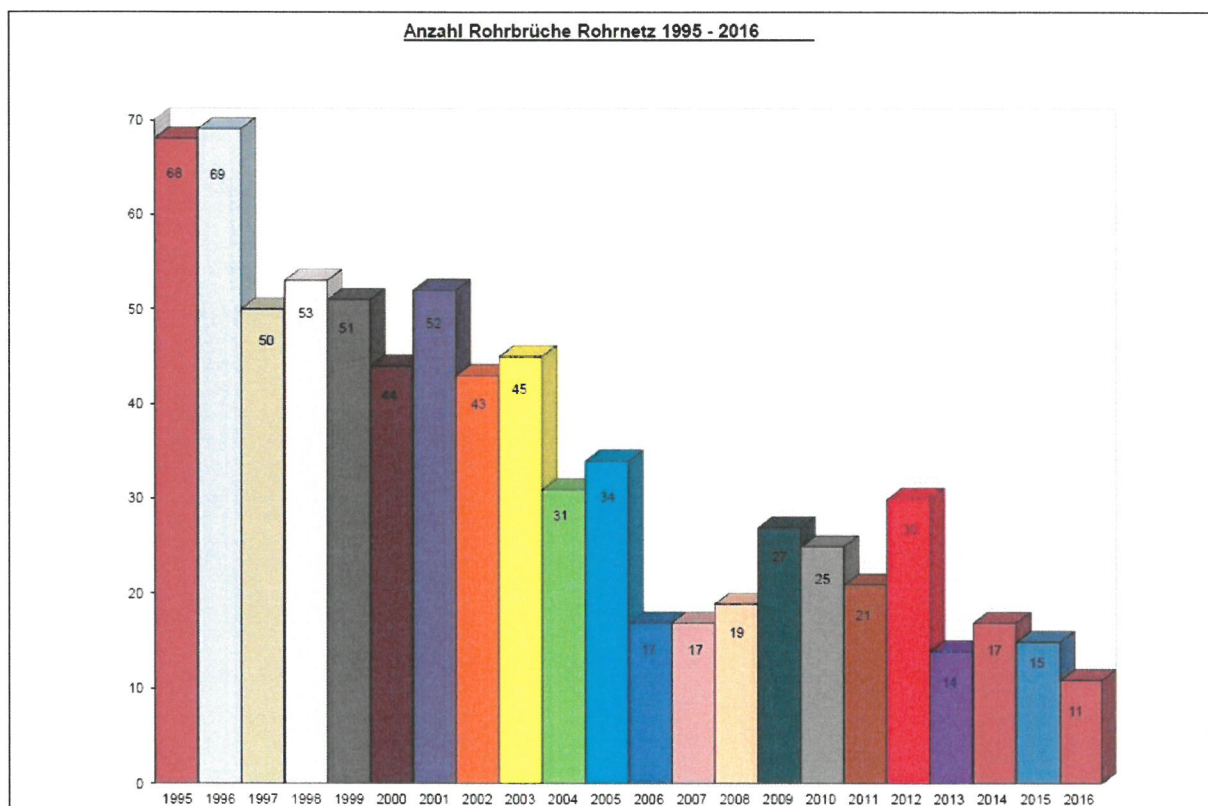
Das Trinkwasserverteilungsnetz in der Gemeinde Selfkant hat eine Gesamtlänge von 102.903 Meter. Hierbei handelt es sich um Transport- und Verbindungsleitungen ohne Direktabnahme mit einer Gesamtlänge von 5.413 m. Die Transportleitungen, Nennweiten DN 100 bis DN 250 bestehen aus den Werkstoffen PVC und Asbestzement.

Bei den Versorgungsleitungen mit einer Gesamtlänge von 97.490 m handelt es sich ausschließlich um PVC-Leitungen in den Nennweiten DN 40 bis DN 200.

Eine detaillierte Zusammenfassung der einzelnen Leitungsabschnitte mit Angabe des Ortsteils, Straßename, Nennweite, Werkstoff und Länge ist in **Anlage 9** dargestellt.

7.2.2 Schadenstatistik im gesamten Versorgungsgebiet der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

Die nachfolgende Grafik stellt die Entwicklung der Schadenshäufigkeit im gesamten Versorgungsnetz der Gesellschaft von 1995 bis 2016 dar.



7.3 Technische Ausstattung

7.3.1 Rohwasseraufbereitungsanlage

Die Aufbereitungsanlage im Wasserwerk in Niederbusch ist bei einer Tagesmenge von $Q_d = 16.000$ bis 17.000 m^3 bei einer täglichen Betriebszeit von ca. 20 h auf eine Nennleistung von $900 \text{ m}^3/\text{d}$ ausgelegt.

Als aufbereitungstechnisch relevant sind folgende Inhaltstoffe zu benennen:

- pH-Wert ca. 6,1 bis 6,8
- Sauerstoff ca. 1,7 bis 6,8 mg/l
- Eisen ca. 0,01 bis 0,84 mg/l
- Freies CO_2 ca. 38,0 bis 70,0 mg/l
- Leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe in geringen Konzentrationen innerhalb der Grenzen der Trinkwasserverordnung

Das Verfahrensschema des Wasserwerkes bzw. der Aufbereitungsanlage ist in **Anlage 10** dargestellt.

Im Wasserwerk in Niederbusch sind folgende Einrichtungen vorhanden:

- 4 Stahldruckfilter
- 1 Belüfteranlage (Flachbettbelüfter)
- 1 Absetzbecken
- 1 Stahlbetonrundbehälter
- 2 Spannbetonbehälter
- 2 Netzpumpwerke

Innerhalb der Aufbereitungsanlage wird das Wasser zuerst durch die Filter befördert, dort von Eisen befreit und chemisch aufgehärtet. Danach gelangt es auf einen physikalischen Hochleistungsflachbettbelüfter, der die noch enthaltene Kohlensäure bis auf einen Restwert von ca. 2 mg/l entfernt. Gleichzeitig werden hier die leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffe ausgetragen.

Da die einzelnen Brunnenwässer ausreichend Sauerstoff enthalten und immer ein Mischbetrieb gefahren wird, ist im Normalfall ein für die Eisenoxidation ausreichender Sauerstoffgehalt gegeben. Aus Sicherheitsgründen ist ein kleiner Oxidator in die Rohwasserleitung vor dem Filter eingebaut, über den Luft zugegeben werden kann.

Beim Filtermaterial Akdolit C (Hydro-Karbonat) handelt es sich um einen natürlichen, reinen Kalkstein, ein natürliches Calciumkarbonat. Das weiche Rohwasser wird durch die Reaktion der Kohlensäure mit dem Calciumkarbonat so weit aufgehärtet, dass mit dem Rest-CO₂-Gehalt nach Entsäuerung die in der Trinkwasserversorgung geforderten Werte, pH > 7,7 und Calcitlösekapazität < 5mg/l, eingehalten werden.

Bezüglich der Entfernung der Kohlenwasserstoffe tritt keine Änderung ein. Das Filtermaterial reagiert nicht mit diesen Inhaltsstoffen. Die leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffe werden durch den hohen Wirkungsgrad des Flachbettbelüfters bis an die technisch mögliche Grenze ausgetragen, eine Anlagerung am Filtermaterial findet nicht statt.

Die Filter können mit bis zu je $Q = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ durchflossen werden. Somit wird eine Aufbereitungsleistung der Anlage von $Q_h = 900 \text{ m}^3/\text{h}$ bzw. $Q_d = 18.000 \text{ m}^3/\text{d}$, erreicht. Der Belüfter wurde ebenso ausgelegt auf eine Nenndurchsatzleistung von $Q_h = 900 \text{ m}^3/\text{h}$ bei einer hydraulischen Durchsatzleistung von $Q_{\max h} = 1.200 \text{ m}^3/\text{h}$.

Nach Passage des Flachbettbelüfters gelangt das Wasser in die Tiefbehälter und wird von dort über die beiden Reinwasserpumpwerke ins Netz gefördert.

7.4 Wasserbehälter und Druckerhöhungsanlagen

7.4.1 Trinkwasserbehälter

Die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH verfügt am Standort der Wassergewinnungsanlagen Niederbusch über drei Trinkwasserbehälter.

Der im Jahr 1976 im Pumpwerk II errichtete Behälter hat ein Fassungsvermögen von 2.000 m^3 .

Zur Erhöhung der Versorgungssicherheit hat die Gesellschaft im Jahr 2009 am Standort Niederbusch einen neuen Trinkwasserbehälter in Betrieb genommen, der aus zwei geschlossenen Kammern mit jeweils einem Fassungsvermögen von 2.500 m^3 besteht.

Somit verfügt die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH über eine Behälterkapazität von insgesamt 7.000 m³.

7.4.2 Druckerhöhungsanlagen

Siehe hierzu die Ausführungen unter 6.1 und 7.1

8 Gefährdungsanalyse

8.1 Vorbemerkung

Eine Grundwassergefährdung kann unter anderem durch die Art der Flächennutzung, durch Siedlung und Verkehr, Abwasser- und Abfallentsorgung, Altlasten und Altstandorte sowie Eingriffe in Boden und Untergrund hervorgerufen werden. Für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlagen in Niederbusch sind im Wesentlichen folgende potentielle Gefährdungen für die Grundwasserbeschaffenheit zu nennen:

- Gewerblich und industriell genutzte Flächen
- Verkehrsachsen (Straßenverkehr und Bahnlinien)
- Flächen landwirtschaftlicher Intensivnutzung
- Altablagerungen und Altstandorte
- NATO-Flugplatz Geilenkirchen-Teveren

8.1.2 Gefährdungspotenziale und Maßnahmen

Die Flächen baulicher Nutzung, insbesondere die gewerblich und industriell genutzten Flächen, sowie die das Regenerationsgebiet querenden Verkehrsachsen stellen infolge möglicher Unfälle bzw. Havarien mit wassergefährdenden Stoffen ein Gefährdungspotenzial dar. Das potentielle Einzugsgebiet liegt zwischen der Stadt Geilenkirchen im Osten, der Stadt Übach-Palenberg im Südosten und der Gemeinde Gangelt im Nordwesten. Die wesentlichen Flächen baulicher Nutzung innerhalb des Einzugsgebietes stellen Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen dar.

Wesentliche Verkehrsachsen, wie die Bundesstraßen B 56 und B 221, liegen außerhalb des Wassereinzugsgebietes.

Südlich der Wassergewinnungsanlagen in Niederbusch befindet sich der NATO-Flughafen Teveren, der fast vollständig innerhalb des potentiellen Einzugsgebietes liegt. Eine schleichende LCKW-Verunreinigung des Grundwassers durch Undichtigkeiten in den Kerosinleitungen auf dem Flughafengelände wird durch den Kreis Heinsberg ausgeschlossen.

Nach Aussage der Unteren Wasserbehörde werden die Kerosinleitungen auf dem Flughafengelände in regelmäßigen Abständen durch den TÜV untersucht. Die von den Tanklagern abgehenden druckführenden Kerosinleitungen werden kontinuierlich durch ein drucktemperaturabhängiges System überwacht.

Als weitere Gefährdungspotenziale der Grundwasserbeschaffenheit sind die Auswirkungen der landwirtschaftlichen Intensivnutzung im Wassereinzugsgebiet der Gesellschaft. Infolge unkontrollierter Düngemittel- und Gülleausbringung auf intensiv genutzten Ackerflächen kann es zu einem Anstieg des Nitratgehaltes im Grundwasser kommen. In Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer NRW sowie im Rahmen von Kooperationsvereinbarungen werden jedoch seitens des Verbandswasserwerkes mit den betroffenen Landwirten Maßnahmen erarbeitet und umgesetzt, die einerseits den Landwirten eine pflanzenbedarfsgerechte sowie grundwasserschonende Düngung erleichtern soll und andererseits das Ziel verfolgt, zukünftig den Stoffeintrag aus den landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen innerhalb des Grundwassereinzugsgebietes zu senken.

Weiterhin können besondere Gefährdungen für die Wassergewinnung von Altablagerungen bzw. Altstandorten innerhalb des Einzugsgebietes ausgehen. Die im Einzugsgebiet des Wasserwerkes vorhandenen Altablagerungen und Altstandorte sind in einem Altlasterkataster behördlich registriert. Bei diesen Flächen handelt es sich überwiegend um aufgefüllte Abgrabungen im mittleren und südlichen Bereich der Tevereener Heide. Die Abgrabungsflächen wurden überwiegend mit Erdaushub und Bauschutt, teilweise jedoch auch mit Hausmüll und sonstigen unbekannten Abfällen verfüllt. Zwischenzeitlich fand größtenteils eine Rekultivierung und Verfüllung der Gruben statt.

Im Rahmen des Interreg II Projektes (WITTEVEEN + BOS ET AL. 1998) wurde eine Gefährdungsabschätzung der Altlasten auf Grundlage der Erstbewertungen des Kreises Heinsberg durchgeführt. Insgesamt wurden für die Wassergewinnung Niederbusch keine Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität aufgrund von Altlasten oder Altstandorten festgestellt.

Nach Auswertungen im Rahmen des Interreg II Projektes geht die größte Gefährdung für die Wassergewinnungsanlagen Niederbusch von Kontaminationen durch leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) aus.

Es ist davon auszugehen, dass der Ursprung der LCKW-Kontamination des Grundwassers im Bereich Niederbusch auf dem im Anstrom der Wassergewinnungsanlagen liegenden Flughafengelände zu suchen ist. Die komplexe hydrogeologische Situation lässt eine eindeutige Bestimmung der Grundwasserströmung jedoch nicht zu.

Sicher ist eine Herkunft der CKW-Kontamination aus dem Zustromgebiet im Süden der Wassergewinnungsanlage. Chlorkohlenwasserstoffe wurden seinerzeit in einer Vielzahl von Anwendungen gebraucht, z.B. bei der Metallentfettung in metallverarbeitenden Betrieben und zur Reinigung und Enteisung von Flugzeugen. In Betracht für einen kontaminierten Standort auf dem Flugplatz kommen daher Hangars, Lagerplätze, Transportleitungen, Start- und Landebahnen und Abstellboxen für die Flugzeuge. In den Jahren 1998 und 2010 wurden an zwei verschiedenen Stellen auf dem NATO-Flughafen Geilenkirchen-Teveren Kerosinbelastungen im Untergrund festgestellt. Beide Kerosin-Schäden auf dem Flughafengelände gelten derzeit als saniert bzw. werden durch eine laufende Sanierungsmaßnahme eingegrenzt.

9 Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der Wasserversorgung

9.1 Maßnahmen in der Wassergewinnung

Bis zum Jahr 2015 hatte die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH zur Grundwasserförderung sechs Brunnen in Betrieb. Zur Gewährleistung bzw. Erhöhung der Wasserversorgungssicherheit und zur Optimierung der Entnahmekonstellation der Wassergewinnungsanlagen Niederbusch wurde im Juli 2015 ein weiterer Brunnen, Brunnen VIII, in Betrieb genommen. (Siehe Beschreibung unter 2.3).

Die Brunnen III Res., IV, V, VI und VII sind jeweils mit zwei Pumpen ausgestattet, die einzeln auf eine Förderleistung von $150 \text{ m}^3/\text{h}$ ausgelegt sind.

Die Pumpen werden im Wechsel betrieben, so dass die Brunnen im Normalbetrieb eine Förderung von $150 \text{ m}^3/\text{h}$ leisten.

Im Notfall, z.B. beim Ausfall von anderen Brunnen, können die Pumpen an den Brunnen IV und V jeweils parallel gefahren werden und in diesem Fall eine Förderung von max. $220 \text{ m}^3/\text{h}$ leisten.

Vergleicht man die wasserrechtlich genehmigte Tageshöchstfördermenge von $19.800 \text{ m}^3/\text{d}$ und die Tageshöchstabgabemenge des Jahres 2016 von nahezu 14.800 m^3 mit der Nennförderung der einzelnen Brunnen von $3.600 \text{ m}^3/\text{d}$, was einer maximalen Förderleistung aller Brunnen von 25.200 m^3 entspricht, so muss festgestellt werden, dass im Bereich der Wassergewinnung eine sehr hohe Versorgungssicherheit besteht.

9.2. Maßnahmen in der Wasseraufbereitung

Innerhalb der Wasseraufbereitungsanlage wird das Wasser zuerst durch vier Filter gefördert, dort von Eisen befreit und chemisch aufgehärtet. Die Filter können mit bis zu je $Q = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ durchflossen werden. Somit wird eine Aufbereitungsleistung der Anlage von $Q_h = 900 \text{ m}^3/\text{h}$ bzw. $Q_d = 18.000 \text{ m}^3/\text{d}$ erreicht.

Danach gelangt das Wasser auf einen physikalischen Hochleistungsflachbettbelüfter, der die noch enthaltene Kohlensäure bis auf einen Restwert von ca. 2 mg/l entfernt.

Gleichzeitig werden hier die leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffe ausgetragen. Der Belüfter wurde ebenso ausgelegt auf eine Nenndurchsatzleistung von $Q_h = 900 \text{ m}^3/\text{h}$ bei einer hydraulischen Durchsatzleistung von $Q_{\text{max h}} = 1.200 \text{ m}^3/\text{h}$.

Der Hochleistungsflachbettbelüfter wurde im Jahr 2009 in Betrieb genommen und trägt somit zu einer hohen Versorgungssicherheit bei.

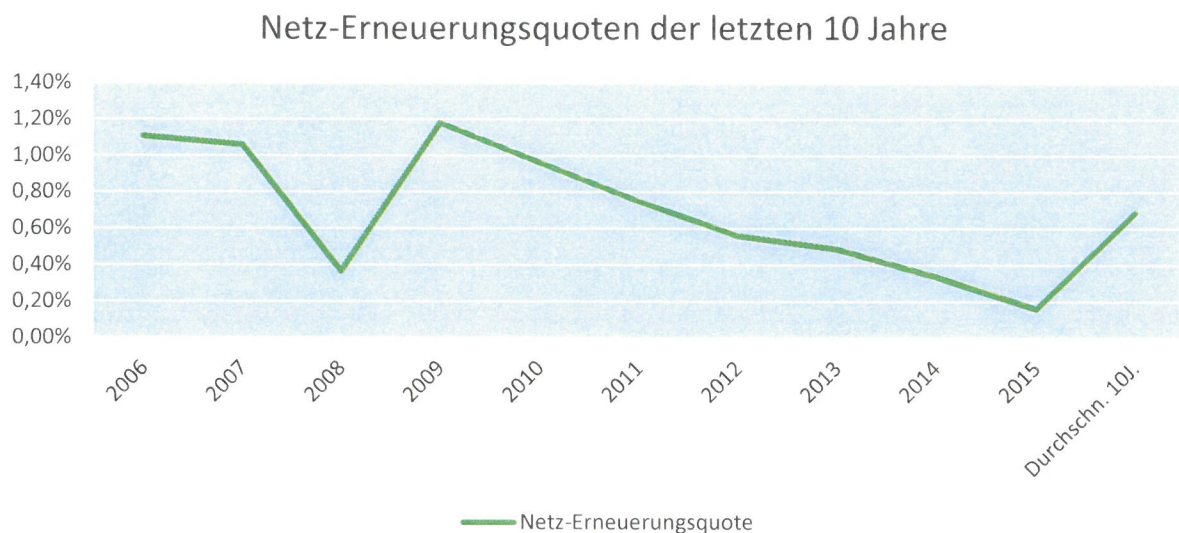
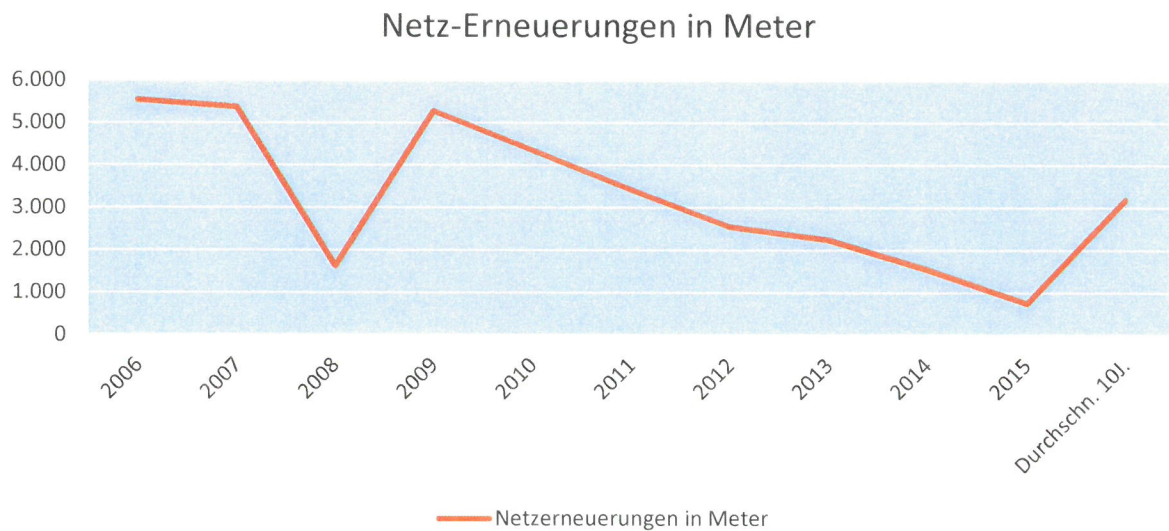
9.3. Maßnahmen in der Wasserverteilung/im Versorgungsnetz

In der Gemeinde Selfkant versorgt die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH über ein Versorgungsnetz mit einer Gesamtlänge von 97.490 m in den Nennweiten DN 40 bis DN 200 die Einwohner mit Trinkwasser (siehe auch Punkt 7.2.1). Das Leitungsnetz in der Gemeinde Selfkant hat ein Durchschnittsalter von 29,7 Jahren und besteht zu 100% aus dem Werkstoff PVC.

Das Leitungsnetz bietet demzufolge eine hohe Versorgungsqualität.

Die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH hat in den vergangenen Jahren im gesamten Versorgungsnetz kontinuierlich in die Netzerneuerung investiert. In diesem Zusammenhang wird für die Gesellschaft eine vorausschauende und nachhaltige Erneuerungsstrategie als essenziell angesehen.

Die nachfolgenden Grafiken stellen einerseits die Netzerneuerungen in Meter und andererseits die Netzerneuerungsquoten der vergangenen 10 Jahre dar.



Aus der Perspektive der Nachhaltigkeit sowie einer langfristigen Sicherstellung der Trinkwasserversorgung strebt die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH in den kommenden Jahren eine für das Unternehmen wirtschaftlich angemessene Netzerneuerungsquote an. Nach einem Rückgang in den Jahren 2010 bis 2015 wurden die Mittel für Investitionen im Rohrnetz bereits im Wirtschaftsjahr 2016 wieder deutlich angehoben. Auch in den folgenden Jahren strebt die Gesellschaft eine Erhöhung der Mittel für Investitionen im gesamten Rohrnetz um durchschnittlich rund 5% im Jahr an.

9.4 Maßnahmen zum Schutz der Grundwasserqualität

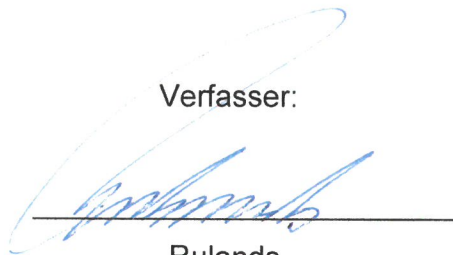
Angesichts der Langfristigkeit der stattfindenden Grundwasserfließprozesse und der damit zusammenhängenden Stoffverlagerungen muss davon ausgegangen werden, dass sich heutige Maßnahmen zum Schutz der Grundwasserqualität erst in einem Zeitraum von >20 Jahren im Brunnenrohwasser bemerkbar machen werden. Dennoch vertritt die Verbandswasserwerk Gangelt GmbH die Position, dass auch im Hinblick auf zukünftige Generationen ein möglichst effektiver Grundwasserschutz bereits heute betrieben werden muss.

Mit dieser Zielsetzung hat die Gesellschaft dem beratenden Ingenieurbüro Bieske und Partner, Lohmar, im November 2016 den Auftrag zur hydrogeologischen Betreuung des Wasserwerkes Niederbusch zur Wasserqualitätssicherung der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH erteilt. Es wurde ein stufenweises Vorgehen vereinbart, um das Verständnis für die Ist-Situation und zukünftig zu erwartende Wasserqualitätsentwicklungen zu verbessern sowie wirksame Maßnahmen zum Grundwasserschutz einzuleiten.

Aufgestellt:

Geilenkirchen, im August 2017

Verfasser:



Rulands

Geschäftsführer

Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

Lageplan

Wassergewinnungs- und Aufbereitungsanlagen
der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

Kreis Heinsberg
Vermessungs- und Katasteramt
Auszug aus dem Geodatenbestand
- Nur für den Dienstgebrauch -

Erstellt SchueA62, 01.08.2017, Maßstab 1 : 650



E 292693 m

N 5651813 m

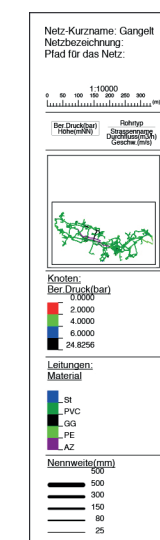
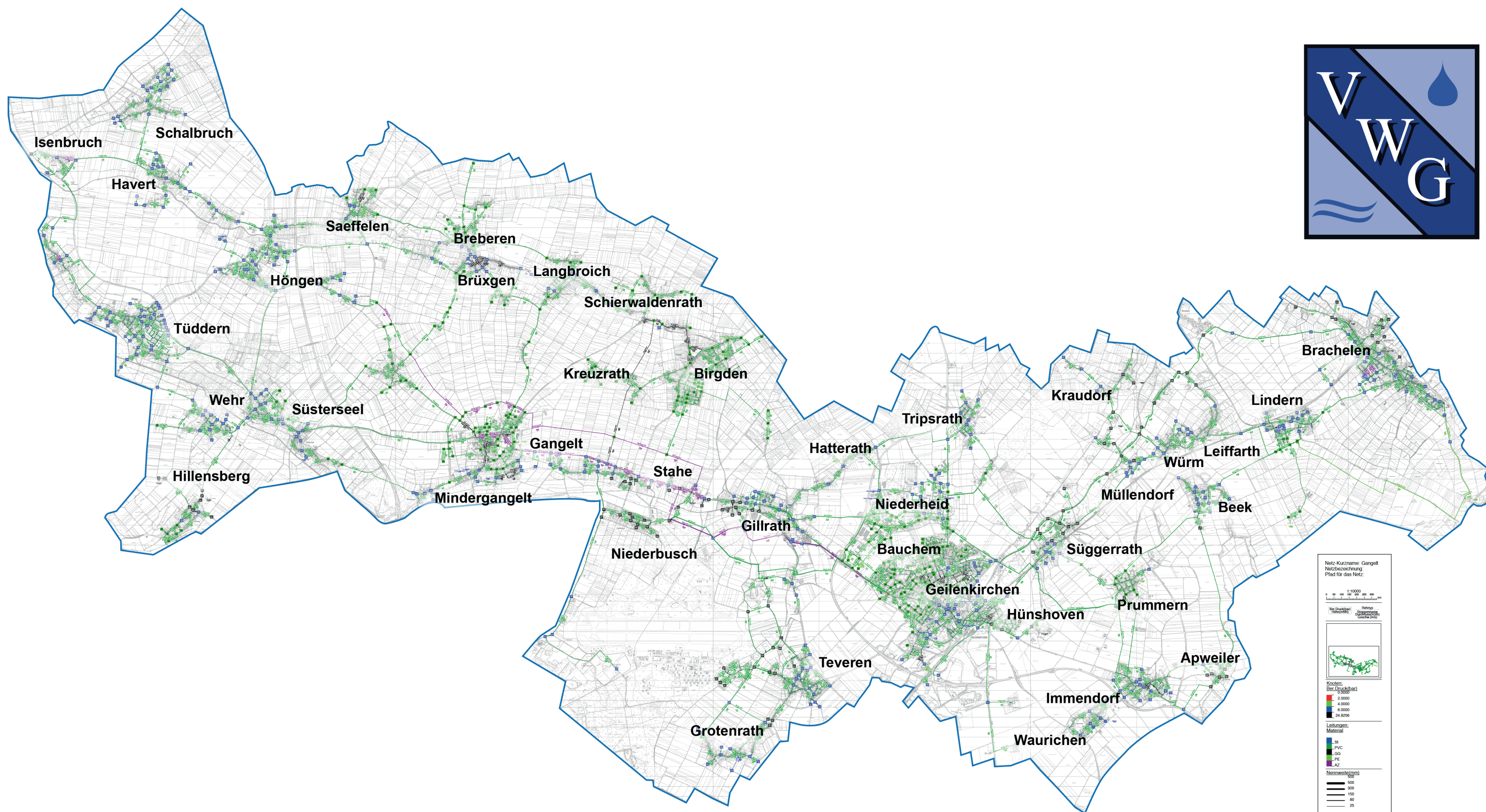


N 5651647 m

E 292449 m

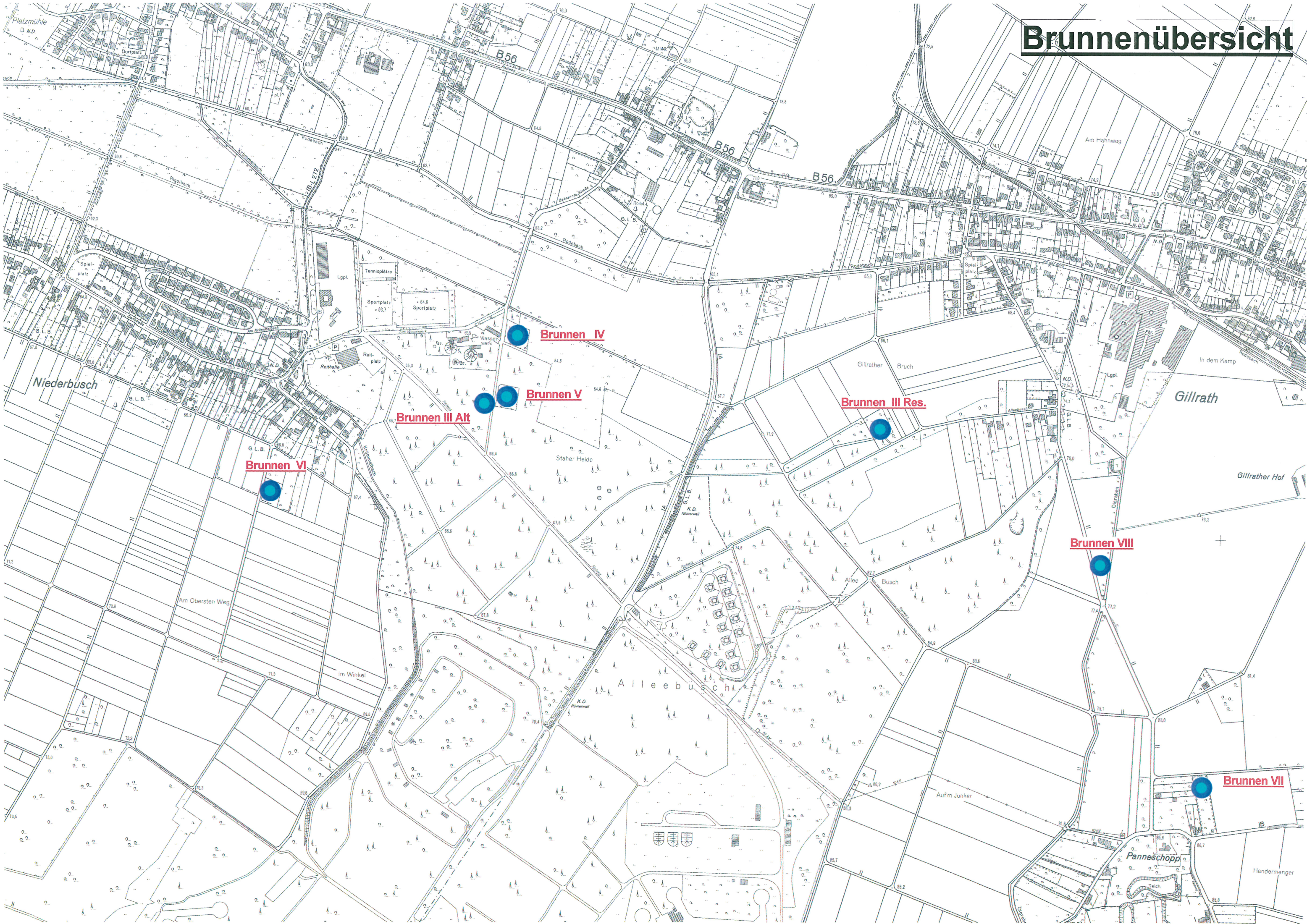
© GIS Kreis Heinsberg 2017 u.a., siehe <https://www.geodienste-kreis-heinsberg.de/MapSolution/Nutzungsbedingungen.html>

Versorgungsgebiet
der
Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

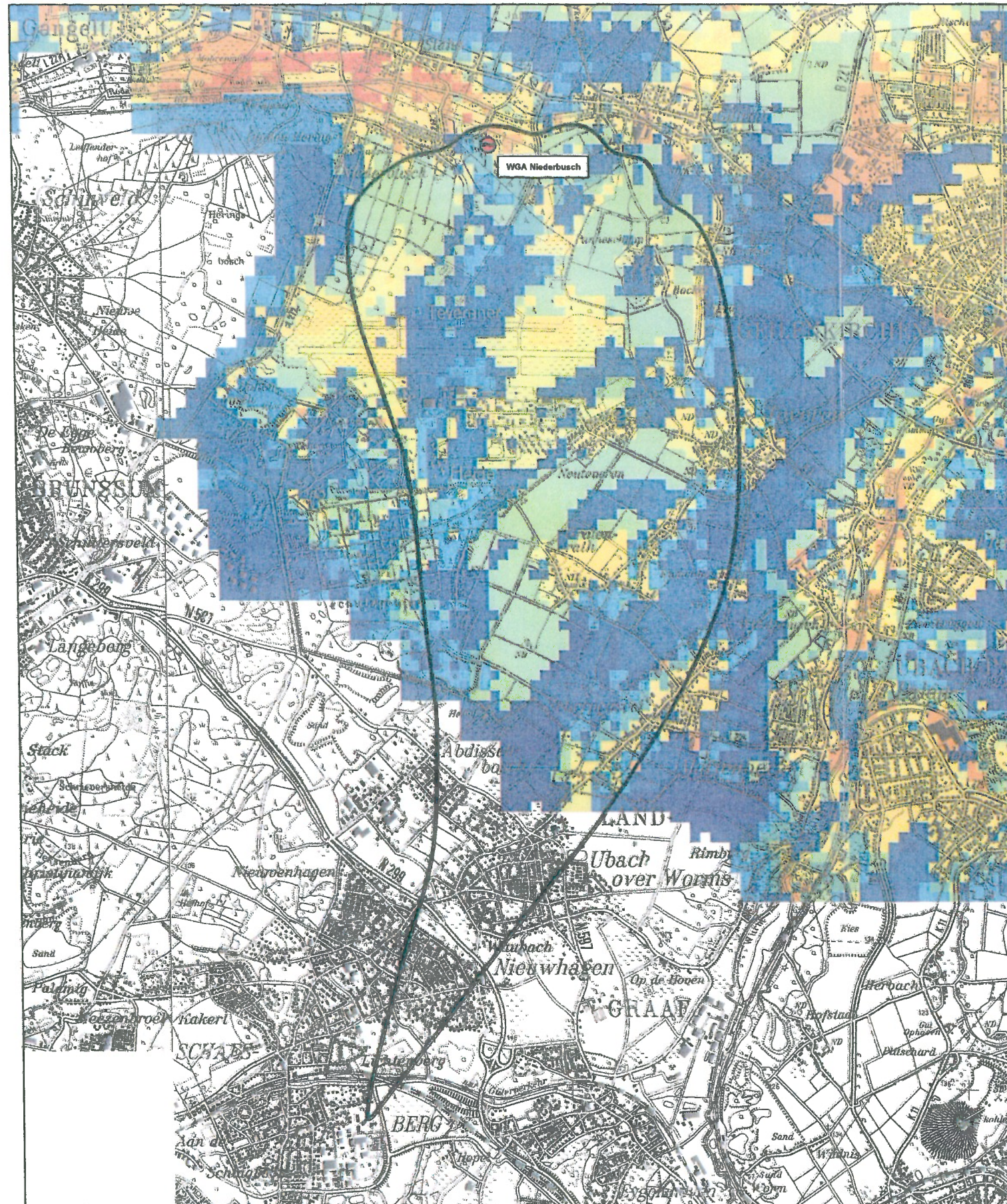


Brunnenstandorte
der
Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

Brunnenübersicht



Grundwasserneubildung



Legende:

— — — — — potentielles Einzugsgebiet

Grundwasserneubildung 1961 - 2000



Gehört zum Bewilligungs-/
Erlaubnisbereich der
Bezirksregierung Köln
Köln, vom 13. Aug. 2011
Az: 54.1-1.1-(S.2) - 1

Datenquelle: Ertverband (2013)

BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH

Im Pesch 79 · D-53797 Lohmar · Tel.: +49 2246 9212-0 · Fax: +49 2246 9212-99

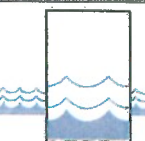
Auftraggeber:



Verbandswasserwerk
Gangelt GmbH

Benennung: Wasserrechtsantrag VW Niederbusch

Grundwasserneubildung



bearb. 24.07.2013 Reu.

gepr. -II- *T. Moll*

Maßstab:

1 : 50.000

Zeichnungs-Nr.

012/018-026-12-3

Rohwasseranalysen

vom 02.05.2017

der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

von Siemens-Straße 4

52511 Geilenkirchen

Messstellen-Nr.: 1040357

Ordnungsnr.: 1016

Wasserwerk: Wasserwerk Niederbusch

Gew.-Anlage: Niederbusch

Entnahmestelle: Brunnen III (alt)

Prüfbericht

Proben - Nr.: BR 1702343

Probenahme: 02.05.2017 von :08:05

bis :

Probennehmer : Herr Schwabe

Art der Probenahme : Stichprobe

Probeneingang Labor : 02.05.17

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Lufttemperatur	thermometrisch	6,0	° C
Probentemperatur (z.Z.d. Probenahme)	thermometrisch	10,2	° C
Farbe	organoleptisch	farblos	
Geruch	organoleptisch	geruchlos	
Trübung	organoleptisch	klar	
Messtemperatur bei der pH-Bestimmung	thermometrisch	21,4	° C
pH-Wert (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	6,2	
pH-Wert	elektrometrisch	6,0	
Leitfähigkeit (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	368	µS/cm
Leitfähigkeit	elektrometrisch	365	µS/cm
Sauerstoff, frei	amperometrisch	6,5	mg/l
Spektraler Abs. Koeff. (filtr., 254nm)	spektrometrisch	1,0	1/m
Färbung (filtr., 436 nm)	spektrometrisch	<0,1	1/m
Trübung, quantitativ	spektrometrisch	0,41	FNU
Hydrogencarbonat	berechnet	40	mg/l
Carbonat (CO ₃)	berechnet	<0,01	mg/l
Kohlendioxid (CO ₂), frei	berechnet	49,2	mg/l
Kohlensäure aggressiv	berechnet	49	mg/l
Kohlensäure gebunden	berechnet	14,4	mg/l
Kohlensäure zugehörig	berechnet	0,18	mg/l
Säurekapazität (pH 4.3)	acidimetrisch	0,7	mmol/l
Basekapazität (pH 8.2)	berechnet	1,1	mmol/l
Gesamthärte	berechnet	7,3	Grad dH
Carbonathärte	berechnet	1,85	Grad dH
Gelöster organ. geb. Kohlenstoff (DOC)	Katalytische Verbrennung, IR-Detektion	0,94	mg/l
Ammonium (NH ₄)	berechnet	<0,1	mg/l

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Ammonium-Stickstoff	FIA	<0,1	mg/l
Nitrit (NO ₂)	berechnet	<0,3	mg/l
Nitrit-Stickstoff	ionenchromatographisch	<0,1	mg/l
Nitrat (NO ₃)	berechnet	29	mg/l
Nitrat-Stickstoff	ionenchromatographisch	6,5	mg/l
Orthophosphat-Phosphor (gelöst)	FIA	<0,02	mg/l
Sulfat	ionenchromatographisch	65	mg/l
Chlorid	ionenchromatographisch	30	mg/l
Natrium	kationenchromatographisch	14	mg/l
Kalium	kationenchromatographisch	2	mg/l
Calcium, gesamt	ICP/OES	39,9	mg/l
Magnesium, gesamt	ICP/OES	7,27	mg/l
Eisen, gesamt	ICP/OES	0,06	mg/l
Mangan, gesamt	ICP/OES	<0,005	mg/l
Uran, gesamt	ICP/MS	<1	µg/l
Dichlormethan	Head-Space GC/ECD	<50	µg/l
Trichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Tetrachlormethan	Head-Space GC/ECD	0,16	µg/l
Bromdichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Dibromchlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Tribrommethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Trichlorfluormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
1,1,1-Trichlorethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Trichlorethen	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Tetrachlorethen	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
1,1,2-Trichlor-trifluorethan	Head-Space GC/ECD	5,4	µg/l
Koloniezahl (44 Stunden, 20 Grad)	bakteriologisch	keine nachgewiesen	1/ml
Koloniezahl (44 Stunden, 36 Grad)	bakteriologisch	keine nachgewiesen	1/ml
Coliforme Keime gesamt	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml
E. coli	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml

Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

von Siemens-Straße 4

52511 Geilenkirchen

Messstellen-Nr.: 1040360

Ordnungsnr.: 1016

Wasserwerk: Wasserwerk Niederbusch

Gew.-Anlage: Niederbusch

Entnahmestelle: Brunnen III

Prüfbericht

Proben - Nr.: BR 1702347

Probenahme: 02.05.2017 von :10:20

bis :

Probenehmer : Herr Schwabe

Art der Probenahme : Stichprobe

Probeneingang Labor : 02.05.17

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Lufttemperatur	thermometrisch	8,5	° C
Probentemperatur (z.Z.d. Probenahme)	thermometrisch	10,6	° C
Farbe	organoleptisch	farblos	
Geruch	organoleptisch	geruchlos	
Trübung	organoleptisch	klar	
Messtemperatur bei der pH-Bestimmung	thermometrisch	21,2	° C
pH-Wert (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	6,4	
pH-Wert	elektrometrisch	6,2	
Leitfähigkeit (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	425	µS/cm
Leitfähigkeit	elektrometrisch	439	µS/cm
Sauerstoff, frei	amperometrisch	3,1	mg/l
Spektraler Abs. Koeff. (filtr., 254nm)	spektrometrisch	1,2	1/m
Färbung (filtr., 436 nm)	spektrometrisch	<0,1	1/m
Trübung, quantitativ	spektrometrisch	3,4	FNU
Hydrogencarbonat	berechnet	101	mg/l
Carbonat (CO ₃)	berechnet	0,01	mg/l
Kohlendioxid (CO ₂), frei	berechnet	77,8	mg/l
Kohlensäure aggressiv	berechnet	76,1	mg/l
Kohlensäure gebunden	berechnet	36,6	mg/l
Kohlensäure zugehörig	berechnet	1,65	mg/l
Säurekapazität (pH 4.3)	acidimetrisch	1,7	mmol/l
Basekapazität (pH 8.2)	berechnet	1,8	mmol/l
Gesamthärte	berechnet	10,1	Grad dH
Carbonathärte	berechnet	4,65	Grad dH
Gelöster organ. geb. Kohlenstoff (DOC)	Katalytische Verbrennung, IR-Detektion	0,86	mg/l
Ammonium (NH ₄)	berechnet	<0,1	mg/l

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Ammonium-Stickstoff	FIA	<0,1	mg/l
Nitrit (NO ₂)	berechnet	<0,3	mg/l
Nitrit-Stickstoff	ionenchromatographisch	<0,1	mg/l
Nitrat (NO ₃)	berechnet	21	mg/l
Nitrat-Stickstoff	ionenchromatographisch	4,7	mg/l
Orthophosphat-Phosphor (gelöst)	FIA	<0,02	mg/l
Sulfat	ionenchromatographisch	67	mg/l
Chlorid	ionenchromatographisch	32	mg/l
Natrium	kationenchromatographisch	12	mg/l
Kalium	kationenchromatographisch	2,2	mg/l
Calcium, gesamt	ICP/OES	58,1	mg/l
Magnesium, gesamt	ICP/OES	8,45	mg/l
Eisen, gesamt	ICP/OES	0,75	mg/l
Mangan, gesamt	ICP/OES	0,007	mg/l
Uran, gesamt	ICP/MS	<1	µg/l
Dichlormethan	Head-Space GC/ECD	<50	µg/l
Trichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Tetrachlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,05	µg/l
Bromdichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Dibromchlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Tribrommethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Trichlorfluormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
1,1,1-Trichlorethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Trichlorethen	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Tetrachlorethen	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
1,1,2-Trichlor-trifluorethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Koloniezahl (44 Stunden, 20 Grad)	bakteriologisch	keine nachgewiesen	1/ml
Koloniezahl (44 Stunden, 36 Grad)	bakteriologisch	1	1/ml
Coliforme Keime gesamt	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml
E. coli	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml

Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

von Siemens-Straße 4

52511 Geilenkirchen

Messstellen-Nr.: 1040711

Ordnungsnr. : 1016

Wasserwerk: Wasserwerk Niederbusch

Gew.-Anlage: Niederbusch

Entnahmestelle: Brunnen IV

Prüfbericht

Proben - Nr. : BR 1702345

Probenahme: 02.05.2017 von :09:35

bis :

Probenehmer : Herr Schwabe

Art der Probenahme : Stichprobe

Probeneingang Labor : 02.05.17

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Lufttemperatur	thermometrisch	6,5	° C
Probentemperatur (z.Z.d. Probenahme)	thermometrisch	10,5	° C
Farbe	organoleptisch	farblos	
Geruch	organoleptisch	geruchlos	
Trübung	organoleptisch	klar	
Messtemperatur bei der pH-Bestimmung	thermometrisch	21,3	° C
pH-Wert (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	6,1	
pH-Wert	elektrometrisch	6,0	
Leitfähigkeit (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	432	µS/cm
Leitfähigkeit	elektrometrisch	447	µS/cm
Sauerstoff, frei	amperometrisch	5,7	mg/l
Spektraler Abs. Koeff. (filtr., 254nm)	spektrometrisch	1,0	1/m
Färbung (filtr., 436 nm)	spektrometrisch	<0,1	1/m
Trübung, quantitativ	spektrometrisch	<0,1	FNU
Hydrogencarbonat	berechnet	52	mg/l
Carbonat (CO ₃)	berechnet	<0,01	mg/l
Kohlendioxid (CO ₂), frei	berechnet	80	mg/l
Kohlensäure aggressiv	berechnet	79,6	mg/l
Kohlensäure gebunden	berechnet	18,8	mg/l
Kohlensäure zugehörig	berechnet	0,4	mg/l
Säurekapazität (pH 4.3)	acidimetrisch	0,9	mmol/l
Basekapazität (pH 8.2)	berechnet	1,8	mmol/l
Gesamthärte	berechnet	9,2	Grad dH
Carbonathärte	berechnet	2,41	Grad dH
Gelöster organ. geb. Kohlenstoff (DOC)	Katalytische Verbrennung, IR-Detektion	0,87	mg/l
Ammonium (NH ₄)	berechnet	<0,1	mg/l

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Ammonium-Stickstoff	FIA	<0,1	mg/l
Nitrit (NO ₂)	berechnet	<0,3	mg/l
Nitrit-Stickstoff	ionenchromatographisch	<0,1	mg/l
Nitrat (NO ₃)	berechnet	33	mg/l
Nitrat-Stickstoff	ionenchromatographisch	7,4	mg/l
Orthophosphat-Phosphor (gelöst)	FIA	<0,02	mg/l
Sulfat	ionenchromatographisch	87	mg/l
Chlorid	ionenchromatographisch	37	mg/l
Natrium	kationenchromatographisch	19	mg/l
Kalium	kationenchromatographisch	2,5	mg/l
Calcium, gesamt	ICP/OES	52,6	mg/l
Magnesium, gesamt	ICP/OES	8,14	mg/l
Eisen, gesamt	ICP/OES	0,01	mg/l
Mangan, gesamt	ICP/OES	<0,005	mg/l
Uran, gesamt	ICP/MS	<1	µg/l
Dichlormethan	Head-Space GC/ECD	<50	µg/l
Trichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Tetrachlormethan	Head-Space GC/ECD	0,08	µg/l
Bromdichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Dibromchlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Tribrommethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Trichlorfluormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
1,1,1-Trichlorethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Trichlorethen	Head-Space GC/ECD	0,5	µg/l
Tetrachlorethen	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
1,1,2-Trichlor-trifluorethan	Head-Space GC/ECD	0,3	µg/l
Koloniezahl (44 Stunden, 20 Grad)	bakteriologisch	keine nachgewiesen	1/ml
Koloniezahl (44 Stunden, 36 Grad)	bakteriologisch	keine nachgewiesen	1/ml
Coliforme Keime gesamt	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml
E. coli	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml

Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

von Siemens-Straße 4

52511 Geilenkirchen

Messstellen-Nr.: 1040359

Ordnungsnr. : 1016

Wasserwerk: Wasserwerk Niederbusch

Gew.-Anlage: Niederbusch

Entnahmestelle: Brunnen V

Prüfbericht

Proben - Nr. : BR 1702344

Probenahme: 02.05.2017 von :09:00

bis :

Probenehmer : Herr Schwabe

Art der Probenahme : Stichprobe

Probeneingang Labor : 02.05.17

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Lufttemperatur	thermometrisch	6,0	° C
Probentemperatur (z.Z.d. Probenahme)	thermometrisch	10,4	° C
Farbe	organoleptisch	farblos	
Geruch	organoleptisch	geruchlos	
Trübung	organoleptisch	klar	
Messtemperatur bei der pH-Bestimmung	thermometrisch	21,4	° C
pH-Wert (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	6,1	
pH-Wert	elektrometrisch	6,0	
Leitfähigkeit (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	400	µS/cm
Leitfähigkeit	elektrometrisch	412	µS/cm
Sauerstoff, frei	amperometrisch	6,3	mg/l
Spektraler Abs. Koeff. (filtr., 254nm)	spektrometrisch	1,1	1/m
Färbung (filtr., 436 nm)	spektrometrisch	<0,1	1/m
Trübung, quantitativ	spektrometrisch	0,11	FNU
Hydrogencarbonat	berechnet	40	mg/l
Carbonat (CO ₃)	berechnet	<0,01	mg/l
Kohlendioxid (CO ₂), frei	berechnet	61,4	mg/l
Kohlensäure aggressiv	berechnet	61,2	mg/l
Kohlensäure gebunden	berechnet	14,4	mg/l
Kohlensäure zugehörig	berechnet	0,21	mg/l
Säurekapazität (pH 4.3)	acidimetrisch	0,7	mmol/l
Basekapazität (pH 8.2)	berechnet	1,4	mmol/l
Gesamthärte	berechnet	8,6	Grad dH
Carbonathärte	berechnet	1,9	Grad dH
Gelöster organ. geb. Kohlenstoff (DOC)	Katalytische Verbrennung, IR-Detektion	0,94	mg/l
Ammonium (NH ₄)	berechnet	<0,1	mg/l

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Ammonium-Stickstoff	FIA	<0,1	mg/l
Nitrit (NO ₂)	berechnet	<0,3	mg/l
Nitrit-Stickstoff	ionenchromatographisch	<0,1	mg/l
Nitrat (NO ₃)	berechnet	32	mg/l
Nitrat-Stickstoff	ionenchromatographisch	7,3	mg/l
Orthophosphat-Phosphor (gelöst)	FIA	<0,02	mg/l
Sulfat	ionenchromatographisch	76	mg/l
Chlorid	ionenchromatographisch	36	mg/l
Natrium	kationenchromatographisch	14	mg/l
Kalium	kationenchromatographisch	2,3	mg/l
Calcium, gesamt	ICP/OES	48,6	mg/l
Magnesium, gesamt	ICP/OES	8,04	mg/l
Eisen, gesamt	ICP/OES	0,01	mg/l
Mangan, gesamt	ICP/OES	0,005	mg/l
Uran, gesamt	ICP/MS	<1	µg/l
Dichlormethan	Head-Space GC/ECD	<50	µg/l
Trichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Tetrachlormethan	Head-Space GC/ECD	0,16	µg/l
Bromdichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Dibromchlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Tribrommethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Trichlorfluormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
1,1,1-Trichlorethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Trichlorethen	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Tetrachlorethen	Head-Space GC/ECD	0,1	µg/l
1,1,2-Trichlor-trifluorethan	Head-Space GC/ECD	2,8	µg/l
Koloniezahl (44 Stunden, 20 Grad)	bakteriologisch	keine nachgewiesen	1/ml
Koloniezahl (44 Stunden, 36 Grad)	bakteriologisch	keine nachgewiesen	1/ml
Coliforme Keime gesamt	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml
E. coli	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml

Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

von Siemens-Straße 4

52511 Geilenkirchen

Messstellen-Nr.: 1040666

Ordnungsnr. : 1016

Wasserwerk: Wasserwerk Niederbusch

Gew.-Anlage: Niederbusch

Entnahmestelle: Brunnen VI

Prüfbericht

Proben - Nr. : BR 1702346

Probenahme: 02.05.2017 von : 10:00

bis :

Probenehmer : Herr Schwabe

Art der Probenahme : Stichprobe

Probeneingang Labor : 02.05.17

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Lufttemperatur	thermometrisch	7,5	° C
Probentemperatur (z.Z.d. Probenahme)	thermometrisch	10,6	° C
Farbe	organoleptisch	farblos	
Geruch	organoleptisch	geruchlos	
Trübung	organoleptisch	klar	
Messtemperatur bei der pH-Bestimmung	thermometrisch	21,2	° C
pH-Wert (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	5,8	
pH-Wert	elektrometrisch	5,8	
Leitfähigkeit (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	304	µS/cm
Leitfähigkeit	elektrometrisch	312	µS/cm
Sauerstoff, frei	amperometrisch	1,2	mg/l
Spektraler Abs. Koeff. (filtr., 254nm)	spektrometrisch	1,0	1/m
Färbung (filtr., 436 nm)	spektrometrisch	<0,1	1/m
Trübung, quantitativ	spektrometrisch	1	FNU
Hydrogencarbonat	berechnet	34	mg/l
Carbonat (CO ₃)	berechnet	<0,01	mg/l
Kohlendioxid (CO ₂), frei	berechnet	105	mg/l
Kohlensäure aggressiv	berechnet	104	mg/l
Kohlensäure gebunden	berechnet	12,2	mg/l
Kohlensäure zugehörig	berechnet	0,11	mg/l
Säurekapazität (pH 4.3)	acidimetrisch	0,6	mmol/l
Basekapazität (pH 8.2)	berechnet	2,4	mmol/l
Gesamthärte	berechnet	5,8	Grad dH
Carbonathärte	berechnet	1,76	Grad dH
Gelöster organ. geb. Kohlenstoff (DOC)	Katalytische Verbrennung, IR-Detektion	0,71	mg/l
Ammonium (NH ₄)	berechnet	<0,1	mg/l

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Ammonium-Stickstoff	FIA	<0,1	mg/l
Nitrit (NO ₂)	berechnet	<0,3	mg/l
Nitrit-Stickstoff	ionenchromatographisch	<0,1	mg/l
Nitrat (NO ₃)	berechnet	2,7	mg/l
Nitrat-Stickstoff	ionenchromatographisch	0,6	mg/l
Orthophosphat-Phosphor (gelöst)	FIA	<0,02	mg/l
Sulfat	ionenchromatographisch	78	mg/l
Chlorid	ionenchromatographisch	21	mg/l
Natrium	kationenchromatographisch	16	mg/l
Kalium	kationenchromatographisch	2,2	mg/l
Calcium, gesamt	ICP/OES	32,6	mg/l
Magnesium, gesamt	ICP/OES	5,18	mg/l
Eisen, gesamt	ICP/OES	0,78	mg/l
Mangan, gesamt	ICP/OES	<0,005	mg/l
Uran, gesamt	ICP/MS	<1	µg/l
Dichlormethan	Head-Space GC/ECD	<50	µg/l
Trichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Tetrachlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,05	µg/l
Bromdichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Dibromchlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Tribrommethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Trichlorfluormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
1,1,1-Trichlorethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Trichlorethen	Head-Space GC/ECD	0,3	µg/l
Tetrachlorethen	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
1,1,2-Trichlor-trifluorethan	Head-Space GC/ECD	1,2	µg/l
Koloniezahl (44 Stunden, 20 Grad)	bakteriologisch	keine nachgewiesen	1/ml
Koloniezahl (44 Stunden, 36 Grad)	bakteriologisch	keine nachgewiesen	1/ml
Coliforme Keime gesamt	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml
E. coli	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml

Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

von Siemens-Straße 4

52511 Geilenkirchen

Messstellen-Nr.: 1040690

Ordnungsnr. : 1016

Wasserwerk: Wasserwerk Niederbusch

Gew.-Anlage: Niederbusch

Entnahmestelle: Brunnen VII

Prüfbericht

Proben - Nr. : BR 1702349

Probenahme: 02.05.2017 von : 11:45 bis : Probenehmer : Herr Schwabe

Art der Probenahme : Stichprobe

Probeneingang Labor : 02.05.17

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Lufttemperatur	thermometrisch	9,5	° C
Probentemperatur (z.Z.d. Probenahme)	thermometrisch	10,6	° C
Farbe	organoleptisch	leicht gelb	
Geruch	organoleptisch	geruchlos	
Trübung	organoleptisch	klar	
Messtemperatur bei der pH-Bestimmung	thermometrisch	21,2	° C
pH-Wert (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	6,3	
pH-Wert	elektrometrisch	6,2	
Leitfähigkeit (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	453	µS/cm
Leitfähigkeit	elektrometrisch	466	µS/cm
Sauerstoff, frei	amperometrisch	1,2	mg/l
Spektraler Abs. Koeff. (filtr., 254nm)	spektrometrisch	0,9	1/m
Färbung (filtr., 436 nm)	spektrometrisch	<0,1	1/m
Trübung, quantitativ	spektrometrisch	4,4	FNU
Hydrogencarbonat	berechnet	89	mg/l
Carbonat (CO ₃)	berechnet	<0,01	mg/l
Kohlendioxid (CO ₂), frei	berechnet	85,8	mg/l
Kohlensäure aggressiv	berechnet	84,5	mg/l
Kohlensäure gebunden	berechnet	32,1	mg/l
Kohlensäure zugehörig	berechnet	1,29	mg/l
Säurekapazität (pH 4.3)	acidimetrisch	1,5	mmol/l
Basekapazität (pH 8.2)	berechnet	1,9	mmol/l
Gesamthärte	berechnet	10,3	Grad dH
Carbonathärte	berechnet	4,31	Grad dH
Gelöster organ. geb. Kohlenstoff (DOC)	Katalytische Verbrennung, IR-Detektion	0,71	mg/l
Ammonium (NH ₄)	berechnet	<0,1	mg/l

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Ammonium-Stickstoff	FIA	<0,1	mg/l
Nitrit (NO ₂)	berechnet	<0,3	mg/l
Nitrit-Stickstoff	ionenchromatographisch	<0,1	mg/l
Nitrat (NO ₃)	berechnet	7,0	mg/l
Nitrat-Stickstoff	ionenchromatographisch	1,6	mg/l
Orthophosphat-Phosphor (gelöst)	FIA	<0,02	mg/l
Sulfat	ionenchromatographisch	88	mg/l
Chlorid	ionenchromatographisch	38	mg/l
Natrium	kationenchromatographisch	15	mg/l
Kalium	kationenchromatographisch	3,8	mg/l
Calcium, gesamt	ICP/OES	59,3	mg/l
Magnesium, gesamt	ICP/OES	8,51	mg/l
Eisen, gesamt	ICP/OES	0,94	mg/l
Mangan, gesamt	ICP/OES	0,22	mg/l
Uran, gesamt	ICP/MS	<1	µg/l
Dichlormethan	Head-Space GC/ECD	<50	µg/l
Trichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Tetrachlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,05	µg/l
Bromdichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Dibromchlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Tribrommethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Trichlorfluormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
1,1,1-Trichlorethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Trichlorethen	Head-Space GC/ECD	4,8	µg/l
Tetrachlorethen	Head-Space GC/ECD	0,2	µg/l
1,1,2-Trichlor-trifluorethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Koloniezahl (44 Stunden, 20 Grad)	bakteriologisch	keine nachgewiesen	1/ml
Koloniezahl (44 Stunden, 36 Grad)	bakteriologisch	1	1/ml
Coliforme Keime gesamt	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml
E. coli	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml

Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

von Siemens-Straße 4

52511 Geilenkirchen

Messstellen-Nr.: 1042236

104 2235

Ordnungsnr.: 1016

Wasserwerk: Wasserwerk Niederbusch

Gew.-Anlage: Niederbusch

Entnahmestelle: Brunnen VIII

Prüfbericht

Proben - Nr.: BR 1702348

Probenahme: 02.05.2017 von : 10:55

bis :

Probenehmer: Herr Schwabe

Art der Probenahme: Stichprobe

Probeneingang Labor: 02.05.17

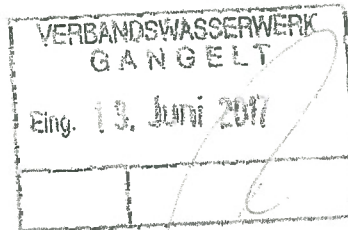
Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Lufttemperatur	thermometrisch	9,5	° C
Probentemperatur (z.Z.d. Probenahme)	thermometrisch	10,7	° C
Farbe	organoleptisch	farblos	
Geruch	organoleptisch	geruchlos	
Trübung	organoleptisch	klar	
Messtemperatur bei der pH-Bestimmung	thermometrisch	21,2	° C
pH-Wert (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	6,3	
pH-Wert	elektrometrisch	6,2	
Leitfähigkeit (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	451	µS/cm
Leitfähigkeit	elektrometrisch	458	µS/cm
Sauerstoff, frei	amperometrisch	1,3	mg/l
Spektraler Abs. Koeff. (filtr., 254nm)	spektrometrisch	1,0	1/m
Färbung (filtr., 436 nm)	spektrometrisch	<0,1	1/m
Trübung, quantitativ	spektrometrisch	2,3	FNU
Hydrogencarbonat	berechnet	83	mg/l
Carbonat (CO ₃)	berechnet	<0,01	mg/l
Kohlendioxid (CO ₂), frei	berechnet	79,7	mg/l
Kohlensäure aggressiv	berechnet	78,6	mg/l
Kohlensäure gebunden	berechnet	29,9	mg/l
Kohlensäure zugehörig	berechnet	1,13	mg/l
Säurekapazität (pH 4.3)	acidimetrisch	1,4	mmol/l
Basekapazität (pH 8.2)	berechnet	1,8	mmol/l
Gesamthärte	berechnet	10,3	Grad dH
Carbonathärte	berechnet	3,98	Grad dH
Gelöster organ. geb. Kohlenstoff (DOC)	Katalytische Verbrennung, IR-Detektion	0,68	mg/l
Ammonium (NH ₄)	berechnet	<0,1	mg/l

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Ammonium-Stickstoff	FIA	<0,1	mg/l
Nitrit (NO ₂)	berechnet	<0,3	mg/l
Nitrit-Stickstoff	ionenchromatographisch	<0,1	mg/l
Nitrat (NO ₃)	berechnet	6,3	mg/l
Nitrat-Stickstoff	ionenchromatographisch	1,4	mg/l
Orthophosphat-Phosphor (gelöst)	FIA	<0,02	mg/l
Sulfat	ionenchromatographisch	88	mg/l
Chlorid	ionenchromatographisch	39	mg/l
Natrium	kationenchromatographisch	15	mg/l
Kalium	kationenchromatographisch	2,5	mg/l
Calcium, gesamt	ICP/OES	60,3	mg/l
Magnesium, gesamt	ICP/OES	8,12	mg/l
Eisen, gesamt	ICP/OES	0,98	mg/l
Mangan, gesamt	ICP/OES	0,02	mg/l
Uran, gesamt	ICP/MS	<1	µg/l
Dichlormethan	Head-Space GC/ECD	<50	µg/l
Trichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Tetrachlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,05	µg/l
Bromdichlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Dibromchlormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Tribrommethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Trichlorfluormethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
1,1,1-Trichlorethan	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
Trichlorethen	Head-Space GC/ECD	1,7	µg/l
Tetrachlorethen	Head-Space GC/ECD	<0,1	µg/l
1,1,2-Trichlor-trifluorethan	Head-Space GC/ECD	<0,2	µg/l
Koloniezahl (44 Stunden, 20 Grad)	bakteriologisch	keine nachgewiesen	1/ml
Koloniezahl (44 Stunden, 36 Grad)	bakteriologisch	keine nachgewiesen	1/ml
Coliforme Keime gesamt	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml
E. coli	bakteriologisch	nicht nachweisbar	1/100 ml

Reinwasseranalysen

2017

der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH



Prüfbericht Nr. 2017_02403-01

Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

Probenahme: 09.05.2017 10:00 Uhr Auftragsnummer: 2007_00009

Probenehmer: VWW Gangelt

Fremdvergabe PBSM

Probeneingang: 09.05.2017 Bearbeitungsende: 12.06.2017 Probenart: Trinkwasser

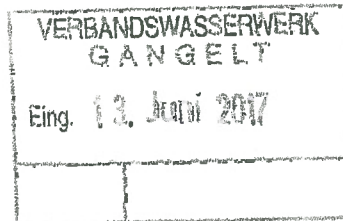
Grenzwertliste: TrinkwV 2001 Probenahme DIN EN ISO 5667-5 und DIN EN ISO 19458

Probenzuordnung

Probennr./Unternr.	Probenbezeichnung	Entnahmestelle
2017_02403	period. Untersuchungen	Wasserwerk Niederbusch, Pumpwerk II

Ergebnisse

LNR	Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwerte		DIN
1	Aldicarb	µg/l	<0,10		0,1	DIN EN ISO 15913
2	Atrazin	µg/l	<0,01		0,1	DIN EN ISO 10695
3	Bentazon	µg/l	<0,02		0,1	DIN EN ISO 15913
4	Bromacil	µg/l	<0,04		0,1	DIN EN ISO 11369
5	Chloridazon	µg/l	<0,04		0,1	DIN EN ISO 11369
6	Chlortoluron	µg/l	<0,04		0,1	DIN EN ISO 11369
7	Clopyralid	µg/l	<0,03		0,1	DIN EN ISO 15913
8	1,2- Dichlorpropan	µg/l	<0,08			DIN EN ISO 10301
9	1,3- Dichlorpropen	µg/l	<0,08		0,1	DIN EN ISO 10301
10	Diuron	µg/l	<0,03		0,1	DIN EN ISO 11369
11	Endosulfan	µg/l	<0,01		0,1	DIN EN ISO 10695
12	Isoproturon	µg/l	<0,03		0,1	DIN EN ISO 11369
13	MCPA	µg/l	<0,02		0,1	DIN EN ISO 15913
14	Mecoprop (MCP)	µg/l	<0,02		0,1	DIN EN ISO 15913
15	Metazachlor	µg/l	<0,02		0,1	DIN EN ISO 10695
16	Methabenzthiazuron	µg/l	<0,04		0,1	DIN EN ISO 11369
17	Metobromuron	µg/l	<0,04		0,1	DIN EN ISO 11369
18	Metolachlor	µg/l	<0,03		0,1	DIN EN ISO 10695
19	Metoxuron	µg/l	<0,04		0,1	DIN EN ISO 11369
20	Propazin	µg/l	<0,02		0,1	DIN EN ISO 11369
21	Simazin	µg/l	<0,01		0,1	DIN EN ISO 10695
22	Terbutylazin	µg/l	<0,01		0,1	DIN EN ISO 10695
23	Alachlor	µg/l	<0,01		0,1	DIN EN ISO 10695
24	Azinphos-ethyl	µg/l	<0,03		0,1	DIN EN ISO 10695
25	Carbofuran	µg/l	<0,04		0,1	DIN EN ISO 11369
26	Chlorfenvinphos	µg/l	<0,02		0,1	DIN EN ISO 10695
27	2,4- D	µg/l	<0,01		0,1	DIN EN ISO 15913
28	Dicamba	µg/l	<0,01		0,1	DIN EN ISO 15913
29	Dichlobenil	µg/l	<0,01		0,1	DIN EN ISO 10695
30	Dichlorprop	µg/l	<0,03		0,1	DIN EN ISO 15913
31	Hexazinon	µg/l	<0,05		0,1	DIN EN ISO 11369



Prüfbericht Nr. 2017_02403-01

Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

Probenahme: 09.05.2017 10:00 Uhr Auftragsnummer: 2007_00009

Probenehmer: VWW Gangelt

Fremdvergabe PBSM

Probeneingang: 09.05.2017 Bearbeitungsende: 12.06.2017 Probenart: Trinkwasser

Grenzwertliste: TrinkwV 2001 Probenahme DIN EN ISO 5667-5 und DIN EN ISO 19458

Ergebnisse

LNR	Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwerte		DIN
32	Lindan	µg/l	<0,01		0,1	DIN EN ISO 10695
33	Monuron	µg/l	<0,04		0,1	DIN EN ISO 11369
34	Parathion	µg/l	<0,02		0,1	DIN EN ISO 10695
35	Pyridat (als CL 9673)	µg/l	<0,06		0,1	DIN EN ISO 15913
36	Aldrin (HHDN)	µg/l	<0,01		0,03	DIN EN ISO 10695
37	Dieldrin	µg/l	<0,01		0,03	DIN EN ISO 10695
38	Heptachlor	µg/l	<0,01		0,03	DIN EN ISO 10695
39	Heptachlorepoxyd	µg/l	<0,01		0,03	DIN EN ISO 10695
40	Amitrol	µg/l	<0,08		0,1	HPLC-MS/MS

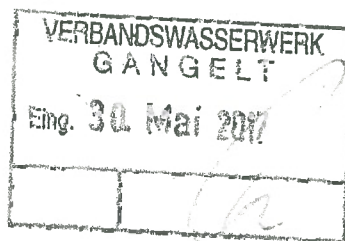
Freigabe

Prüfbericht freigegeben
durch die Laborleitung
am 12.06.2017

Weitere Anmerkungen:

Anzahl Grenzwertüberschreitungen:

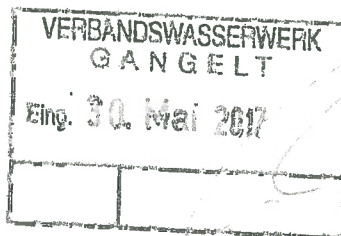
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die o. g. Probe. Der Prüfbericht darf ohne die schriftliche Zustimmung des Laboratoriums weder vollständig noch auszugsweise veröffentlicht werden.



Prüfbericht Nr. 2017_02402-01		Verbandswasserwerk Gangelt GmbH	
Probenahme:	09.05.2017 10:00 Uhr	Auftragsnummer:	2007_00009
Probenehmer:	VWW Gangelt		
Probeneingang:	09.05.2017	Bearbeitungsende:	26.05.2017
		Probenart:	Trinkwasser
Grenzwertliste: TrinkwV 2001 Probenahme DIN EN ISO 5667-5 und DIN EN ISO 19458			

Probenzuordnung			
Probennr./Unternr.	Probenbezeichnung	Entnahmestelle	
2017_02402	period. Untersuchungen	Wasserwerk Niederbusch, Pumpwerk II	

Ergebnisse						
LNR	Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwerte		DIN
1	Aluminium	mg/l	<0,010		0,2	DIN EN ISO 11885
2	Ammonium	mg/l	<0,03		0,5	DIN 38406 - 5
3	Chlorid	mg/l	32		250	DIN EN ISO 10304 - 1
4	Clostridium perfringens	/100 ml	0		0	TrinkwV 2001 Anlage 5 m-CP
5	Eisen	mg/l	<0,010		0,2	DIN EN ISO 11885
6	Färbung	/m	<0,1		0,5	DIN EN ISO 7887
7	Geruch	-	ohne			DIN EN 1622 C
8	Geschmack	-	ohne			DEV B 1/2
9	Koloniezahl bei 22°C	/ml	0		20	TrinkwV 2001
10	Koloniezahl bei 36°C	/ml	0		100	TrinkwV 2001
11	Mangan	mg/l	<0,005		0,05	DIN EN ISO 11885
12	Natrium	mg/l	14		200	DIN EN ISO 11885
13	Oxidierbarkeit	mg/l	<0,5		5	DIN EN ISO 8467
14	Sulfat	mg/l	79		250	DIN EN ISO 10304 - 1
15	TOC	mg/l	0,77			DIN EN 1484
16	1,2- Dichlorethan	µg/l	<0,3		3	DIN EN ISO 10301
17	Benzol	µg/l	<0,4		1	DIN EN ISO 15680
18	Bor	mg/l	0,01		1	DIN EN ISO 11885
19	Bromat	mg/l	<0,005		0,01	DIN EN ISO 15061
20	Chrom	mg/l	<0,005		0,05	DIN EN ISO 11885
21	Cyanid gesamt	mg/l	<0,010		0,050	DIN 38405-14
22	Fluorid	mg/l	0,12		1,5	DIN EN ISO 10304 - 1
23	Nitrat	mg/l	16,0		50,0	DIN 38405/D 9/19
24	Quecksilber	mg/l	<0,0002		0,001	DIN EN ISO 11885
25	Selen	mg/l	<0,001		0,01	DIN EN ISO 11885
26	Tetrachlorethen	µg/l	<0,2			DIN EN ISO 10301
27	Trichlorethen	µg/l	<0,2			DIN EN ISO 10301
28	Säurekapazität 4.3	mmol/l	1,85			DIN 38409 - 7 1-2
29	Calcium	mg/l	68,4			DIN EN ISO 11885
30	Kalium	mg/l	2,28			DIN EN ISO 11885
31	Magnesium	mg/l	7,34			DIN EN ISO 11885



Prüfbericht Nr. 2017_02402-01	Verbandswasserwerk Gangelt GmbH
Probenahme: 09.05.2017 10:00 Uhr Auftragsnummer: 2007_00009	
Probenehmer: VWW Gangelt	
Probeneingang: 09.05.2017 Bearbeitungsende: 26.05.2017 Probenart: Trinkwasser	
Grenzwertliste: TrinkwV 2001 Probenahme DIN EN ISO 5667-5 und DIN EN ISO 19458	

Ergebnisse						
LNR	Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwerte		DIN
32	Calcitlösekapazität	mg/l	-2,408			DIN 38404 - 10
33	pH-Wert vor Ort	-	8,05	6,5	9,5	DIN EN ISO 10523
34	Temperatur bei Bestimmung des pH-Wertes	°C	23,1			DIN 38404 - 4
35	Leitfähigkeit bei 25 °C vor Ort	µS/cm	465			DIN EN ISO 27888
36	pH-Wert im Labor	-	8,05			DIN EN ISO 10523
36,1	Escherichia coli	/100 ml	0		0	DIN EN ISO 9308 - 1
36,1	Trübung im Labor	NTU	0,35		1	DIN EN ISO 7027
36,2	Coliforme Bakt.	/100 ml	0		0	DIN EN ISO 9308 - 1
36,2	Temperatur	°C	11,4			DIN 38404 - 4
36,3	intestinale Enterokokken	/100 ml	0		0	DIN EN ISO 7899 - 2

Freigabe

Prüfbericht freigegeben
durch die Laborleitung
am 26.05.2017

Weitere Anmerkungen:

Anzahl Grenzwertüberschreitungen:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die o. g. Probe. Der Prüfbericht darf ohne die schriftliche Zustimmung des Laboratoriums weder vollständig noch auszugsweise veröffentlicht werden.



Prüfbericht Nr. 2017_03392-01	Verbandswasserwerk Gangelt GmbH
Probenahme: 14.06.2017	Uhr Auftragsnummer: 2007_00007
Probenehmer: VWW Gangelt	
Probeneingang: 14.06.2017	Bearbeitungsende: 23.06.2017
Probenart: Trinkwasser	
Grenzwertliste: TrinkwV 2001 Probenahme DIN EN ISO 5667-5 und DIN EN ISO 19458	

Probenzuordnung		
Probennr./Unternr.	Probenbezeichnung	Entnahmestelle
2017_03392	Aufbereitungsanlage, routinem. Untersuchung	Wasserwerk Niederbusch, Pumpwerk II

Ergebnisse							
LNR	Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwerte		DIN	
1	Ammonium	mg/l	<0,03		0,5	DIN 38406 - 5	
2	Coliforme Bakt.	/100 ml	0		0	DIN EN ISO 9308 - 1	
3	Escherichia coli	/100 ml	0		0	DIN EN ISO 9308 - 1	
4	Färbung	/m	<0,1		0,5	DIN EN ISO 7887	
5	Geruch	-	ohne			DIN EN 1622 C	
6	Geschmack	-	ohne			DEV B 1/2	
7	Koloniezahl bei 22°C	/ml	0		20	TrinkwV 2001	
8	Koloniezahl bei 36°C	/ml	0		100	TrinkwV 2001	
9	Trübung im Labor	NTU	0,09		1	DIN EN ISO 7027	
11	Leitfähigkeit bei 25 °C im Labor	µS/cm	479		2790	DIN EN ISO 27888	
12	pH-Wert im Labor	-	7,93			DIN EN ISO 10523	
13	Temperatur bei Bestimmung des pH-Wertes	°C	24,8			DIN 38404 - 4	

Freigabe

Prüfbericht freigegeben
durch die Laborleitung
am 23.06.2017

Weitere Anmerkungen:

Anzahl Grenzwertüberschreitungen:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die o. g. Probe. Der Prüfbericht darf ohne die schriftliche Zustimmung des Laboratoriums weder vollständig noch auszugsweise veröffentlicht werden.

Prüfbericht Nr. 2017_01914-01**Verbandswasserwerk Gangelt GmbH**

Probenahme: 12.04.2017 10:30 Uhr Auftragsnummer: 2007_00007

Probenehmer: VWW Gangelt

Probeneingang: 12.04.2017 Bearbeitungsende: 20.04.2017 Probenart: Trinkwasser

Grenzwertliste: TrinkwV 2001 Probenahme DIN EN ISO 5667-5 und DIN EN ISO 19458

Probenzuordnung

Probennr./Unternr.	Probenbezeichnung	Entnahmestelle
2017_01914	Aufbereitungsanlage, routinem. Untersuchung	Wasserwerk Niederbusch, Pumpwerk II

Ergebnisse						
LNR	Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwerte		DIN
1	Trübung im Labor	NTU	0,10		1	DIN EN ISO 7027
2	Temperatur	°C	11,9			DIN 38404 - 4
3	Leitfähigkeit bei 25 °C im Labor	µS/cm	486		2790	DIN EN ISO 27888
4	Ammonium	mg/l	<0,3		0,5	DIN 38406 - 5
5	Coliforme Bakt.	/100 ml	0		0	DIN EN ISO 9308 - 1
6	Escherichia coli	/100 ml	0		0	DIN EN ISO 9308 - 1
7	Färbung	/m	<0,1		0,5	DIN EN ISO 7887
8	Geruch	-	ohne			DIN EN 1622 C
9	Geschmack	-	ohne			DEV B 1/2
10	Koloniezahl bei 22°C	/ml	0		20	TrinkwV 2001
11	Koloniezahl bei 36°C	/ml	0		100	TrinkwV 2001
12	pH-Wert im Labor	-	7,86			DIN EN ISO 10523
13	Temperatur bei Bestimmung des pH-Wertes	°C	20,8			DIN 38404 - 4

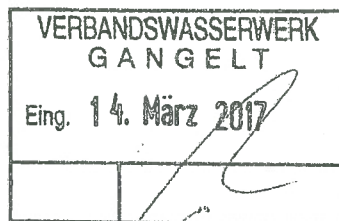
Freigabe

Prüfbericht freigegeben
durch die Laborleitung
am 20.04.2017

Weitere Anmerkungen:

Anzahl Grenzwertüberschreitungen:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die o. g. Probe. Der Prüfbericht darf ohne die schriftliche Zustimmung des Laboratoriums weder vollständig noch auszugsweise veröffentlicht werden.



Prüfbericht Nr. 2017_01143-01	Verbandswasserwerk Gangelt GmbH
Probenahme: 07.03.2017 10:00 Uhr Auftragsnummer: 2007_00007	
Probenehmer: VWW Gangelt	
Probeneingang: 07.03.2017 Bearbeitungsende: 13.03.2017 Probenart: Trinkwasser	
Grenzwertliste: TrinkwV 2001 Probenahme DIN EN ISO 5667-5 und DIN EN ISO 19458	

Probenzuordnung		
Probennr./Unternr.	Probenbezeichnung	Entnahmestelle
2017_01143	Aufbereitungsanlage, routinem. Untersuchung	

Ergebnisse						
LNR	Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwerte		DIN
1	Trübung im Labor	NTU	0,09		1	DIN EN ISO 7027
2	Temperatur	°C	11,2			DIN 38404 - 4
3	Leitfähigkeit bei 25 °C im Labor	µS/cm	478		2790	DIN EN ISO 27888
4	Ammonium	mg/l	<0,03		0,5	DIN 38406 - 5
5	Coliforme Bakt.	/100 ml	0		0	DIN EN ISO 9308 - 1
6	Escherichia coli	/100 ml	0		0	DIN EN ISO 9308 - 1
7	Färbung	/m	<0,1		0,5	DIN EN ISO 7887
8	Geruch	-	ohne			DEV B 1/2
9	Geschmack	-	ohne			DEV B 1/2
10	Koloniezahl bei 22°C	/ml	0			TrinkwV 2001
11	Koloniezahl bei 36°C	/ml	0			TrinkwV 2001
12	pH-Wert im Labor	-	7,84			DIN EN ISO 10523
13	Temperatur bei Bestimmung des pH-Wertes	°C	20,6			DIN 38404 - 4

Freigabe

Prüfbericht freigegeben
durch die Laborleitung
am 13.03.2017

Weitere Anmerkungen:

Anzahl Grenzwertüberschreitungen:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die o. g. Probe. Der Prüfbericht darf ohne die schriftliche Zustimmung des Laboratoriums weder vollständig noch auszugsweise veröffentlicht werden.

VERBANDSWASSERWERK GANGELT	
Eing. 17. Jan. 2017	



Prüfbericht Nr. 2017_00013-01	Verbandswasserwerk Gangelt GmbH
Probenahme: 04.01.2017 10:00 Uhr Auftragsnummer: 2007_00007	
Probenehmer: VWW Gangelt	
Probeneingang: 04.01.2017 Bearbeitungsende: 16.01.2017 Probenart: Trinkwasser	
Grenzwertliste: TrinkwV 2001 Probenahme DIN EN ISO 5667-5 und DIN EN ISO 19458	

Probenzuordnung		
Probennr./Unternr.	Probenbezeichnung	Entnahmestelle
2017_00013	Aufbereitungsanlage, routinem. Untersuchung	

Ergebnisse					
LNR	Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwerte	DIN
1	pH-Wert im Labor	-	7,52		
2	Temperatur bei Bestimmung des pH-Wertes	°C	17,0		DIN EN ISO 10523
3	Temperatur	°C	11,1		DIN 38404 - 4
4	Leitfähigkeit bei 25 °C im Labor	µS/cm	455		DIN 38404 - 4
5	Trübung im Labor	NTU	0,08		DIN EN ISO 27888
6	Ammonium	mg/l	<0,03		DIN EN ISO 7027
7	Coliforme Bakt.	/100 ml	0	0,5	DIN 38406 - 5
8	Escherichia coli	/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308 - 1
9	Färbung	/m	<0,1	0	DIN EN ISO 9308 - 1
10	Geruch	-	ohne	0,5	DIN EN ISO 7887
11	Geschmack	-	ohne		DEV B 1/2
12	Koloniezahl bei 22°C	/ml	0		DEV B 1/2
13	Koloniezahl bei 36°C	/ml	0	20	TrinkwV 2001
				100	TrinkwV 2001

Freigabe

Prüfbericht freigegeben
durch die Laborleitung
am 16.01.2017

(Handwritten signature)

Weitere Anmerkungen:

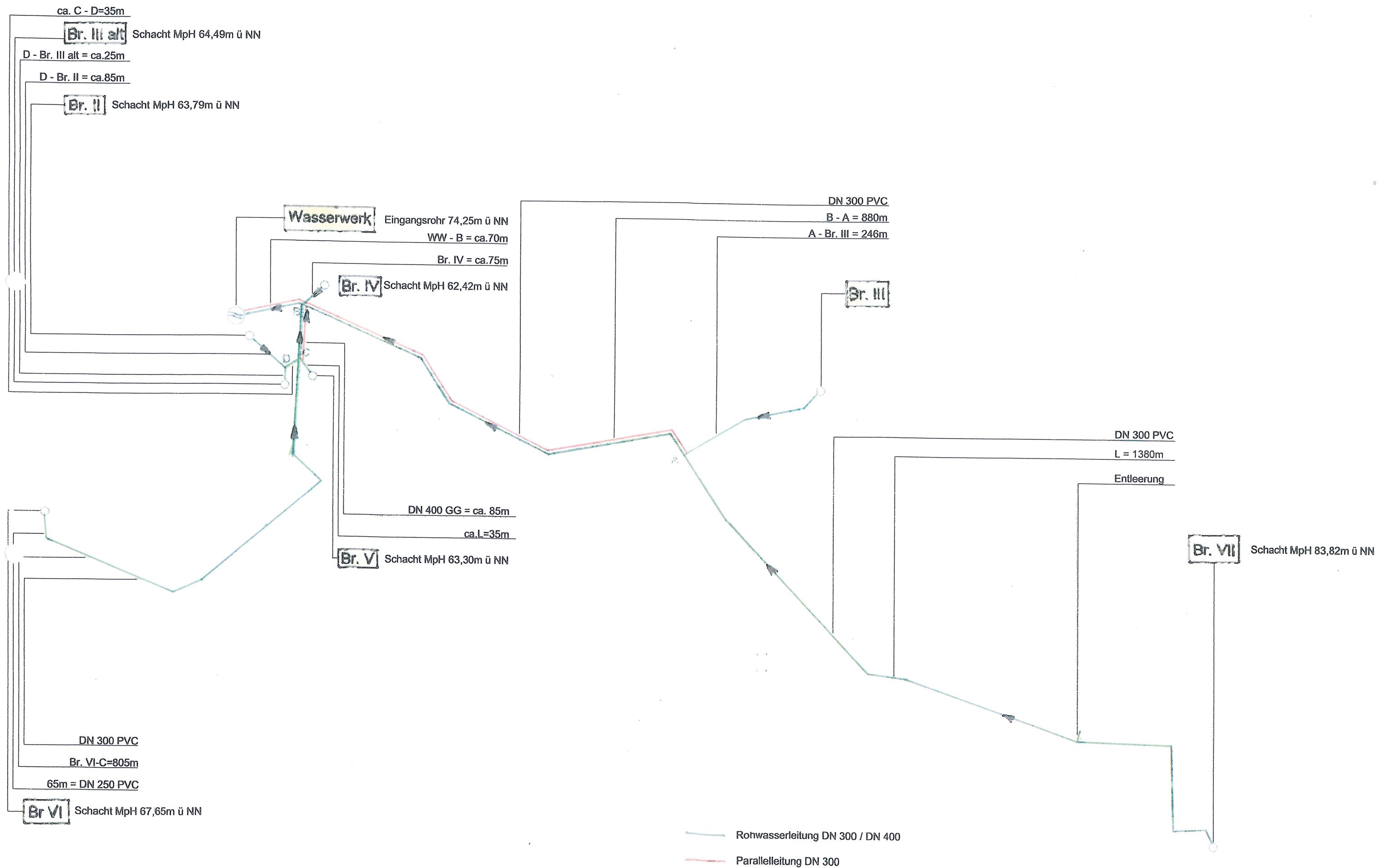
Anzahl Grenzwertüberschreitungen:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die o. g. Probe. Der Prüfbericht darf ohne die schriftliche Zustimmung des Laboratoriums weder vollständig noch auszugsweise veröffentlicht werden.

Rohwassernetz

der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

- Schematische Darstellung –



Wasserversorgungsnetz

der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH

in der

Gemeinde Selfkant



Übersichtsplan
Selfkant

Verbandswasserwerk Gangelt GmbH		
		Maßstab 1:9500
Art der Änderung	Datum	gez.
Aufgestellt : Gellenkirchen, den 08.08.2017 (Prondzynski)		

Trinkwasserversorgungsleitungen
in der Gemeinde Selfkant

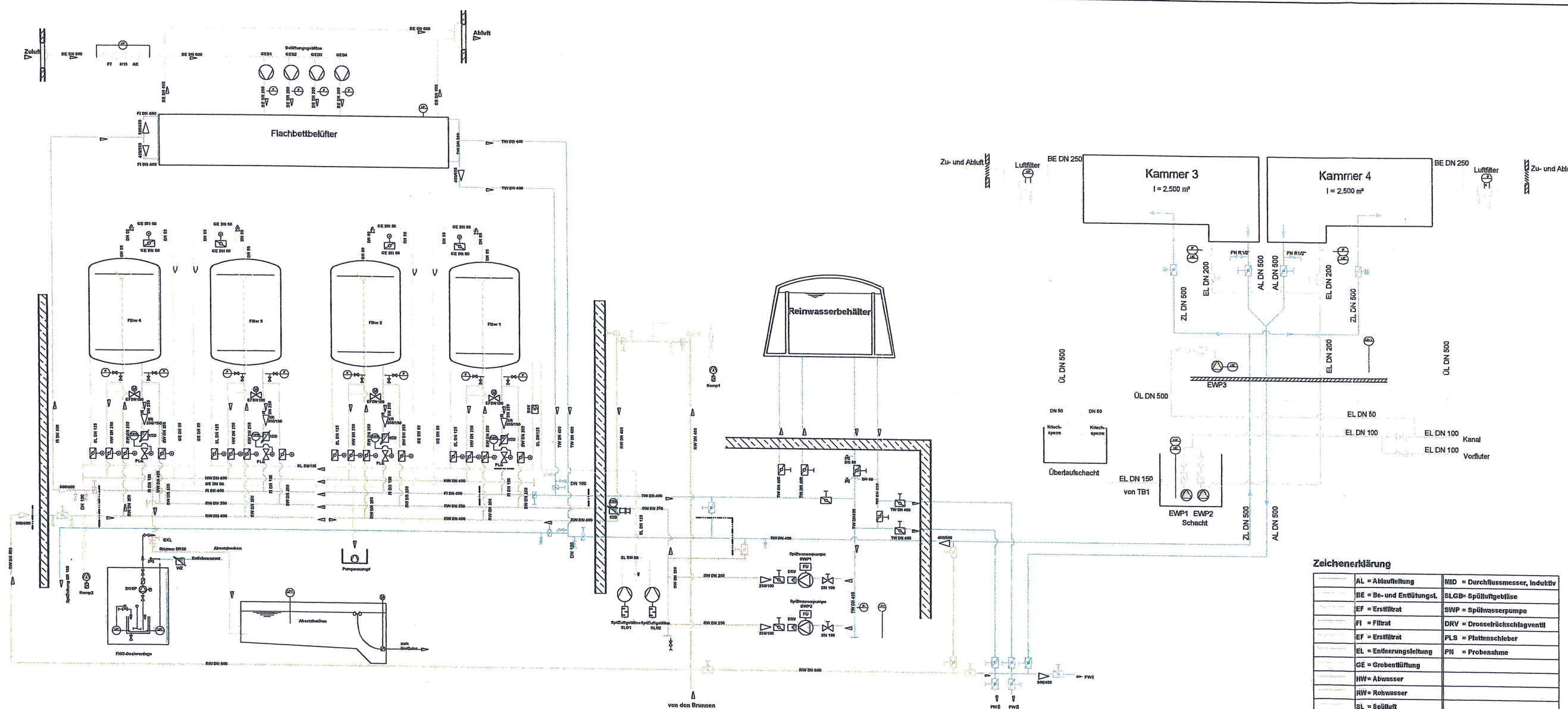
(Ortsteil, Straße, Nennweite, Werkstoff, Länge)

<u>Ort</u>	<u>Ortsteil</u>	<u>Straße</u>	<u>DN</u>	<u>Material</u>	<u>Länge</u>
Selfkant	Großwehrrhagen	Kapellenstraße	100	PVC	528,69
Selfkant	Großwehrrhagen	Kreisstraße	200	PVC	1137,22
Selfkant	Großwehrrhagen	Schützenpfad	100	PVC	166,34
Selfkant	Havert	Am Kreuzberg	80	PVC	13,17
Selfkant	Havert	Auf den Hoecken	100	PVC	540,88
Selfkant	Havert	Filterskoul	100	PVC	349,44
Selfkant	Havert	Gut Wammen	100	PVC	113,29
Selfkant	Havert	Hauptstraße	150	PVC	1149,75
Selfkant	Havert	Kreuzstraße	150	PVC	821,69
Selfkant	Havert	Mühlenweg	100	PVC	437,38
Selfkant	Havert	Sandkoul	100	PVC	237,66
Selfkant	Havert	Verbindungsl. Auf den Hoecken/Kreuzstr. DN100 PVC	100	PVC	301,78
Selfkant	Heilder	Am Sportplatz	100	PVC	285,87
Selfkant	Heilder	An der Mühle	100	PVC	235,39
Selfkant	Heilder	Raiffeisenstraße	150	PVC	343,47
Selfkant	Heilder	Selfkantstraße	200	PVC	215,20
Selfkant	Hillensberg	Am Obersthof	100	PVC	564,78
Selfkant	Hillensberg	Bergstraße	150	PVC	1173,40
Selfkant	Hillensberg	Bingelrader Straße	100	PVC	304,81
Selfkant	Hillensberg	Hillensberger Weg	125	PVC	3128,33
Selfkant	Hillensberg	Im Langental	100	PVC	717,88
Selfkant	Hillensberg	Lahrstraße	100	PVC	922,70
Selfkant	Hillensberg	Michaelstraße	100	PVC	334,18
Selfkant	Hillensberg	Wiesenstraße	100	PVC	144,62
Selfkant	Höngen	Aan Schniewind	100	PVC	736,56
Selfkant	Höngen	Am Saeffelbach	200	PVC	204,97
Selfkant	Höngen	An Dilia	100	PVC	372,16
Selfkant	Höngen	Biesener Weg	100	PVC	1521,41
Selfkant	Höngen	Birder Straße	100	PVC	2236,58
Selfkant	Höngen	Diecker Weg	100	PVC	1624,36
Selfkant	Höngen	Frankenstraße	100	PVC	137,81
Selfkant	Höngen	Gastesweg	200	PVC	840,66
Selfkant	Höngen	Gen Hoefke	100	PVC	244,18
Selfkant	Höngen	Heerstraße	100	PVC	1189,20
Selfkant	Höngen	K 15	100	PVC	1550,78
Selfkant	Höngen	Kirchstraße	200	PVC	321,94
Selfkant	Höngen	Klosterpfad	100	PVC	204,37
Selfkant	Höngen	Krouw	100	PVC	296,06
Selfkant	Höngen	Laaker Weg	100	PVC	291,07
Selfkant	Höngen	Lambertusstraße	100	PVC	178,65
Selfkant	Höngen	Op de Berg	100	PVC	250,54
Selfkant	Höngen	Pfarrer-Meising-Straße	100	PVC	213,15
Selfkant	Höngen	Prunkweg	100	PVC	471,72
Selfkant	Höngen	Weiherstraße	100	PVC	245,65
Selfkant	Höngen	Westerholzerstraße	100	PVC	708,37
Selfkant	Höngen	Zehntweg	100	PVC	230,61
Selfkant	Isenbruch	Bachstraße	150	PVC	895,39
Selfkant	Isenbruch	Engelbertstraße	100	PVC	906,26
Selfkant	Isenbruch	Grünstraße	100	PVC	676,82
Selfkant	Isenbruch	Haus Vossen	40	PEH	284,86
Selfkant	Isenbruch	K1	150	PVC	736,73
Selfkant	Isenbruch	Rodebachaue	100	PVC	383,25
Selfkant	Isenbruch	Verbindungsleitung Isenbruch/Millen DN150 PVC	150	PVC	1007,82
Selfkant	Isenbruch	Verbindungsleitung Isenbruch/Schalbruch DN150 PVC	150	PVC	1166,76
Selfkant	Kleinwehrrhagen	Kleinwehrrhagen	200	PVC	754,05
Selfkant	Millen	Holzstraße	150	PVC	375,12
Selfkant	Millen	Johann-Grein-Straße	100	PVC	332,79
Selfkant	Millen	Kirchplatz	100	PVC	133,33
Selfkant	Millen	Marktstraße	100	PVC	146,26
Selfkant	Millen	Op de Camp	100	PVC	165,60
Selfkant	Millen	Propsteiweg	100	PVC	83,60
Selfkant	Millen	Raederstraße	100	PVC	341,18
Selfkant	Millen	Verbindungsleitung Raederstr./Holzstr. DN150 PVC	150	PVC	205,07
Selfkant	Millen	Verbindungsleitung Raederstr./Holzstr. DN150 PVC	150	PVC	710,35
Selfkant	Millen	Von-Byland-Straße	200	PVC	937,92
Selfkant	Millen	Von-Hauert-Straße	100	PVC	111,67
Selfkant	Millen	Zur Viehweide	100	PVC	142,33
Selfkant	Millen-Bruch	de-Plevitz-Straße	100	PVC	937,07

Selfkant	Saeffelen	Am Bilderweg	100	PVC	609,70
Selfkant	Saeffelen	Am Dorfanger	100	PVC	239,31
Selfkant	Saeffelen	Am Steincleef	150	PVC	340,99
Selfkant	Saeffelen	Breberener Straße	150	PVC	757,04
Selfkant	Saeffelen	Friedhofstraße	100	PVC	217,68
Selfkant	Saeffelen	Grenzstraße	100	PVC	336,39
Selfkant	Saeffelen	Heinsberger Straße	200	PVC	552,00
Selfkant	Saeffelen	Kirchweg	50	PEH	173,29
Selfkant	Saeffelen	Lindenstraße	100	PVC	250,29
Selfkant	Saeffelen	Pfarrer-Jäger-Straße	100	PVC	152,70
Selfkant	Saeffelen	Selfkantstraße	200	PVC	1764,15
Selfkant	Saeffelen	Waldfeuchter Straße	100	PVC	347,97
Selfkant	Saeffelen	Weidenstraße	100	PVC	234,18
Selfkant	Saeffelen	Zum Schützenbruch	150	PVC	619,19
Selfkant	Schalbruch	Ahornstraße	100	PVC	579,91
Selfkant	Schalbruch	Am Nordhang	100	PVC	1628,04
Selfkant	Schalbruch	Am Südhang	100	PVC	977,07
Selfkant	Schalbruch	Buschweg	100	PVC	199,21
Selfkant	Schalbruch	Gartenstraße	100	PVC	431,16
Selfkant	Schalbruch	Ginsterweg	100	PVC	211,21
Selfkant	Schalbruch	Haverter Weg	150	PVC	1528,88
Selfkant	Schalbruch	Hochstraße	100	PVC	1822,44
Selfkant	Schalbruch	Im Heidfeld	100	PVC	674,14
Selfkant	Schalbruch	Im Steg	100	PVC	240,90
Selfkant	Schalbruch	Reyweg	150	PVC	1335,08
Selfkant	Schalbruch	Schulstraße	150	PVC	1298,94
Selfkant	Schalbruch	Talweg	100	PVC	724,59
Selfkant	Schalbruch	Tannenweg	100	PVC	409,99
Selfkant	Schalbruch	Zu den Benden	100	PVC	95,11
Selfkant	Schalbruch	Zur Landwehr	100	PVC	1780,17
Selfkant	Stein	Auf dem Stein	150	PVC	814,50
Selfkant	Stein	Burgstraße	100	PVC	147,83
Selfkant	Stein	Lind	150	PVC	618,91
Selfkant	Süsterseel	Am Gatter	50	PEH	89,83
Selfkant	Süsterseel	An der Waldschänke	200	PVC	815,88
Selfkant	Süsterseel	Annastraße	100	PVC	290,61
Selfkant	Süsterseel	Bahnstraße	150	PVC	170,01
Selfkant	Süsterseel	Birkengrund	100	PVC	196,11
Selfkant	Süsterseel	Dechant-Kamper-Straße	100	PVC	551,27
Selfkant	Süsterseel	Dorfplatz	100	PVC	114,74
Selfkant	Süsterseel	Eburonenstraße	100	PVC	54,95
Selfkant	Süsterseel	Eichenweg	100	PVC	537,63
Selfkant	Süsterseel	Feldchen	100	PVC	115,50
Selfkant	Süsterseel	Fichtenhain	100	PVC	305,34
Selfkant	Süsterseel	Heidestraße	100	PVC	457,04
Selfkant	Süsterseel	Herkenrather Weg	100	PVC	686,60
Selfkant	Süsterseel	Höngener Weg	100	PVC	1059,25
Selfkant	Süsterseel	Hubertusstraße	100	PVC	235,93
Selfkant	Süsterseel	Karl-Arnold-Straße	200	PVC	714,52
Selfkant	Süsterseel	Kiefernweg	100	PVC	293,57
Selfkant	Süsterseel	Kleiweg	50	PEH	71,69
Selfkant	Süsterseel	Lärchenweg	100	PVC	283,43
Selfkant	Süsterseel	Nachtigallenweg	100	PVC	581,68
Selfkant	Süsterseel	Panneschop	100	PVC	293,59
Selfkant	Süsterseel	Pfarrer-Kreins-Straße	100	PVC	315,70
Selfkant	Süsterseel	Römerstraße	100	PVC	431,88
Selfkant	Süsterseel	Schienegraaf	100	PVC	676,32
Selfkant	Süsterseel	Suestrastraße	200	PVC	2191,96
Selfkant	Süsterseel	Transportleitung / Feldlage DN250 AZ	250	Az	350,68
Selfkant	Süsterseel	Verbindungsleitung Hastenrath/Süsterseel DN150 PVC	150	PVC	1386,14
Selfkant	Süsterseel	Waldstraße	100	PVC	1454,23
Selfkant	Tüddern	Agnesstraße	100	PVC	360,36
Selfkant	Tüddern	Am Kirchenfeld	150	PVC	417,89
Selfkant	Tüddern	Am Rathaus	100	PVC	580,31
Selfkant	Tüddern	Andreasstraße	100	PVC	170,19
Selfkant	Tüddern	Barbarastr.	50	PEH	33,15
Selfkant	Tüddern	Berliner Straße	200	PVC	482,37
Selfkant	Tüddern	Birkenderkamp	100	PVC	349,11
Selfkant	Tüddern	Bocksberg	100	PVC	134,81

Selfkant	Tüddern	Breslauer Straße	100	PVC	91,18
Selfkant	Tüddern	Cäcilienring	100	PVC	241,17
Selfkant	Tüddern	Danziger Straße	100	PVC	298,42
Selfkant	Tüddern	Driesch	100	PVC	246,96
Selfkant	Tüddern	Elisabethstraße	100	PVC	169,84
Selfkant	Tüddern	Geilenkirchener Straße	150	PVC	774,97
Selfkant	Tüddern	Gertrudisstraße	100	PVC	466,51
Selfkant	Tüddern	Höfgensweg	100	PVC	201,94
Selfkant	Tüddern	Im Blumental	100	PVC	340,43
Selfkant	Tüddern	In der Fummer	100	PVC	824,73
Selfkant	Tüddern	Jenaer Straße	100	PVC	88,71
Selfkant	Tüddern	Johannesstraße	100	PVC	271,65
Selfkant	Tüddern	Joseph-Prinz-Straße	100	PVC	260,82
Selfkant	Tüddern	Jubiläumsstraße	100	PVC	997,83
Selfkant	Tüddern	K 1	200	PVC	1210,25
Selfkant	Tüddern	Kämpchen	100	PVC	245,77
Selfkant	Tüddern	Katharinenweg	100	PVC	256,10
Selfkant	Tüddern	Königsbergstraße	100	PVC	95,43
Selfkant	Tüddern	Körberstraße	100	PVC	84,49
Selfkant	Tüddern	Leipziger Straße	100	PVC	81,96
Selfkant	Tüddern	Lilienweg	100	PVC	121,23
Selfkant	Tüddern	Lukasstraße	100	PVC	88,77
Selfkant	Tüddern	Marienstraße	100	PVC	119,08
Selfkant	Tüddern	Markusplatz	150	PVC	86,48
Selfkant	Tüddern	Martinusstraße	100	PVC	87,26
Selfkant	Tüddern	Messweg	100	PVC	359,79
Selfkant	Tüddern	Millener Weg	200	PVC	1210,08
Selfkant	Tüddern	Mittelstraße	150	PVC	233,22
Selfkant	Tüddern	Nelkenweg	100	PVC	113,58
Selfkant	Tüddern	Neustraße	100	PVC	334,83
Selfkant	Tüddern	Nikolausstraße	100	PVC	229,19
Selfkant	Tüddern	Oligstraße	100	PVC	941,12
Selfkant	Tüddern	Paulusstraße	150	PVC	142,86
Selfkant	Tüddern	Petrusstraße	150	PVC	568,73
Selfkant	Tüddern	Pfarrer-Fuhs-Straße	100	PVC	165,48
Selfkant	Tüddern	Robert-Bosch-Straße	150	PVC	792,44
Selfkant	Tüddern	Rodebachstraße	100	PVC	255,85
Selfkant	Tüddern	Rosenweg	100	PVC	344,19
Selfkant	Tüddern	Sebastianusstraße	100	PVC	189,39
Selfkant	Tüddern	Siemensstraße	150	PVC	175,98
Selfkant	Tüddern	Sittarderstraße	200	PVC	1006,08
Selfkant	Tüddern	Sofienring	100	PVC	648,93
Selfkant	Tüddern	Vennstraße	100	PVC	229,22
Selfkant	Tüddern	Vollmühle	100	PVC	617,50
Selfkant	Tüddern	Von-Humboldt-Straße	150	PVC	103,77
Selfkant	Tüddern	Weimarer Straße	200	PVC	78,63
Selfkant	Tüddern	Zum Klüfgen	100	PVC	254,26
Selfkant	Tüddern	Zur Turnhalle	100	PVC	144,84
Selfkant	Wehr	Am alten Bach	100	PVC	169,60
Selfkant	Wehr	An der Tränke	100	PVC	519,70
Selfkant	Wehr	Bruchstraße	100	PVC	1419,99
Selfkant	Wehr	Dorfstraße	125	PVC	1101,73
Selfkant	Wehr	Gausweg	100	PVC	415,00
Selfkant	Wehr	Landstraße	100	PVC	1757,84
Selfkant	Wehr	Mühlenstraße	100	PVC	622,33
Selfkant	Wehr	Severinusstraße	100	PVC	364,27
Selfkant	Wehr	Tüdderner Weg	100	PVC	95,42
Selfkant	Wehr	Verbindungsleitung Kemperweg/Gausweg 100 PVC	100	PVC	283,79
Selfkant	Wehr	Zum Wiesengrund	100	PVC	221,37
SUMME					102903,16

Verfahrensschema
des Wasserwerkes bzw. der Aufbereitungsanlage
in Gangelt-Niederbusch



Zeichenerklärung

AL = Ablaufleitung	MID = Durchflussmesser, induktiv
BE = Be- und Entlüftung	SLOB = Spülutgebäude
EF = Erstfiltrat	SWP = Spülwasserpumpe
FI = Filtrat	DRV = Drosselschlagventil
EF = Erstfiltrat	PLS = Plattenschleier
EL = Entleerungsleitung	PM = Probenahme
GE = Grobenüttung	
HW = Abwasser	
RW = Rohwasser	
SL = Spülut	
SW = Spülwasser	
TW = Reinwasser	
ÜL = Überlaufleitung	
ZL = Zulaufleitung	
LG = Leistungsgrenze	

Zum heutigen Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Die Antragstellerin: **BIESKE UND PARTNER**

Der Sachbearbeiter: **Verbandswasserwerk Gangelt GmbH**

BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH
Im Pusch 10-12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100/101/102/103/104/105/106/107/108/109/110/111/112/113/114/115/116/117/118/119/120/121/122/123/124/125/126/127/128/129/130/131/132/133/134/135/136/137/138/139/140/141/142/143/144/145/146/147/148/149/150/151/152/153/154/155/156/157/158/159/160/161/162/163/164/165/166/167/168/169/170/171/172/173/174/175/176/177/178/179/180/181/182/183/184/185/186/187/188/189/190/191/192/193/194/195/196/197/198/199/200/201/202/203/204/205/206/207/208/209/210/211/212/213/214/215/216/217/218/219/220/221/222/223/224/225/226/227/228/229/230/231/232/233/234/235/236/237/238/239/240/241/242/243/244/245/246/247/248/249/250/251/252/253/254/255/256/257/258/259/260/261/262/263/264/265/266/267/268/269/270/271/272/273/274/275/276/277/278/279/280/281/282/283/284/285/286/287/288/289/290/291/292/293/294/295/296/297/298/299/300/301/302/303/304/305/306/307/308/309/310/311/312/313/314/315/316/317/318/319/320/321/322/323/324/325/326/327/328/329/330/331/332/333/334/335/336/337/338/339/340/341/342/343/344/345/346/347/348/349/350/351/352/353/354/355/356/357/358/359/360/361/362/363/364/365/366/367/368/369/370/371/372/373/374/375/376/377/378/379/380/381/382/383/384/385/386/387/388/389/390/391/392/393/394/395/396/397/398/399/400/401/402/403/404/405/406/407/408/409/410/411/412/413/414/415/416/417/418/419/420/421/422/423/424/425/426/427/428/429/430/431/432/433/434/435/436/437/438/439/440/441/442/443/444/445/446/447/448/449/450/451/452/453/454/455/456/457/458/459/460/461/462/463/464/465/466/467/468/469/470/471/472/473/474/475/476/477/478/479/480/481/482/483/484/485/486/487/488/489/490/491/492/493/494/495/496/497/498/499/500/501/502/503/504/505/506/507/508/509/510/511/512/513/514/515/516/517/518/519/520/521/522/523/524/525/526/527/528/529/530/531/532/533/534/535/536/537/538/539/540/541/542/543/544/545/546/547/548/549/550/551/552/553/554/555/556/557/558/559/560/561/562/563/564/565/566/567/568/569/570/571/572/573/574/575/576/577/578/579/580/581/582/583/584/585/586/587/588/589/590/591/592/593/594/595/596/597/598/599/600/601/602/603/604/605/606/607/608/609/610/611/612/613/614/615/616/617/618/619/620/621/622/623/624/625/626/627/628/629/630/631/632/633/634/635/636/637/638/639/640/641/642/643/644/645/646/647/648/649/650/651/652/653/654/655/656/657/658/659/660/661/662/663/664/665/666/667/668/669/670/671/672/673/674/675/676/677/678/679/680/681/682/683/684/685/686/687/688/689/690/691/692/693/694/695/696/697/698/699/700/701/702/703/704/705/706/707/708/709/710/711/712/713/714/715/716/717/718/719/720/721/722/723/724/725/726/727/728/729/730/731/732/733/734/735/736/737/738/739/740/741/742/743/744/745/746/747/748/749/750/751/752/753/754/755/756/757/758/759/760/761/762/763/764/765/766/767/768/769/770/771/772/773/774/775/776/777/778/779/780/781/782/783/784/785/786/787/788/789/790/791/792/793/794/795/796/797/798/799/800/801/802/803/804/805/806/807/808/809/810/811/812/813/814/815/816/817/818/819/820/821/822/823/824/825/826/827/828/829/830/831/832/833/834/835/836/837/838/839/840/841/842/843/844/845/846/847/848/849/850/851/852/853/854/855/856/857/858/859/860/861/862/863/864/865/866/867/868/869/870/871/872/873/874/875/876/877/878/879/880/881/882/883/884/885/886/887/888/889/890/891/892/893/894/895/896/897/898/899/900/901/902/903/904/905/906/907/908/909/910/911/912/913/914/915/916/917/918/919/920/921/922/923/924/925/926/927/928/929/930/931/932/933/934/935/936/937/938/939/940/941/942/943/944/945/946/947/948/949/950/951/952/953/954/955/956/957/958/959/960/961/962/963/964/965/966/967/968/969/970/971/972/973/974/975/976/977/978/979/980/981/982/983/984/985/986/987/988/989/990/991/992/993/994/995/996/997/998/999/1000/1001/1002/1003/1004/1005/1006/1007/1008/1009/1010/1011/1012/1013/1014/1015/1016/1017/1018/1019/1020/1021/1022/1023/1024/1025/1026/1027/1028/1029/1030/1031/1032/1033/1034/1035/1036/1037/1038/1039/1040/1041/1042/1043/1044/1045/1046/1047/1048/1049/1050/1051/1052/1053/1054/1055/1056/1057/1058/1059/1060/1061/1062/1063/1064/1065/1066/1067/1068/1069/1070/1071/1072/1073/1074/1075/1076/1077/1078/1079/1080/1081/1082/1083/1084/1085/1086/1087/1088/1089/1090/1091/1092/1093/1094/1095/1096/1097/1098/1099/1100/1101/1102/1103/1104/1105/1106/1107/1108/1109/1110/1111/1112/1113/1114/1115/1116/1117/1118/1119/1120/1121/1122/1123/1124/1125/1126/1127/1128/1129/1130/1131/1132/1133/1134/1135/1136/1137/1138/1139/1140/1141/1142/1143/1144/1145/1146/1147/1148/1149/1150/1151/1152/1153/1154/1155/1156/1157/1158/1159/1160/1161/1162/1163/1164/1165/1166/1167/1168/1169/1170/1171/1172/1173/1174/1175/1176/1177/1178/1179/1180/1181/1182/1183/1184/1185/1186/1187/1188/1189/1190/1191/1192/1193/1194/1195/1196/1197/1198/1199/1200/1201/1202/1203/1204/1205/1206/1207/1208/1209/1210/1211/1212/1213/1214/1215/1216/1217/1218/1219/1220/1221/1222/1223/1224/1225/1226/1227/1228/1229/1230/1231/1232/1233/1234/1235/1236/1237/1238/1239/1240/1241/1242/1243/1244/1245/1246/1247/1248/1249/1250/1251/1252/1253/1254/1255/1256/1257/1258/1259/1260/1261/1262/1263/1264/1265/1266/1267/1268/1269/1270/1271/1272/1273/1274/1275/1276/1277/1278/1279/1280/1281/1282/1283/1284/1285/1286/1287/1288/1289/1290/1291/1292/1293/1294/1295/1296/1297/1298/1299/1300/1301/1302/1303/1304/1305/1306/1307/1308/1309/1310/1311/1312/1313/1314/1315/1316/1317/1318/1319/1320/1321/1322/1323/1324/1325/1326/1327/1328/1329/1330/1331/1332/1333/1334/1335/1336/1337/1338/1339/1340/1341/1342/1343/1344/1345/1346/1347/1348/1349/1350/1351/1352/1353/1354/1355/1356/1357/1358/1359/1360/1361/1362/1363/1364/1365/1366/1367/1368/1369/1370/1371/1372/1373/1374/1375/1376/1377/1378/1379/1380/1381/1382/1383/1384/1385/1386/1387/1388/1389/1390/1391/1392/1393/1394/1395/1396/1397/1398/1399/1400/1401/1402/1403/1404/1405/1406/1407/1408/1409/1410/1411/1412/1413/1414/1415/1416/1417/1418/1419/1420/1421/1422/1423/1424/1425/1426/1427/1428/1429/1430/1431/1432/1433/1434/1435/1436/1437/1438/1439/1440/1441/1442/1443/1444/1445/1446/1447/1448/1449/1450/1451/1452/1453/1454/1455/1456/1457/1458/1459/1460/1461/1462/1463/1464/1465/1466/1467/1468/1469/1470/1471/1472/1473/1474/1475/1476/1477/1478/1479/1480/1481/1482/1483/1484/1485/1486/1487/1488/1489/1490/1491/1492/1493/1494/1495/1496/1497/1498/1499/1500/1501/1502/1503/1504/1505/1506/1507/1508/1509/1510/1511/1512/1513/1514/1515/1516/1517/1518/1519/1520/1521/1522/1523/1524/1525/1526/1527/1528/1529/1530/1531/1532/1533/1534/1535/1536/1537/1538/1539/1540/1541/1542/1543/1544/1545/1546/1547/1548/1549/1550/1551/1552/1553/1554/1555/1556/1557/1558/1559/1560/1561/1562/1563/1564/1565/1566/1567/1568/1569/1570/1571/1572/1573/1574/1575/1576/1577/1578/1579/1580/1581/1582/1583/1584/1585/1586/1587/1588/1589/1590/1591/1592/1593/1594/1595/1596/1597/1598/1599/1600/1601/1602/1603/1604/1605/1606/1607/1608/1609/1610/1611/1612/1613/1614/1615/1616/1617/1618/1619/1620/1621/1622/1623/1624/1625/1626/1627/1628/1629/1630/1631/1632/1633/1634/1635/1636/1637/1638/1639/1640/1641/1642/1643/1644/1645/1646/1647/1648/1649/1650/1651/1652/1653/1654/1655/1656/1657/1658/1659/1660/1661/1662/1663/1664/1665/1666/1667/1668/1669/1670/1671/1672/1673/1674/1675/1676/1677/1678/1679/1680/1681/1682/1683/1684/1685/1686/1687/1688/1689/1690/1691/1692/1693/1694/1695/1696/1697/1698/1699/1700/1701/1702/1703/1704/1705/1706/1707/1708/1709/1710/1711/1712/1713/1714/1715/1716/1717/1718/1719/1720/1721/1722/1723/1724/1725/1726/1727/1728/1729/1730/1731/1732/1733/1734/1735/1736/1737/1738/1739/1740/1741/1742/1743/1744/1745/1746/1747/1748/1749/1750/1751/1752/1753/1754/1755/1756/1757/1758/1759/1760/1761/1762/1763/1764/1765/1766/1767/1768/1769/1770/1771/1772/1773/1774/1775/1776/1777/1778/1779/1780/1781/1782/1783/1784/1785/1786/1787/1788/1789/1790/1791/1792/1793/1794/1795/1796/1797/1798/1799/1800/1801/1802/1803/1804/1805/1806/1807/1808/1809/1810/1811/1812/1813/1814/1815/1816/1817/1818/1819/1820/1821/1822/1823/1824/1825/1826/1827/1828/1829/1830/1831/1832/1833/1834/1835/1836/1837/1838/1839/1840/1841/1842/1843/1844/1845/1846/1847/1848/1849/1850/1851/1852/1853/1854/1855/1856/1857/1858/1859/1860/1861/1862/1863/1864/1865/1866/1867/1868/1869/1870/1871/1872/1873/1874/1875/1876/1877/1878/1879/1880/1881/1882/1883/1884/1885/1886/1887/1888/1889/1890/1891/1892/1893/1894/1895/1896/1897/1898/1899/1900/1901/1902/1903/1904/1905/1906/1907/1908/1909/1910/1911/1912/1913/1914/1915/1916/1917/1918/1919/1920/1921/1922/1923/1924/1925/1926/1927/1928/1929/1930/1931/1932/1933/1934/1935/1936/1937/1938/1939/1940/1941/1942/1943/1944/1945/1946/1947/1948/1949/1950/1951/1952/1953/1954/1955/1956/1957/1958/1959/1960/1961/1962/1963/1964/1965/1966/1967/1968/1969/1970/1971/1972/1973/1974/1975/1976/1977/1978/1979/1980/1981/1982/1983/1984/1985/1986/1987/1988/1989/1990/1991/1992/1993/1994/1995/1996/1997/1998/1999/2000/2001/2002/2003/2004/2005/2006/2007/2008/2009/2010/2011/2012/2013/2014/2015/2016/2017/2018/2019/2020/2021/2022/2023/2024/2025/2026/2027/2028/2029/2030/2031/2032/2033/2034/2035/2036/2037/2038/2039/2040/2041/2042/2043/2044/2045/2046/2047/2048/2049/2050/2051/2052/2053/2054/2055/2056/2057/2058/2059/2060/2061/2062/2063/2064/2065/2066/2067/2068/2069/2070/2071/2072/2073/2074/2075/2076/2077/2078/2079/2080/2081/2082/2083/2084/2085/2086/2087/2088/2089/2090/2091/2092/2093/2094/2095/2096/2097/2098/2099/2100/2101/2102/2103/2104/2105/2106/2107/2108/2109/2110/2111/2112/2113/2114/2115/2116/2117/2118/2119/2120/2121/2122/2123/2124/2125/2126/2127/2128/2129/2130/2131/2132/2133/2134/2135/2136/2137/2138/2139/2140/2141/2142/2143/2144/2145/2146/2147/2148/2149/2150/2151/2152/2153/2154/2155/2156/2157/2158/2159/2160/2161/2162/2163/2164/2165/2166/2167/2168/2169/2170/2171/2172/2173/2174/2175/2176/2177/2178/2179/2180/2181/2182/2183/2184/2185/2186/2187/2188/2189/2190/2191/2192/2193/2194/2195/2196/2197/2198/2199/2200/2201/2202/2203/2204/2205/2206/2207/2208/2209/2210/2211/2212/2213/2214/2215/2216/2217/2218/2219/2220/2221/2222/2223/2224/2225/2226/2227/2228/2229/2230/2231/2232/2233/2234/2235/2236/2237/2238/2239/2240/2241/2242/2243/2244/2245/2246/2247/2248/2249/2250/2251/2252/2253/2254/2255/2256/2257/2258/2259/2260/2261/2262/2263/2264/2265/2266/2267/2268/2269/2270/2271/2272/2273/2274/2275/2276/2277/2278/2279/2280/2281/2282/2283/2284/2285/2286/2287/2288/2289/2290/2291/2292/2293/2294/2295/2296/2297/2298/2299/2300/2301/2302/2303/2304/2305/2306/2307/2308/2309/2310/2311/2312/2313/2314/2315/2316/2317/2318/2319/2320/2321/2322/2323/2324/2325/2326/2327/2328/2329/2330/2331/2332/2333/2334/2335/2336/2337/2338/2339/2340/2341/2342/2343/2344/2345/2346/2347/2348/2349/2350/2351/2352/2353/2354/2355/2356/2357/2358/2359/2360/2361/2362/2363/2364/2365/2366/2367/2368/2369/2370/2371/2372/2373/2374/2375/2376/2377/2378/2379/2380/2381/2382/2383/2384/2385/2386/2387/2388/2389/2390/2391/2392/2393/2394/2395/2396/2397/2398/2399/2400/2401/2402/2403/2404/2405/2406/2407/2408/2409/2410/2411/2412/2413/2414/2415/2416/2417/2418/2419/2420/2421/2422/2423/2424/2425/2426/2427/2428/2429/2430/2431/2432/2433/2434/2435/2436/2437/2438/2439/2440/2441/2442/2443/2444/2445/2446/2447/2448/2449/2450/2451/2452/2453/2454/2455/2456/2457/2458/2459/2460/2461/2462/2463/2464/2465/2466/2467/2468/2469/2470/2471/2472/2473/2474/2475/2476/2477/2478/2479/2480/2481/2482/2483/2484/2485/2486/2487/2488/2489/2490/2491/2492/2493/2494/2495/2496/2497/2498/2499/2500/2501/2502/2503/2504/2505/2506/2507/2508/2509/2510/2511/2512/2513/2514/2515/2516/2517/2518/2519/2520/2521/2522/2523/2524/2525/2526/2527/2528/2529/2530/2531/2532/2533/2534/2535/2536/2537/2538/2539/2540/2541/2542/2543/2544/