

Vorlage		Vorlage-Nr:	B 03/0112/WP17
Federführende Dienststelle: Bauverwaltung		Status:	öffentlich
Beteiligte Dienststelle/n: Fachbereich Umwelt		AZ:	
		Datum:	01.06.2018
		Verfasser:	B03/000
Wasserversorgungskonzept der Stadt Aachen			
Beratungsfolge:			
Datum	Gremium	Zuständigkeit	
28.06.2018	Planungsausschuss	Anhörung/Empfehlung	
03.07.2018	Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz	Anhörung/Empfehlung	
11.07.2018	Rat der Stadt Aachen	Entscheidung	

Beschlussvorschlag:

Der Planungsausschuss nimmt das erarbeitete Wasserversorgungskonzept zur Kenntnis und empfiehlt dem Rat der Stadt dieses Konzept als wichtige Grundlage für die zukünftige Wasserversorgung der Stadt zu beschließen.

Der Ausschuss für Umwelt und Klima nimmt das erarbeitete Wasserversorgungskonzept zur Kenntnis und empfiehlt dem Rat der Stadt dieses Konzept als wichtige Grundlage für die zukünftige Wasserversorgung der Stadt zu beschließen.

Der Rat der Stadt nimmt das erarbeitete Wasserhaushaltskonzept zur Kenntnis. Er beschließt das Wasserversorgungskonzept als wichtige Grundlage für die zukünftige Wasserversorgung der Stadt Aachen.

Erläuterungen:

Zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung haben die Gemeinden für ihr Gemeindegebiet ein Konzept über den Stand und die zukünftige Entwicklung der Wasserversorgung (Wasserversorgungskonzept) aufzustellen, das die derzeitige Versorgungssituation und deren Entwicklung und damit verbundenen Entscheidungen mit Darstellung der Wassergewinnungsgebiete mit dem zugehörigen Wasserdargebot, der Wassergewinnungs- und -aufbereitungsanlagen, der Beschaffenheit des Trinkwassers, der Verteilungsanlagen sowie der Wasserversorgungsgebiete und deren Zuordnung zu den Wassergewinnungsanlagen beinhaltet.

Die Stadt hat dieses Konzept gemeinsam mit dem Konzessionär STAWAG erarbeitet.

Es besteht die Verpflichtung, dieses Konzept entsprechend den Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes bis Mitte 2018 der Bezirksregierung vorzulegen. Die Gliederung des als Anlage beigefügten Konzeptes ist durch die Bezirksregierung vorgegeben.

Anlage/n:

Wasserversorgungskonzept der Stadt Aachen gemäß § 38 WHG

WASSERVERSORGUNGSKONZEPT GEMÄSS § 38 LWG NW

(ENTWURF: VERSION_MAI 2018)

**Titel: Wasserversorgungskonzept für die Stadt
Aachen gemäß § 38 Landeswassergesetz
NRW**

Datum: 7. Mai 2018

Berichtspflichtiger: Stadt Aachen
**Ansprechpartner: Herr OB Marcel Philipp (Oberbürgermeister)
Herr Eckard Larosch (Stadt Aachen)**

Bearbeitung: Stadtwerke Aachen (STAWAG)
**Ansprechpartner: Herr Rudolf Roß (STAWAG Aachen)
Herr Peter Ohlenforst (STAWAG Aachen)**

Bearbeitung: ahu AG Wasser · Boden · Geomatik, Aachen
**Bearbeiter: Herr Christoph Sailer (Projektleitung)
Frau Nadine Coenen (Qualitätssicherung)**

Aktenzeichen: VK_STAWAG / 17161
Ausfertigung Nr.: PDF

INHALT

0	VORBEMERKUNG	1
1	GEMEINDEGEBIET	2
2	BESCHREIBUNG DES WASSERVERSORGUNGSSYSTEMS	6
2.1	Übersicht	6
2.2	Wasserwerke	8
2.2.1	Wasserwerke der STAWAG	9
2.2.2	Wasserwerke der WAG	11
2.2.3	Eigenversorgungsanlagen	12
2.3	Organisation der Wasserversorgung	13
2.4	Rechtliche-/Vertragliche Rahmenbedingungen	13
2.5	Qualifikationsnachweise/Zertifizierung	15
2.6	Absicherung der Versorgung	15
2.7	Besonderheiten	15
3	AKTUELLE WASSERABGABE UND WASSERBEDARF	16
3.1	Wasserabgabe (Historie)	16
3.2	Prognose Wasserbedarf Stadt Aachen	18
4	MENGENMÄßIGES WASSERDARGEBOT FÜR DIE BEDARFS-DECKUNG (WASSERBILANZ) SOWIE MÖGLICHE ZUKÜNFTIGE VERÄNDERUNGEN	21
4.1	Wasserressourcenbeschreibung	21
4.1.1	Genutzte Ressourcen	21
4.1.2	Ungenutzte Ressourcen	26
4.2	Wasserbilanz	26
4.3	Entwicklungsprognose des <u>quantitativen</u> Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels	31
5	ROHWASSERÜBERWACHUNG / TRINKWASSERUNTERSUCHUNG UND BESCHAFFENHEIT ROHWASSER / TRINKWASSER	32
5.1	Überwachungskonzept Rohwasser und Probenahmeplan Trinkwasser	32
5.2	Beschaffenheit von Rohwasser und Trinkwasser	32
5.2.1	Rohwasser	32
5.2.2	Trinkwasser	36
6	WASSERTRANSPORT	38
7	WASSERVERTEILUNG	39
7.1	Plan des Wasserverteilnetzes	39

7.2	Auslegung des Verteilnetzes	41
7.3	Technische Ausstattung, Materialien, Durchschnittsalter, Dichtigkeit, Schadensfälle, Substanzerhalt	41
7.4	Wasserbehälter, Druckerhöhungs- /Druckminderungsanlagen	42
8	GEFÄHRDUNGSANALYSE	45
8.1	Identifizierung möglicher Gefährdungen	45
8.2	Entwicklungsprognose Gefährdungen	47
9	SCHLUSSFOLGERUNGEN UND ERFORDERLICHE MAßNAHMEN ZUR LANGFRISTIGEN SICHERSTELLUNG DER ÖFFENTLICHEN WASSERVERSORGUNG	48

ABBILDUNGEN:

Abb. 1:	Übersichtskarte der Stadt Aachen mit Darstellung der Gemeindegrenzen, des Gewässersystems und der Nachbargemeinden.....	2
Abb. 2:	Flächennutzung Stadt Aachen (Quelle: ATKIS-DLM).....	3
Abb. 3:	Einwohnerentwicklung der Stadt Aachen von 2006 bis 2016 nach Daten der Stadt Aachen (Stand 2017)	4
Abb. 4:	Gebietsentwicklungsplan (Quelle Bezirksregierung Köln)	5
Abb. 5:	Schematische Übersicht Versorgungsgebiet Stadt Aachen.....	6
Abb. 6:	Übersichtsplan Versorgungsgebiet mit Druckzonen Stadt Aachen..	7
Abb. 7:	Rohwassergewinnung aus eigenen Grundwasserressourcen der STAWAG zwischen 2006 und 2015	16
Abb. 8:	Trinkwasserbezug der STAWAG von der WAG im Zeitraum von 2006 bis 2015	17
Abb. 9:	Abgabemengen 2006 bis 2015	18
Abb. 10:	Bevölkerungsentwicklung und Bedarfsprognose (nach Daten IT.NRW).....	19
Abb. 11:	Einzugsgebiete und Wasserschutzgebiete der Gewinnungen der STAWAG	22
Abb. 12:	Geologische Karte	23
Abb. 13:	Hydrogeologische Karte WGA Reichswald (zusammengesetzt aus den Blättern Herzogenrath, Eschweiler, Aachen und Stolberg	25
Abb. 14:	Talsperrenverdundsystem Nordeifel.....	26
Abb. 15:	Ganglinien Chloridgehalt Rohwasser	33
Abb. 16:	Ganglinien Nitratgehalt Rohwasser	33
Abb. 17:	Ganglinien Sulfatgehalt Rohwasser	34
Abb. 18:	Wasserverteilnetz Versorgungsgebiet STAWAG.....	39

TABELLEN:

Tab. 1:	Wassergewinnungen und Wasserwerke Versorgungsgebiet Stadt Aachen	8
Tab. 2	Wasserrechte der STAWAG	13
Tab. 3:	Bezugs- und Lieferverträge der STAWAG	14
Tab. 4:	Bedarfsprognose Versorgungsgebiet Stadt Aachen.....	19
Tab. 5:	Grundwasserbilanz für das maßgebliche Einzugsgebiet der WG Reichswald bei einer Entnahme von rd. 1,2 Mio. m ³ /a	27
Tab. 6:	Grundwasserbilanz für das Wasserschutzgebiet = deutscher Teil des Einzugsgebietes der WG Brandenburg	28
Tab. 7:	Grundwasserbilanz für das Wasserschutzgebiet = deutscher Teil des Einzugsgebietes der WG Eicher Stollen.....	29
Tab. 8:	Grundwasserbilanz für das Wasserschutzgebiet = deutscher Teil des Einzugsgebietes der WG Schmithof	30
Tab. 9:	Rohwasserbeschaffenheit, Mittelwerte 2007 - 2017	32
Tab. 10:	Trinkwasserbeschaffenheit im Versorgungsgebiet der STAWAG..	36
Tab. 11:	Materialverteilung des Leitungsnetzes im Versorgungsgebiet der STAWAG (Stand 2016).....	42
Tab. 12:	Wasserbehälter im Versorgungsnetz der STAWAG	43
Tab. 13:	Tabelle bereits vorhandener Maßnahmen zur Risikobeherrschung	47

ANLAGEN:

Anl. 1:	Flächennutzungsplan (Stand: FNP 1980 mit letzter Änderung vom)
Anl. 2.1:	Rohwasseruntersuchungen WG Brandenburg 2007 bis 2017
Anl. 2.2:	Rohwasseruntersuchungen WG Eicher Stollen 2007 bis 2017
Anl. 2.3:	Rohwasseruntersuchungen WG Schmithof 2007 bis 2017
Anl. 2.4:	Rohwasseruntersuchungen WG Reichswald 2007 bis 2017
Anl. 3.1:	Trinkwasseruntersuchungen WW Brandenburg 2007 bis 2017
Anl. 3.2:	Trinkwasseruntersuchungen WW Eicher Stollen 2007 bis 2017
Anl. 3.3:	Trinkwasseruntersuchungen WW Schmithof 2007 bis 2017
Anl. 3.4:	Trinkwasseruntersuchungen WW Reichswald 2007 bis 2017

0 VORBEMERKUNG

Anlass

Anlass für das vorliegende Wasserversorgungskonzept ist die Neufassung des Landeswassergesetzes Nordrhein-Westfalen (LWG-NW) vom Juli 2016. Demnach müssen die Städte und Gemeinden in NRW für ihr jeweiliges Gemeinde- bzw. Stadtgebiet ein Wasserversorgungskonzept vorlegen.

Gemäß § 38 LWG-NW Absatz (1) ist die Stadt Aachen verantwortlich für die Sicherstellung der Öffentlichen Trinkwasserversorgung in ihrem Gemeindegebiet. Hierzu zählt auch die den örtlichen Verhältnissen angemessene Bereitstellung von Löschwasser.

Das inhaltliche Anforderungsprofil an das Wasserversorgungskonzept der Stadt Aachen ergibt sich aus dem Erlass des zuständigen Umweltministeriums vom 11. April 2017 zur Umsetzung des § 38 Abs. (3) LWG-NW. Demnach ist das Wasserversorgungskonzept spätestens bis zum 30. Juni 2018 bei der zuständigen Bezirksregierung vorzulegen.

Berichtsstand und Stand der Datenauswertung

Die dem vorliegenden Bericht zugrundeliegenden Daten der STAWAG umfassen den Zeitraum bis Dezember 2016.

Die vor der Stadt Aachen zugrundeliegenden Daten (u.a. Flächennutzungsplan, Bevölkerungsprognose) beziehen sich auch auf den Stand zum Stichtag 31. Dezember 2016.

1 GEMEINDEGEBIET

Die Stadt Aachen liegt im Dreiländereck Bundesrepublik Deutschland, Niederlande und Belgien. Die Stadtgrenze ist insgesamt 85,7 km lang, davon sind 23,8 km Bundesgrenze zu Belgien und 21,8 km Bundesgrenze zu den Niederlanden. Abbildung 1 zeigt eine Übersicht des Stadtgebietes.

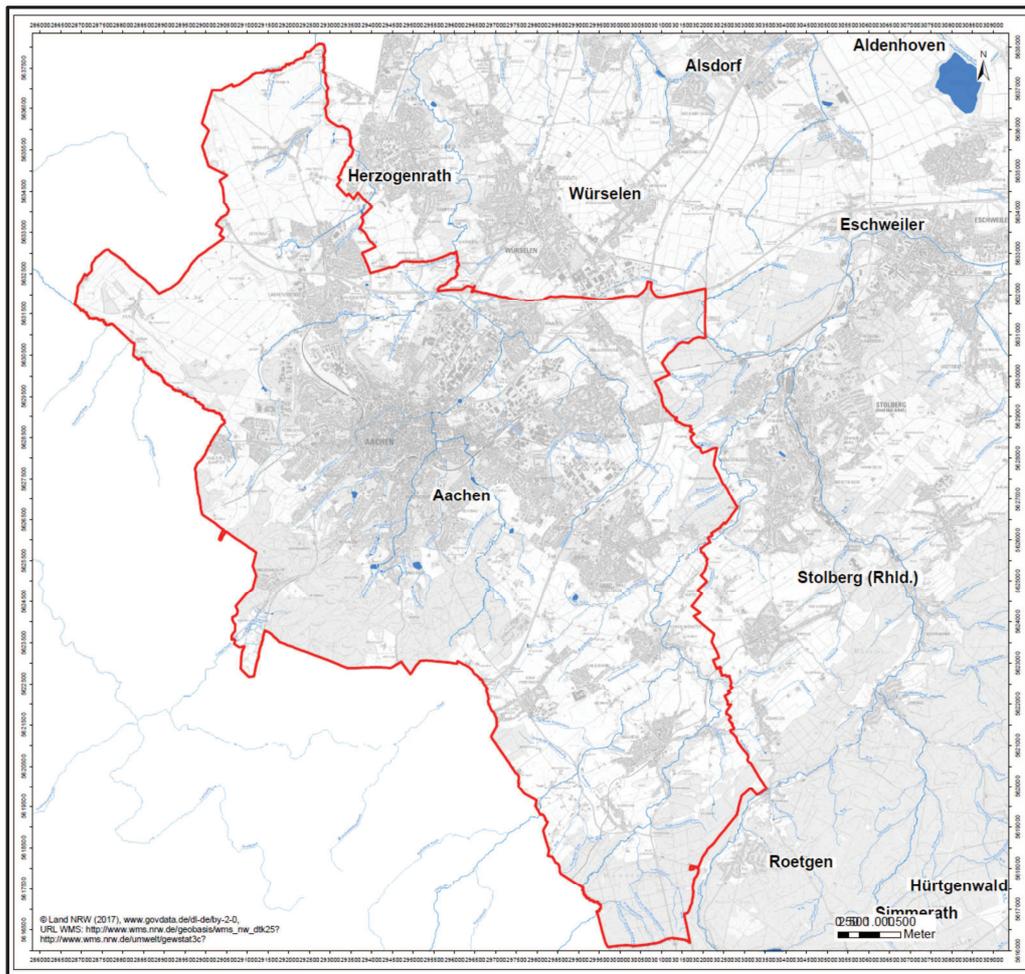


Abb. 1: Übersichtskarte der Stadt Aachen mit Darstellung der Gemeindegrenzen, des Gewässersystems und der Nachbargemeinden

In Abbildung 1 ist auch das Gewässernetz im Stadtgebiet Aachen dargestellt. Im Südwesten des Stadtgebietes entspringen mehrere Bäche, die in die Wurm münden und in Richtung Norden aus dem Stadtgebiet herausfließen. Im südöstlichen Stadtgebiet verläuft außerdem die Inde mit Nebengewässern. Der höchste Punkt im Aachener Stadtgebiet liegt bei 410 m über NN im Stadtbezirk Aachen-Kornelimünster und der niedrigste Punkt liegt bei 125 m über NN im Stadtbezirk Aachen-Richterich.

Die Flächennutzung im Stadtgebiet Aachen ist in Abbildung 2 dargestellt und verteilt sich wie folgt auf die Hauptnutzungsarten:

- Siedlungsflächen: 31,0 %
- Industrie- und Gewerbegebiete: 5,5 %
- Landwirtschaftliche Flächen: 41,4 %
- Forstwirtschaftliche Flächen: 22,0 %

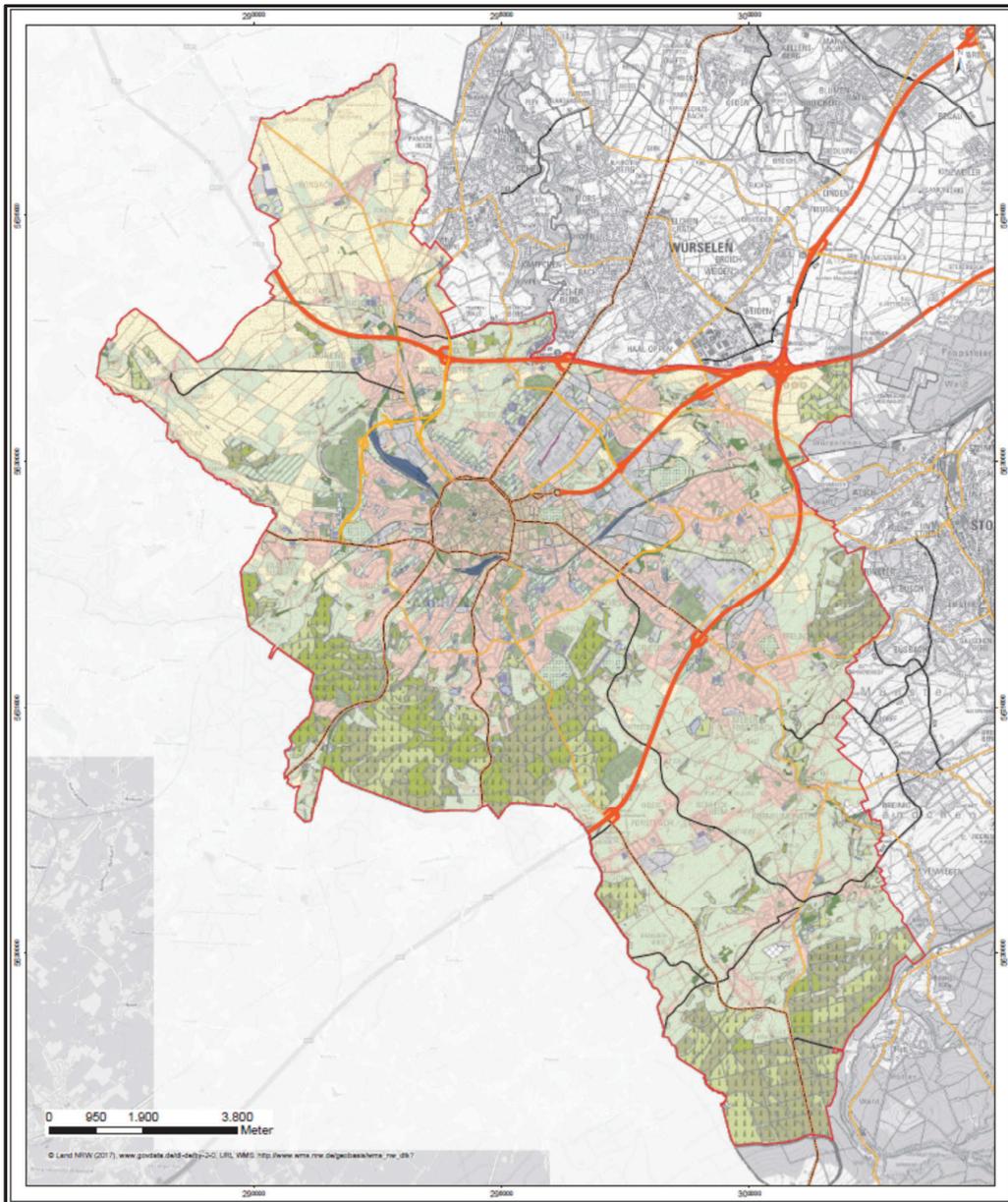


Abb. 2: Flächennutzung Stadt Aachen (Quelle: ATKIS-DLM)

Damit dominieren flächenmäßig insgesamt landwirtschaftliche Flächen, die im südlichen Stadtgebiet überwiegend als Grünland und im nördlichen Stadtgebiet überwiegend als Ackerland genutzt werden.

Die Siedlungsflächen liegen überwiegend im zentralen Stadtgebiet. Gewerbegebiete sind vor allem im nordöstlichen Stadtgebiet vorhanden.

Wesentliche Verkehrsachsen im Stadtgebiet Aachen sind die Autobahnen A4 und A44 sowie die Bahnlinien Köln – Brüssel und Aachen – Mönchengladbach (vgl. Abb. 2).

Die Bevölkerungszahl für die Stadt Aachen liegt mit Stand Juni. 2017 bei 253.316 Einwohnern (Quelle: Stadt Aachen). Abbildung 3 zeigt die Bevölkerungsentwicklung in Aachen von 1996 bis 2016.

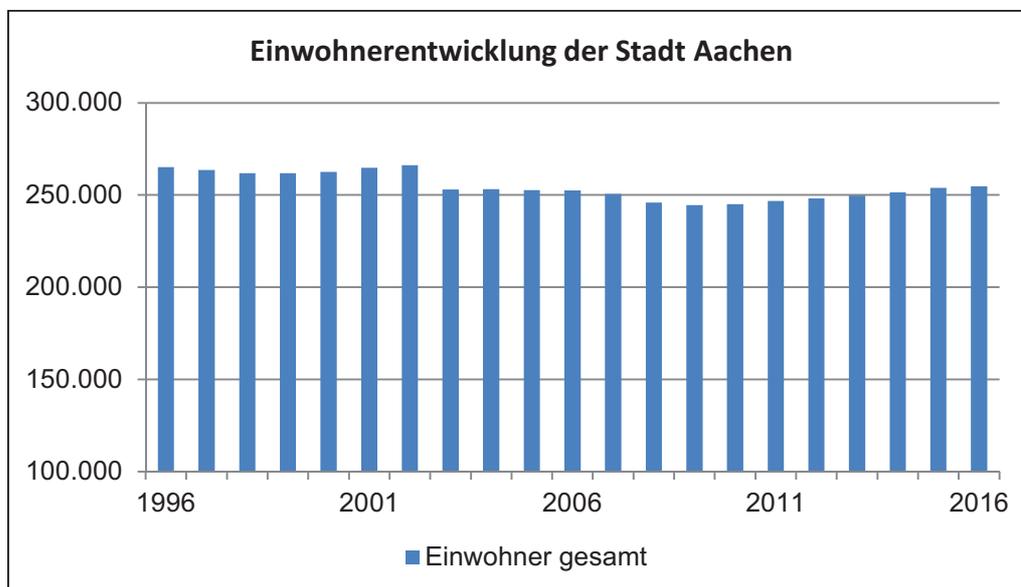


Abb. 3: Einwohnerentwicklung der Stadt Aachen von 2006 bis 2016 nach Daten der Stadt Aachen (Stand 2017)

Beim Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) wurde die aktuelle Bevölkerungsprognose für die Stadt Aachen bis zum Jahr 2040 abgefragt. Demnach wird zunächst ein Bevölkerungszuwachs um etwa 3,5 % bis zum Jahr 2025 und danach bis zum Jahr 2040 eine Abnahme der Einwohnerzahl um etwa 1 % prognostiziert. Die absoluten Zahlen bei IT.NRW weichen dabei zum Teil deutlich von den Einwohnerzahlen, die die Stadt Aachen selbst erfasst, ab.

In der folgenden Abbildung 4 ist der Gebietsentwicklungsplan (GEP) für den Bereich dargestellt.

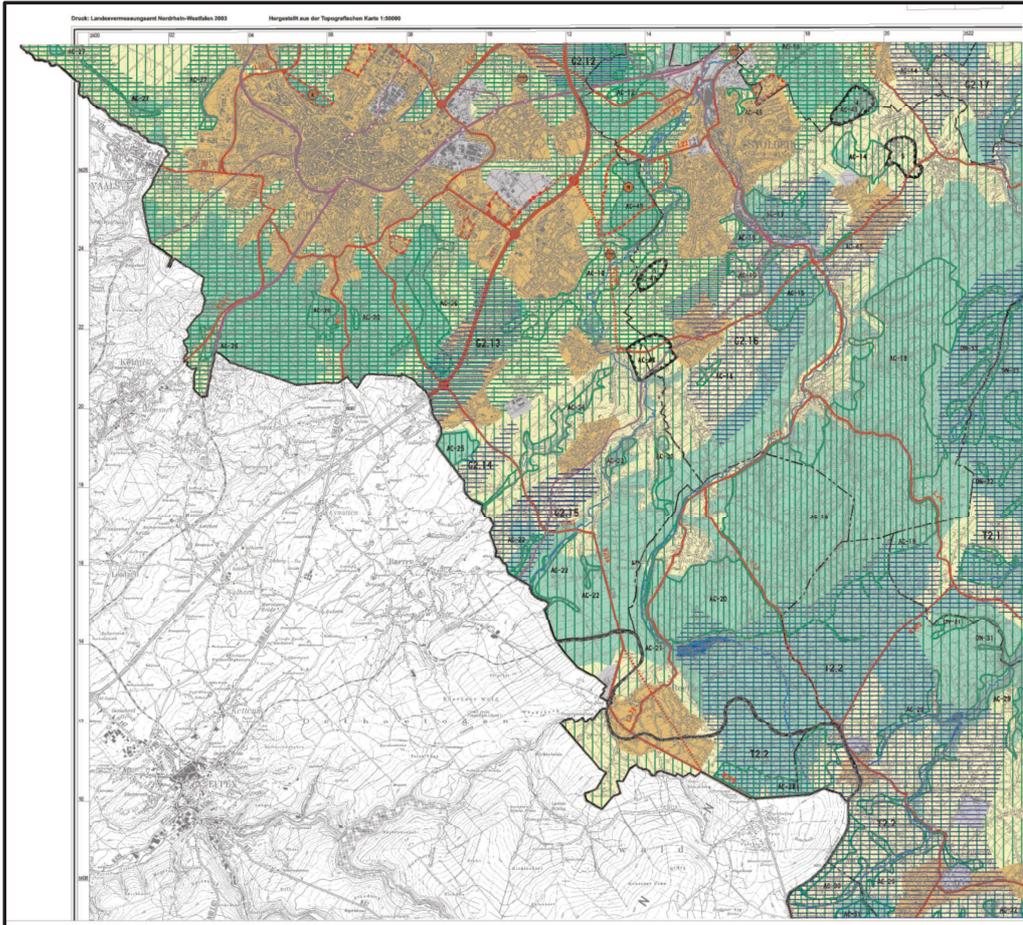


Abb. 4: Gebietsentwicklungsplan (Quelle Bezirksregierung Köln)

Die Legende zum Gebietsentwicklungsplan kann auf der Homepage der zuständigen Bezirksregierung Köln abgerufen werden (https://www.bezreg-koeln.nrw.de/extra/regionalplanung/zeichdar_aachen/zeichnung/images/leg_a_c_zd.pdf)

2 BESCHREIBUNG DES WASSERVERSORGUNGSSYSTEMS

2.1 Übersicht

Die Wasserversorgung der Stadt Aachen erfolgt durch die Stadtwerke Aachen AG (STAWAG). Die STAWAG versorgt die Stadt Aachen mit Trinkwasser aus vier eigenen Grundwassergewinnungsanlagen sowie mit von der WAG Wassergewinnungs- und –aufbereitungsgesellschaft Nordeifel mbH bezogenem Trinkwasser.

Das Versorgungsgebiet der Stadt Aachen bzw. der STAWAG ist schematisch in Abbildung 5 dargestellt.

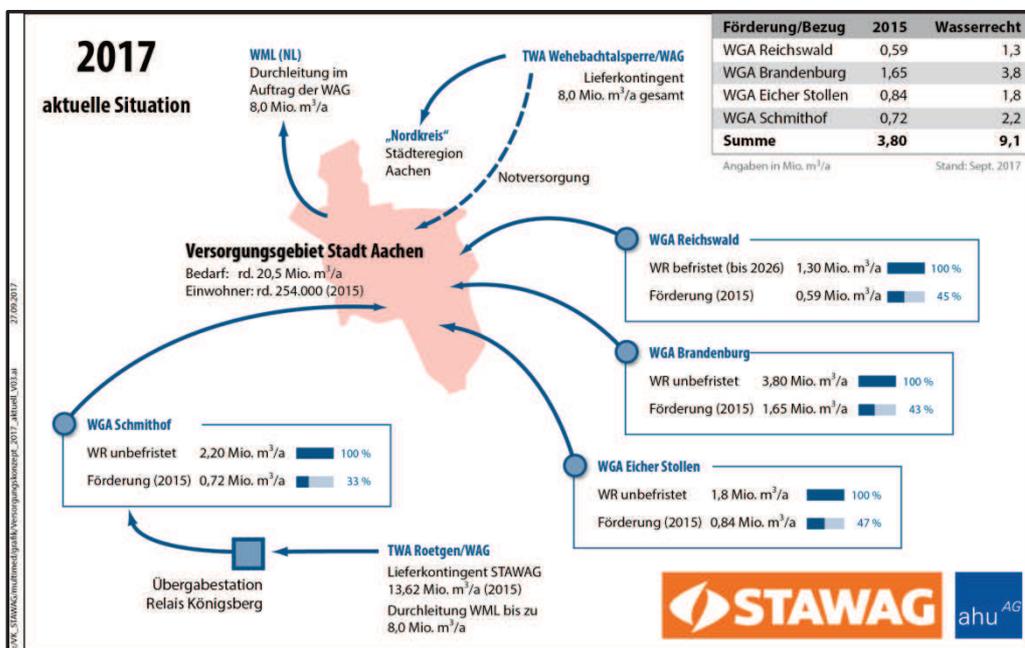


Abb. 5: Schematische Übersicht Versorgungsgebiet Stadt Aachen

Die topografischen Verhältnisse im Stadtgebiet von Aachen sind einerseits durch die von Süden nach Norden allgemein abfallende Geländeoberfläche und andererseits durch die Talkessellage der Innenstadt geprägt. Die Übernahmestation Relais Königsberg liegt mit 336 m über NN am höchsten Punkt des Versorgungsgebietes. Dort wird das aus der Trinkwasseraufbereitungsanlage Roetgen von der WAG übernommene Trinkwasser mit einem Druck von etwa 2,5 bar in das STAWAG-System eingespeist.

Der tiefste Punkt des Versorgungsgebietes liegt auf etwa 145 m über NN an der nördlichen Stadtgrenze. Aufgrund dieser stark differierenden Höhen ist das gesamte Versorgungsgebiet in neun Druckzonen unterteilt, um flächendeckend einen optimalen Versorgungsdruck im Trinkwassernetz zu gewährleisten (vgl. Abb. 6).

In Abbildung 6 ist eine Übersicht über das Versorgungsgebiet mit Druckzonen und wesentlichen Bestandteilen des Versorgungssystems dargestellt.

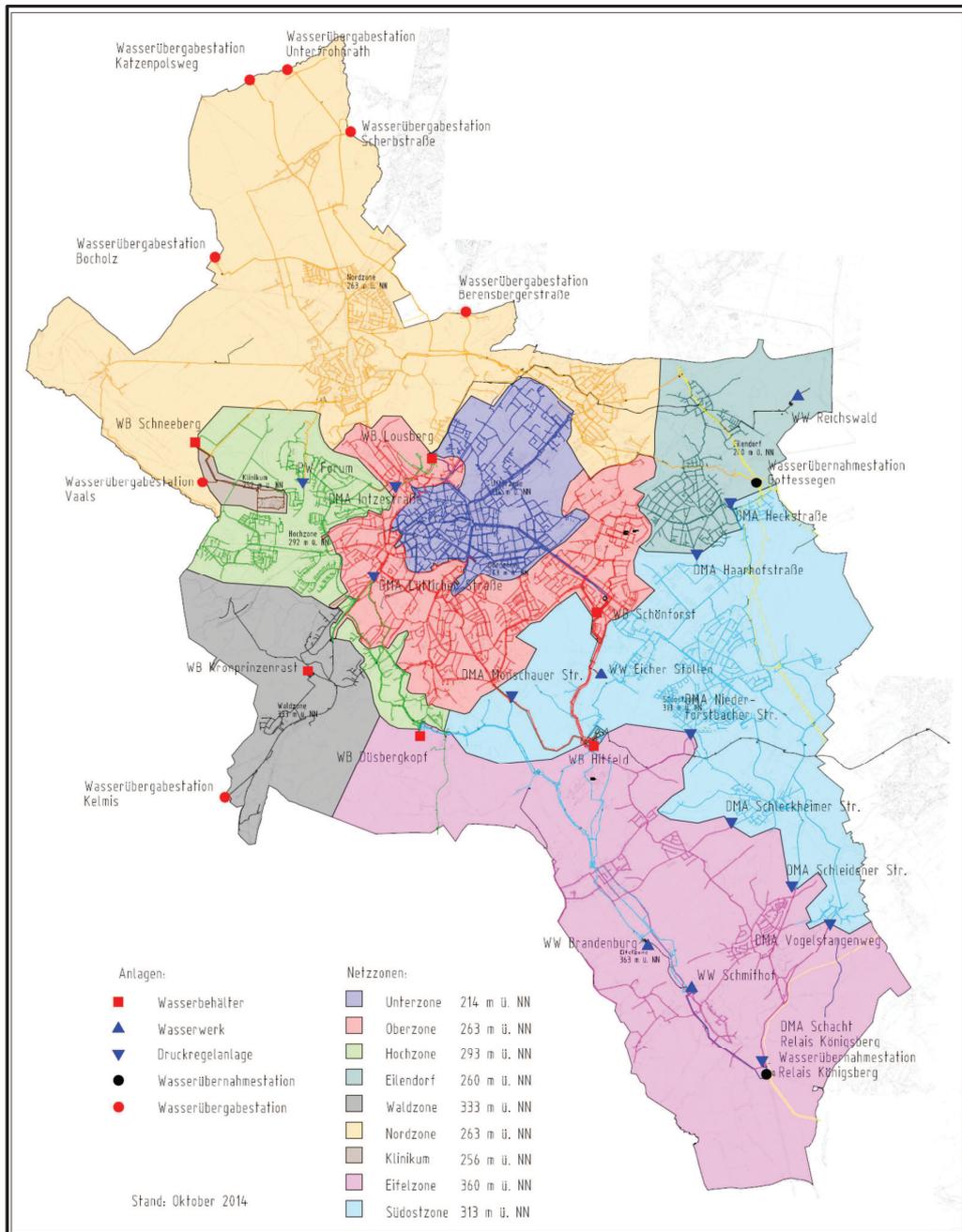


Abb. 6: Übersichtsplan Versorgungsgebiet mit Druckzonen Stadt Aachen

Von den Übergabestationen an der Aachener Stadtgrenze und aus den Grundwasserwerken wird das Trinkwasser zu sechs Wasserbehältern weitergeleitet, die der Versorgungssicherheit und dem Ausgleich von Schwankungen im Wasserbedarf dienen. Von hier aus gelangt das Trinkwasser in das

weit verzweigte, Versorgungsnetz. Da es in Aachen viele Höhenunterschiede gibt, ist dieses Netz in neun Druckzonen unterteilt.

2.2 Wasserwerke

Die STAWAG betreibt vier eigene auf dem Gebiet der Stadt Aachen gelegenen Grundwassergewinnungsanlagen: WGA Eicher Stollen, WGA Brandenburg, WGA Schmidthof und WGA Reichswald. Das aus diesen Anlagen entnommene Grund- bzw. Rohwasser wird in vier Wasserwerken zu Trinkwasser aufbereitet und teilweise mit dem von der WAG bezogenem Trinkwasser gemischt, bevor es in das Versorgungsgebiet der Stadt Aachen eingespeist wird.

Angaben zur Kapazität und Art der Gewinnungsanlagen und der zugehörigen Aufbereitungen sind in der Tabelle 1 zusammengestellt. Darin sind auch die Wassergewinnungen der WAG, von denen Trinkwasser nach Aachen geliefert wird aufgeführt.

Tab. 1: Wassergewinnungen und Wasserwerke Versorgungsgebiet Stadt Aachen

Wassergewinnungsanlage	Art	Förderanlagen	Wasserrecht / Förderung 2015 [Mio. m ³ /a]	Aufbereitung
Eicher Stollen	Grundwasser aus karbonischem Kohlenkalk	Stollen	1,8 Mio. m ³ /a 0,84 Mio. m ³ /a	WW Eicher Stollen
Brandenburg	Grundwasser aus karbonischem Kohlenkalk		3,8 Mio. m ³ /a 1,65 Mio. m ³ /a	WW Brandenburg
Schmithof	Grundwasser aus devonischem Massenkalk		2,2 Mio. m ³ /a 0,72 Mio. m ³ /a	WW Schmithof
Reichswald	Grundwasser aus tertiären Feinsanden	1 Horizontalfilterbrunnen	1,3 Mio. m ³ /a 0,59 Mio. m ³ /a	WW Reichswald
Wehebachtalsperre	Talsperre	Entnahmeturm	13,2 Mio. m ³ /a	WW Schevenhütte
Obersee, Kall- und Dreilägerbachtalsperre	Talsperre	Entnahmeturm	Obersee: 28,5 Mio. m ³ /a Kalltalsperre 15 Mio. m ³ /a Dreilägerbachtalsperre 7 Mio. m ³ /a	WW Filterwerk Roetgen

Nachfolgend werden die Aufbereitungsanlagen näher beschrieben.

2.2.1 Wasserwerke der STAWAG

WW Eicher Stollen

Die Aufbereitungsanlage im WW Eicher Stollen wurde 1994 errichtet. Sie umfasst eine mehrstufige Aufbereitungsanlage mit einer Kapazität von $Q_{\text{Nenn}} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$ ($Q_{\text{max}} = 225 \text{ m}^3/\text{h}$). Eine Abschaltung ab Trübungswerten von z.B. 15 FNU ist möglich. Es erfolgt eine Mischung mit dem von der WAG bezogenen zu Trinkwasser aufbereiteten Talsperrenwasser vor der Netzeinspeisung.

Das geförderte Grundwasser wird im Wasserwerk Eicher Stollen in sechs Schritten aufbereitet:

- Im ersten Schritt wird dem Wasser eine Eisenchlorid-Verbindung als Flockungsmittel zugegeben, das das im Wasser gelöste Eisen und Mangan in abfiltrierbare Flocken umwandelt.
- Die so entstandenen Flocken werden im zweiten Schritt ausgefiltert. Dabei wird das Wasser von unten nach oben durch zwei Schwimmkornfilter geführt. Kennzeichnend für das gewählte Aufbereitungsverfahren ist, dass ein Teilstrom des Wassers über einen Refiltrationskreislauf mehrfach das Filterbett passiert, wodurch ein sehr intensiver Kontakt zwischen Wasserinhaltsstoffen und Flocken bewirkt wird. Auf diese Weise wird eine größere Reinigungswirkung erzielt.
- Nach der Flockenfiltration wird das Wasser im dritten Aufbereitungsschritt zur Desinfektion und Oxidation restlicher organischer Stoffe mit Ozon versetzt. In der nachgeschalteten Feinfiltrationsstufe (Schritt 4) werden die Oxidationsprodukte in zwei geschlossenen Quarzsandfiltern ausgefiltert.
- Zum Schluss (Schritt 5) werden das Restozon und auch etwa vorhandene Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel in einer Aktivkohlefilterstufe absorbiert. Von der nachgeschalteten Reinwasserkammer fließt das Wasser durch eine Transportleitung zum Behälter Schönforst. Vorher erfolgt eine UV-Desinfektion.

Die Filter der Flockenfiltration und der Feinfiltration werden regelmäßig und automatisch mit Reinwasser gespült. Das Rückspülwasser der einzelnen Stufen wird in Absetzbecken gesammelt. Nach Sedimentation wird das klare Wasser über einen Vorfluter dem Hitfelder Bach zugeführt. Für die Entsorgung der abgesetzten Filterschlämme wird ein autorisiertes Entsorgungsunternehmen beauftragt.

WW Brandenburg

Das Wasserwerk Brandenburg wurde 1989 in Betrieb genommen. Die Aufbereitungsleistung beträgt maximal $350 \text{ m}^3/\text{h}$.

Das im Wasserwerk Brandenburg aufbereitete Rohwasser zeichnet sich durch eine zu allen Jahreszeiten gute Qualität aus. Es entspricht mit Ausnahme des Parameters Mangan ohne Aufbereitung den Anforderungen der Trinkwasser-Verordnung (TrinkwV).

Zur Reduzierung des Manganwertes steht daher eine Entmanganungsanlage zur Verfügung. Das geförderte Rohwasser wird über zwei parallel betriebene, mit Kies gefüllte Filter geleitet, in denen die Manganflocken abgefiltert werden.

Bei der Filtration des Rohwassers werden Manganflocken zurückgehalten. Sie bewirken im Laufe der Betriebszeit ein langsames Zusetzen der Filter, so dass diese regelmäßig gespült werden. Das anfallende Schlammwasser wird über eine Spülwasserleitung dem Absetzbecken zugeführt. Nach Sedimentation wird das klare Wasser dem Iterbach zugeführt.

WW Schmithof

Die Aufbereitungsanlage im WW Schithof wurde 1997 in Betrieb genommen. Sie hat eine Aufbereitungsleistung von 150 m³/h bzw. maximal 300 m³/h.

Das in Schmithof geförderte Rohwasser hat in der Regel bereits Trinkwasserqualität nach TrinkwV. Das Ziel der Aufbereitung besteht deshalb hauptsächlich in der Desinfektion, aber auch in der Entfernung geringer Mengen von Eisen, Mangan und etwa vorhandener Spuren von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln.

- Im ersten Schritt wird dem Wasser Ozon zur Oxidation und Desinfektion zugesetzt. Entsprechend dem geringen Gehalt der Wasserinhaltsstoffe werden durch die Oxidation auch nur geringe Mengen von Eisen- und Manganflocken gebildet. Die Anlagenkonzeption schafft die Voraussetzung für eine möglichst lange Ozon-Einwirkzeit und damit ein Höchstmaß an Desinfektionsleistung.
- Im zweiten Schritt erfolgt in der Feinfiltrationsstufe mit Quarzsand die Eliminierung der ungelösten Wasserinhaltsstoffe.
- Im dritten Schritt wird das Restozon in einer Aktivkohlefilterstufe entfernt, wobei auch etwa vorhandene Spuren von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln absorbiert werden können.

Der Filter der Feinfiltration wird regelmäßig und automatisch mit Reinwasser rückgespült, um die Filterrückstände zu entfernen. Das Rückspülwasser wird über ein Absetzbecken der Kanalisation zugeführt.

WW Reichswald

Die Aufbereitungsanlage am WW Reichswald wurde 1974 als Doppelstockfallverdüsungsfilteranlage zur Entsäuerung und Oxidierung in Betrieb genommen. Sie hat eine Kapazität von maximal 210 m³/h.

Das Rohwasser am WW Reichswald wird über den dortigen Horizontalfilterbrunnen aus den tertiären Feinsanden gewonnen. Die Aufbereitungsanlage dient der Entsäuerung sowie der Enteisung und der Entmanganung des dem Brunnen entnommenen Rohwassers:

- Die Anlage besteht aus zwei Doppelstockfallverdüsungsfileranlagen und einer Chlorgasanlage zur Desinfektion. Durch die Verdüsung erfolgt eine Teilentsäuerung sowie eine Aufoxidierung der im Wasser enthaltenen oxydierbaren Stoffe.
- Im ersten Filterstock, einer Quarzsandschicht, werden die oxydierbaren Bestandteile abfiltriert.
- Im zweiten Filterstock erfolgt die Entsäuerung sowie eine geringfügige Aufhärtung des Wassers über halbgebranntes, dolomitisches Gestein, um das Wasser in ein wasserchemisches Gleichgewicht zu bringen.
- Zum Abschluss der Aufbereitung wird dem Wasser Chlorgas gemäß TrinkwV (2001) zu dosiert und im Reinwasserbehälter mit 500 m³ Fassungsvermögen zwischengespeichert.

Die Rückspülung der einzelnen Filterstockwerke sowie jeweils der Gesamtfiler kann sowohl manuell durch Handbedienung als auch automatisch vorgenommen werden. Das bei der Spülung der Filter anfallende Spülwasser wird in zwei Absetzbecken geleitet und nach erfolgter Sedimentation der absetzbaren Stoffe wird das Klarwasser über den Vorfluter Haarener Wald in den Saubach eingeleitet.

2.2.2 Wasserwerke der WAG

WW Filterwerk Roetgen

Das von der WAG - Wassergewinnungs- und -aufbereitungsgesellschaft Nordeifel mbH bereitgestellte Trinkwasser wird in den beiden Wasserwerken (WW) Filterwerk Roetgen (Rohwasser aus Obersee, Kalltalsperre und Dreilägerbachtalsperre) und WW Wehebachtalsperre in Schevenhütte aufbereitet

Die Aufbereitungsanlage im Filterwerk Roetgen wurde in den Jahren 2004/2005 um eine Membranfiltrationsanlage (Ultrafiltration (UF)) ergänzt und ist damit eine der modernsten Anlagen zur Aufbereitung von Trinkwasser. Das Rohwasser durchläuft folgende Prozessstufen:

- Das aus der Dreilägerbachtalsperre entnommene Rohwasser wird über eine Turbine geführt, die den Höhenunterschied zwischen Talsperre und Trinkwasseraufbereitungsanlage zur Energieerzeugung nutzt.
- Nach Einstellung des pH-Wertes und Zugabe des Flockungsmittels Aluminiumsulfat wird das Wasser zur Membrananlage (UF) geführt. In der aus 12 Blöcken bestehenden Membrananlage wird das Wasser über Membranen gefiltert. Die Membranen verfügen über sehr kleine Poren, die reines Wasser durchströmen lassen, alle partikulären Wasserinhaltsstoffe aber zurückhalten.
- Nach Passieren der Membranstufe wird durch Zugabe von Natronlauge der pH-Wert angehoben bevor das Wasser auf die 13 offenen Schnellfilter der Filterstufe 1 geleitet wird. Die Filterstufe dient dem Rückhalt von Eisen und der Aufhärtung des Trinkwassers.

- Der Aufbereitungsprozess endet mit der Zugabe von Chlor und Chlordioxid zur Desinfektion des Trinkwassers.

WW Wehebachtalsperre (WW Schevenhütte)

Die Aufbereitung im WW Wehebachtalsperre (Schevenhütte) erfolgt in folgenden Schritten:

- Nach Einstellung des pH-Werts durch Zugabe von Schwefelsäure oder Kalkwasser wird dem Wasser Aluminium-Sulfat als Flockungsmittel zugesetzt.
- Die Flockung geschieht in Flockungskammern, die jeweils den sieben Filtern der ersten Filterstufe vorgeschaltet sind.
- Die mit Feinsand und Hydro-Anthrasit gefüllten Filter entfernen die Flocken und partikuläres Eisen aus dem Wasser.
- Nach der ersten Filterstufe durchströmt das Wasser zwei Kammern, in denen eine Ozonierung oder Pulveraktivkohle-Dosierung möglich ist.
- Danach folgt die zweite Reinigungsstufe zur Entmanganung mit sieben offenen Doppelfiltern aus Quarzfilterkies.
- Von dort wird das Reinwasser nach einer Sicherheitschlorung in zwei Reinwasserbehältern gesammelt, bevor es in das Netz abgegeben wird.
- Nach der zweiten Filterstufe ist eine Probenahmestelle eingerichtet, an welcher zur Überwachung der Reinigungsleistung der Filter regelmäßig Proben entnommen und im eigenen Labor analysiert werden.

2.2.3 Eigenversorgungsanlagen

Nach Angaben des Gesundheitsamts Aachen liegen im Stadtgebiet insgesamt sieben Eigenversorgungsanlagen, die sich wie folgt auf die Stadtteile verteilen:

Stadtteil	Anzahl
Aachen-Kornelimünster	1
Aachen-Vaalsequartier	4
Aachen-Orsbach	2

2.3 Organisation der Wasserversorgung

Die Stadt Aachen hat auf der Grundlage des § 38 Abs. (1) LWG-NW in Verbindung mit dem § 50 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, die Sicherstellung der Öffentlichen Trinkwasserversorgung auf die Stadtwerke Aachen AG (STAWAG) zu übertragen. Die STAWAG ist in die Energieversorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH Aachen (E.V.A.), einer hundertprozentigen Tochter der Stadt Aachen, eingliedert.

Das Wasserversorgungsgebiet der STAWAG erstreckt sich auf das gesamte Stadtgebiet von Aachen. Innerhalb des Stadtgebietes gibt es keine weiteren Konzessionsgebiete.

Nach der kommunalen Neugliederung im Jahre 1972 wurden die eingemeindeten, äußeren Stadtteile zunächst noch weiter vom Wasserwerk des Kreises Aachen versorgt. Im Rahmen der Neustrukturierung der Wasserversorgung der Aachener Region wurden dann im Jahr 1998 die Rechte und Anlagen zur Gewinnung und Aufbereitung von Talsperrenwasser der Stadtwerke Aachen AG und der Wasserwerk des Kreises Aachen GmbH gebündelt und neu geordnet durch Gründung einer gemeinsamen Tochtergesellschaft, der WAG Wassergewinnungs- und -aufbereitungsgesellschaft Nordeitel mbH mit Sitz in Roetgen. Im Jahr 2000 wurden die Wasserverteilungsanlagen in den äußeren Stadtteilen von Aachen auf die STAWAG übertragen.

Die INFRAWEST GmbH ist seit 1. Oktober 2014 der Betreiber des Wasser-netzes im Stadtgebiet Aachen und eine 100 %ige Tochter der STAWAG.

2.4 Rechtliche-/Vertragliche Rahmenbedingungen

In der Tabelle 2 sind die Wasserrechte für die vier Grundwassergewinnungen der STAWAG aufgeführt. Dabei handelt es sich bei drei der Gewinnungen um unbefristete preußische Wasserrechte.

Tab. 2 Wasserrechte der STAWAG

Wassergewinnungsanlage	Inhaber	Wasserrecht	Befristung	Nebenbestimmungen
Eicher Stollen	STAWAG	250 m ³ /h 6.000 m ³ /d 1,8 Mio. m ³ /a	unbefristet	
Brandenburg	STAWAG	700 m ³ /h 16.800 m ³ /d 3,8 Mio. m ³ /a	unbefristet	
Schmithof	STAWAG	700 m ³ /h 16.800 m ³ /d 2,2 Mio. m ³ /a	unbefristet	
Reichswald	STAWAG	216 m ³ /h 5.200 m ³ /d 1,3 Mio. m ³ /a	2026	landschaftsökologisches Monitoring

Wassergewinnungsanlage	Inhaber	Wasserrecht	Befristung	Nebenbestimmungen
Summe		9,1 Mio. m ³ /a		

Die Förderung aller vier Gewinnungsanlagen liegt zwischen rd. 3,8 und rund 4,7 Mio. m³/a Mio. (vgl. Abschnitt 3.1). Eine Erhöhung der Eigenfördermengen der STAWAG ist aufgrund des harten Grundwassers derzeit nicht geplant, da aus Komfortgründen für die Kunden eine Vergrößerung der Druckzone in der Stadt Aachen, die mit hartem Grundwasser beliefert wird, nicht geplant ist.

Die Grundwassergewinnungen und die zugehörigen Trinkwasseraufbereitungsanlagen der STAWAG liefern im Vergleich zu den Talsperren der WAG deutlich härteres Roh- und Trinkwasser. Aus diesem Grund ist in der Stadt Aachen das Trinkwassernetz, welches mit weichem Wasser aus den Talsperren beliefert wird, vom Trinkwassernetz, das mit hartem Wasser der Grundwassergewinnungen beliefert wird, getrennt.

Zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung im Stadtgebiet von Aachen bezieht die STAWAG Trinkwasser von der WAG. Hierzu hat die STAWAG einen unbefristeten Trinkwasserliefervertrag mit der WAG abgeschlossen. In dem Wasserliefervertrag wurde eine maximale Jahresbezugsmenge von 15,0 Mio. m³/a vereinbart, die bei Bedarf im gegenseitigen Einvernehmen dem tatsächlichen Bedarf angepasst werden kann. Mit der Jahresbezugsmenge wurden gleichzeitig maximale Bezugsmengen der STAWAG von 40.000 m³/Tag bzw. 1.700 m³/h vertraglich festgelegt.

Die Trinkwasserübernahme in das Versorgungsnetz der STAWAG erfolgt an der Übergabestation Relais Königsberg. Das dort übernommene Trinkwasser stammt aus der Trinkwasseraufbereitungsanlage (TWA) Roetgen, wo das Talsperrenwasser aus der Dreilägerbachtalsperre, der Kalltalsperre und dem Obersee zu Trinkwasser aufbereitet wird. Das weiche Trinkwasser aus der TWA Roetgen wird im Wasserwerk Schmithof mit dem dort aufbereiteten Grundwasser aus der WG Brandenburg und WG Schmithof gemischt und anschließend ins Versorgungsnetz der STAWAG eingespeist.

Zusätzlich zum Trinkwasserbedarf der Stadt Aachen wird an der Übergabestelle Relais Königsberg auch Trinkwasser für die WML (NL) in das Transport- und Versorgungsnetz der STAWAG eingespeist. Das Wassertransport- und -versorgungsnetz der STAWAG wird also auch zur Durchleitung von Trinkwasser an die WML genutzt. Dieser Aspekt ist in der Übersicht der Abbildung 2 ebenfalls berücksichtigt.

In Tabelle 3 sind die Lieferverträge der STAWAG aufgeführt. Der erstmals zum Ende des Jahres 2017 mit 5-jähriger Kündigungsfrist kündbare Liefervertrag zwischen WAG und STAWAG wurde von den Aufsichtsgremien bereits um 20 Jahre, d. h. bis 2032 verlängert.

Tab. 3: Bezugs- und Lieferverträge der STAWAG

Vertragspartner	Liefermenge	Befristung	Bemerkung
WAG	Im Mittel: 13,8 Mio. m ³ /a	2032	Lieferung über zwei Einspeisestellen:
WAG / WML	Durchleitung der Liefermengen der WAG an die WML (8 Mio. m ³ /a)		Durchleitung der Liefermengen der WAG an die WML durch das Versorgungs- und Transportnetz der STAWAG

2.5 Qualifikationsnachweise/Zertifizierung

Die STAWAG ist nach folgenden Normen bzw. Regelwerken zertifiziert:

- ISO 9001:2008 gültig bis 14.9.2018
- TSM zertifiziert nach DVGW G 1000 und W 1000 gültig bei 9.6.2020

Für die Wasserversorgung der Stadt Aachen durch die STAWAG liegt das Betriebshandbuch Wasser gem. DVWG W 1000 und W 1010 vor.

Darüber hinaus nimmt die STAWAG regelmäßig an freiwilligen Benchmarks der Wasserwirtschaft teil, um daraus auch Hinweise auf Verbesserungspotenziale und notwendige strategische Entwicklungen in der Wasserversorgungssicherheit zu gewinnen.

2.6 Absicherung der Versorgung

Die Versorgung im Stadtgebiet Aachen ist durch die vier Wassergewinnungen der STAWAG jeweils inkl. der Aufbereitungsanlagen sowie über die Möglichkeit des Bezugs von Trinkwasser von der WAG aus zwei Aufbereitungsanlagen über zwei Einspeisestellen abgesichert (vgl. Abschnitt 7).

Zwischen den Versorgungszonen bestehen außerdem Verbindungsmöglichkeiten. Zur Stützung der Wasserversorgung einer Wasserzone bei Ausfall versorgungsrelevanter Betriebsmittel (z.B. Zubringerleitung, Trinkwasserbehälter) können die Zonentrennaraturen geöffnet werden.

2.7 Besonderheiten

Andere als in den vorhergehenden Kapiteln beschriebene Besonderheiten liegen nicht vor.

3 AKTUELLE WASSERABGABE UND WASSERBEDARF

3.1 Wasserabgabe (Historie)

Förder- und Wasserbezugsmengen der STAWAG

In Abbildung 7 sind die Jahresfördermengen der STAWAG und in der Abbildung 8 sind die Fremdbezugsmengen für die letzten zehn Jahre dargestellt. Im Mittel hat die STAWAG in den Jahren 2006 bis 2015 insgesamt rund 18 Mio. m³/a gefördert und bezogen. Die mittlere Eigenförderung lag in dem Zeitraum bei rund 4,2 Mio. m³/a (Abb. 7); die mittlere Bezugsmenge von der WAG betrug rund 13,8 Mio. m³/a (Abb. 8).

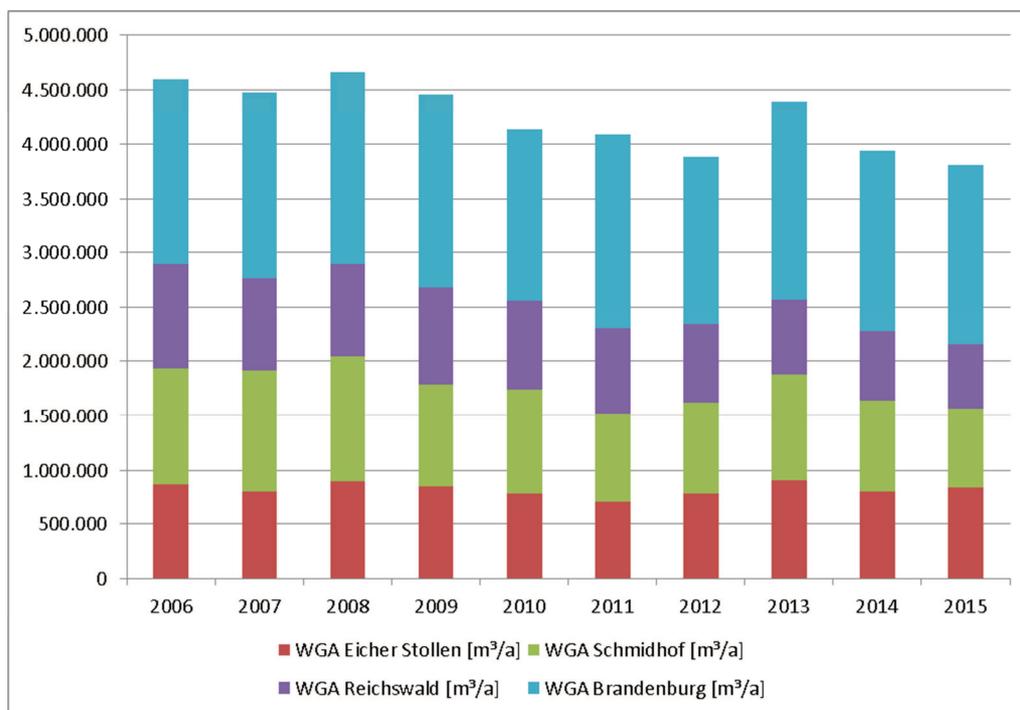


Abb. 7: Rohwassergewinnung aus eigenen Grundwasserressourcen der STAWAG zwischen 2006 und 2015

Wie aus Abbildung 7 hervorgeht lag die Eigengewinnung der STAWAG im Betrachtungszeitraum zwischen rund 3,8 und rund 4,7 Mio. m³/a. Das bedeutet, dass die erteilten Wasserrechte in Höhe von insgesamt 9,1 Mio. m³/a in einer Größenordnung von rd. 42 bis 52 % ausgeschöpft werden.

Eine Erhöhung der Eigenfördermengen der STAWAG ist aufgrund des ziemlich harten Grundwassers grundsätzlich nicht beabsichtigt, da aus Komfortgründen für die Kunden im Versorgungsgebiet der STAWAG keine Vergrößerung der Druckzone(n) mit relativ hartem Trinkwasser gewünscht ist.

Die mittlere Bezugsmenge der STAWAG von der WAG betrug im Betrachtungszeitraum von 2006 bis 2015 rund 13,8 Mio. m³/a. Wie aus Abbildung 8

hervorgeht lag der Trinkwasserbezug in diesem Zeitraum zwischen rund 13,0 Mio. m³/a und rund 14,4 Mio. m³/a.

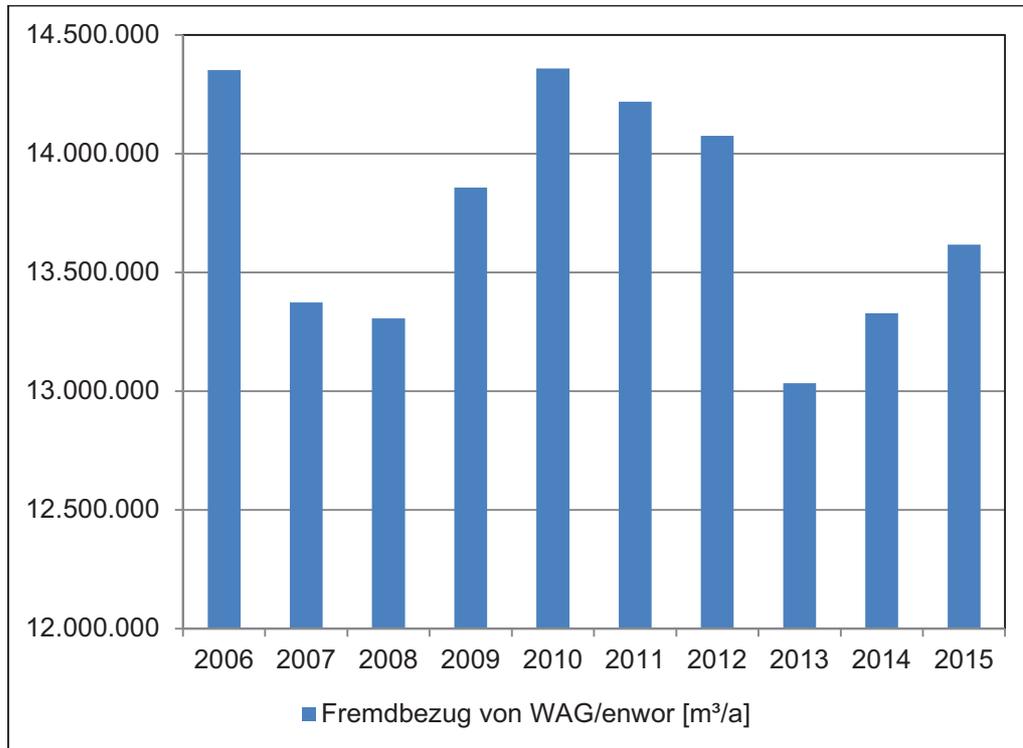


Abb. 8: Trinkwasserbezug der STAWAG von der WAG im Zeitraum von 2006 bis 2015

Abgabemengen der STAWAG

In Abbildung 9 sind die Trinkwasserabgabemengen differenziert nach Verbrauchsgruppen zusammengestellt. Dabei werden die Abgabemengen an die Bevölkerung, die Sondervertragskunden und die Netzverluste inkl. Eigenbedarfsmengen im Versorgungsgebiet der STAWAG für den Zeitraum von 2006 bis 2015 dargestellt.

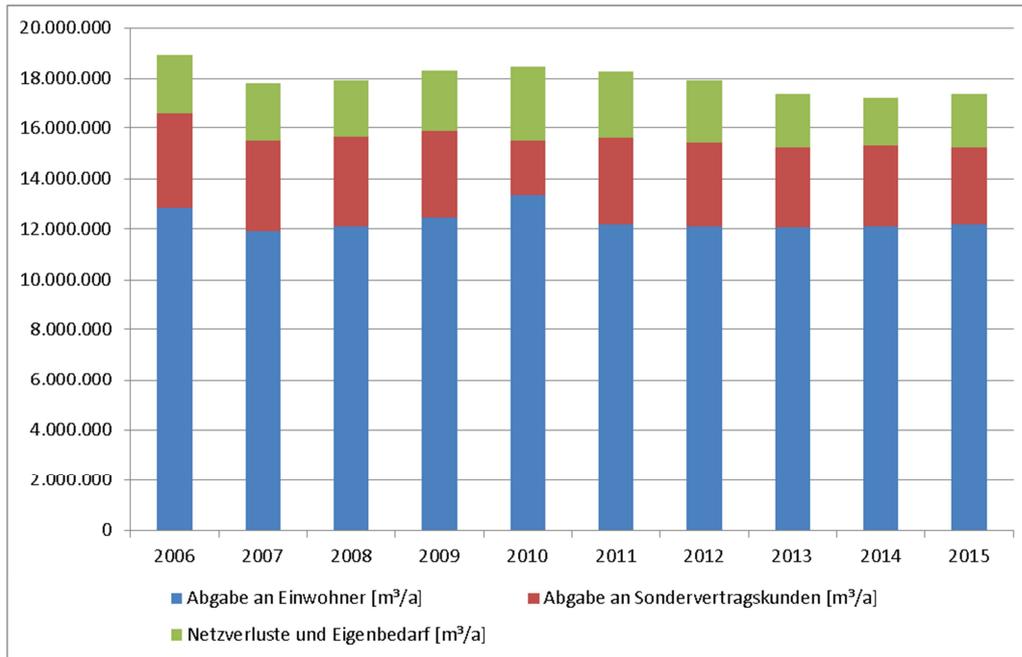


Abb. 9: Abgabemengen 2006 bis 2015

Die mittlere Abgabemenge an die Bevölkerung betrug rund 12,3 Mio. m³/a, die mittlere Abgabemenge an Sondervertragskunden lag bei rund 3,3 Mio. m³/a und die mittleren Netzverlust- und Eigenbedarfsmengen betragen rund 2,4 Mio. m³/a.

Mit den Einwohnerzahlen der Stadt Aachen (Versorgungsgebiet der STAWAG) ergibt sich ein mittlerer Pro-Kopf-Wasserverbrauch von 140,8 l/(E*d).

3.2 Prognose Wasserbedarf Stadt Aachen

Beim Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) wurde die aktuelle Bevölkerungsprognose für die Stadt Aachen bis zum Jahr 2040 abgefragt. Diese Daten weichen bezüglich der aktuellen Bevölkerungszahl deutlich von den Zahlen der Stadt Aachen ab.

Die Zahlen von IT.NRW zeigen zunächst einen Bevölkerungszuwachs bis zum Jahr 2025 an und dann bis zum Jahr 2040 eine Abnahme der Einwohnerzahl. In Abbildung 10 ist diese Prognose in Fünfjahresschritten dargestellt.

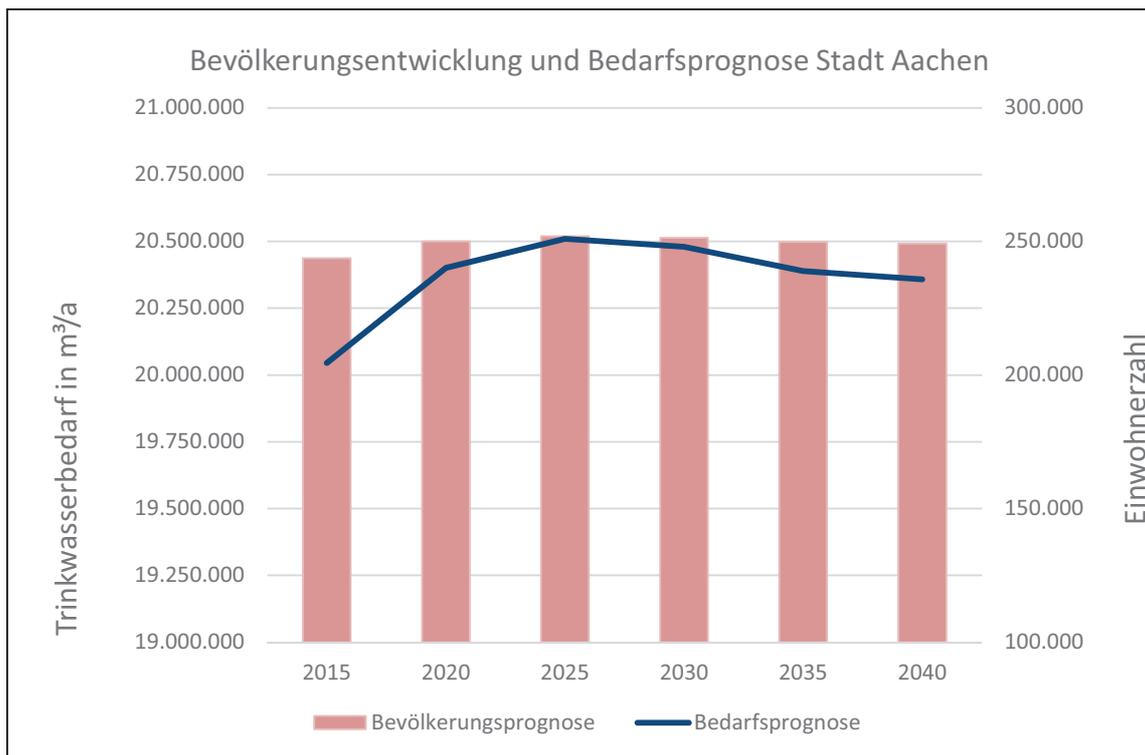


Abb. 10: Bevölkerungsentwicklung und Bedarfsprognose
(nach Daten IT.NRW)

Der zukünftige Trinkwasserbedarf der Bevölkerung wurde auf Basis der Bevölkerungsprognose anhand der Zahlen von IT NRW und des mittleren Pro-Kopf-Wasserverbrauchs von 140,8 l/(E*d) berechnet. Für die Bedarfsposten Eigenbedarf und Wasserverluste wurden die oben beschriebenen Mengen angesetzt. Weiterhin wurde auf den so ermittelten Bedarf im Versorgungsgebiet der STAWAG ein Sicherheitszuschlag von 10 % aufgeschlagen.

Tabelle 4 stellt die Bedarfsprognose für die Stadt Aachen, d.h. das Versorgungsgebiet der STAWAG zusammen.

Tab. 4: Bedarfsprognose Versorgungsgebiet Stadt Aachen

Stadt Aachen	2020	2025	2030	2035	2040
Einwohnerprognose Stadt Aachen	249.961	251.891	251.364	249.760	249.202
Bedarf Bevölkerung [m³/a]	12.845.996	12.945.182	12.918.099	12.835.666	12.806.989
Bedarf Sondervertragskunden [m³/a]	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000
Eigenbedarf und Netzverlustmengen [m³/a]	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000
Bedarf STAWAG [m³/a]	18.545.996	18.645.182	18.618.099	18.535.666	18.506.989
Sicherheitszuschlag 10 % [m³/a]	1.854.600	1.864.518	1.861.810	1.853.567	1.850.699
Gesamtbedarf STAWAG [m³/a]	20.400.595	20.509.700	20.479.909	20.389.233	20.357.688

Damit ergibt sich ein rechnerischer Gesamtbedarf für die Stadt Aachen von rund 20,5 Mio. m³/a im Jahr 2025.

Dem ermittelten Trinkwasserbedarf von bis zu 20,5 Mio. m³/a in der Stadt Aachen stehen derzeit eigene Wasserrechte an den Grundwasserwerken von bis zu 9,1 Mio. m³/a und langfristig vertraglich zugesicherte Bezugsmengen über die WAG von im Mittel 13,8 Mio. m³/a gegenüber. Damit ist der ermittelte Trinkwasserbedarf rechtlich bzw. vertraglich gesichert.

4 MENGENMÄßIGES WASSERDARLEBEN FÜR DIE BEDARFS-DECKUNG (WASSERBILANZ) SOWIE MÖGLICHE ZUKÜNFTIGE VERÄNDERUNGEN

4.1 Wasserressourcenbeschreibung

4.1.1 Genutzte Ressourcen

Gewinnungen der STAWAG

Die Einzugsgebiete und Wasserschutzgebiete der Wassergewinnungen der STAWAG zeigt Abbildung 11. Für die Einzugsgebiete der WGA Reichswald und Schmithof sind unbefristete Wasserschutzgebiete gem. LWG NRW ausgewiesen. Die Einzugsgebiete der WGA Eicher Stollen und Brandenburg sind durch vorläufige Anordnungen bis zum 31.12.2018 geschützt. Für diese Wassergewinnungen wurden durch das ehem. Staatliche Umweltamt Aachen Entwürfe für die Neuausweisung der Schutzgebiete erstellt, die ebenfalls in der Abb. 11 dargestellt sind.

Die Einzugsgebiete der WGA Eicher Stollen, Brandenburg und Schmithof liegen auf Aachener Stadtgebiet und reichen teilweise über die Landesgrenze in belgisches Staatsgebiet. Das Einzugsgebiet der WGA Reichswald liegt auf Aachener Stadtgebiet sowie teilweise in den Gemeinden Würselen und Stolberg der StädteRegion Aachen (vgl. Abb. 11).

Genutzte Grundwasserstockwerke

An den Wassergewinnungen der STAWAG wird Grundwasser aus unterschiedlichen Geologischen Einheiten gefördert. Aachen liegt am Nordrand der Eifel, dem nördlichen linksrheinischen Teil des Rheinischen Schiefergebirges. Das beherrschende geologische Element ist der sich von Südwesten von Malmedy in Belgien bis vor Düren nach Nordosten erstreckende Vennsattel des Kambriums und Ordoviziums. An dessen Nordseite tauchen die Gesteinsformationen in Richtung Aachen ab bis im Norden der Stadt die tertiären Sandschichten zutage treten, die sich bis in die Niederrheinische Bucht erstrecken. Abbildung 12 zeigt die Geologische Karte für den Bereich der Stadt Aachen.

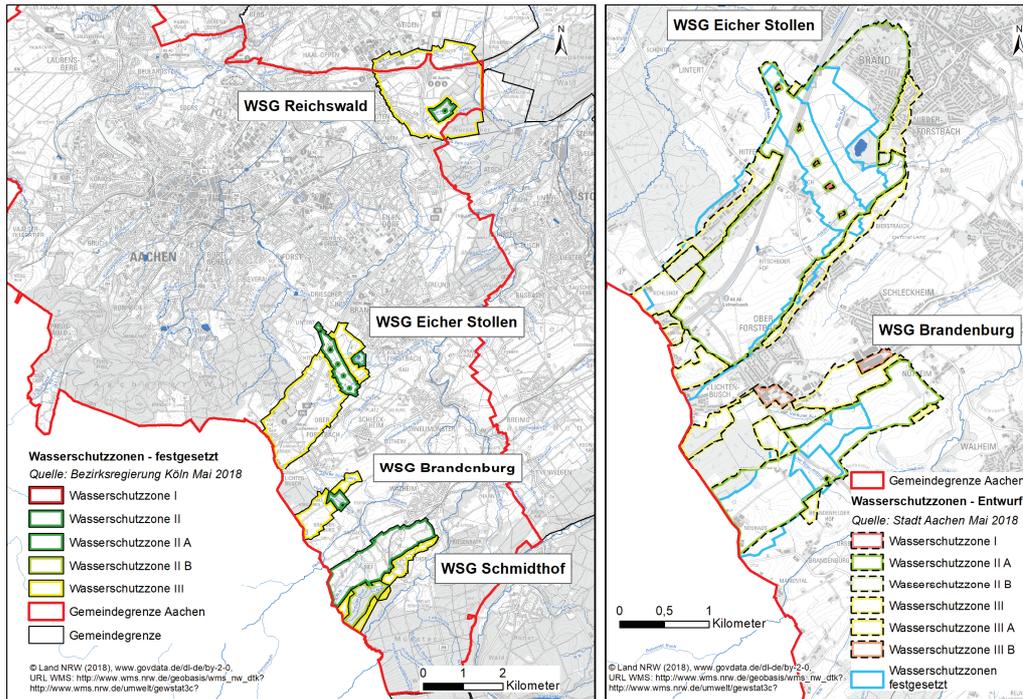


Abb. 11: Einzugsgebiete und Wasserschutzzonen der Gewinnungen der STAWAG

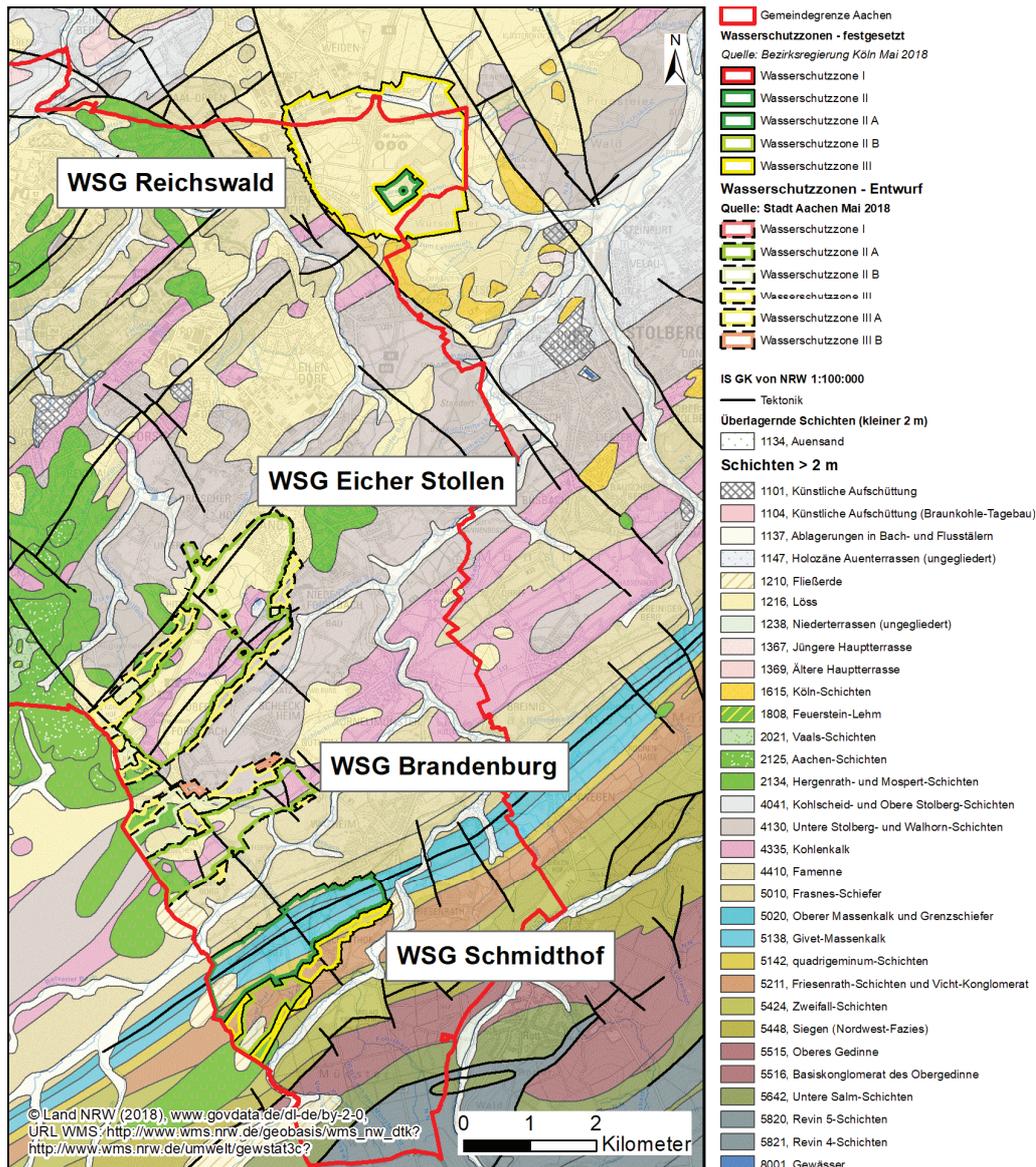


Abb. 12: Geologische Karte

Aufgrund der geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten existieren in Aachen nur in begrenztem Umfang geologische Formationen, die als Grundwasserleiter für die Trinkwassergewinnung in Frage kommen und ergiebig genug sind. Dies sind zum Einen die devonischen und karbonischen Kalkzüge im Aachener Süden (WGA Schmidthof, Eicher Stollen und Brandenburg) und zum Anderen die tertiären Feinsande in der Grabenstruktur im Aachener Norden (WGA Reichswald).

Hauptgrundwasserleiter für die **WGA Eicher Stollen und Brandenburg** ist der Kohlenkalk, der hier in durch die südwest-nordost streichenden Falten- und Überschiebungsstrukturen der variskischen Gebirgsbildung nahezu senkrecht gestellten Abfolgen vorkommt. Angrenzend an den Kohlenkalk kommen z.T. Sandsteine mit Kalksteineinlagerungen der Condroz-Schichten, Cheilocearas-Kalke und Famenne-Schiefer vor. Zwischen den beiden Wassergewinnungen und weiter nach Nordwesten und Südosten grenzen die Ton- und

Abb. 13: Hydrogeologische Karte WGA Reichswald (zusammengesetzt aus den Blättern Herzogenrath, Eschweiler, Aachen und Stolberg

Stratigraphische Einteilung der Gesteine				
Symbole	Schichtglieder	Gesteine		
6	qha Auenlehm	Schluff und Sand, untergeordnet Kies, humos, braun		Holz
5	qoa Löss, Lösslehm	Schluff, tonig, schwach feinsandig, meist entkalkt, ocker, hellbraun		Psilat
4	tomk Köln-Schichten	Sand, weiß, grau, braun, partiell kiesig, stellenweise tonig-schluffig mit Ton und Braunkohle		Mio./Olig
VIII	owa Kohlecheid-Schichten u. Obere Stolberg-Schichten	Tonstein, dunkelgrau, mit Einlagerungen von Sandstein, z.T. konglomeratisch und Steinkohle	Westfal A	Karbon
VIII	on Untere Stolberg-Schichten u. Walhorn-Schichten	Tonstein, dunkelgrau, mit Sandstein und Konglomeraten, vereinzelt Steinkohle, schwarz	Namur	
II	ck Oberer Kohlenkalk	Kalkstein, Mergelkalkstein, grau, partiell oolithisch, brekzios	Dinant	Unterkarbon
I	cdk Unterer u. Mittlerer Kohlenkalk	Dolomitstein, hellgelb und Tonmergelstein, feinsandig, gelbbraun (Mittl. Kohlenkalk) Kalkstein, Mergelkalkstein, grau fossilreich, an der Basis feinsandig (Unt. Kohlenkalk)		
VI	dfa Condroz-Schichten, Chelloceras-Kalk, Famenne-Schiefer	Sandstein, kalkhaltig, grau, grünlichgrau mit Einlagerungen von Kalkstein, fossilführend, rot und Tonstein mit Kalkknollen u. -linsen, grau, grüngrau	Famenne	Oberdevon
VI	dfr,t Frasnies-Schiefer und Frasnies-Knollenkalk	Ton- und Mergelstein, kalkhaltig, dunkelgrau mit Einlagerungen von Kalkknollen, an der Basis Knollenkalk, grau		
II	frk Oberer Massenkalk und Grenzschiefer	Kalkstein, fossilreich, grau, an der Basis Mergelstein, grau	Frasnes	
II	vk Unterer Massenkalk	Kalkstein, fossilführend, dunkelgrau		
VI	vQ Quadrigenium-Schichten	Ton- und Schluffstein, grau, rötlich, violett, Sandstein, hellgrau und rot und Einlagerungen von Kalkstein, grau	Givet	Devon
VII	evF Friesenrath-Schichten	Schluff- und Tonstein, rot, violett und Feinsandstein, grün, rötlich	Eifel	
V	deIV Vicht-Konglomerat	Konglomerat aus Quarz und Quarzit, untergeordnet Sand-, Schluff- und Tonstein, bunt		
VII	semZ Zweifall-Schichten	Schluff- und Tonstein, rot, untergeordnet grau u. grün mit Einlagerungen von Sandstein, rot, grün	Ems	Unterd Devon
VII	ds Siegen-Schichten	Tonstein, schluffig, feinsandig, grau, mit Einlagerungen von Schluffstein und Sandstein, quarzitisch	Siegen	
VII	dg Gedinne-Schichten	Tonstein, Schluffstein, bunt, mit Einlagerungen von Kalkknollen, Arkose, Sandstein und Quarzit, an der Basis Konglomerat aus Quarzit, grau, rötlichgrau	Gedinne	
VIII	oS2 Oberes Salm	Tonstein, sandstreifig, geschiefert, und Plattensandstein, bunt	Arenig	Ordoviz.
VIII	oS1 Unteres Salm	Tonstein, geschiefert, z.T. sandstreifig, grau, grünlich und Sandstein, quarzitisch, grüngrau	Tremadoc	
x	cbR5 Revin 5	Phyllit und Tonstein, geschiefert, dunkelgrau, selten Einlagerungen von Quarzit, grau		Kambrium
VIII	cbR4 Revin 4	Quarzit, dunkelgrau und Phyllit, dunkelgrau bis schwarz		
VIII	cbR3 Revin 3	Quarzit und Phyllit, dünne Konglomeratlagen		

 Grundwasserfreies Gebirge

Legende zu Abbildung 13

Wassergewinnungen der WAG

Die Wassergewinnung durch die WAG erfolgt über das Talsperrenverbundsystem aus Obersee, Kall- und Dreilägerbachtalsperre sowie über die Wehebachtalsperre in der Nordeifel.

In Abbildung 14 ist ein Schema des Talsperrenverbundsystems in der Nordeifel dargestellt.

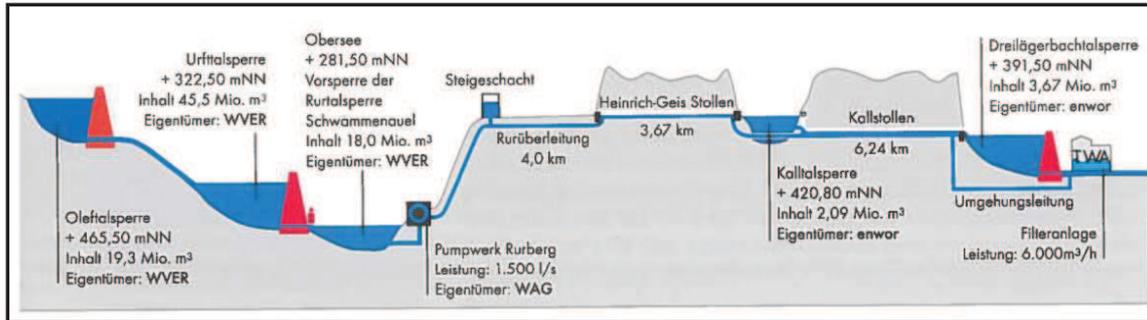


Abb. 14: Talsperrenverdundungssystem Nordeifel

4.1.2 Ungenutzte Ressourcen

Im Stadtgebiet Aachen sind aufgrund der hydrogeologischen Situation neben den durch die vier Grundwassergewinnungen erschlossenen Grundwasserleitern keine ungenutzten Ressourcen vorhanden, die eine Grundwassergewinnung in nennenswerten Mengen ermöglichen würden.

4.2 Wasserbilanz

Vorbemerkungen

Die Komponenten und Bilanzgrößen zur Ermittlung des nutzbaren Grundwasserdargebots in den Einzugsbieten der Wassergewinnungen der STAWAG sind – in jeweils unterschiedlicher Gewichtung:

- die flächenhafte Grundwasserneubildung durch Versickerung von Niederschlägen
- die Aussickerung aus Oberflächengewässern in den Grundwasserleiter sowie
- der unterirdische Grundwasserzustrom über angrenzende Grundwasserkompartimente (z.B. Übertritt vom Festgesteinsrand in die tertiären Feinsande).

Je nach der Ausbildung des Einzugsgebietes und der Hydrogeologischen Situation tragen die o.g. Komponenten unterschiedlich stark zur Grundwasserneubildung in den Grundwassereinzugsgebieten bei.

Bei der Aufstellung der einzugsgebietspezifischen Wasserbilanzen sind darüber hinaus auch die sog. Entnahmen Dritter (z.B. Betriebswassergewinnungen) zu berücksichtigen, die aus datenschutzrechtlichen Gründen anonymisiert dargestellt werden.

Einzugsgebiet WGA Reichswald

Technische Daten Inbetriebnahme: 1974

des Brunnens mittlere Ergiebigkeit: 1,8 Mio. m³/Jahr

Tiefe des Brunnens: 30 m

Horizontales Filterrohr: ca. 520 m in den Feinsanden des Stolberger Grabens

Am Standort der WGA Reichswald gewinnt die STAWAG Grundwasser aus den Feinsanden des Stolberger Grabens. Die Gewinnungsanlage besteht aus einem Schacht von ca. 30 m Tiefe. Von der Sohle aus führen acht horizontale Filter in die Feinsande. Tauchmotorpumpen fördern das Rohwasser zur Aufbereitungsanlage.

Als maßgeblich für die Regeneration des Grundwasserangebots im Einzugsgebiet der WGA Reichswald ist die Grundwasserneubildung durch Versickerung von Niederschlägen und der unterirdische Grundwasserzstrom über den Festgesteinsrand anzusehen.

Die Ermittlung der flächenhaften Grundwasserneubildung über Niederschlagsversickerung für das Einzugsgebiet der WGA Reichswald erfolgte im Rahmen des wasserrechtlichen Bewilligungsantrags mit dem GROWA-Modell.

Die Bilanzierung der Grundwasserneubildungsmengen und der Entnahmemengen wurde dabei für das maßgebliche Einzugsgebiet der WG Reichswald bei rd. 1,2 Mio. m³/a Förderung durchgeführt. Insgesamt lässt sich nach den oben angeführten Berechnungen die Grundwasserbilanz im maßgeblichen Einzugsgebiet der WG Reichswald wie in der Tabelle 5 dargestellt zusammenfassen:

Tab. 5: Grundwasserbilanz für das maßgebliche Einzugsgebiet der WG Reichswald bei einer Entnahme von rd. 1,2 Mio. m³/a

Bilanzglied	Menge [m ³ /a]
Mittlere langjährige Grundwasserneubildung aus Niederschlagsversickerung	rd. 1,11 Mio.
Grundwasserzstrom über den Festgesteinsrand	rd. 0,13 Mio.
Summe Grundwasserneubildung	rd. 1,24 Mio.
Fördermenge WW Reichswald zuletzt bis zu	rd. 1,2 Mio.
Rechnerischer Bilanzüberschuss / Sicherheit	0,04 Mio.

Die Bilanzierung für das maßgebliche Einzugsgebiet der WG Reichswald zeigt, dass für das maßgebliche Einzugsgebiet bei einer Förderung von rd. 1,2 Mio. m³/Jahr, wie sie in der Vergangenheit (1998 bis 2004) realisiert wur-

de, eine ausgeglichene Grundwasserbilanz vorliegt. Es ergibt sich ein geringer rechnerischer Bilanzüberschuss von ca. 0,04 Mio. m³/a. Eine zusätzliche Sicherheit in der Wasserbilanz ergibt sich durch die temporäre Aussickerung aus Oberflächengewässern in das Grundwasser, die nicht gesondert berücksichtigt wurde.

Einzugsgebiet WGA Brandenburg

Technische	Inbetriebnahme: 1888
Daten	mittlere Ergiebigkeit: 2,9 Mio. m ³ /Jahr
des Schachts	Tiefe des Schachts: 63 m
	Querschlag: ca. 150 m in den Kohlenkalk

An der WG Brandenburg gewinnt die STAWAG Grundwasser aus dem Kohlenkalk des Unterkarbons. Die Wassergewinnungsanlage besteht aus einem 63 m tiefen Schacht, der in das benachbarte Schiefergestein abgeteuft wurde. Von der Schachtsohle führt ein Querschlag in den wasserführenden Kalksteinzug. Ein Dammtor verschließt den Querschlag. Eine Rohrleitung von 300 mm Nennweite leitet das aufgestaute Wasser zu zwei drehzahlgeregelten Pumpen, die es zur Aufbereitungsanlage fördern.

Für die WG Brandenburg wurde eine überschlägige Bilanz auf Grundlage des Schutzgebietsvorschlages der Bezirksregierung durchgeführt. Die Flächengröße dieses Einzugsgebietes – für den deutschen Teil - beträgt rd. 3,12 km².

Mit den GROWA-Daten für NRW berechnet sich damit die in der Tabelle 6 aufgeführte Neubildungsmenge aus Niederschlagsversickerung.

Für das Dargebot der WG Brandenburg spielt die Versickerung aus Oberflächengewässern eine maßgebliche Rolle. Im nordwestlichen Einzugsgebiet mit Sand-/Tonsteinverbreitung entspringen bzw. fließen drei Gewässer, die beim Eintritt in den Kalkzug wieder versickern.

Tab. 6: Grundwasserbilanz für das Wasserschutzgebiet = deutscher Teil des Einzugsgebietes der WG Brandenburg

Bilanzglied	Menge [m ³ /a]
Mittlere langjährige Grundwasserneubildung aus Niederschlagsversickerung (GROWA)	rd. 0,5 Mio.
Versickerung aus Oberflächengewässern (Schätzwert)	rd. 1,5 Mio.
Summe Grundwasserneubildung	ca. 2,0 Mio.
Fördermenge 2015 WG Brandenburg	rd. 1,65 Mio.
Wasserrecht WG Brandenburg	3,8 Mio. m ³ /a

Einzugsgebiet WGA Eicher Stollen

Technische Daten	Inbetriebnahme: 1880
des Stollens	mittlere Ergiebigkeit: 1,3 Mio. m ³ /Jahr
	Länge des Stollens: 2.318 m
	Länge bis zur Dammtür: 377 m
	Breite: 1,5 m
	Höhe: 2 m

Beim Eicher Stollen handelt es sich um einen horizontalen Stollen, der in die wasserführenden Kalksteinschichten führt. Die Gesamtlänge des Stollens beträgt 2.318 m, wovon ca. 1.000 m im wasserführenden Kalkstein, die restlichen im unergiebigen Schiefer liegen. Der erste Teil des Stollens ist begehbar. Nach 377 m verschließt eine ca. 1,70 m dicke Dammwand den Stollen. Hinter der Dammwand sammelt sich das Grundwasser in der regenreichen Zeit im Grundwasserleiter; somit dient der Stollen in gewissem Maße gleichzeitig auch als Speicher für niederschlagsarme Zeiten.

An die Dammwand ist eine Leitung mit einer Nennweite von 500 mm angeschlossen. Durch diese Leitung fließt das Rohwasser zu drei Pumpen, die es zur Aufbereitungsanlage fördern.

Für die WG Eicher Stollen wurde eine überschlägige Bilanz auf Grundlage des Schutzgebietsvorschlags der Bezirksregierung durchgeführt. Die Flächengröße dieses Einzugsgebietes – für den deutschen Teil - beträgt rd. 6,05 km².

Mit den GROWA-Daten für NRW berechnet sich damit die in der Tabelle 7 aufgeführte Neubildungsmenge aus Niederschlagsversickerung. Auch im Einzugsgebiet Eicher Stollen spielt die Versickerung von Oberflächengewässern eine wichtige Rolle bei der Grundwasserneubildung.

Tab. 7: Grundwasserbilanz für das Wasserschutzgebiet = deutscher Teil des Einzugsgebietes der WG Eicher Stollen

Bilanzglied	Menge [m ³ /a]
Mittlere langjährige Grundwasserneubildung aus Niederschlagsversickerung (GROWA)	rd. 1,2 Mio.
Versickerung aus Oberflächengewässern (Schätzwert)	rd. 1,2 Mio.
Entnahmen Dritter (Wasserrecht)	- 0,01 Mio.
Summe Grundwasserneubildung	ca. 2,4 Mio.
Fördermenge 2015 WG Eicher Stollen	rd. 0,84 Mio.
Wasserrecht WG Eicher Stollen	1,8 Mio.
Rechnerischer Bilanzüberschuss / Sicherheit	0,6 Mio.

Einzugsgebiet WGA Schmithof

Technische Daten Inbetriebnahme: 1908

des Schachts mittlere Ergiebigkeit: 1,5 Mio. m³/Jahr

Tiefe des Schachts: 83 m

Querschläge: ca. 600 m in den Kalkstein des Oberdevons

Die Wassergewinnungsanlage besteht aus einem 83 m tiefen Schacht, von dessen Sohle mehrere Querschläge in die wasserführenden, devonischen Kalksteinschichten führen. Das dort geförderte Grundwasser wird von zwei drehzahleregelten Pumpen der Aufbereitungsanlage zugeführt.

Für die WG Schmithof wurde eine überschlägige Bilanz auf Grundlage des Schutzgebietsvorschlags der Bezirksregierung durchgeführt. Die Flächengröße dieses Einzugsgebietes – für den deutschen Teil - beträgt rd. 3,68 km².

Mit den GROWA-Daten für NRW berechnet sich damit die in der Tabelle 8 aufgeführte Neubildungsmenge aus Niederschlagsversickerung.

Tab. 8: Grundwasserbilanz für das Wasserschutzgebiet = deutscher Teil des Einzugsgebietes der WG Schmithof

Bilanzglied	Menge [m ³ /a]
Mittlere langjährige Grundwasserneubildung aus Niederschlagsversickerung (GROWA)	rd. 0,9 Mio.
Versickerung aus Oberflächengewässern (Schätzwert)	ca. 1,5 Mio.
Summe Grundwasserneubildung	ca. 2,4 Mio.
Fördermenge 2015 WG Schmithof	rd. 0,72 Mio.
Wasserrecht WG Schmithof	2,2 Mio. m ³ /a
Rechnerischer Bilanzüberschuss / Sicherheit	0,2 Mio.m ³ /a

Talsperren Nordeifel

Dargebotsnachweise für die Talsperren der WAG sind in den jeweiligen Wasserrechtsanträgen geführt worden.

Aufgrund der stärkeren Abhängigkeit der Talsperren vom Witterungsverlauf und insbesondere von Witterungsextremen sowie zuletzt z.B. die Häufung von Trockenjahren, wird insgesamt eine wasserrechtlich gesicherte Flexibilität im Talsperrenverbundsystem angestrebt.

4.3 Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels

In Hinblick auf den prognostizierten Klimawandel und seine möglichen Auswirkungen auf die ständige Verfügbarkeit der genutzten Grund- und Rohwasserressourcen fehlen derzeit noch zuverlässige Prognosen, die die konkreten Auswirkungen auf die von der STAWAG genutzten Wasservorkommen hinreichend genau quantifizieren lassen. Zumindest in Hinblick auf die Zunahme von längeren Trockenwetterphasen und damit einhergehenden Änderungen ggf. auch im Verbrauchsverhalten der Bevölkerung sind Auswirkungen auf das Versorgungssystem wahrscheinlich und entsprechend im Rahmen der Sicherstellung der Öffentlichen Trinkwasserversorgung zu berücksichtigen.

Konkrete Maßnahmen hierzu lassen sich derzeit noch nicht ableiten. Die bereits laufenden Maßnahmen der Wasserversorgungsunternehmen (STAWAG und WAG) im Rahmen der Einzugsgebietsüberwachung sowohl hinsichtlich der qualitativen als auch hinsichtlich der quantitativen Entwicklungen in den Einzugsgebieten der genutzten Rohwasserressourcen dienen dabei auch der frühzeitigen Erkenntnis zu möglichen Auswirkungen infolge des Klimawandels in der Region.

5 ROHWASSERÜBERWACHUNG / TRINKWASSERUNTERSUCHUNG UND BESCHAFFENHEIT ROHWASSER / TRINKWASSER

5.1 Überwachungskonzept Rohwasser und Probenahmeplan Trinkwasser

Das Rohwasser an den vier Gewinnungsanlagen der STAWAG wird gemäß Rohwasserüberwachungsrichtlinie regelmäßig analysiert. In den Einzugsgebieten erfolgt darüber hinaus ein Vorfeldmonitoring, das auch durch Daten Dritter (z.B. Erftverband) ergänzt wird.

Das Trinkwasser im Versorgungsnetz der STAWAG wird gemäß Trinkwasserverordnung regelmäßig untersucht.

5.2 Beschaffenheit von Rohwasser und Trinkwasser

5.2.1 Rohwasser

Die Rohwasserqualität für die vier Wassergewinnungsanlagen der STAWAG ist für die letzten 10 Jahre in Anlage 2 zusammengestellt. Tabelle 9 enthält die Mittelwerte der Rohwasserbeschaffenheit für diesen Zeitraum. Zum Vergleich sind auch die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung in Tabelle 9 aufgeführt. Für das Rohwasser besitzen diese streng genommen keine Relevanz.

Tab. 9: Rohwasserbeschaffenheit, Mittelwerte 2007 - 2017

	pH-Wert	Leitfähigkeit	Sulfat	Chlorid	Nitrat	Nitrit	Eisen	Mangan
Dimension	[-]	[µS/cm]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
WG Eicher Stollen	7,23	683	37,6	26,6	12,18	<0,05	0,13	0,023
WG Brandenburg	7,26	595	47,6	13,3	2,4	<0,05	0,014	0,11
WG Schmithof	7,17	615	27,9	20,8	18,7	<0,05	<0,005	<0,005
WG Reichswald	6,57	563	89,1	41,3	<2,0	<0,05	0,70	0,02
Grenzwerte gem. TrinkwV	6,5 bis 9,5	2.500	25	250	50	0,1	0,2	0,05

In den Abbildungen 15 bis 17 sind Ganglinien der Rohwasserbeschaffenheit für die Parameter Nitrat, Sulfat und Chlorid für die vier Wassergewinnungen der STAWAG dargestellt.

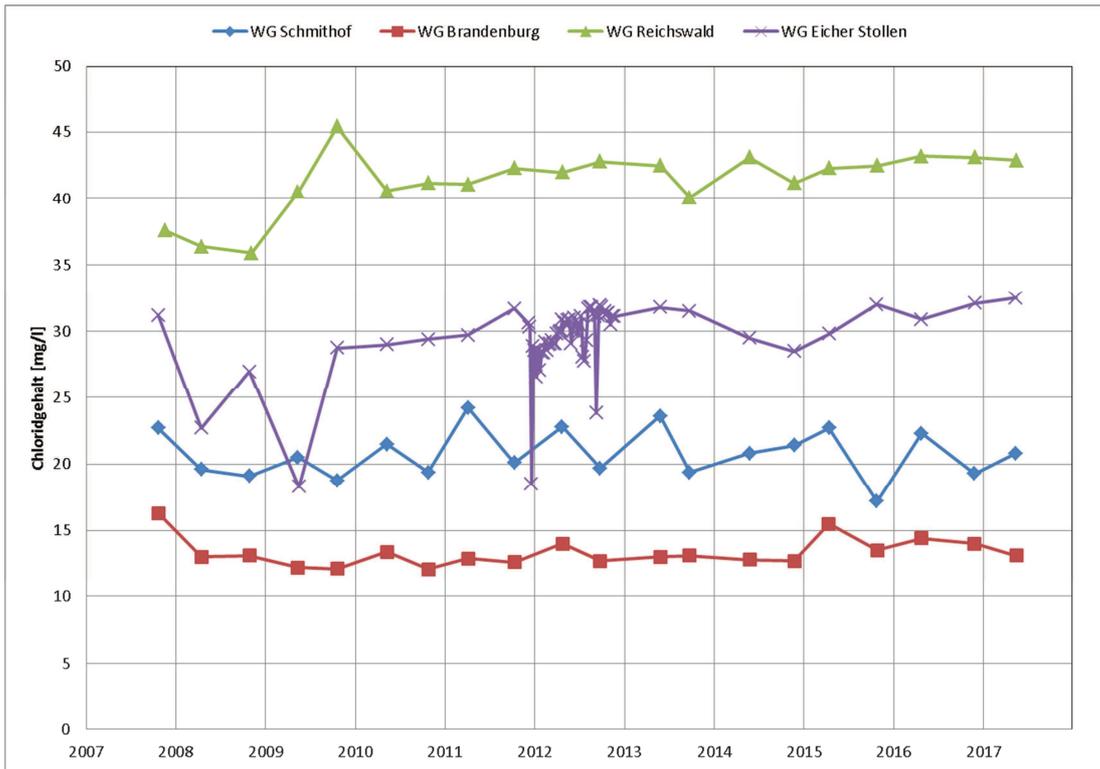


Abb. 15: Ganglinien Chloridgehalt Rohwasser

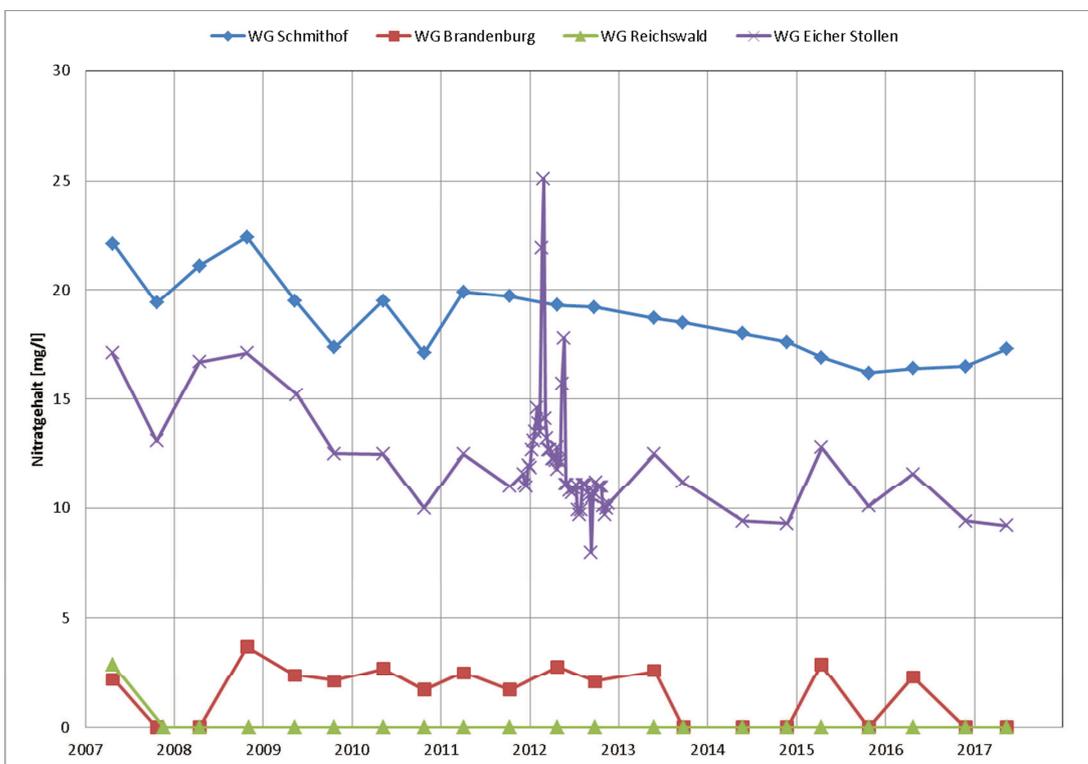


Abb. 16: Ganglinien Nitratgehalt Rohwasser

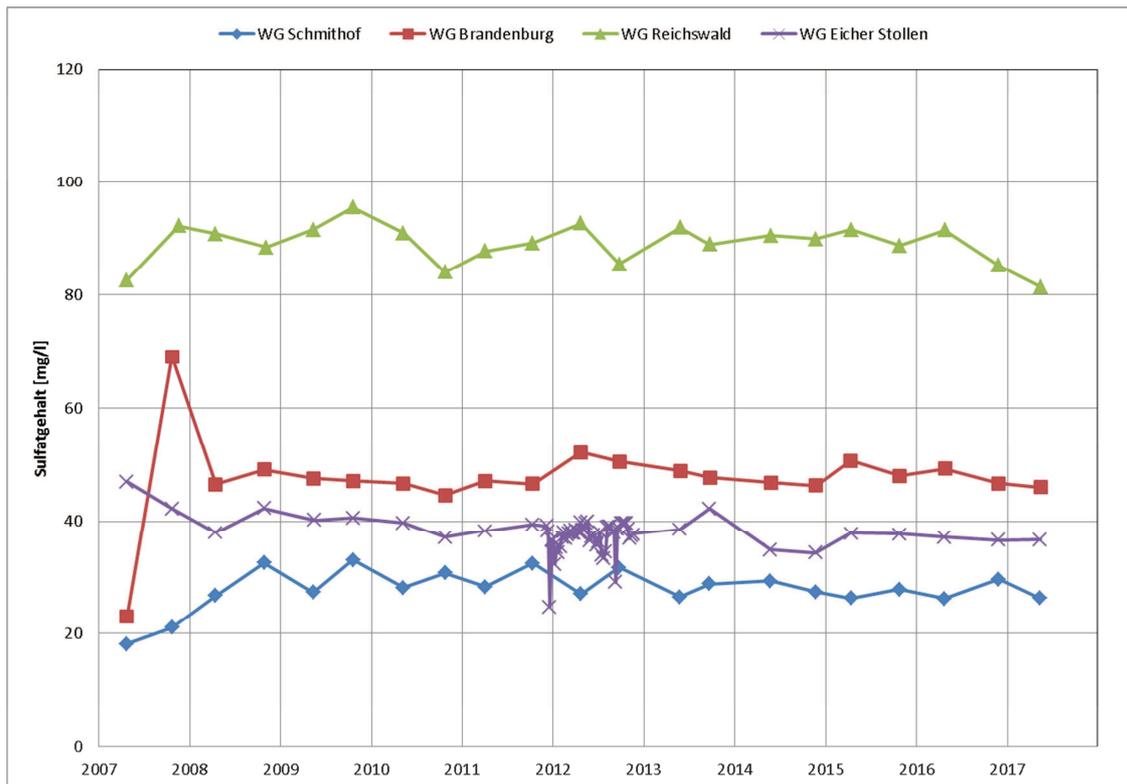


Abb. 17: Ganglinien Sulfatgehalt Rohwasser

WG Eicher Stollen

Die **Nitratgehalte** im Rohwasser der WG Eicher Stollen liegen durchgehend unterhalb von 20 mg/l. Die Monitoringergebnisse im Grundwasser für Nitrat zeigen für das Einzugsgebiet der WG Eicher Stollen an einzelnen Grundwassermessstellen im Nordosten in der Vergangenheit erhöhte Gehalte über dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung. Es ist ein abnehmender Trend in den Nitratgehalten zu beobachten. Seit dem Jahr 2007 liegen die Nitratgehalte im Grundwasser unterhalb von 25 mg/l, nur noch eine Messstelle im Norden des Einzugsgebietes weist Nitratgehalte von über 25 mg/l auf

Im Rahmen des Monitorings der STAWAG erfolgt weiterhin eine Überprüfung der Nitratgehalte an den Grundwassermessstellen. Für das Rohwasser besteht kein Handlungsbedarf hinsichtlich Nitrat, da auch hier ein abnehmender Trend zu beobachten ist.

Im Rohwasser der WG Eicher Stollen treten wiederholt Überschreitungen der Grenzwerte gem. TrinkwV der **Koloniezahlen bei 20 und 36 °C** sowie von **coliformen Keimen und Escherichia coli** auf. In der zeitlichen Entwicklung zeigt sich eine Häufung von Überschreitungen in den Monaten November bis Mai. In den Sommermonaten zeigen sich zumeist kaum mikrobiologische Belastungen im Rohwasser. Ein direkter Zusammenhang zwischen dem Auftre-

ten von mikrobiologischen Belastungen und Niederschlagsereignissen wurde durch die STAWAG wiederholt beobachtet.

WG Brandenburg

Die **Nitratgehalte** liegen im Rohwasser der WG Brandenburg mit ca. 3 mg/l deutlich unterhalb des Grenzwertes der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) von 50 mg/l. An einzelnen Grundwassermessstellen innerhalb des Einzugsgebietes werden Nitratgehalte bis knapp über 25 mg/l gemessen. Insgesamt ist ein abnehmender Trend des Nitratgehaltes im Grundwasser zu beobachten.

Im Rohwasser der WG Brandenburg werden nahezu keine **mikrobiologischen** Belastungen nachgewiesen.

WG Schmithof

Der **Nitratgehalt** im Rohwasser der WG Schmithof liegt etwa bei 18 mg/l und damit ebenfalls deutlich unterhalb des Grenzwertes der Trinkwasserverordnung.

Im Rohwasser der WG Schmithof treten **mikrobiologische** Belastungen bei den Koloniezahlen bei 20 und 36 °C sowie coliformen Keimen und Escherichia coli wiederholt auf.

WG Reichswald

Die **Nitratgehalte** im Rohwasser der WG Reichswald liegen im Darstellungszeitraum durchweg unterhalb bzw. im Bereich der Bestimmungsgrenze von 2 mg/l. Die Nitritgehalte im Rohwasser der WG Reichswald sind mit maximal 0,053 mg/l ebenfalls sehr niedrig.

Im Umfeld der Gewinnungsanlage sind die Nitratgehalte im Grundwasser ebenfalls überwiegend sehr gering und liegen im Bereich der Bestimmungsgrenze. In einzelnen Messstellen im Norden des Horizontalfilterbrunnens ist der Nitratgehalt etwas erhöht. Aufgrund des hohen Anteils an organischem Material ist im genutzten tertiären Grundwasserleiter von einem relevanten Nitratbaupotenzial auszugehen, das auch zu den geringen Nitratgehalten im Grundwasser führt.

Für den Parameter **Eisen** zeigt sich über den betrachteten Zeitraum kein signifikanter Trend. Die Werte variieren zwischen 0,46 und 1,28 mg/l mit einem Mittelwert von 0,9 mg/l. Die geogen bedingten Eisengehalte liegen deutlich oberhalb des Grenzwertes nach TrinkwV (2001) von 0,2 mg/l.

Die Konzentrationen für den Parameter **Mangan** liegen in einem Bereich von etwa 0,01 und 0,04 mg/l (Grenzwert TrinkwV 0,05 mg/l).

Die relativ hohen Eisen- und Mangankonzentrationen, die geogen bedingt sind, führen grundsätzlich zu einer verstärkten Brunnenalterung / -

verockerung und machen eine Aufbereitung im WW Reichswald grundsätzlich erforderlich. Durch die vorhandene Aufbereitung im WW Reichswald können die vorgegebenen Grenzwerte der TrinkwV sicher eingehalten werden.

Im Rohwasser der WG Reichswald wurden bislang keine PBSM nachgewiesen.

5.2.2 Trinkwasser

Das Trinkwasser wird jeweils am Ausgang der vier Wasserwerke der STAWAG untersucht. Die entsprechenden Ergebnisse für die letzten 10 Jahre sind in der Anlage 3 zusammengestellt.

In der Tabelle 10 ist die aktuelle Trinkwasserbeschaffenheit im Versorgungsnetze der STAWAG für die beiden Härtebereiche (vgl. Abschn. 7) zusammengestellt.

Tab. 10: Trinkwasserbeschaffenheit im Versorgungsgebiet der STAWAG

	Einheit	Grenzwert nach der Trinkwasser Verordnung	Härtebereich 1 (weich)	Härtebereich 2 (mittel)
			1 (weich)	2 (mittel)
Wasserhärte als Calciumcarbonat	mmol/l		0,5 - 1,5	1,5 - 2,5
Wasserhärte Deutscher Härtegrad	° dH		3,0 - 8,4	8,4 - 14,0
Wasserhärte Karbonathärte	° dH		1,5 - 6,0	6,0 - 10,0
Säurekapazität (K _S 4,3)	mmol/l		0,5 - 2,0	2,0 - 3,5
pH-Wert	-	6,5 - 9,5	8,0 - 9,0	7,4 - 8,0
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	2500	180 - 320	320 - 520
Calcium (Ca ²⁺)	mg/l	-	10 - 50	40 - 80
Magnesium (Mg ²⁺)	mg/l	-	2 - 8	8 - 14
Natrium (Na ⁺)	mg/l	150	5 - 15	10 - 20
Kalium (K ⁺)	mg/l	-	1 - 3	1 - 3
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	250	20 - 35	20 - 70
Chlorid (Cl ⁻)	mg/l	250	10 - 25	25 - 40
Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	50	2 - 10	2 - 10
Nitrit (NO ₂ ⁻)	mg/l	0,5	< 0,1	< 0,1
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l	0,5	< 0,04	< 0,04
Fluorid (F ⁻)	mg/l	1,5	< 0,2	< 0,2
Cyanid (CN ⁻)	mg/l	0,05	< 0,005	< 0,005
Eisen (Fe)	mg/l	0,2	< 0,02	< 0,02
Kupfer (Cu)	mg/l	2	< 0,01	< 0,01
Mangan (Mn)	mg/l	0,05	< 0,01	< 0,01
Aluminium (Al)	mg/l	0,2	< 0,05	< 0,05

	Einheit	Grenzwert nach der Trinkwasser Verordnung	Härtebereich	Härtebereich
Blei (Pb)	mg/l	0,01	< 0,002	< 0,002
Cadmium (Cd)	mg/l	0,005	< 0,0002	< 0,0002
Nickel (Ni)	mg/l	0,02	< 0,005	< 0,005
Chrom (Cr)	mg/l	0,05	< 0,005	< 0,005
Arsen (As)	mg/l	0,01	< 0,001	< 0,001
Selen (Se)	mg/l	0,01	< 0,001	< 0,001
Antimon (Sb)	mg/l	0,005	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	< 0,0002	< 0,0002
Uran (U)	mg/l	0,01	< 0,001	< 0,001
< weniger als				

Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden im Trinkwasser der STAWAG alle sicher eingehalten. Rückstände von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln oder polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen sowie Arzneimittelrückstände sind nicht nachweisbar. Aus technischen Gründen kann im Versorgungsgebiet Bereich 2 (mittel) im Ausnahmefall auch Trinkwasser des Bereiches 1 (weich) verteilt werden.

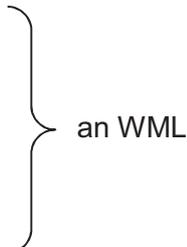
6 WASSERTRANSPORT

Zu den Wassertransportleitungen gehören die Leitungen, über die Trinkwasser von der WAG in das Wasserverteilnetz der STAWAG eingespeist wird.

Die STAWAG übernimmt in den folgenden Übernahmestationen aufbereitetes Talsperrenwasser (Trinkwasser) von der WAG (vgl. Abb. 18):

- Relais Königsberg
- Gottessegen
- alte Würselner Straße

Die STAWAG übergibt an den folgenden Übergabestationen Trinkwasser zur Lieferung in benachbarte Versorgungsgebiete:

- Bocholtz
 - Katzenpolsweg
 - Unterfrohnrath
 - Scherbstraße
 - Berensbergerstraße
 - Vaals Nord
- 
- Kelmis – an Gemeinde Kelmis

Die Übergabestationen befinden sich im Eigentum der *enwor – energie und wasser vor ort gmbh* (Herzogenrath) und werden von dieser betrieben, gewartet und in Stand gehalten.

7 WASSERVERTEILUNG

7.1 Plan des Wasserverteilnetzes

In Abbildung 18 ist das Wasserverteilnetz im Versorgungsgebiet der STAWAG inkl. der Übergabestationen und der wesentlichen Anlagen dargestellt.

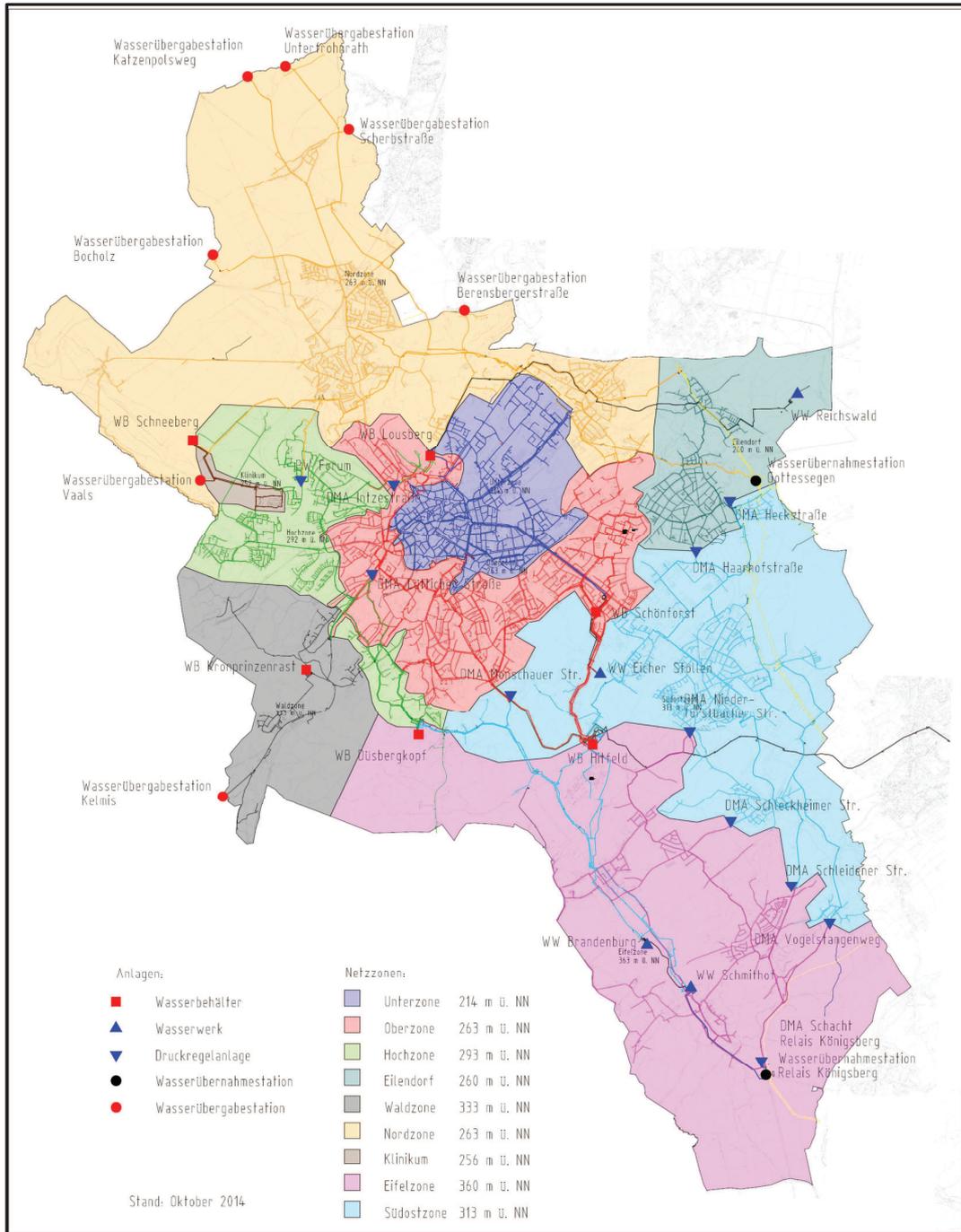


Abb. 18: Wasserverteilnetz Versorgungsgebiet STAWAG

Das Wasserversorgungsnetz der STAWAG ist aufgeteilt in verschiedene Zonen. Die den einzelnen Zonen zugeordneten Versorgungsgebiete sind im Zonenplan (Abb. 18) dargestellt und werden nachfolgend beschrieben

Eifelzone (363 m ü. NN)

Die Einspeisung erfolgt über die Wasserübernahmestation Relais Königsberg, respektive über die DEA Schmithof.

Die Ausspeisung erfolgt über die Druckminderanlagen Vogelstangenweg, Schleidener Straße, Schleckheimer Straße und die Niederforstbacher Straße.

Südostzone (313 m ü. NN)

Die Einspeisung erfolgt über die Druckminderanlagen Vogelstangenweg, Schleidener Straße, Schleckheimer Straße und die Niederforstbacher Straße, sowie über den Ausgleich Driescher Hof – Behälter Hitfeld.

Die Ausspeisung erfolgt in die Eilendorfzone, sowie über den Ausgleich Driescher Hof – Behälter Hitfeld. Der Bereich Kreuzerdriesch in Hitfeld wird über eine eigene Druckregelanlage im Spülwasserbehälter Hitfeld betrieben, jedoch aufgrund der Geringfügigkeit nicht als eigene Druckzone ausgewiesen.

Waldzone (333 m ü. NN)

Die Einspeisung erfolgt über das Pumpwerk Grundhaus mit Einbindung des Wasserbehälters Kronprinzenrast als Gegenbehälter.

Die Ausspeisung erfolgt in das Versorgungsgebiet Waldzone und über die Wasserübergabestation Kelmis zur Wasserlieferung an die Gemeinde Kelmis nach Belgien. *

Hochzone (292 m ü. NN)

Die Einspeisung erfolgt aus dem Wasserbehälter Düsbergkopf.

Die Ausspeisung erfolgt über das Pumpwerk Grundhaus und die Druckminderanlagen Lütticher Straße und Intzestraße.

Klinikumzone (252 m ü. NN)

Die Einspeisung erfolgt aus dem Wasserbehälter Schneeberg.

Die Ausspeisung erfolgt über die Wasserübergabestation Vaals Nord zur Wasserlieferung an die EWV.

Oberzone (263 m ü. NN)

Die Einspeisung erfolgt aus dem Wasserbehälter Hitfeld und über die Druckminderanlagen Lütticher Straße und Intzestraße.

Die Ausspeisung erfolgt in die Wasserbehälter Lousberg und Schönforst.

Nordzone (263 m ü. NN)

Die Einspeisung erfolgt über die Wasserübernahmestation Gottesegen.

Die Ausspeisung erfolgt in den Wasserbehälter Schneeberg und über die Wasserübergabestationen Bocholtz, Katzenpolsweg, Unterfrohnrath, Scherbstraße und Berensbergerstraße an die enwor, respektive zur Weiterleitung an die WML.

Eilendorfzone (260 m ü. NN)

Die Einspeisung erfolgt über die Druckregelanlagen Heckstraße und Haarhofstraße.

Zur Ausspeisung zählt der Wasserverbrauch innerhalb der Zone.

Unterzone (214 m ü. NN)

Die Einspeisung erfolgt aus den Wasserbehältern Lousberg und Schönforst. Die Ausspeisung erfolgt ausschließlich über die zur Unterzone gehörenden Abnahmestellen (Wasserverbrauch innerhalb der Zone).

Die Leitungssysteme der vorbeschriebenen Wasserzonen sind vermascht. Sie werden durch im Normalbetrieb geschlossene Schieber hydraulisch voneinander getrennt.

Zur Stützung der Wasserversorgung einer Wasserzone bei Ausfall versorgungsrelevanter Betriebsmittel (z.B. Zubringerleitung, Trinkwasserbehälter) können die Zonentrennaraturen geöffnet werden.

7.2 Auslegung des Verteilnetzes

Für die Verteilung des Trinkwassers in ihrem Versorgungsgebiet unterhält die STAWAG ein in unterschiedlichen Druckzonen ausgelegtes Wasserrohrnetz mit einem Auslegungsdruck von PN 10. Über Zubringer-, Haupt-, Versorgungs- und Anschlussleitungen wird das Wasser zum Kundenanschluss gebracht.

Die Rohrleitungen werden nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften und technischen Regeln verlegt. Das gesamte Rohrnetz ist in einem Geographischen Informationssystem (GIS) sowie in einer Aufmaßdatenbank erfasst. Planwerk und Datenbestand werden bei jeder Veränderung aktualisiert.

Die Spitzenlastfälle für das Versorgungsnetz der STAWAG umfassen folgende maximale Tagesabgaben:

Höchste Tagesabgabe	75.870 m³
davon Tagesabgabe	59.800 m ³
davon Durchleitung	16.070 m ³

Grundsätzlich erfolgt die Grundsicherung der Löschwasserversorgung gem. DVGW W 405 im Stadtgebiet über das Verteilnetz. Die INFRAWEST GmbH ist der Betreiber des Wassernetzes im Stadtgebiet Aachen und hat die Verpflichtungen der STAWAG zur Löschwasserbereitstellung aus dem Konzessionsvertrag übernommen.

7.3 Technische Ausstattung, Materialien, Durchschnittsalter, Dichtigkeit, Schadensfälle, Substanzerhalt

Die Gesamtlänge der Haupt- und Versorgungsnetzleitungen beträgt rd. 866 km zzgl. der Anschlussleitungen mit rd. 550 km. Die Gesamtzahl der unterhaltungspflichtigen Hausanschlüsse beträgt 41.988 (Stand 2016).

Eine Übersicht über die im Wasserverteilnetz der STAWAG verwendeten Materialien gibt Tabelle 11.

Tab. 11: Materialverteilung des Leitungsnetzes im Versorgungsgebiet der STAWAG (Stand 2016)

Materialbezeichnungen im Leitungsnetz	%-Anteil am Leitungsnetz
Gussrohre	46 %
Stahlrohre	10 %
Kunststoffrohre	44 %
Gesamtergebnis	100 %

Wasserverluste

Bei Ansatz von rund 3 bis 5 % der Eigenfördermenge als Eigenbedarf in den Aufbereitungsanlagen der STAWAG liegt die mittlere Netzverlustmenge bei rund 2,2 Mio. m³/a (vgl. Abschnitt 3.2).

Zur Einordnung bzw. Bewertung der Wasserverlustmengen wurde gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 392 (2003) der spezifische reale Wasserverlust nach der Formel

$$\text{spez.realerWasserverlust} = \frac{\text{realerWasserverlust}[\text{m}^3/\text{a}]}{8760 * \text{LängeRohrleitungsnetz}[\text{km}]} [\text{m}^3/(\text{h} * \text{km})]$$

berechnet.

Dieser liegt bei einer Netzlänge von rund 1.400 km im Versorgungsgebiet der STAWAG bei 0,18. Gemäß DVGW ist diese spezifische Wasserverlustmenge für den städtischen Bereich als hoch zu bewerten. Nach DVGW handelt es sich bei einer spezifischen Rohrnetzeinspeisung zwischen 5.000 und 15.000 m³/(km x a) um ein städtisches Versorgungsgebiet. Für das Versorgungsgebiet der STAWAG liegt die mittlere spezifische Rohrnetzeinspeisung bei rund 12.800 m³/(km x a).

7.4 Wasserbehälter, Druckerhöhungs- /Druckminderungsanlagen

Die Wasserbehälter sowie Druckminderungs- und Druckerhöhungsanlagen sind in der Abbildung 18 in Abschnitt 7.1 dargestellt. Im Versorgungsnetz der STAWAG sind sechs Wasserbehälter vorhanden. Diese Speicheranlagen (Wasserbehälter) erfüllen folgende Aufgaben:

- Druckhaltung für die Versorgungszonen

- Deckung des Spitzenbedarfs
- Bildung von Reserven für die Notversorgung bei Ausfall von Zubringerleitungen oder Gewinnungsanlagen
- letzte Kontrollstation der Trinkwasserqualität
- Desinfektionsimpfstation

Damit stehen die in Tabelle 12 aufgeführten Wasserbehälter zur Verfügung, deren Gesamtspeichervolumen weniger als 50% des mittleren Tagesbedarfs im Versorgungsgebiet decken:

Tab. 12: Wasserbehälter im Versorgungsnetz der STAWAG

Name	Typ	Mittlerer WSP in m ü.NN	Nutzzinhalt	Inbetriebnahme	Zulauf	Ablauf
WB Hitfeld	Durchlaufbehälter	263 m ü.NN	4.500 m ³ (2 Kammern á 2.250m ³)	1951	aus der Südostzone	in die Oberzone, Behälter Schönforst
WB Schönforst	Durchlaufbehälter	214 m ü.NN	4.620m ³ (1 Kammer mit 2.020m ³ , 1 Kammer mit 2.600 m ³)	1880, Umbau: 1999	Wasserwerke Eicher Stollen, und aus der Oberzone (Behälter Hitfeld)	in die Unterzone
WB Lousberg	Durchlaufbehälter	212 m ü.NN	7.200 m ³ (2 Kammern á 3.600 m ³)	1931	Wasserwerk Reichswald und aus der Oberzone	in die Unterzone
WB Düsbergkopf	Durchlaufbehälter	292 m ü.NN	8.000 m ³ (2 Kammern á 4.000 m ³)	1972	aus der Südostzone	in die Hochzone (über die Lütticher Straße und Intzestraße in die Oberzone)
WB Kronprinzenrast	Gegenbehälter	333 m ü.NN	1 Kammer mit 300 m ³ , 1 Kammer mit 200 m ³ , jeweils nur 1 Kammer in Betrieb	1908	aus der Hochzone über das Pumpwerk Grundhaus	in die Waldzone
WB Schneeberg	Durchlaufbehälter	252 m ü.NN	2 Kammern á 10.000 m ³ , jeweils nur 1 Kammer in Betrieb	1978	aus der Nordzone	in die Klinikumzone sowie Übergabestation Vaals Nord (WML)

Die STAWAG betreibt die folgenden Pumpwerke/ Druckerhöhungsanlagen (DEA) (vgl. Abb. 18):

- Grundhaus:
 - Gespeist aus dem Wasserbehälter Düsbergkopf (292 m)
 - Speist ein in die Waldzone unter Einbindung des Wasserbehälters Kronprinzenrast (333 m) als Gegenbehälter

- Die Ein-/ Ausschaltung des Pumpwerks erfolgt über den Behälterstand des Behälters Kronprinzenrast
- Schmithof:
 - Druckerhöhung am Ablauf des Behälters Kronprinzenrast um 1 bar (Pumpanlage).
- Kirschbäumchen
 - Unwesentlich (Versorgung von mehreren Höfen)

Darüber hinaus betreibt die STAWAG in ihrem Versorgungsgebiet die folgenden Druckregelanlagen (DRA):

- Niederforstbacherstraße
- Schleckheimer Straße
- Schleidener Straße
- Vogelstangenweg
- Haarhofstraße
- Heckstraße
- Schmithof
- Lütticher Straße
- Intzestraße
- Grüne Eiche
- Eupener Straße

8 GEFÄHRDUNGSANALYSE

8.1 Identifizierung möglicher Gefährdungen

Eine **Gefährdung** ist jede mögliche biologische, chemische, physikalische oder radiologische Beeinträchtigung im Versorgungssystem.

Gefährdungen in der Trinkwasserversorgung können

- eine Schädigung der Gesundheit des Verbrauchers oder der Verbraucherin verursachen,
- die sensorischen Eigenschaften des Trinkwassers (Farbe, Geruch und Geschmack) und damit die „Appetitlichkeit“ des Trinkwassers für die Verbraucherin oder den Verbraucher beeinflussen und/oder
- die technische Versorgungssicherheit im Verteilungsnetz (Menge, Druck) beeinflussen.

Gefährdende Ereignisse oder Auslöser sind Zwischenfälle oder Situationen, die zum konkreten Eintreten einer Gefährdung in der Trinkwasserversorgung führen.

Die Gefährdungsanalyse sollte grundsätzlich für das gesamte Versorgungssystem erstellt werden.

Einzugsgebiete

Für die Einzugsgebiete der Wassergewinnungen Eicher Stollen und Brandenburg wurde in 2010 eine Risikostudie erstellt, die die vorgenannten Aspekte einer Gefährdungsanalyse erfüllt. Diese Risikostudie beinhaltet zum einen die Erfassung der Schutzfunktion der grundwasserüberdeckenden Schichten in den Einzugsgebieten der WG Brandenburg und Eicher Stollen. Aufgrund der besonderen hydrogeologischen Verhältnisse in einem Karstgrundwasserleiter wird dabei zwischen einer flächigen und einer punktuellen Schutzfunktion der Böden unterschieden:

- Ermittlung und Beurteilung der **flächenhaften** Schutzwirkung der grundwasserüberdeckenden Schichten auf Grundlage vorhandener digitaler und analoger Daten;
- Erfassung und Beurteilung der **punktuellen** (direkten) Infiltration von Oberflächenwasser durch Identifikation und Eingrenzungen möglicher punktueller Eintragsstellen in den Karstgrundwasserleiter.

Auf der anderen Seite wurde eine systematische Erhebung und Bewertung des nutzungsspezifischen **Gefährdungspotenzials** in den Einzugsgebieten durchgeführt.

Das **Grundwasserverschmutzungsrisiko** wurde für die hier relevanten Stoffe durch die Überlagerung von Schutzfunktion und Gefährdungspotenzial ermittelt. Daraus wurden Empfehlungen für zulässige Nutzungen und Restriktio-

nen mit Vermeidungs- und Minderungsstrategien sowie Maßnahmen für die Einzugsgebiete entwickelt.

Für die Einzugsgebiete der WGA Reichswald und der WGA Schmithof sind unbefristete Wasserschutzgebiete festgesetzt. Für die Einzugsgebiete der WGA Eicher Stollen und der WGA Brandenburg sind vorläufige Anordnungen, die aktuell noch bis zum 31.12.2018 wirksam sind, von der zuständigen Bezirksregierung Köln ausgewiesen.

Darüber hinaus betreibt die STAWAG in den festgesetzten und vorläufig festgesetzten Wasserschutzgebieten Kooperationen Wasserwirtschaft-Landwirtschaft. Dadurch sollen insbesondere diffuse (Stoff-)Einträge ins Grund- und Sickerwasser infolge der landwirtschaftlichen Nutzungen in den Einzugsgebieten vermieden bzw. reduziert und die langfristige Sicherung der guten Rohwasserqualität gesichert werden.

Nach Angaben der UWB Aachen existieren folgende Anlagen in den Einzugsgebieten der Wassergewinnungen der STAWAG:

WG	AwSV-Anlage	genehmigte Anlagen nach BIm-SchG
Eicher Stollen	8 HE in Zone III	-
Brandenburg	-	-
Schmithof	2 Natronlagerungen in Zone I; 7 HE und 1 Diesellagerung in Zone IIa; 12 HE in Zone III	Steinbruch-Verfüllung in Zone IIa
Reichswald	3 HE und 1 Transformator Zone III	1 Trafostation in Zone III

HE = Heizöllagerungen

Gewinnungs- und Aufbereitungsanlagen, Netz

Darüber hinaus liegen Gefährdungsbeurteilungen aller technischen Anlagen zur Wasserversorgung durch die STAWAG vor. Eine Veröffentlichung dieser Analysen ist aus Sicherheitsgründen nicht gewollt.

Die STAWAG besitzt mit diesen Gefährdungs- und Risikoanalysen Instrumente zur Steuerung und zum Management möglicher Risiken in den Einzugsgebieten und den technischen Anlagen zur Gewinnung und Aufbereitung von Trinkwasser. Tabelle 13 stellt exemplarisch erkannte Gefährdungen in den Wassergewinnungsgebieten mit den bereits bestehenden Einrichtungen bzw. Maßnahmen zu deren Management zusammen.

Tab. 13: Tabelle bereits vorhandener Maßnahmen zur Risikobeherrschung

Gefährdung	Betrifft	Bereits vorhandene Einrichtungen und Maßnahmen
Menge bei ungünstiger Niederschlagsverteilung und ausbleibendem Abfluss (geringe Winterniederschläge, hohe Sommerniederschläge)	Quantität	Absicherung über mehrere Gewinnungen Bezug WAG
Einträge aus landwirtschaftlicher Nutzung	Qualität	Kooperation LW-WW Monitoring inkl. Auswertung und Management

Für das Management von Störungen besteht ein Störfall- und Maßnahmenplan gem. Trinkwasserverordnung 2001.

8.2 Entwicklungsprognose Gefährdungen

Identifizierte Gefährdungen und möglicherweise in Zukunft neu hinzukommende Gefährdungen werden im Rahmen der etablierten Qualitätssicherungs- und Überwachungsmaßnahmen (TSM, QMS nach ISO 9000) fortlaufend beurteilt und soweit erforderlich werden geeignete Maßnahmen zur Reduzierung und/oder Vermeidung von Gefährdungen eingeleitet.

In Hinblick auf planbare und auch ungeplante Ausfallszenarios bei den Gewinnungs- und Aufbereitungsanlagen der STAWAG sowie auch der Zulieferung durch die WAG, sind Reserven im Bereitstellungs- und Versorgungskonzept vorzuhalten. Dies betrifft zum Beispiel Pflege-, Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen an Anlagen zur Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung von Wasserversorgungsanlagen.

In Hinblick auf z.B. besondere Vorkommnisse in den Einzugsgebieten der von der STAWAG betriebenen Gewinnungsanlagen werden Redundanzen zur (zumindest) temporären Sicherstellung der Öffentlichen Trinkwasserversorgung vorgehalten und aus rechtlicher sowie aus technischer Sicht abgesichert. So kann es beispielsweise bei temporär auftretenden Rohwasserbelastungen erforderlich werden zumindest vorübergehend einzelne Wassergewinnungsanlagen außer Betrieb nehmen zu müssen. Rohwasserbelastungen können dabei sowohl aus geogenen, witterungsbedingten oder auch anthropogenen Einträgen in die genutzten Grund- und Rohwasserressourcen verursacht werden. Diese sind trotz bestehender Wasserschutzgebietsverordnungen, laufender Überwachung der Anlagen und Einzugsgebiete sowie der laufenden Kooperation Wasserwirtschaft-Landwirtschaft nicht auszuschließen bzw. bei witterungsbedingten oder geogenen Einträgen nicht ganz zu vermeiden.

9 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND ERFORDERLICHE MAßNAHMEN ZUR LANGFRISTIGEN SICHERSTELLUNG DER ÖFFENTLICHEN WASSERVERSORGUNG

Aus den vorangehenden Kapiteln des Wasserversorgungskonzeptes der Stadt Aachen ergeben sich folgende Schlussfolgerungen im Hinblick auf die langfristige Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung.

Schlussfolgerungen aus organisatorischer Sicht

- Die Stadt Aachen hat auf der Grundlage des § 38 Abs. (1) LWG-NW in Verbindung mit dem § 50 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, die Sicherstellung der Öffentlichen Trinkwasserversorgung auf die Stadtwerke Aachen AG (STAWAG) zu übertragen.
- Die STAWAG betreibt die Öffentliche Trinkwasserversorgung im Stadtgebiet Aachen bereits seit vielen Jahrzehnten als Öffentliches Versorgungsunternehmen.
- Die STAWAG ist sowohl in organisatorischer als auch technischer Hinsicht für diese Aufgabe qualifiziert und nach den einschlägigen Normen (ISO 9000:2018) und technischen Regelwerken (TSM nach DVGW W 1000) zertifiziert.

Schlussfolgerungen aus rechtlicher Sicht

- Auf der Grundlage des § 50 Abs. (2) WHG soll der Wasserbedarf der öffentlichen Wasserversorgung vorrangig aus ortsnahen Wasservorkommen gedeckt werden.
- Diesem Vorrang wird mit der ortsnahen Nutzung der wasserwirtschaftlich verfügbaren Grundwasservorkommen in den vorhandenen Kalksteinzügen im Süden von Aachen und dem Grundwasservorkommen am WW Reichswald in besonderer Weise Rechnung getragen.
- Die wasserwirtschaftlich nutzbaren Grundwasservorkommen in Aachen reichen jedoch bei weitem nicht aus, um den Gesamtbedarf an Trinkwasser in der Stadt Aachen zu decken. Insoweit ist die Stadt Aachen langfristig auch auf den Bezug von Trinkwasser aus den Eifeltalsperren angewiesen.
- Entsprechende, langfristige Lieferverträge zum Bezug von Trinkwasser über der Wasseraufbereitungs- und -gewinnungsgesellschaft Nordeifel GmbH (WAG) sind daher notwendig und tragen wesentlich zur Sicherstellung der Öffentlichen Trinkwasserversorgung in Aachen bei.

Schlussfolgerungen aus technischer Sicht

- Qualitativ ist die öffentliche Trinkwasserversorgung durch die von den STAWAG betriebenen Aufbereitungsanlagen unter Berücksichtigung der derzeit bekannten Rohwasserzusammensetzungen sichergestellt.
- Hinsichtlich der quantitativen Sicherstellung der Öffentlichen Trinkwasserversorgung im Versorgungsgebiet der STAWAG stehen derzeit und auch zukünftig selbst unter Berücksichtigung steigender Unsicherheiten bezüglich der Zunahme an extremen Witterungsbedingungen in den Einzugsgebieten der genutzten Rohwasserressourcen ausreichende Kapazitäten für eine sichere Wasserversorgung der Stadt Aachen zur Verfügung.
- Auch unter Berücksichtigung möglicher Ausfallszenarien an den aktuell von der STAWAG betriebenen Gewinnungs- und Aufbereitungsanlage sowie dem Bezug von Trinkwasser über die WAG stellt sich die öffentliche Trinkwasserversorgung in der Stadt Aachen sowohl quantitativ und als auch qualitativ gesichert dar.
- Das Trinkwassernetz in der Stadt Aachen wird durch die STAWAG gewartet und kontinuierlich Instand gehalten. Eine langfristige Investitionsstrategie sorgt für einen nachhaltigen Substanzerhalt und wird durch ein entsprechendes Assetmanagement gesteuert.
- Die STAWAG nimmt regelmäßig an freiwilligen Benchmarks der Wasserversorgungswirtschaft teil, um daraus auch Hinweise auf Verbesserungspotenziale und notwendige strategische Entwicklungen in der Wasserversorgungssicherheit zu gewinnen.

Maßnahmen und Empfehlungen

Folgende relevante Risiken werden aus Sicht der Betreiberin des Versorgungssystems im Stadtgebiet Aachen identifiziert:

- Für die Einzugsgebiete der WGA Eicher Stollen und Brandenburg sind die vorläufigen Anordnungen zum Schutz der Einzugsgebiete nur noch bis Ende 2018 festgesetzt.
Zum Schutz dieser beiden Einzugsgebiete und zur Sicherung der guten Rohwasserqualität in den Einzugsgebieten der WG Eicher Stollen und der WG Brandenburg ist die unbefristete Ausweisung von Wasserschutzgebieten dringend geboten und aus Sicht der Sicherung der Öffentlichen Trinkwasserversorgung unbedingt erforderlich.
- Hinsichtlich des Betriebs der eigenen Rohwassergewinnungs- und Aufbereitungsanlagen der STAWAG sind aufgrund des z.T. hohen Alters der Gewinnungs- und Aufbereitungsanlagen laufende Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen zur Substanzsicherung notwendig. Vorbereitende Planungen hierzu wurden bereits durch die STAWAG initiiert.

Gesehen, geprüft und freigegeben durch die Stadt Aachen als Berichtspflichtige gem. § 38 Abs. 1 Landeswassergesetz von Nordrhein-Westfalen.

Aachen, im Mai 2018

Aachen, Aachen im Mai 2018

Marcel Philipp
OB der Stadt Aachen

Werner Wingefeld
Stadtbaurat

Datum	Aluminium mg/L	Ammonium mg/L	Arsen mg/L	Barium mg/L	Basenkapazität KB8,2 mmol/L	Blei mg/L	Borat mg/L	Bromat mg/L	Bromid mg/L	Cadmium mg/L	Calcium mg/L	Chlorid mg/L	Chrom gesamt mg/L	Cyanide mg/L	Eisen (AAS) mg/L	Eisen gelöst mg/L	Eisen gesamt mg/L	el. LF 25°C (Labor) µS/cm	Färbung (qualitativ)
24.04.2007	0,013	<0,04	<0,001	0,02	0,3	0,01	<0,100			0,0006	69,8	24,9	<0,005	<0,005		<0,020	<0,02	582	farblos
22.10.2007	<0,005	<0,04	<0,0005	0,03	0,6	0,012	<0,2			0,0005	73,1	16,3	<0,005	<0,005		<0,02	<0,02	587	farblos
14.04.2008	<0,005	<0,04	<0,0005	0,03	0,7	0,012	<0,200			0,0004		13	<0,005	<0,005	0,012			606	farblos
27.10.2008	<0,005	<0,04	<0,0005	0,027	0,6	0,01	<0,100			0,0005	77,3	13,1	<0,005	<0,005	0,013			592	farblos
12.05.2009	<0,005	<0,04	<0,0005	0,029	0,51	0,011	<0,1			0,0005	77,7	12,2	<0,005	<0,005	<0,005			593	farblos
20.10.2009	<0,005	<0,04	<0,0005	0,03	0,59	0,012	<0,1			0,0004	90,6	12,12	<0,005	<0,005	0,011			587	farblos
10.05.2010	<0,005	<0,04	<0,0005	0,016	1	0,012	<0,10			0,0005	89,3	13,4	<0,005	<0,005	0,016			585	farblos
25.10.2010	<0,005	<0,04	<0,0005	0,024	0,4	0,013	<0,10		<0,10	0,0004	73,2	12,1	<0,005	<0,005	0,011			583	farblos
05.04.2011	<0,005	<0,04	<0,0005		0,51	0,014	<0,200		<0,10	0,0004	79,8	12,9	<0,005		0,013			592	farblos
12.10.2011	<0,005	<0,04	<0,0005		0,4	0,013			<0,10	0,0004	71,2	12,6	<0,005		0,012			587	farblos
24.04.2012	<0,005	<0,04	<0,0005		0,63	0,011			<0,10	0,0004	65	14	<0,002		0,01			600	farblos
25.09.2012	<0,005	<0,04	<0,0005		0,61	0,013			<0,10	0,0005	108	12,7	<0,002		0,013			595	farblos
28.05.2013	<0,005	<0,04	<0,0005		0,51	0,011			<0,10	0,0004	80,1	13	<0,002		0,014			596	farblos
24.09.2013	<0,005	<0,04	<0,0005		0,64	0,014			<0,10	0,0005	75	13,1	<0,002		0,019			589	farblos
27.05.2014	<0,005	<0,04	<0,0005		0,71	0,014		<0,002	<0,10	0,0004	80,6	12,8	<0,002		0,016			591	farblos
25.11.2014	<0,005	<0,04	<0,0005		0,64	0,013	<0,100	<0,10	0,0004	72,9	12,7	<0,002		0,016				598	farblos
14.04.2015	<0,005	<0,04	<0,0005		0,63	0,013	<0,002	<0,10	0,0005			15,5	<0,002		0,02			622	farblos
27.10.2015	<0,005	<0,04	<0,0005		0,56	0,013		0,003	<0,10	0,0005	85,8	13,5	<0,002				<0,02	597	farblos
26.04.2016	<0,010	<0,04	<0,0005		0,5	0,008		<0,002	<0,10	0,0004	73,9	14,4	<0,002				<0,02	612	farblos
28.11.2016	<0,010	<0,04	<0,0005		0,42	0,01		0,002	<0,20	0,0004	84,1	14	<0,002				<0,02	600	farblos
16.05.2017	<0,010	<0,04	<0,0005		0,52	0,011		<0,002	<0,20	0,0004	73,7	13,1	<0,002				<0,02	593	farblos
28.11.2017																0,02		593	ohne

Datum	Färbung (SAK 436 nm)	Fluoride	Fördermenge	Geruch	Gesamthärte	Gesamthärte berechnet	Kalium	Karbonathärte	Kupfer	Lufttemperatur vor Ort	Magnesium	Mangan	Mangan gelöst	Natrium	Nickel	Nitrat	Nitrit	Ortho-phosphat	
	m-1	mg/L	m3/h		°dH	°dH	mg/L	°dH	mg/L	°C	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L P	
24.04.2007	<0,1	<0,20	208	geruchlos	17,4		1,6		0,01	13,4	29,2	0,092	0,092	6,9	<0,005	2,2	<0,05	<50	
22.10.2007	<0,1	<0,20	202	geruchlos	18,7		1,4	13,36	<0,005	-1,5	28,6	0,101	0,099	7	<0,005	<4,00	<0,01	<50	
14.04.2008	<0,1	<0,20	220	geruchlos	18,6		1,6	n.u.	<0,005		5,8		0,098	0,098	7,7	<0,005	<4,00	<0,06	<100
27.10.2008	<0,1	0,07	258	geruchlos	18,5		1,5	14,43	<0,005		9,4	30,2	0,095	0,094	6,8	<0,005	3,7	<0,05	
12.05.2009	<0,1	<0,10	226	geruchlos	19	18,1	1,5	14,29	<0,005		9,2	31,6	0,128	0,114	6,7	<0,005	2,4	<0,07	<5
20.10.2009	<0,1	<0,10	200	geruchlos	18,2	19,2	1,5	13,93	<0,005		7,1	28,4	0,103	0,101	7,2	<0,005	2,13	<0,07	<5
10.05.2010	<0,1	<0,10	147	ohne	18	19,3	1,3	13,28	<0,005		8,6	29,8	0,099	0,084	7	<0,005	2,7	<0,07	<5
25.10.2010	<0,1	<0,10	181	geruchlos	18,6	17,1	1,5	14,12	<0,005		0,7	29,8	0,109	0,107	6,8	<0,005	1,7	<0,07	
05.04.2011	<0,1	<0,10	252	geruchlos	18,7	18,3	1,7	14,43	<0,005		8,6	31,2	0,093	0,093	7,8	<0,005	2,5	<0,07	
12.10.2011	<0,1	<0,10	211	geruchlos	18,1	16,5	1,4	14,15	<0,005		13,7	28,3	0,111	0,108	6,9	<0,005	1,7	<0,07	
24.04.2012	<0,1	<0,10	197	geruchlos	19,3	16,1	1,4	14,93	<0,005		6,2	30,5	0,113	0,113	6,8	0,003	2,8	<0,05	
25.09.2012	<0,1	<0,10	212	geruchlos	15,7	21,8	1,4	14,76	<0,005		12,2	29,2	0,116	0,108	7,8	0,002	2,1	<0,05	
28.05.2013	<0,1	<0,10	272	geruchlos	17,6	16,1	1,5	11,99	<0,005		11,8	21,4	0,096	0,093	7	<0,002	2,6	<0,05	
24.09.2013	<0,1	<0,10	239	geruchlos	19,9	17,3	1,3	14,29	<0,005		5,8	29,5	0,112	0,07	6,8	<0,002	<2,00	<0,05	
27.05.2014	<0,1	<0,10	238	geruchlos	18,2	18,2	<2,0		<0,005		14,2	30,1	0,1	0,1	7,3	<0,002	<2,00	<0,05	
25.11.2014	<0,1	<0,10	214	ohne	18,5	17,1	<2,0	14,04	<0,005		0,5	29,8	0,096	0,096	7,5	0,002	<2,00	<0,05	
14.04.2015		0,3	<0,10	275	geruchlos	18,2			<0,005		8,2		0,123	0,113		0,003	2,9	<0,05	
27.10.2015	<0,1	<0,10	246	geruchlos	18,1	19,4	<2,0	14,62	<0,005		8,5	32,3	0,139	0,126	8,2	<0,002	<2,00	<0,05	
26.04.2016	<0,1	0,1	238	geruchlos	19,2	17,3	<2,0	14,79	<0,005		3,6	30,3	0,122	0,108	7,5	0,002	2,3	<0,05	
28.11.2016	<0,1	<0,10	197	geruchlos	18,8	19,1	<2,0	14,59	<0,005		-1,7	31,8	0,112	<0,005	7,8	0,002	<2,00	<0,10	
16.05.2017		0,2	<0,10	227	geruchlos	19,1	16,7	<2,0	14,87	<0,005	14,7	28	0,115	0,105	6,8	0,002	<2,00	<0,10	
28.11.2017	<0,1		157	ohne	17,9					4,6									

Datum	Permanganat- Index mg/L O2	pH (Labor)	pH (vor Ort)	Phosphat mg/L	Quecksilber mg/L	SAK 254 nm m-1	Sauerstoff mg/L	Sauerstoff- sättigungs- anteil % O2	Säurekapazität Ks4,3 mmol/L	Sulfat mg/L	Titration- temperatur KB8,2 °C	Titration- temperatur Ks4,3 °C	Trübung NTU	Wasser- stand m	Wasse- rtemperatur pH-Messung °C	Wasser- temperatur Probenahme °C	Zink mg/L
24.04.2007	0,5	7,16	7,35		<0,0002	<0,1	1,6		4,9	23	23,1	21,8	0,1	19,6	21,8	11,6	
22.10.2007	0,5	7,23	7,27		<0,0002	<0,1	1,6		5,2	69,1	20,1	19,8	0,07	17,5	15,5	11,5	
14.04.2008	0,3	7,22	7,25		<0,0002	0,5	2,6		5,3	46,5	19,9	18,8	0,11	28,8	14,3	11,1	
27.10.2008	3,7	7,21	7,25	<0,10	<0,0002	0,3	1,5		5,21	49,1	19,6	20,3	<0,05	12,4	15	11,5	
12.05.2009	0,8	7,2	7,24		<0,0002	<0,1	1,1		5,16	47,6	20,1	19,2	0,07	16,5	17,6	11,6	
20.10.2009	0,6	7,3	7,21		<0,0002	0,4	1,2		5,03	47,14	16,1	18,5	0,06	12,5	13,1	11,3	
10.05.2010	2,3	7,29	7,29		<0,0002	0,3	4,2		4,8	46,7	18,2	17,9	0,08	24,8	14,2	11,5	
25.10.2010	<0,5	7,29	7,33	<0,10	<0,0002	<0,1	1,8		5,1	44,6	20,5	20,2	0,05	11,6	15,8	11,1	
05.04.2011	<0,5	7,43	7,45	<0,10	<0,0002	0,3	1,3		5,21	47,1	13,9	13,4	0,08	14,1	16,2	11,3	
12.10.2011	<0,5	7,28	7,29	<0,10	<0,0002		0,7		5,11	46,6	20,1	19,1	<0,05	6,4	17,8	11,5	
24.04.2012	0,9	7,23	7,25	<0,10	<0,0002	0,6	1,8	17,2	5,39	52,2	16	19,2	<0,05	12	13,6	11	
25.09.2012	<0,5	7,19	7,2	<0,10	<0,0002	0,3	1,2	15,8	5,33	50,5	16	20,3	0,08	15,4	14,9	11,4	
28.05.2013	<0,5	7,38	7,38	<0,10	<0,0002	<0,1	1,2	12,6	4,34	48,9	19,4	20,2	0,1	11,8	15,2	11,4	
24.09.2013	<0,5	7,25	7,28	<0,10	<0,0002	0,6	1,3	14,2	5,16	47,7	15,6	15,6	0,12	4,7	17	11,2	
27.05.2014	0,7	7,22	7,29	<0,10	<0,0002	0,4	1,4	15,3	5,2	46,8	19,1	20,4	0,05	6,3	19,3	11,2	0,51
25.11.2014	0,6	7,41	7,27	<0,10	0,0005	0,4	1,2	11,9	5,07	46,3	13,3	19,2	0,06	6,6	12,6	10,8	0,5
14.04.2015	0,9	7,18	7,24	<0,10		0,6	1,9	19,3	5,49	50,7	19	16,9	0,09	18,6	14,8	10,5	
27.10.2015	0,9	7,22	7,2	<0,10	<0,0002	0,4	1,1	11,1	5,28	48	17,1	18,2	0,09	8,8	13,8	12	0,52
26.04.2016	<0,5	7,25	7,24	<0,10	<0,0002	0,5	1,5	15,4	5,34	49,3	14,7	15,8	0,06	18,3	14,8	11	0,58
28.11.2016	<0,5	7,31	7,24	<0,20	<0,0002	0,4	1,8	18	5,27	46,7	18,9	20,4	0,05	12,6	11,2	11	0,53
16.05.2017	0,6	7,25	7,31	<0,20	<0,0002	0,7	1,4	14,7	5,37	46	22,6	20,7	0,08	10,5	17,4	11,8	0,46
28.11.2017		7,19	7,32			0,5							<0,05	14,2	13,4	11,9	

Datum	Aluminium	Ammonium	Arsen	Barium	Basenkapazität K88,2	Blei	Borat	Bromat	Bromid	Cadmium	Calcium	Chlorid	Chrom gesamt	Cyanide	Eisen (AAS)	Eisen gelöst	Eisen gesamt	el. LF 25°C (Labor)	Färbung (qualitativ)	Färbung (SAK 436 nm)	Fluoride	Fördermenge	Geruch	Gesamthärte			
mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µS/cm		m-1	mg/l	m3/h	geruchlos	°dH			
23.04.2007	<0,005	<0,04	<0,001	0,03	<0,002	<0,100				0,0004	90,8	85,2	<0,005	<0,005		0,016	0,14		674	farblos	<0,1	0,3	<0,20	130	geruchlos	20,4	
22.10.2007	<0,005	<0,04	<0,0005	0,03	0,7	<0,002	<0,2			0,0003	89,4	31,2	<0,005	<0,005			0,11		673	farblos		0,2	<0,20	100	geruchlos	18,7	
14.04.2008	0,0006	<0,04	<0,0005	0,03	0,8	<0,002	<0,200			<0,0002		22,7	<0,005	<0,005				0,067	685	farblos	<0,1		<0,20	129	geruchlos	19,7	
27.10.2008	<0,005	<0,04	<0,0005	0,028	0,77	<0,002	<0,100			0,0004	98,3	27	<0,005	<0,005				0,086	689	farblos		0,2	0,11	120	geruchlos	20,4	
18.05.2009	<0,005	<0,04	<0,0005	0,032	0,68	<0,002	<0,1			0,0003	95,2	18,3	<0,005	<0,005				0,073	695	farblos	<0,1		<0,10	80	ohne	19,7	
20.10.2009	<0,005	<0,04	<0,0005	0,04	0,81	<0,002	<0,1			0,0003	123	28,75	<0,005	<0,005				0,123	680	farblos		0,2	<0,10	100	geruchlos	19,3	
10.05.2010	<0,005	<0,04	<0,0005	0,02	1,34	<0,001	<0,10			0,0003	127	29	<0,005	<0,005				0,189	680	farblos		0,5	<0,10	130	ohne	19,5	
25.10.2010	0,0119	<0,04	<0,0005	0,025	0,42	<0,001	<0,10	<0,10		0,0003	89,9	29,4	<0,005	<0,005				0,129	673	farblos		0,2	<0,10	100	geruchlos	18,3	
05.04.2011	<0,005	<0,04	<0,0005		0,68	0,002	<0,200	<0,10		0,0003	94,2	29,7	<0,005					0,186	680	farblos		0,3	<0,10	120	geruchlos	19,1	
12.10.2011	<0,005	<0,04	<0,0005		0,6	0,002		<0,10		0,0003	81,4	31,7	<0,005					0,177	689	farblos		0,3	<0,10	80	geruchlos	19,7	
07.12.2011								<0,10				30,6															
12.12.2011								<0,10				30,3															
19.12.2011								<0,10				18,5															
27.12.2011								<0,10				28,9															
02.01.2012								<0,10				28,6															
09.01.2012								<0,10				28,6															
16.01.2012								<0,10				28,5															
23.01.2012								<0,10				27,1															
31.01.2012								<0,10				28,4															
06.02.2012								<0,10				28,4															
13.02.2012								<0,10				29,2															
21.02.2012								<0,10				28,6															
27.02.2012								<0,10				29															
05.03.2012								<0,10				29,1															
12.03.2012								<0,10				29,3															
19.03.2012								<0,10				29,1															
26.03.2012								<0,10				29,1															
02.04.2012								<0,10				29,8															
11.04.2012								<0,10				29,9															
16.04.2012								<0,10				30															
23.04.2012								<0,10				30,9															
23.04.2012	<0,005	<0,04	<0,0005		0,73	<0,001		<0,10		0,0003	89,5	30	<0,002					0,085		681	farblos	<0,1	<0,10	120	geruchlos	19,3	
30.04.2012								<0,10				30,6															
07.05.2012								<0,10				30,6															
14.05.2012								<0,10				30,8															
21.05.2012								<0,10				30,9															
29.05.2012								<0,10				29,1															
04.06.2012								<0,10				30															
12.06.2012								<0,10				31															
25.06.2012								<0,10				29,8															
02.07.2012								<0,10				30,5															
09.07.2012								<0,10				31,1															
16.07.2012								<0,10				28,1															
23.07.2012								<0,10				27,8															
30.07.2012								<0,10				29,3															
06.08.2012								<0,10				31,7															
13.08.2012								<0,10				31,8															
20.08.2012								<0,10				31,8															
27.08.2012								<0,10				31,3															
03.09.2012								<0,10				31,1															
10.09.2012								<0,10				25,8															
17.09.2012								<0,10				31,2															
24.09.2012	<0,005	<0,04	<0,0005		0,53	<0,001		<0,10		0,0003	122	31,9	<0,002					0,093		682	farblos	0,1	<0,10	90	geruchlos	19,5	
24.09.2012								<0,10				31,9															
01.10.2012								<0,10				31,8															
08.10.2012								<0,10				31,4															
15.10.2012								<0,10				31,5															
22.10.2012								<0,10				31,3															
29.10.2012								<0,10				31,4															
05.11.2012								<0,10				30,5															
12.11.2012								<0,10				31,1															
19.11.2012								<0,10				31,1															
27.05.2013	0,011	<0,04	<0,0005	</																							

Datum	Gesamthärte berechnet	Kalium	Karbonathärte	Kupfer	Lufttemperatur vor Ort	Magnesium	Mangan	Mangan gelöst	Natrium	Nickel	Nitrat	Nitrit	Orthophosphat	Permanganat-index	pH (Labor)	pH (vor Ort)	Phosphat	Quecksilber	SAK 254 nm	Sauerstoff	Sauerstoffsättigungsanteil	Säurekapazität K4,3	Sulfat		
gH	mg/L	gH	mg/L	°C	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L P	mg/L O2			mg/L	mg/L	mmol/l	% O2	mmol/L	mg/L			
23.04.2007	2,1		<0,005		10,9	31	0,025	0,016	13,3	<0,005	17,1	<0,05	<50		7,1	7,32	<0,0002	0,7	2,5			5,3	47		
22.10.2007	2,1		<0,005		0,7	24,9	0,026	0,026	13,5	<0,005	13,1	<0,01	<5		0,8	7,21	7,25	<0,0002	0,9	2,5			5,5	42,2	
14.04.2008	2,1	n.u.	<0,005		6,5		0,024	0,024	13,1	<0,005	16,7	<0,06	<100		0,5	7,25	7,28	<0,0002	1,1	3,6			5,5	37,9	
27.10.2008	1,9	n.u.	<0,005		8,2	28,7	0,025	0,025	13,2	<0,005	17,1	<0,05			1	7,17	7,24	<0,0002	1,1	2,5			5,6	42,3	
18.05.2009	19,8	2,3	15,27	<0,005	10,1	28,7	0,029	0,029	13,6	<0,005	15,2	<0,07	<5		7,22	7,18	<0,0002	0,5	2,4			5,51	40,2		
20.10.2009	23,4	1,6	15,02	<0,005	7,4	27,1	0,02	0,02	13,6	<0,005	12,53	<0,07	<5		0,7	7,19	7,24	<0,0002	0,5	2,2			5,42	40,59	
10.05.2010	24,1	1,8	14,71	<0,005	8,2	27,7	0,021	0,018	13,2	<0,005	12,5	<0,07	<5		3	7,24	7,24	<0,0002	1,3	4,5			5,31	39,7	
25.10.2010	18,7	2	15,24	<0,005	0,3	26,8	0,022	0,02	13,6	<0,005	10	<0,07			0,5	7,25	7,11	<0,0002	0,8	3,2			5,5	37	
05.04.2011	19,7	2,2	18,32	<0,005	8,3	28,4	0,018	0,018	14,9	<0,005	12,5	<0,07		<0,5		7,26	7,31	<0,0002	1,3	2,3			6,6	38,2	
12.10.2011	17,1	1,9	15,38	<0,005	13,6	24,8	0,019	0,019	14,8	<0,005		11,6	<0,07		0,6	7,3	7,18	<0,0002	1,2				5,55	39,4	
07.12.2011												11,6	<0,07				<0,10							39,2	
12.12.2011												11,1	<0,07				<0,10							38,2	
19.12.2011												11	<0,07				<0,10							24,7	
27.12.2011												12	<0,07				<0,10							36,6	
02.01.2012												11,9	<0,07				<0,10							36,4	
09.01.2012												12,7	<0,07				<0,10							32,3	
16.01.2012												13,1	<0,10				<0,10							35,2	
23.01.2012												13,5	<0,10				<0,10							34,3	
31.01.2012												14,6	<0,10				<0,10							35,4	
06.02.2012												13,9	<0,10				<0,10							37	
13.02.2012												13,5	<0,10				<0,10							38	
21.02.2012												21,9	<0,10				<0,10							36,9	
27.02.2012												25,1	<0,10				<0,10							37,4	
05.03.2012												14,1	<0,10				<0,10							37,9	
12.03.2012												13,2	<0,10				<0,10							38,3	
19.03.2012												12,7	<0,10				<0,10							37,8	
26.03.2012												12,7	<0,10				<0,10							37,8	
02.04.2012												12,3	<0,10				<0,10							38,4	
11.04.2012												12,3	<0,10				<0,10							38,2	
16.04.2012												12,2	<0,10				<0,10							37,9	
23.04.2012												12,8	<0,10				<0,10							39,8	
23.04.2012	18,5	1,9	15,77	<0,005	5,6	25,8	0,02	0,02	12,8	<0,002	11,8	<0,05		0,7	7,29	7,14	<0,0002	0,6	2,2		22,2		5,69	37,8	
30.04.2012												12,2	<0,05				<0,10							38,5	
07.05.2012												12,1	<0,05				<0,10							38,5	
14.05.2012												15,7	<0,05				<0,10							39,7	
21.05.2012												17,8	<0,05				<0,10							40	
28.05.2012												11,1	<0,05				<0,10							36,4	
04.06.2012												11,1	<0,05				<0,10							37,1	
12.06.2012												10,8	<0,05				<0,10							37,6	
25.06.2012												10,7	<0,05				<0,10							35,7	
02.07.2012												10,9	<0,05				<0,10							36,3	
09.07.2012												11,1	<0,05				<0,10							38	
16.07.2012												9,9	<0,05				<0,10							33,9	
23.07.2012												9,7	0,13				<0,10							33,3	
30.07.2012												9,9	<0,05				<0,10							34,4	
06.08.2012												11,1	<0,05				<0,10							38,9	
13.08.2012												11,1	<0,10				<0,10							39,1	
20.08.2012												11,1	<0,05				<0,10							39	
27.08.2012												10,7	<0,05				<0,10							38,1	
03.09.2012												10,6	<0,05				<0,10							37,9	
10.09.2012												8	<0,05				<0,10							29,1	
17.09.2012												10,5	<0,05				<0,10							38,5	
24.09.2012	22,9	1,9	15,63	<0,005	11,2	25,6	0,019	0,019	14,6	<0,002	10,7	<0,05		0,8	7,26	7,2	<0,0002	0,7	2,2		21,6		5,64	38,7	
24.09.2012												10,7	<0,05				<0,10							38,7	
01.10.2012												11,2	0,06				<0,10							39,6	
08.10.2012												11	<0,05				<0,10							39,7	
15.10.2012												11	<0,05				<0,10							39,6	
22.10.2012												11	<0,05				<0,10							39,7	
29.10.2012												10,1	<0,05				<0,10							38,6	
05.11.2012												9,7	<0,05				<0,10							36,8	
12.11.2012												10	<0,05				<0,10							37,3	
19.11.2012												10,2	<0,05				<0,10							37,6	
27.05.2013	19,9	1,9	15,41	<0,005	9,7	26,3	0,017	0,016	13,8	<0,002	12,5	<0,05		0,5	7,32	7,3	<0,0002	0,7	2,4		25,6		5,56	38,5	
23.09.2013	18,7	2	15,27	<0,005	13,7	26,4	0,018	0,01	14,2	<0,002	11,2	<0,05		<0,5	7,22	7,16	<0,0002	0,9	2,1		21,7		5,51	42,2	
26.05.2014	18,6	<2,0	<0,005		13,4	25,6	0,022	0,02	16,7	<0,002	9,4	<0,05			0,9	7,11	7,17	<0,0002	1,2	2,1		20		5,56	34,8
24.11.2014	18,6	<2,0	15,32	<0,005	6,1	26,2	0,031	0,026	15,5	<0,002	9,3	0,32		0,5	7,31	7,11	<0,0002	1,3	2,3		23,6		5,53	34,3	
15.04.2015			<0,005		11,2		0,01	0,01	16,8	<0,002	12,8	<0,05			7,18	7,14	<0,0002	1,1	2,7		27,6		5,82	37,8	
26.10.2015	19	<2,0	15,74	<0,005	11,1	26,9	0,029	0,029	16	<0,002	10,1	<0,05			1,2	7,24	7,2	<0,0002	0,8	2,3		23,7		5,68	37,6
25.04.2016	19,1	<2,0	16,05	<0,005	3,8	26,7	0,024	0,022	14,6	<0,002	11,6	<0,05			1,3	7,25	7,09	<0,0002	1,1	2,6		28,3		5,79	37
29.11.2016	20,3	2,5	15,77	<0,005	-3,9	28,5	0,019	<0,005	16,7	<0,002	9,4	<0,10		<0,5	7,28	7,21	<0,0002	1,3	2,2		21,6		5,69	36,5	
15.05.2017	18,3	2	15,6	<0,005	10,4	25,3	0,021	0,02	14,9	<0,002	9,2	<0,10		0,9	7,27	7,16	<0,0002	0,9	2,6		26,7		5,63	36,6	
28.11.2017					4,6											7,12	7,21		6,1						

Datum	Titrationstemperatur KB8,2 °C	Titrationstemperatur K64,3 °C	Trübung NTU	Wasserstand m	Wassertemperatur pH-Messung °C	Wassertemperatur Probenahme °C	Zink mg/L
23.04.2007	22,3	20,3	0,48	8,7	20,3		9,2
22.10.2007	20	19,8	0,83	9,8	15,7		9,3
14.04.2008	20,3	18,9	0,56	14,4	13,3		9
27.10.2008	19,3	20	0,47	11,2	13,7		9,2
18.05.2009	18,5	18,5	0,51	15,5	16,5		9,2
20.10.2009	17,4	17,7	0,78	4,6	13,8		9
10.05.2010	18,8	18,7	0,44	7,3	12,7		9,2
25.10.2010	20,5	20,3	1,15	2,8	15		8,9
05.04.2011	14,9	14,9	1,2	10	15,5		9,2
12.10.2011	20,3	18,5	2,6	4,7	16,7		9
12.12.2011							
19.12.2011							
27.12.2011							
02.01.2012							
09.01.2012							
16.01.2012							
23.01.2012							
31.01.2012							
06.02.2012							
13.02.2012							
21.02.2012							
27.02.2012							
05.03.2012							
12.03.2012							
19.03.2012							
26.03.2012							
02.04.2012							
11.04.2012							
16.04.2012							
23.04.2012							
23.04.2012	17,8	15,2	0,43	7,6	15		8,9
30.04.2012							
07.05.2012							
14.05.2012							
21.05.2012							
29.05.2012							
04.06.2012							
12.06.2012							
25.06.2012							
02.07.2012							
09.07.2012							
16.07.2012							
23.07.2012							
30.07.2012							
06.08.2012							
13.08.2012							
20.08.2012							
27.08.2012							
03.09.2012							
10.09.2012							
17.09.2012							
24.09.2012	20,7	19,1	1,6	4,7	17,5		9,5
24.09.2012							
01.10.2012							
08.10.2012							
15.10.2012							
22.10.2012							
29.10.2012							
05.11.2012							
12.11.2012							
19.11.2012							
27.05.2013	20,3	19,8	1,5	10,6	13,8		9,4
23.09.2013	20,1	19,1	1,3	8,3	16,1		9,1
26.05.2014	20,3	19,1	1,4	8,1	16,3		9 0,07
24.11.2014	19,3	14,4	4,3	8,8	13,2		8,9 0,07
15.04.2015	16,3	19,5	1	17,8	14,6		8,5
28.10.2015	18,8	18	0,72	6	14,9		9,8 0,07
25.04.2016	17,4	17,1	0,5	14	16,7		9,3 0,07
29.11.2016	17,5	10,7	0,51	8	11,3		8,9 0,05
15.05.2017	21,1	18,3	4,1	7,8	13,7		9,5 0,06
28.11.2017			6,4	11,2	12,6		9,8

Datum	Aluminium	Ammonium	Arsen	Barium	Basen- kapazität KB8,2	Blei	Borat	Bromat	Bromid	Cadmium	Calcium	Chlorid	Chrom gesamt	Cyanide	Eisen (AAS)	Eisen gelöst	Eisen gesamt	el. LF 25°C (Labor)	Färbung (qualitativ)	Färbung (SAK 436 nm)	Fluoride	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µS/cm		m-1	mg/L	
24.04.2007	<0,005	<0,04	<0,001	0,06	0,4	0,006	<0,100			0,0005	101,2	46,9	<0,005	<0,005		<0,005	<0,02	610	farblos	<0,1	<0,20	
22.10.2007	<0,005	<0,04	<0,0005	0,06	0,7	0,007	<0,200			0,0004	102	22,7	<0,005	<0,005			<0,02	<0,02	598	farblos	<0,1	<0,20
14.04.2008	<0,005	<0,04	<0,0005	0,05	0,8	0,007	<0,200			0,0004		19,6	<0,005	<0,005	<0,005				602	farblos	<0,1	<0,20
27.10.2008	<0,005	<0,04	<0,0005	0,047	0,85	0,006	<0,100			0,0005	104	19,1	<0,005	<0,005	<0,005				607	farblos	<0,1	0,06
12.05.2009	<0,005	<0,04	<0,0005	0,076	0,73	0,007	<0,1			0,0004	105	20,5	<0,005	<0,005	<0,005				609	farblos	<0,1	<0,10
20.10.2009	<0,005	<0,04	<0,0005	0,05	0,78	0,006	<0,1			0,0004	119	18,78	<0,005	<0,005	<0,005				601	farblos	<0,1	<0,10
10.05.2010	<0,005	<0,04	<0,0005	0,041	1,09	0,007	<0,10			0,0004	105	21,5	<0,005	<0,005		0,006			619	ohne	<0,1	<0,10
25.10.2010	<0,005	<0,04	<0,0005	0,066	0,68	0,006	<0,10	<0,10		0,0004	101	19,4	<0,005	<0,005	<0,005				610	farblos	<0,1	<0,10
05.04.2011	<0,005	<0,04	<0,0005		0,63	0,008	<0,200	<0,10		0,0004	108	24,2	<0,005		<0,005				623	farblos	0,1	<0,10
12.10.2011	<0,005	<0,04	<0,0005		0,71	0,007		<0,10		0,0005	110	20,1	<0,005		<0,005				633	farblos	0,6	<0,10
23.04.2012	<0,005	<0,04	<0,0005		0,67	0,007		<0,10		0,0004	107	22,8	<0,002		<0,005				615	farblos	0,2	<0,10
24.09.2012	<0,005	<0,04	<0,0005		0,69	0,007		<0,10		0,0004	113	19,7	<0,002		<0,005				635	farblos	<0,1	<0,10
27.05.2013	<0,005	<0,04	<0,0005		0,63	0,007		<0,10		0,0004	114	23,6	<0,002		<0,005				606	farblos	<0,1	<0,10
23.09.2013	<0,005	<0,04	<0,0005		0,63	0,005		<0,10		0,0004	112	19,4	<0,002		<0,005				625	farblos	<0,1	<0,10
26.05.2014	<0,005		0,04	<0,0005		0,68	0,008	<0,002	<0,10	0,0005	109	20,8	<0,002		<0,005				621	farblos	<0,1	<0,10
24.11.2014	<0,005	<0,04	<0,0005		0,97	0,008		<0,002	<0,10	0,0005	105	21,4	<0,002		<0,005				623	farblos	<0,1	<0,10
15.04.2015	<0,005	<0,04	<0,0005		0,7	0,01		<0,002	<0,10	0,0004		22,7	<0,002		<0,010				614	farblos	<0,1	<0,10
26.10.2015	<0,005	<0,04	<0,0005		0,68	0,007		<0,10		0,0004	111	17,2	<0,002				<0,02		641	farblos	0,2	<0,10
25.04.2016	<0,010	<0,04	<0,0005		0,55	0,006		0,002	<0,10	0,0004	102	22,3	<0,002				<0,02		608	farblos	<0,1	<0,10
28.11.2016		0,013	<0,04	<0,0005		0,58	0,007		<0,002	<0,20	0,0004	117	19,3	<0,002				<0,02	606	farblos	<0,1	<0,10
15.05.2017	<0,010	<0,04	<0,0005		0,71	0,007		<0,002	<0,20	0,0004	104	20,8	<0,002					<0,02	617	farblos	0,1	<0,10
28.11.2017																	0,02		613	ohne	<0,1	

Datum	Fördermenge m ³ /h	Geruch	Gesamthärte °dH	Gesamthärte berechnet °dH	Kalium mg/L	Karbonat- härte °dH	Kupfer mg/L	Luft- temperatur vor Ort °C	Magnesium mg/L	Mangan mg/L	Mangan gelöst mg/L	Natrium mg/L	Nickel mg/L	Nitrat mg/L	Nitrit mg/L	Ortho- phosphat µg/L P	Permanganat- Index mg/L O ₂	pH (Labor)	pH (vor Ort)
24.04.2007	173	geruchlos	16,4		2,2		<0,005	11,4	8	<0,005	<0,005	10,4	<0,005	22,1	<0,05	<50	0,5	7,46	7,25
22.10.2007	163	geruchlos	16,5		2,1	12,67	<0,005	-2,1	8,2	<0,005	<0,005	10,7	<0,005	19,4	<0,01	<50	0,9	7,12	7,18
14.04.2008	176	geruchlos	16,8		2,2	n.u.	<0,005	5,2		<0,005	<	11	<0,005	21,1	<0,06	<100	0,3	7,12	7,2
27.10.2008	154	geruchlos	18,1		2,1	n.u.	<0,005	9,2	8,2	<0,005	<0,005	10,1	<0,005	22,4	<0,05		1,1	7,15	7,14
12.05.2009	165	geruchlos	15	16,7	2,3	13,79	<0,005	8,8	8,8	<0,005	<0,005	10,6	<0,005	19,5	<0,07	<5	0,9	7,26	7,14
20.10.2009	79	geruchlos	16,9	18,5	1,8	13,73	<0,005	7,8	8,2	<0,005	<0,005	10,4	<0,005	17,37	<0,07	<5	0,5	7,1	7,12
10.05.2010	183	ohne	14,4	16,5	2,3	13,12	<0,005	8,5	8	<0,005	<0,005	10,9	<0,005	19,5	<0,07		2,7	7,22	7,22
25.10.2010	81	geruchlos	19,3		2		<0,005	0,6	8,8	<0,005	<0,005	10,2	<0,005	17,1	<0,07		<0,5	7,14	7,22
05.04.2011	171	geruchlos		17,2	2,4	13,87	<0,005	9,2	9	<0,005	<0,005	12,4	<0,005	19,9	<0,07		<0,5	7,14	7,1
12.10.2011	81	geruchlos	18,5	17,1	1,8	9,28	<0,005	13,6	7,7	<0,005	<0,005	10,3	<0,005	19,7	<0,07		<0,5	7,1	7,16
23.04.2012	138	geruchlos	17,6	16,9	2,1	14,43	<0,005	5,9	8,5	<0,005	<0,005	10,8	<0,002	19,3	<0,05		0,8	7,18	7,19
24.09.2012	81	geruchlos	18,1	17,7	1,9	14,54	<0,005	13,3	8,1	<0,005	<0,005	10,5	<0,002	19,2	<0,05		0,9	7,1	7,09
27.05.2013	123	geruchlos	16,2	18,7	2,2	13,73	<0,005	10,3	11,9	<0,005	<0,005	11,1	<0,002	18,7	<0,05		0,5	7,28	7,23
23.09.2013	108	geruchlos	17,7	17,5	1,7	14,12	<0,005	13,6	8,2	<0,005	<0,005	10	<0,002	18,5	0,05		0,6	7,1	7,16
26.05.2014	87	geruchlos	17,4	17,1	<2,0		<0,005	14,2	8,1	<0,005	<0,005	12,1	<0,002	18	<0,05		<0,5	7,13	7,06
24.11.2014	161	ohne	17,5	16,5	<2,0	14,01	<0,005	6	7,8	<0,005	<0,005	11,5	<0,002	17,6	<0,05		0,5	7,26	7,09
15.04.2015	110	geruchlos	17,5				<0,005	9,5		<0,005	<0,005		<0,002	16,9	<0,05		0,8	7,11	7,03
26.10.2015	85	geruchlos	18	17,5	<2,0	14,91	<0,005	12	8,7	<0,005	<0,005	10,8	<0,002	16,2	<0,05		0,8	7,13	7,1
25.04.2016	168	geruchlos	15,1	16,1	2,1	14,07	<0,005	4,6	8,1	<0,005	<0,005	11,8	<0,002	16,4	<0,05		0,7	7,18	7,09
28.11.2016	97	geruchlos	17	18,5	2	14,37	<0,005	-2,1	9,2	<0,005	<0,005	11,1	<0,002	16,5	0,1		<0,5	7,19	7,18
15.05.2017	160	geruchlos	15,6	16,3	2,1	14,37	<0,005	11,6	7,7	<0,005	<0,005	10,8	<0,002	17,3	<0,10		0,7	7,15	7,12
28.11.2017	94	ohne	15,4					4,2										7,06	7,28

Datum	Phosphat mg/L	Quecksilber mg/L	SAK 254 nm m-1	Sauerstoff mg/L	Sauerstoffsättigungsanteil % O2	Säurekapazität Ks4,3 mmol/L	Sulfat mg/L	Titrationstemperatur KB8,2 °C	Titrationstemperatur Ks4,3 °C	Trübung NTU	Wasserstand m	Wassertemperatur pH-Messung °C	Wassertemperatur Probenahme °C	Zink mg/L
24.04.2007		<0,0002	0,2	7,2		4,9	18,2	23	22,9	0,1	63,3	22,9	9,2	
22.10.2007		<0,0002	0,2	7,1		4,9	21,1	20,2	19,9	0,14	68,2	15,5	9,2	
14.04.2008		<0,0002	0,6	7,6		4,9	26,7	19,8	19	0,09	71,1	14	9	
27.10.2008	<0,10	<0,0002	0,5	5,6		4,98	32,5	19	19,5	0,1	41	14,7	9,3	
12.05.2009		<0,0002	0,1	6,9		4,98	27,3	20	18,8	0,09	67	16,1	9,3	
20.10.2009		<0,0002	0,4	4,3		4,96	33,03	15,4	18,2	0,06	14,5	12,2	9,1	
10.05.2010		<0,0002	0,6	8,6		4,74	28,1	18,3	18,2	0,11	52,9	13,6	9	
25.10.2010	<0,10	<0,0002	0,3	6		5	30,7	20,3	20,3	0,09	8,2	14,5	8,9	
05.04.2011	<0,10	<0,0002	0,8	6,8		5,01	28,3	14,8	14,6	0,08	54,3	17,2	9,3	
12.10.2011	<0,10	<0,0002	0,9			3,37	32,4	20,2	19	0,05	14,2	17,5	9,2	
23.04.2012	<0,10	<0,0002	0,6	6,8	70,8	5,21	27	16,7	13,7	0,08	58,7	14,5	8,9	
24.09.2012	<0,10	<0,0002	0,4	5,3	54,1	5,25	31,7	21,6	19,8	0,14	14	16,8	9,6	
27.05.2013	<0,10	<0,0002	0,1	6,8	70,4	4,96	26,5	20,1	19,5	0,06	53,3	14,8	9,3	
23.09.2013	<0,10	<0,0002	0,6	5,8	61,3	5,1	28,8	20,4	18,7	0,06	7,2	16	9,1	
26.05.2014	<0,10	<0,0002	0,5	6,2	61,7	5,13	29,3	20,3	18,4	0,12	30,6	16,4	9	0,13
24.11.2014	<0,10	<0,0002	0,7	7	71	5,06	27,4	20,1	16	0,06	51,8	13,5	8,6	0,13
15.04.2015	<0,10		0,5	6,5	66,6	5,18	26,3	17,3	20,5	0,08	68,6	14,6	8,4	
26.10.2015	<0,10	<0,0002	0,6	4,9	51,1	5,38	27,8	19,1	16,2	0,07	6,2	15,6	10,1	0,11
25.04.2016	<0,10	<0,0002	0,6	7,3	80,2	5,08	26,2	18,1	17,4	0,07	66	16,7	9,2	0,13
28.11.2016	<0,20	<0,0002	0,6	5,4	53,7	5,19	29,6	18,9	14,5	0,06	9,7	13,5	9	0,09
15.05.2017	<0,20	<0,0002	0,9	7,2	73,6	5,19	26,3	21,5	19,3	0,14	53	14,2	9,7	0,1
28.11.2017			0,5							0,07	19,9	12,6	9,8	

Datum	Aluminium	Ammonium	Arsen	Barium	Basenkapazität KB8,2	Blei	Borat	Bromat	Bromid	Cadmium	Calcium	Chlorid	Chrom gesamt	Cyanide	Eisen (AAS)	Eisen gelöst	Eisen gesamt	el. LF 25°C (Labor)	Färbung (qualitativ)	Färbung (SAK 436 nm)	Fluoride
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µS/cm		m-1	mg/L
23.04.2007	<0,005	0,07	0,003	0,08	1,5	<0,002	<0,100			<0,0004	84,4	65,3	<0,005	<0,005		0,898	0,9	558	farblos	0,1	<0,20
19.11.2007	<0,005	0,06	0,0047	0,09	1,7	0,004	<0,200			0,0003	81,7	37,6	<0,005	<0,005		0,97	1,06	549	farblos	0,1	<0,20
14.04.2008	<0,005	0,07	0,0034	0,09	1,9	<0,002	<0,200			<0,0002		36,4	<0,005	<0,005	0,79			562	farblos	<0,1	<0,20
04.11.2008	<0,005	0,07	0,0043	0,079	1,31	<0,002	<0,100			<0,0002	83,6	35,9	<0,005	<0,005	0,976			559	farblos	<0,1	0,1
12.05.2009	<0,005	0,05	0,0033	0,137	1,62	<0,002	<0,1			<0,0002	87,6	40,5	<0,005	<0,005	0,623			571	farblos	<0,1	<0,10
20.10.2009	<0,005	0,06	0,0031	0,06	2,14	<0,002	<0,1			<0,0002	86,8	45,38	<0,005	<0,005	0,728			532	farblos	0,1	<0,10
10.05.2010	<0,005	0,04	<0,0005	0,075	1,97	<0,001	<0,10			<0,0002	87,7	40,6	<0,005	<0,005	0,809			568	farblos	0,1	<0,10
25.10.2010	<0,005	0,06	0,0029	0,089	1,4	<0,001	<0,10	<0,10		<0,0002	86,5	41,2	<0,005	<0,005	0,745			563	leicht braun	<0,1	<0,10
05.04.2011	<0,005	0,07	0,0033		1,75	<0,001	<0,200	<0,10		<0,0002	85,1	41,1	<0,005		0,732			564	farblos	0,3	<0,10
12.10.2011	<0,005	0,06	0,0027		1,66	<0,001		<0,10		<0,0002	92,5	42,3	<0,005		0,52			568	farblos	0,1	<0,10
24.04.2012	<0,005	0,07	0,004		2,04	<0,001		<0,10		<0,0002	74	42	<0,002		0,689			558	farblos	0,2	<0,10
25.09.2012	<0,005	0,08	0,0022		1,55	<0,001		<0,10		<0,0002	76	42,8	<0,002		0,614			551		0,4	<0,10
28.05.2013	<0,005	0,07	0,0029		1,54	<0,001		<0,10		<0,0002	91,1	42,5	<0,002		0,665			564	farblos	<0,1	<0,10
24.09.2013	<0,005	0,09	0,0027		1,96	<0,001		<0,10		<0,0002	85,1	40,1	<0,002		0,683			569	farblos	0,1	0,11
27.05.2014	<0,005	0,07	0,0028		2,02	<0,001		<0,002	<0,10	<0,0002	85	43,1	<0,002		0,47			567	farblos	0,7	<0,10
25.11.2014	<0,005	0,06	0,0028		2,04	<0,001		<0,002	<0,10	<0,0002	82,2	41,2	<0,002		0,644			579	farblos	0,2	0,11
15.04.2015	<0,005	0,07	0,0039		1,97	<0,001		<0,002	<0,10	<0,0002		42,3	<0,002		0,823			576	farblos	0,2	<0,10
27.10.2015	<0,005	0,08	0,0029		1,95	<0,001		0,007	<0,10	<0,0002	78,9	42,5	<0,002			0,83		568	farblos	0,2	<0,10
26.04.2016	<0,010	0,06	0,003		1,71	<0,001		0,002	<0,10	<0,0002	81,4	43,2	<0,002			0,78		575	farblos	0,2	<0,10
29.11.2016	<0,010	0,07	0,0032		1,78	<0,001		0,004	<0,20	<0,0002	85,3	43,1	<0,002			0,54		562	farblos	0,5	<0,10
16.05.2017	<0,010	0,07	0,0027		1,69	<0,001		<0,002	<0,20	<0,0002	80,9	42,9	<0,002			0,34		565	farblos	0,3	<0,10
28.11.2017																0,7		553	ohne	0,2	

Datum	Förder- menge m3/h	Geruch	Gesamt- härte °dH	Gesamt- härte berechnet °dH	Kalium mg/L	Karbonat- härte °dH	Kupfer mg/L	Luft- temperatur vor Ort °C	Magnesium mg/L	Mangan mg/L	Mangan gelöst mg/L	Natrium mg/L	Nickel mg/L	Nitrat mg/L	Nitrit mg/L	Ortho- phosphat µg/L P	Permanganat- Index mg/L O2	pH (Labor)
23.04.2007	116	H2S	20		1,7		<0,005	7,6	10,6	0,02	0,018	14,3	<0,005	2,9	<0,05	<50		6,66
19.11.2007	88	H2S	16		1,8	6,95	<0,005	1,6	10,6	0,02	0,019	13,9	<0,005	<4,00	0,02	<50	1,4	6,5
14.04.2008	133	geruchlos	13,9		1,6	n.u.	<0,005	12,8		0,022	0,021	13,9	<0,005	<4,00	<0,06	<100		0,7
04.11.2008	108	geruchlos	14,1		1,5		<0,005	10,3	11	0,022	0,021	13,2	<0,005	<2,00	<0,05			1,9
12.05.2009	108	schwefelwasserstoff	15,2		1,6		<0,005	10,4	11,5	0,023	0,022	13,4	<0,005	<1,00	0,07	<5		1,1
20.10.2009	108	geruchlos	15	14,5	1,3	7,29	<0,005	8,1	10,4	0,021	0,021	13,6	<0,005	<1,00	<0,07	<5		1,2
10.05.2010	105	ohne	15,6	14,9	1,7	7,32	<0,005	13,1	11,5	0,019	0,019	14,1	<0,005	<1,00	<0,07	<5		2,8
25.10.2010	101	H2S	15,4	14,6	1,5	7,4	<0,005	-0,5	10,7	0,023	0,023	13,6	<0,005	<1,00	<0,07			0,9
05.04.2011	100	geruchlos	14,6	14,5	1,5	7,29	<0,005	8,8	11,5	0,02	0,02	15,4	<0,005	<1,00	<0,07			0,6
12.10.2011	95	H2S	14,2	15,3	1,2	7,48	<0,005	13,8	10,5	0,019	0,019	13,8	<0,005	<1,00	<0,07			0,8
24.04.2012	89	leicht H2S	15,4	12,9	1,3	7,54	<0,005	8,2	11	<0,005	<0,005	13	<0,002	<2,00	<0,05			1,1
25.09.2012	98	geruchlos	16,8	13	1,3	7,34	0,009		10,3	0,021	0,019	15	<0,002	<2,00	<0,05			2
28.05.2013	90	geruchlos	14,6	14,9	1,4	7,46	<0,005	11,3	9,3	<0,005	<0,005	14,5	<0,002	<2,00	<0,05			0,8
24.09.2013	90	geruchlos	12	14,4	1,1	7,32	<0,005	13,2	10,7	0,019	0,019	14	<0,002	<2,00	0,05			0,7
27.05.2014	84	schwach H2S	14,9	14,4	<2,0		<0,005	13,9	10,9	0,022	0,021	15,1	<0,002	<2,00	<0,05			1
25.11.2014	82	schwach nach H2S	15	14	<2,0	7,4	<0,005	1,1	10,8	0,017	0,017	14,5	<0,002	<2,00	0,24			0,7
15.04.2015	79	schwach H2S	14,7				<0,005	14,3		0,022	0,018		<0,002	<2,00	<0,05			1
27.10.2015	79	geruchlos	15,9	13,4	<2,0	7,6	<0,005	10,8	10,5	<0,005	<0,005	16	<0,002	<2,00	<0,05			1
26.04.2016	74	schwach H2S	15,1	13,9	<2,0	7,57	<0,005	3,1	10,8	0,02	0,02	14,5	<0,002	<2,00	<0,05			0,6
29.11.2016	68	schwach schwefelig	14,2	14,5	<2,0	7,46	<0,005	-3,9	11,1	0,019	<0,005	15,5	<0,002	<2,00	<0,10			1,2
16.05.2017	69	Schwefel/schwach	14,8	13,8	<2,0	7,31	<0,005	15,8	10,8	0,021	0,02	14,7	<0,002	<2,00	<0,10			1
28.11.2017	64	H2S,schwach	16					4,3										6,45

Datum	pH (vor Ort)	Phosphat mg/L	Pseudomonas aeruginosa /100 mL	Queck-silber mg/L	SAK 254 nm m-1	Sauerstoff mg/L	Sauerstoff- sättigungs- anteil % O2	Säure- kapazität Ks4,3 mmol/L	Sulfat mg/L	Titration- temperatur KB8,2 °C	Titration- temperatur Ks4,3 °C	Trübung NTU	Wasser- stand m	Wasser- temperatur pH-Messung °C	Wasser- temperatur Probenahme °C	Zink mg/L
23.04.2007	6,47			<0,0002	2,3	1,1		2,7	82,6	22,8	20,4	0,16	8	20,4	10,6	
19.11.2007	6,46			<0,0002	2,7	1,6		2,7	92,2	20,2	20,1	0,11	16	13,9	10,6	
14.04.2008	6,55			<0,0002	2,7	1,4		2,7	90,8	20	19,3	0,07	10	15,6	10,3	
04.11.2008	6,59	<0,10		<0,0002	2,4	1,9		2,69	88,4	18,7	17,4	0,08	11	15,1	10,6	
12.05.2009	6,45			<0,0002	2,2	0,9		2,72	91,5	20	19,3	0,06	10	10,7	10,7	
20.10.2009	6,92			<0,0002	0,9	1,6		2,66	95,41	14,9	18,4	0,06	9	13	10,3	
10.05.2010	6,49			<0,0002	2,7	3,3		2,67	90,9	10,7	18,3	0,1	8	15	10,5	
25.10.2010	6,39	<0,10		<0,0002	<0,1	2		2,7	84	20,3	20,3	0,08	9	14,8	10,1	
05.04.2011	6,69	<0,10		<0,0002	3,5	0,5		2,66	87,7	16,2	16,1	0,08	8	15,9	10,4	
12.10.2011	6,42	<0,10		<0,0002	3	3		2,73	89,1	20,2	19	0,06	9	17,8	10,2	
24.04.2012	6,58	<0,10		<0,0002	3,3	0,6	5,9	2,75	92,6	17,3	16,9	0,13	9	13,9	10,2	
25.09.2012		<0,10		<0,0002	3	3,4	34,8	2,68	85,4	20,5	17,3	0,95	7	17,5	10,7	
28.05.2013	6,64	<0,10		<0,0002	2,2	1,5	16,1	2,72	91,9	19	20,4	0,14	8	15,4	10,6	
24.09.2013	6,54	<0,10		<0,0002	1,9	1,1	11,7	2,67	88,9	15,6	19,6	0,25	7	16,2	10	
27.05.2014	6,48	<0,10		<0,0002	3,9	1	10,6	2,67	90,5	18,1	20,5	0,22	8	18,7	10,4	<0,05
25.11.2014	6,53	<0,10	0	<0,0002	2,7	1,1	10,6	2,7	89,9	15,7	16,8	0,21	8	13,3	9,6	0,13
15.04.2015	6,48	<0,10		<0,0002	2,8	1,1	11,5	2,83	91,5	17,9	20	0,3	9	14,5	9,6	
27.10.2015	6,4	<0,10	0	<0,0002	2,9	0,7	7,2	2,77	88,7	16,8	17,5	0,27	8	14,6	11	<0,05
26.04.2016	6,54	<0,10		<0,0002	2,9	1,1	12,1	2,76	91,4	15,6	16,5	0,25	9	14,9	10,4	<0,05
29.11.2016	6,56	<0,20		<0,0002	3,3	1,4	13,8	2,72	85,2	17	14,1	0,63	9	13,6	10,3	<0,05
16.05.2017	6,48	<0,20		<0,0002	3	1	10,4	2,67	81,4	22,8	21,1	0,35	8	16,3	10,9	<0,05
28.11.2017	6,54				2,9							0,44	9	12,4	9,9	

Datum	1,2-Dichlorethan µg/L	1,3-Dichlorpropen µg/L	2,4-D µg/L	Alachlor µg/L	Aldicarb µg/L	Aldrin (HHDN) µg/L	Aluminium mg/L	Ammonium mg/L	Antimon mg/L	Arsen mg/L	Atrazin µg/L	Azinphos-ethyl µg/L	Basenkapazität KB8,2 mmol/L	Bentazon µg/L	Benzo(a)-pyren µg/L	Benzo(b)-fluoranthen µg/L	Benzo(ghi)-perylen µg/L	Benzo(k)-fluoranthen µg/L
24.04.2007							<0,005	<0,04	<0,001	<0,001			0,3					
22.10.2007							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,6					
14.04.2008							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,7					
27.10.2008							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,63					
12.05.2009							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,52					
20.10.2009							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,59					
18.02.2010	<0,10	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,05	<0,05		<0,05	<0,0020	<0,0020	<0,0100	<0,0020
10.05.2010							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			1					
25.10.2010							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,46					
13.01.2011	<0,10	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,05	<0,05		<0,05	<0,0020	<0,0020	<0,0100	<0,0020
05.04.2011							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,49					
12.10.2011								<0,04	<0,001	<0,0005			0,55					
24.04.2012								<0,04		<0,0005			0,63					
20.09.2012	<0,10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,01	<0,01		<0,01	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
25.09.2012								<0,04	<0,001	<0,0005			0,6					
28.05.2013								<0,04	<0,001	<0,0005			0,5					
24.09.2013								<0,04	<0,001	<0,0005			0,68					
13.02.2014	<0,10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,01	<0,01		<0,01	<0,0025	<0,0025	<0,0050	<0,0025
27.05.2014								<0,04	<0,001	<0,0005			0,73					
25.11.2014								<0,04	<0,001	<0,0005			0,67					
14.04.2015								<0,04		<0,0005			0,61					
27.10.2015								<0,04	<0,001	<0,0005			0,53					
26.04.2016								<0,04	<0,001	<0,0005			0,53					
28.11.2016								<0,04	<0,001	<0,0005			0,59					
16.05.2017								<0,04	<0,001	<0,0005			0,52					

Datum	Benzol µg/L	Blei mg/L	Bor mg/L	Borat mg/L	Bromacil µg/L	Bromat mg/L	Bromdichlor- methan (CHBrCl ₂) µg/L	Bromid mg/L	Cadmium mg/L	Calcium mg/L	Carbofuran µg/L	Chlor, frei mg/L	Chlorfen- vinphos µg/L	Chlorid mg/L	Chloridazon µg/L	Chlortoluron µg/L	Chrom gesamt mg/L	Clopyralid µg/L	Clostridium perfringens (m-CP) /100 mL
24.04.2007		<0,002		<0,100					0,0005	73,6							<0,005		
22.10.2007		<0,002		<0,2					0,0004	76,4							<0,005		
14.04.2008		<0,002		<0,200					0,0004	75,2							<0,005		
27.10.2008		<0,002		<0,100					0,0004	75,7				13			<0,005		
12.05.2009		<0,002		<0,1					0,0004	83,2				12,3			<0,005		
20.10.2009		<0,002		<0,1					0,0003	74,7				12,05			<0,005		
18.02.2010	<0,1000	<0,003	<0,010		<0,05	<0,005	<0,10		<0,0010	71	<0,10	<0,03	<0,05	12	<0,05	<0,05	<0,005	<0,10	0
10.05.2010		<0,001		<0,10				<0,10	0,0004	96				12,9			<0,005		
25.10.2010		<0,001		<0,10				<0,10	0,0003	71,9				12,1			<0,005		
13.01.2011	<0,1000	<0,003	<0,010		<0,05	<0,005	<0,10		<0,0010	74,3	<0,10	<0,03	<0,05	13,3	<0,05	<0,05	<0,005	<0,10	0
05.04.2011		<0,001		<0,200				<0,10	0,0004	88,5				12,9			<0,005		
12.10.2011		<0,001						<0,10	0,0003	107				12,6			<0,005		
24.04.2012		<0,001						<0,10	0,0004	67,8				14			<0,002		
20.09.2012	<0,1000	<0,003	0,01		<0,01	0,001	<0,20		<0,0010	77,7	<0,01	<0,03	<0,01	13,8	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	0
25.09.2012		<0,001						<0,10	0,0004	76,1				12,5			<0,002		
28.05.2013		<0,001						<0,10	0,0003	99,6				13,4			<0,002		
24.09.2013		<0,001						<0,10	0,0004	75,1				13			<0,002		
13.02.2014	<0,1000	<0,003	0,01		<0,01	<0,005	<0,20		<0,0010	78,3	<0,01	<0,03	<0,01	13	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	0
27.05.2014		<0,001				<0,002		<0,10	0,0003	79,8				12,8			<0,002		
25.11.2014		<0,001				<0,002		<0,10	0,0003	72,9				12,8			<0,002		
14.04.2015		<0,001				<0,002		<0,10	0,0004					15,3			<0,002		
27.10.2015		<0,001				0,005		<0,10	0,0004	74,8				13,7			<0,002		0
26.04.2016		<0,001				<0,002		<0,10	0,0004	73,3				14,4			<0,002		
28.11.2016		0,01				<0,002		<0,20	0,0004	80,5				14,2			<0,002		
16.05.2017		<0,001				<0,002		<0,20	0,0003	72,6				13,2			<0,002		

Datum	Coliforme (TTC) /100 mL	Cyanide mg/L	Dibromchlor-methan (CHBr ₂ Cl) µg/L	Dicamba µg/L	Dichlobenil µg/L	Dichlorprop µg/L	Dieldrin (HEOD) µg/L	Diuron µg/L	E. coli (TTC) /100 mL	Eisen (AAS) mg/L	Eisen gesamt mg/L	el. LF 25°C (Labor) µS/cm	Endosulfan (alpha-/beta-) µg/L	Enterokokken /100 mL	Färbung (SAK 436 nm) m-1	Fluoride mg/L	Gesamthärte °dH
24.04.2007		<0,005								<0,02	578				<0,1		17,5
22.10.2007		<0,005								<0,02	583				<0,1		18,5
14.04.2008		<0,005								<0,005	605				<0,1		18,4
27.10.2008		<0,005								<0,005	590				<0,1	0,08	19,3
12.05.2009		<0,005								0,022	587				<0,1	<0,10	18,4
20.10.2009		<0,005								<0,005	582				<0,1	<0,10	19,3
18.02.2010	0	<0,010	<0,10	<0,10	<0,02	<0,05	<0,02	<0,05	0	<0,010			<0,02	0	<0,1	<0,20	
10.05.2010		<0,005								<0,005	589				<0,1	0,07	18,6
25.10.2010		<0,005								<0,005	583				<0,1	<0,10	20
13.01.2011	0	<0,010	<0,10	<0,10	<0,02	<0,05	<0,02	<0,05	0	<0,010			<0,02	0	<0,1	<0,20	
05.04.2011										<0,005	596				<0,1	<0,10	18,2
12.10.2011										<0,005	585				<0,1	<0,10	18,5
24.04.2012										<0,005	603				<0,1	<0,10	19,6
20.09.2012	0	<0,010	<0,20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0	<0,010			<0,01	0	<0,1	<0,20	
25.09.2012										0,007	582				<0,1	<0,10	16,5
28.05.2013										0,008	589				<0,1	<0,10	17,5
24.09.2013										<0,005	584				0,2	<0,10	18,8
13.02.2014	0	<0,010	<0,20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0	<0,010		579	<0,01	0	<0,1	<0,20	
27.05.2014										0,01	593				0,1	<0,10	18
25.11.2014										0,006	597				<0,1	<0,10	18,4
14.04.2015										<0,010	621				0,3	<0,10	18,7
27.10.2015											0,04	598			<0,1	<0,10	18,3
26.04.2016										<0,02	616				<0,1	<0,10	19,5
28.11.2016										<0,02	600				<0,1	0,1	18,3
16.05.2017										<0,02	598				<0,1	<0,10	19,3

Datum	Gesamthärte berechnet °dH	Geschmack	Heptachlor µg/L	Heptachlor- epoxid µg/L	Hexazinon µg/L	Indeno- (1,2,3 cd)- pyren µg/L	Isoproturon µg/L	Kalium mg/L	Koloniezahl 22 °C /1 mL	Koloniezahl 36 °C /1 mL	Kupfer mg/L	Lindan (gamma - Hexachlor- cyclohexan) µg/L	Magnesium mg/L	Mangan mg/L	MCPA µg/L	Mecoprop (MCP)P µg/L	Metazachlor µg/L
24.04.2007								1,6			<0,005		34,1	<0,005			
22.10.2007								2,1			<0,005		29,1	<0,005			
14.04.2008								1,6			<0,005		31,6	<0,005			
27.10.2008								1,5			<0,005		30,3	<0,005			
12.05.2009	18,6							1,5			<0,005		30,1	<0,005			
20.10.2009	17,2							1,6			<0,005		29,3	<0,005			
18.02.2010		ohne	<0,02	<0,02	<0,05	<0,0100	<0,05	1,2	2	0	<0,002	<0,02	29	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05
10.05.2010	20,4							1,7			<0,005		30,2	<0,005			
25.10.2010	16,9							1,6			<0,005		29,7	<0,005			
13.01.2011		ohne	<0,02	<0,02	<0,05	<0,0100	<0,05	1,4	0	0	<0,002	<0,02	30,2	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05
05.04.2011	19,7							1,5			<0,005		31,7	<0,005			
12.10.2011	21,5							1,4			<0,005		28,5	<0,005			
24.04.2012								1,4			<0,005		31	<0,005			
20.09.2012		ohne	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0030	<0,01	1,4	0	0	<0,002	<0,01	30,7	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
25.09.2012								1,4			<0,005		27,9	<0,005			
28.05.2013	16,3							1,5			<0,005		25,6	<0,005			
24.09.2013								1,2			<0,005		29,6	<0,005			
13.02.2014		ohne	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0050	<0,01	1,5	0	0	<0,002	<0,01	30,5	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
27.05.2014	18							<2,0			<0,005		29,6	<0,005			
25.11.2014	17,1							<2,0			<0,005		29,9	<0,005			
14.04.2015											<0,005			<0,005			
27.10.2015	17,3							<2,0			<0,005		29,7	<0,005			
26.04.2016	17,2							<2,0			<0,005		30,2	<0,005			
28.11.2016	18,5							<2,0			<0,005		31,3	0,096			
16.05.2017	17							<2,0			<0,005		29,9	<0,005			

Datum	Methabenzthiazuron µg/L	Metobromuron µg/L	Metolachlor µg/L	Metoxuron µg/L	Monuron µg/L	Natrium mg/L	Nickel mg/L	Nitrat mg/L	Nitrit mg/L	Oxidierbarkeit mg/L O2	Parathionethyl µg/L	Permanganat-Index mg/L O2	pH (Labor)	Phosphat mg/L	Propazin µg/L	Pseudomonas aeruginosa /100 mL	Pyridat (als Cl 9673) µg/L	Quecksilber mg/L
24.04.2007						6,9	<0,005	2,1	<0,05			0,3	7,16					<0,0002
22.10.2007						7,3	<0,005	<4,0	<0,01			0,5	7,2					<0,0002
14.04.2008						7,6	<0,005	<4,0	<0,06			0,3	7,19					<0,0002
27.10.2008						6,7	<0,005	3,6	<0,05			1,4	7,19	<0,10				<0,0002
12.05.2009						6	<0,005	2,4	<0,07			0,9	7,27					<0,0002
20.10.2009						7,2	<0,005	2,01	<0,07			0,5	7,36					<0,0002
18.02.2010	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	5,5	<0,005	2,6	<0,02	<0,5	<0,05		7,25		<0,05		<0,05	<0,0002
10.05.2010						7,2	<0,005	<1,00	<0,07			2,2	7,28	<0,10				<0,0002
25.10.2010						7	<0,005	1,7	<0,07			0,6	7,29	<0,10				<0,0002
13.01.2011	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	24,2	<0,005	2	<0,02	<0,5	<0,05		7,31		<0,05		<0,05	<0,0002
05.04.2011						7,4	<0,005	2,6	<0,07			<0,5	7,3	<0,10				<0,0002
12.10.2011						6,8	<0,005	1,7	<0,07			<0,5	7,23	<0,10				<0,0002
24.04.2012						6,9	0,002	2,8	<0,05			<0,5	7,23	<0,10				<0,0002
20.09.2012	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	6,6	<0,005	2,8	<0,02	<0,5	<0,01		7,27		<0,01		<0,01	<0,0002
25.09.2012						7,9	<0,002	2	<0,05			<0,5	7,01	<0,10				<0,0002
28.05.2013						7,2	0,003	2,6	<0,05			<0,5	7,35	<0,10				<0,0002
24.09.2013						6,9	<0,002	2,08	<0,05			<0,5	7,18	<0,10				<0,0002
13.02.2014	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	6,9	<0,005	1,5	<0,02	<0,5	<0,01		7,32		<0,01		<0,01	<0,0002
27.05.2014						7,2	<0,002	<2,00	<0,05			0,6	7,13	<0,10				<0,0002
25.11.2014						6,9	<0,002	<2,00	<0,05			<0,5	7,42	<0,10		0		<0,0002
14.04.2015							0,002	2,6	<0,05			0,7	7,2	<0,10				<0,0002
27.10.2015						8,3	0,002	2	<0,05			0,7	7,18	<0,10				<0,0002
26.04.2016						7,5	0,002	2,3	<0,05			0,6	7,26	<0,10				<0,0002
28.11.2016						7,8	0,002	<2,00	<0,10			<0,5	7,32	<0,20				<0,0002
16.05.2017						6,8	0,002	<2,00	<0,10			0,6	7,23	<0,20				<0,0002

Datum	SAK 254 nm	Sauerstoff	Säurekapazität	Selen	Simazin	Sulfat	Terbutylazin	Tetrachlorethen (C2Cl4)	TOC (ges.org.geb.Kohlenstoff)	Tribrommethan (CHBr3)	Trichlorethen (C2HCl3)	Trichlormethan (CHCl3)	Trübung	Uran	Wassertemperatur Probenahme	Zink
	m-1	mg/L	mmol/L	mg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	mg/L C	µg/L	µg/L	µg/L	NTU	mg/L	°C	mg/L
24.04.2007	<0,1	1,3	5,1	<0,001									0,09		11,6	0,52
22.10.2007	<0,1	1,5	5,2	<0,001									0,05		11,5	0,53
14.04.2008	0,5	2,5	5,1	<0,001									0,09		11,1	0,58
27.10.2008	0,3	1,4	5,18	<0,001		48,6							0,05		11,5	0,5
12.05.2009	<0,1	1,3	5,05	<0,001		47,6							0,07		11,6	0,52
20.10.2009	0,4	0,9	5,11	<0,001		47,33							<0,05		11,3	0,49
18.02.2010			5,1	<0,001	<0,05	46,5	<0,05	<0,10	<0,5	<0,10	<0,10	<0,10	0,04			
10.05.2010	0,3	3,7	4,77	<0,001		46,7							0,06		11,4	0,49
25.10.2010	<0,1	1,9	5,18	<0,001		45,5							0,05		11,1	0,48
13.01.2011			5,1	<0,001	<0,05	48,8	<0,05	<0,10	<0,50	<0,10	<0,10	<0,10	0,1			
05.04.2011	0,5	1,3	5,28	<0,001		47							0,06		11,3	0,5
12.10.2011	0,6		5,17	<0,001		46,5							<0,05		11,5	0,5
24.04.2012	0,6	2	5,29			50,6							0,05		11	0,61
20.09.2012			5,25	<0,001	<0,01	55,2	<0,01	<0,20	<0,50	<1,00	<0,40	<0,70	0,06	0,0016		
25.09.2012	0,3	1	5,26			50							0,06		11,4	0,54
28.05.2013	<0,1	1	5,22			48							0,05		11,4	0,5
24.09.2013	3,1	1,1	5,08			46,6							<0,05		11,2	0,44
13.02.2014			5,08	<0,001	<0,01	53	<0,01	<0,20	<0,50	<1,00	<0,40	<0,70	0,04	0,0012		
27.05.2014	0,6	1,2	5,09			46,8							0,08		11,2	0,48
25.11.2014	0,3	1,2	5,07			47,4							0,05		10,8	0,47
14.04.2015	0,6	1,8	5,36			50,3							0,12		10,5	
27.10.2015	0,4	1	5,21			48,2							0,07		12	0,49
26.04.2016	0,7	1,7	5,35			49,2							0,05		11	0,57
28.11.2016	0,5	1,6	5,25			48,5							<0,05		11	0,52
16.05.2017	0,5	1,4	5,28			46,2							0,05		11,8	0,43

Datum	1,2-Dichlorethan µg/L	1,3-Dichlorpropan µg/L	2,4-D µg/L	Alachlor µg/L	Aldicarb µg/L	Aldrin (HHDN) µg/L	Aluminium mg/L	Ammonium mg/L	Antimon mg/L	Arsen mg/L	Atrazin µg/L	Azinphos-ethyl µg/L	Basenkapazität KB8,2 mmol/L	Bentazon µg/L	Benzo(a)-pyren µg/L	Benzo(b)-fluoranthen µg/L	Benzo(ghi)-perylen µg/L	Benzo(k)-fluoranthen µg/L
23.04.2007							<0,005	<0,04	<0,001	<0,001			0,8					
22.10.2007							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,7					
14.04.2008							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,8					
27.10.2008							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,82					
18.05.2009							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,94					
20.10.2009							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,84					
18.02.2010	<0,10	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,010	0,03	<0,001	<0,0010	<0,05	<0,05		<0,05	<0,0020	<0,0020	<0,0100	<0,0020
10.05.2010							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			1,23					
25.10.2010							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,64					
27.01.2011	<0,10	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,05	<0,05		<0,05	<0,0020	<0,0020	<0,0100	<0,0020
05.04.2011							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,63					
12.10.2011								<0,04	<0,001	<0,0005			0,71					
23.04.2012								<0,04		<0,0005			0,68					
20.09.2012	<0,10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,01	<0,01		<0,01	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
24.09.2012								<0,04	<0,001	<0,0005			0,64					
27.05.2013								<0,04	<0,001	<0,0005			0,64					
23.09.2013								<0,04	<0,001	<0,0005			0,69					
13.02.2014	<0,10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,01	<0,01		<0,01	<0,0025	<0,0025	<0,0050	<0,0025
26.05.2014								<0,04	<0,001	<0,0005			0,62					
24.11.2014								<0,04	<0,001	<0,0005			0,69					
15.04.2015								<0,04		<0,0005			0,75					
26.10.2015								<0,04	<0,001	<0,0005			0,59					
25.04.2016								<0,04	<0,001	<0,0005			0,53					
29.11.2016								<0,04	<0,001	<0,0005			0,63					
15.05.2017								<0,04	<0,001	<0,0005			0,57					

Datum	Benzol µg/L	Blei mg/L	Bor mg/L	Borat mg/L	Bromacil µg/L	Bromat mg/L	Bromdichlor- methan (CHBrCl ₂) µg/L	Bromid mg/L	Cadmium mg/L	Calcium mg/L	Carbofuran µg/L	Chlor, frei mg/L	Chlor, gebunden mg/L	Chlorfen- vinphos µg/L	Chlorid mg/L	Chloridazon µg/L	Chlortoluron µg/L	Chrom gesamt mg/L	Clopyralid µg/L	Clostridium perfringens (m-CP) /100 mL
23.04.2007		<0,002		<0,100					<0,0004	87,4								<0,005		
22.10.2007		<0,002		<0,2					<0,0002	89,7								<0,005		
14.04.2008		<0,002		<0,200					<0,0002	91,1								<0,005		
27.10.2008		<0,002		<0,100					0,0003	97,4					29,6			<0,005		
18.05.2009		<0,002		<0,1					0,0002	102					31,4			<0,005		
20.10.2009		<0,002		<0,1					<0,0002	96					31,89			<0,005		
18.02.2010	<0,1000	<0,003	0,014		<0,05	<0,005	<0,10		<0,0010	86	<0,10	<0,03	<0,03	<0,05	30,5	<0,05	<0,05	<0,005	<0,10	
10.05.2010		<0,002		<0,10				<0,10	<0,0002	111					31,7			<0,005		
25.10.2010		<0,001		<0,10				<0,10	<0,0002	86,8					32,1			<0,005		
27.01.2011	<0,1000	<0,003	0,015		<0,05	<0,005	<0,10		<0,0010	88,7	<0,10			<0,05	32,2	<0,05	<0,05	<0,005	<0,10	0
05.04.2011		<0,001		<0,200				<0,10	<0,0002	93,6					32,9			<0,005		0
12.10.2011		<0,001						<0,10	0,0002	77,4					34,5			<0,005		
23.04.2012		<0,001						<0,10	<0,0002	80,2					33,2			<0,002		
20.09.2012	<0,1000	<0,003	0,013		<0,01	0,004	<0,20		<0,0010	93,8	<0,01			<0,01	38,6	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	0
24.09.2012		<0,001						<0,10	0,0002	113					35,1			<0,002		
27.05.2013		<0,001						<0,10	0,0002	98,6					34,3			<0,002		
23.09.2013		<0,001						<0,10	0,0003	93,5					34,2			<0,002		
13.02.2014	<0,1000	<0,003	0,01		<0,01	<0,005	<0,20		<0,0010	95,5	<0,01			<0,01	38	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	0
26.05.2014		<0,001				<0,002		<0,10	0,0002	90,2					35,9			<0,002		
24.11.2014		<0,001				<0,002		<0,10	0,0002	90					34,2			<0,002		
15.04.2015		<0,001				<0,002		<0,10	0,0002						32,4			<0,002		
26.10.2015		<0,001				0,006		<0,10	0,0002	92,6					35,4			<0,002		
25.04.2016		<0,001				0,006		<0,10	0,0002	94					33,5			<0,002		
29.11.2016		<0,001				0,006		<0,20	0,0002	99,2					36,1			<0,002		
15.05.2017		<0,001				0,005		<0,20	0,0002	86,8					36			<0,002		

Datum	Coliforme (TTC) /100 mL	Cyanide mg/L	Dibromchlor-methan (CHBr ₂ Cl) µg/L	Dicamba µg/L	Dichlobenil µg/L	Dichlorprop µg/L	Dieldrin (HEOD) µg/L	Diuron µg/L	E. coli (TTC) /100 mL	Eisen (AAS) mg/L	Eisen gesamt mg/L	el. LF 25°C (Labor) µS/cm	elektr. Leitfähigkeit 20°C µS/cm	Endosulfan (alpha-/beta) µg/L	Enterokokken /100 mL	Färbung (SAK 436 nm) m-1	Fluoride mg/L	Gesamthärte °dH
23.04.2007		<0,005								<0,02	678				0	<0,20	20,7	
22.10.2007		<0,005								<0,02	672				<0,1	<0,2	19,8	
14.04.2008		<0,005								<0,005	677				<0,1	<0,20	19,4	
27.10.2008		<0,005								<0,005	690				<0,1	0,1	20,2	
18.05.2009		<0,005								0,019	703				<0,1	<0,10	18,6	
20.10.2009		<0,005								<0,005	688				<0,1	<0,10	21	
18.02.2010	0	<0,010	<0,10	<0,10	<0,02	<0,05	<0,02	<0,05	0	<0,010		621	<0,02	0	<0,1	<0,20		
10.05.2010		<0,005								<0,005	686				<0,1	0,08	20	
25.10.2010		<0,005								<0,005	674				<0,1	<0,10	18,5	
27.01.2011	0	<0,010	<0,10	<0,10	<0,02	<0,05	<0,02	<0,05	0	<0,010		579	<0,02	0	<0,1	<0,20		
05.04.2011										<0,005	685			0	<0,2	<0,10	19,1	
12.10.2011										<0,005	691				<0,1	<0,10	19,9	
23.04.2012										<0,005	681				0,2	<0,10	20,5	
20.09.2012	0	<0,010	<0,20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0	<0,010		612	<0,01	0	<0,1	<0,20		
24.09.2012										<0,005	685				<0,1	<0,10	19,5	
27.05.2013										<0,005	686				<0,1	<0,10	19,1	
23.09.2013										<0,005	674				<0,1	<0,10	20,6	
13.02.2014	0	<0,010	<0,20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0	<0,010			<0,01	0	<0,1	<0,20		
26.05.2014										0,007	673				<0,1	<0,10	20,2	
24.11.2014										0,009	696				<0,1	<0,10	20,7	
15.04.2015										<0,010	680				<0,1	<0,10	20,6	
26.10.2015										<0,02	684				<0,1	<0,10	19	
25.04.2016										<0,02	691				<0,1	0,1		
29.11.2016										<0,02	700				<0,1	<0,10	13,4	
15.05.2017										<0,02	690				<0,1	<0,10	19,2	

Datum	Gesamthärte berechnet °dH	Geschmack	Heptachlor µg/L	Heptachlor- epoxid µg/L	Hexazinon µg/L	Indeno- (1,2,3 cd)- pyren µg/L	Isoproturon µg/L	Kalium mg/L	Koloniezahl 22 °C /1 mL	Koloniezahl 36 °C /1 mL	Kupfer mg/L	Lindan (gamma - Hexachlorcyc lohexan) µg/L	Magnesium mg/L	Mangan mg/L	MCPA µg/L	Mecoprop (MCP) µg/L	Metazachlor µg/L
23.04.2007								2,1			<0,005		28,3	<0,005			
22.10.2007								2,6			<0,005		27,6	<0,005			
14.04.2008								2,2			<0,005		27,5	<0,005			
27.10.2008								1,9			<0,005		27,9	<0,005			
18.05.2009	20,7							2,4			<0,005		27,8	<0,005			
20.10.2009	19,4							<1,0			<0,005		25,9	<0,005			
18.02.2010		ohne	<0,02	<0,02	<0,05	<0,0100	<0,05	1,8	0	1	<0,002	<0,02	25	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05
10.05.2010	21,8							1,8			<0,005		27,1	<0,005			
25.10.2010	18,3							1,9			<0,005		26,7	<0,005			
27.01.2011		ohne	<0,02	<0,02	<0,05	<0,0100	<0,05	2,1	0	0	<0,002	<0,02	24,2	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05
05.04.2011	19,6							2,1			<0,005		28,1	<0,005			
12.10.2011	16,6							1,8			<0,005		25,3	<0,005			
23.04.2012								1,9			<0,005		26,9	<0,005			
20.09.2012		ohne	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0030	<0,01	1,9	0	0	<0,002	<0,01	26,4	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
24.09.2012								1,9			<0,005		26,6	<0,005			
27.05.2013	16,2							2,2			<0,005		25,9	<0,005			
23.09.2013	19,3							1,9			<0,005		27,2	<0,005			
13.02.2014		ohne	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0050	<0,01	2,1	0	0	<0,002	<0,01	27	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
26.05.2014	18,4							<2,0			<0,005		25,2	<0,005			
24.11.2014	18,8							<2,0			<0,005		26,8	<0,005			
15.04.2015											<0,005			<0,005			
26.10.2015	19							<2,0			<0,005		26,2	<0,005			
25.04.2016	19,5							3,1			<0,005		27,7	<0,005			
29.11.2016	20,2							2,4			<0,005		27,4	<0,005			
15.05.2017	18,1							2,1			<0,005		26,1	<0,005			

Datum	Methabenzthiazuron µg/L	Metobromuron µg/L	Metolachlor µg/L	Metoxuron µg/L	Monuron µg/L	Natrium mg/L	Nickel mg/L	Nitrat mg/L	Nitrit mg/L	Oxidierbarkeit mg/L O2	Parathionethyl µg/L	Permanganat-Index mg/L O2	pH (Labor)	pH (vor Ort)	Phosphat mg/L	Propazin µg/L	Pseudomonas aeruginosa /100 mL	Pyridat (als Cl 9673) µg/L
23.04.2007						13,3	<0,005	17	<0,05				7,06					
22.10.2007						13,9	<0,005	13,5	<0,01			0,5	7,22					
14.04.2008						13,2	<0,005	16,7	<0,06			0,4	7,15					
27.10.2008						13,3	<0,005	19,4	<0,05			0,7	7,19			<0,10		
18.05.2009						13,3	<0,005	15,3	<0,07			0,7	7,19					
20.10.2009						9,2	<0,005	12,61	<0,07			0,5	7,27					
18.02.2010	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12	<0,005	12,2	<0,02	<0,5	<0,05		7,2			<0,05		<0,05
10.05.2010						13,5	<0,005	12,6	<0,07			2,4	7,25		<0,10			
25.10.2010						13,5	<0,005	10,2	<0,07			<0,5	7,24		<0,10			
27.01.2011	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12,5	<0,005	17,2	<0,02	<0,5	<0,05		7,15			<0,05		<0,05
05.04.2011						15	<0,005	12,5	<0,07			<0,5	7,2		<0,10			
12.10.2011						14,8	<0,005	11,1	<0,07			0,5	7,17		<0,10			
23.04.2012						12,9	<0,002	11,8	<0,05			0,7	7,29		<0,10			
20.09.2012	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	15,3	<0,005	11,8	<0,02	<0,5	<0,01		7,23			<0,01		<0,01
24.09.2012						14,6	<0,002	10,7	<0,05			0,7	7,2		<0,10			
27.05.2013						14,1	<0,002	12,5	<0,05			<0,5	7,28		<0,10			
23.09.2013						14,4	<0,002	11,3	<0,05			<0,5	7,16		<0,10			
13.02.2014	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	14,7	<0,005	4,7	<0,02	<0,5	<0,01		7,23			<0,01		<0,01
26.05.2014						15,9	<0,002	10,2	<0,05			<0,5	7,1		<0,10			
24.11.2014						15,3	<0,002	10,2	<0,05			<0,5	7,27		<0,10			0
15.04.2015							<0,002	12,8	<0,05			0,7	7,19		<0,10			
26.10.2015						15,9	<0,002	9,7	<0,05			1	7,2		<0,10			
25.04.2016						15,4	<0,002	11,6	<0,05			0,7	7,28		<0,10			
29.11.2016						17,5	<0,002	<2,00	<0,10			0,5	7,27	7,17	<0,20			
15.05.2017						15,1	<0,002	9	<0,10			0,6	7,26		<0,20			

Datum	Quecksilber mg/L	SAK 254 nm m-1	Sauerstoff mg/L	Sauerstoff- sättigungs- anteil % O2	Säure- kapazität Ks4,3 mmol/L	Selen mg/L	Simazin µg/L	Sulfat mg/L	Terbutyl- azin µg/L	Tetrachlor- ethen (C2Cl4) µg/L	TOC (ges.org.geb. Kohlenstoff) mg/L C	Tribrom- methan (CHBr3) µg/L	Trichlor- ethen (C2HCl3) µg/L	Trichlor- methan (CHCl3) µg/L	Trübung NTU	Uran mg/L	Wasser- temperatur Probenahme °C	Zink mg/L
23.04.2007	<0,0002	0	9,5		5,4	<0,001									0,09		9,6	0,06
22.10.2007	<0,0002	0,1	9,6		5,4	<0,001									0,07		9,3	0,06
14.04.2008	<0,0002	0,7	11		5,4	<0,001									0,09		9,1	0,05
27.10.2008	<0,0002	0,5	8,6		5,4	<0,001		42,5							0,05		9,3	<0,05
18.05.2009	<0,0002	<0,1	8,6		5,59	<0,001		40,2							0,08		9,2	<0,05
20.10.2009	<0,0002	0,5	8,5		5,54	<0,001		40,67							<0,05		9,2	0,06
18.02.2010	<0,0002				5,3	<0,001	<0,05	40	<0,05	<0,10	0,5	<0,10	<0,10	<0,10	0,05			
10.05.2010	<0,0002	0,5	10,4		5,11	<0,001		39,7							0,06		9,2	0,06
25.10.2010	<0,0002	<0,1	8,1		5,4	<0,001		36,9							0,1		9	0,06
27.01.2011	<0,0002				5,2	<0,001	<0,05	34,5	<0,05	<0,10	0,8	<0,10	<0,10	<0,10	0,07			
05.04.2011	<0,0002	0,6	10,1		5,32	<0,001		38,3							0,06		9,4	0,06
12.10.2011	<0,0002	0,8			5,44	<0,001		39,3							0,05		9,2	<0,05
23.04.2012	<0,0002	0,5	10,2	105,5	5,6			37,3							0,05		8,9	0,07
20.09.2012	<0,0002				5,43	<0,001	<0,01	42,7	<0,01	<0,20	0,51	<1,00	<0,40	<0,70	0,08	0,0011		
24.09.2012	<0,0002	<0,1	8,1	81,5	5,54			38,7							0,05		9,6	0,06
27.05.2013	<0,0002	<0,1	8,7	90,4	5,55			38,6							<0,05		9,5	0,05
23.09.2013	<0,0002	0,6	9,1	96,3	5,47			38,2							0,06		9,1	0,06
13.02.2014	<0,0002				5,46	<0,001	<0,01	36	<0,01	<0,20	0,59	<1,00	<0,40	<0,70	0,03	0,0008		
26.05.2014	<0,0002	0,4	8,5	87,7	5,44			37,5							0,11		9	<0,05
24.11.2014	<0,0002	0,5	10,4	106,6	5,36			38,1							0,06		8,9	0,05
15.04.2015		0,5	10,3	105,9	5,69			37,6							0,07		8,6	
26.10.2015	<0,0002	0,5	10,5	109,5	5,62			37,4							0,06		10	<0,05
25.04.2016	<0,0002	0,5	10,5	115,5	5,62			37,1							0,05		9,3	0,05
29.11.2016	<0,0002	0,6	10,7	104,5	5,62			37,3							<0,05		9	<0,05
15.05.2017	<0,0002	0,5	10,4	105,3	5,6			35,6							0,12		9,6	<0,05

Datum	1,2-Dichlorethan µg/L	1,3-Dichlorpropen µg/L	2,4 - D µg/L	Alachlor µg/L	Aldicarb µg/L	Aldrin (HHDN) µg/L	Aluminium mg/L	Ammonium mg/L	Antimon mg/L	Arsen mg/L	Atrazin µg/L	Azinphos-ethyl µg/L	Basenkapazität KB8,2 mmol/L	Bentazon µg/L	Benzo(a)-pyren µg/L	Benzo(b)-fluoranthen µg/L	Benzo(ghi)-perylen µg/L	Benzo(k)-fluoranthen µg/L
24.04.2007							<0,005	<0,04	<0,001	<0,001			0,4					
22.10.2007							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,7					
14.04.2008							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,8					
27.10.2008							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,82					
12.05.2009							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,74					
20.10.2009							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,81					
18.02.2010	<0,10	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,05	<0,05		<0,05	<0,0020	<0,0020	<0,0100	<0,0020
10.05.2010							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			1,15					
25.10.2010							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,7					
13.01.2011	<0,10	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,05	<0,05		<0,05	<0,0020	<0,0020	<0,0100	<0,0020
05.04.2011							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,66					
12.10.2011								<0,04	<0,001	<0,0005			0,78					
23.04.2012								<0,04	<0,001	<0,0005			0,64					
20.09.2012	<0,10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,01	<0,01		<0,01	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
24.09.2012								<0,04	<0,001	<0,0005			0,66					
27.05.2013								<0,04	<0,001	<0,0005			0,62					
23.09.2013								<0,04	<0,001	<0,0005			0,82					
17.02.2014	<0,10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,016	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,01	<0,01		<0,01	<0,0025	<0,0025	<0,0050	<0,0025
26.05.2014								<0,04	<0,001	<0,0005			0,68					
24.11.2014								<0,04	<0,001	<0,0005			1,03					
15.04.2015								<0,04		<0,0005			0,77					
26.10.2015								<0,04	<0,001	<0,0005			0,7					
25.04.2016								<0,04	<0,001	<0,0005			0,56					
28.11.2016								<0,04	<0,001	<0,0005			0,6					
15.05.2017								<0,04	<0,001	<0,0005			0,69					

Datum	Benzol µg/L	Blei mg/L	Bor mg/L	Borat mg/L	Bromacil µg/L	Bromat mg/L	Bromdichlor- methan (CHBrCl ₂) µg/L	Bromid mg/L	Cadmium mg/L	Calcium mg/L	Carbofuran µg/L	Chlor, frei mg/L	Chlor, gesamt mg/L	Chlorfen- vinphos µg/L	Chlorid mg/L	Chloridazon µg/L	Chlortoluron µg/L	Chrom gesamt mg/L	Clopyralid µg/L	Clostridium perfringens (m-CP) /100 mL
24.04.2007		<0,002		<0,100					0,0005	103,9		0,2	0,23					<0,005		
22.10.2007		<0,002		<0,2					0,0004	102,1		0,19	0,22					<0,005		
14.04.2008		<0,002		<0,200					0,0004	105								<0,005		
27.10.2008		<0,002		<0,100					0,0005	104		0,19	0,21		19,7			<0,005		
12.05.2009		<0,002		<0,1					0,0004	109		0,17	0,19		20,6			<0,005		
20.10.2009		<0,002		<0,1					0,0004	126		0,12	0,14		19,02			<0,005		
18.02.2010	<0,1000	<0,003	0,016		<0,05	<0,005	<0,10		<0,0010	99	<0,10			<0,05	20,5	<0,05	<0,05	<0,005	<0,10	0
10.05.2010		<0,002		<0,10				<0,10	0,0004	103		0,14	0,19		22			<0,005		
25.10.2010		<0,001		<0,10				<0,10	0,0004	101		0,2	0,22		19,6			<0,005		
13.01.2011	<0,1000	<0,003	0,015		<0,05	<0,005	<0,10		<0,0010	107	<0,10			<0,05	22	<0,05	<0,05	<0,005	<0,10	0
05.04.2011		<0,001		<0,100				<0,10	0,0004	113		0,17	0,2		24,1			<0,005		0
12.10.2011		<0,001						<0,10	0,0005	107		0,18	0,19		20,4			<0,005		
23.04.2012		<0,001						<0,10	0,0004	99,7		0,19	0,2		22,9			<0,002		
20.09.2012	<0,1000	<0,003	0,015		<0,01	0,002	<0,20		<0,0010	112	<0,01			<0,01	22,1	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	0
24.09.2012		<0,001						<0,10	0,0004	112		0,17	0,19		19,6			<0,002		
27.05.2013		<0,001						<0,10	0,0004	120		0,17	0,18		23,9			<0,002		
23.09.2013		<0,001						<0,10	0,0005	111		0,17	0,19		19,7			<0,002		
17.02.2014	<0,1000	<0,003	0,01		<0,01	<0,005	<0,20		<0,0010	103	<0,01			<0,01	22	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	0
26.05.2014		<0,001				<0,002		<0,10	0,0005	110		0,22	0,23		20,9			<0,002		
24.11.2014		<0,001				<0,002		<0,10	0,0005	105		0,21	0,24		21,1			<0,002		
15.04.2015		<0,001				<0,002		<0,10	0,0004			0,17	0,19		23,4			<0,002		
26.10.2015		<0,001				0,007		<0,10	0,0004	109		0,14	0,18		19			<0,002		
25.04.2016		<0,001				0,006		<0,10	0,0004	99,2		0,17	0,2		22			<0,002		
28.11.2016		<0,001				0,004		<0,20	0,0004	113,4		0,16	0,18		19,7			<0,002		
15.05.2017		<0,001				<0,002		<0,20	0,0004	102		0,17	0,2		21			<0,002		

Datum	Coliforme (TTC)	Cyanide	Dibromchlor-methan (CHBr ₂ Cl)	Dicamba	Dichlobenil	Dichlorprop	Dieldrin (HEOD)	Diuron	E. coli (TTC)	Eisen (AAS)	Eisen gesamt	el. LF 25°C (Labor)	Endosulfan (alpha-/beta-)	Enterokokken	Färbung (SAK 436 nm)	Fluoride	Gesamthärte
	/100 mL	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	/100 mL	mg/L	mg/L	µS/cm	µg/L	/100 mL	m-1	mg/L	°dH
24.04.2007		<0,005									<0,02	609			<0,1	<0,20	16,8
22.10.2007		<0,005									<0,02	593			<0,1	<0,2	16,6
14.04.2008		<0,005								<0,005		597			<0,1	<0,20	16,8
27.10.2008		<0,005								<0,005		601			<0,1	0,06	13
12.05.2009		<0,005								<0,005		602			<0,1	<0,10	16,1
20.10.2009		<0,005								<0,005		601			<0,1	<0,10	21
18.02.2010	0	<0,010	<0,10	<0,10	<0,02	<0,05	<0,02	<0,05	0	<0,010		<0,02		0	<0,1	<0,20	
10.05.2010		<0,005								<0,005		611			<0,1	0,07	17
25.10.2010		<0,005								<0,005		604			<0,1	<0,10	15,6
13.01.2011	0	<0,010	<0,10	<0,10	<0,02	<0,05	<0,02	<0,05	0	<0,010		<0,02		0	<0,1	<0,20	
05.04.2011										<0,005		619			0,2	<0,10	
12.10.2011										<0,005		634			0,2	0,1	18,2
23.04.2012										<0,005		615			0,5	<0,10	16,5
20.09.2012	0	<0,010	<0,20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0	<0,010		<0,01		0	<0,1	<0,20	
24.09.2012										0,009		625			<0,1	<0,10	13,9
27.05.2013										<0,005		606			<0,1	<0,10	16
23.09.2013										<0,005		616			<0,1	<0,10	18,5
17.02.2014	0	<0,010	<0,20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0	<0,010		597	<0,01	0	<0,1	<0,20	
26.05.2014										<0,005		608			<0,1	<0,10	17,2
24.11.2014										<0,005		618			<0,1	<0,10	16,9
15.04.2015										<0,010		600			0,2	<0,10	17,7
26.10.2015										<0,02		631			0,6	<0,10	18,2
25.04.2016										<0,02		607			0,1	<0,10	17,2
28.11.2016										<0,02		610			0,2	<0,10	16,2
15.05.2017										<0,02		611			<0,1	<0,10	13,4

Datum	Gesamthärte berechnet	Geschmack	Heptachlor	Heptachlorep oxid	Hexazinon	Indeno-(1,2,3 cd)-pyren	Isoproturon	Kalium	Koloniezahl 22 °C	Koloniezahl 36 °C	Kupfer	Lindan (gamma - Hexachlor- cyclohexan)	Magnesium	Mangan	MCPA	Mecoprop (MCP)	Metazachlor
	°dH		µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	/1 mL	/1 mL	mg/L	µg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L
24.04.2007								2,5			<0,005		8,1	<0,005			
22.10.2007								2,8			<0,005		7,9	<0,005			
14.04.2008								2			<0,005		8	<0,005			
27.10.2008								2,2			<0,005		8	<0,005			
12.05.2009	17,1							2,2			<0,005		8,1	<0,005			
20.10.2009	19,6							1,8			<0,005		8,6	<0,005			
18.02.2010		ohne	<0,02	<0,02	<0,05	<0,0100	<0,05	2	2	0	<0,002	<0,02	8,3	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05
10.05.2010	16,4							2,3			<0,005		8,9	<0,005			
25.10.2010	16,1							2,1			<0,005		8,5	<0,005			
13.01.2011		ohne	<0,02	<0,02	<0,05	<0,0100	<0,05	2	0	0	<0,002	<0,02	7,9	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05
05.04.2011	17,7							2,5			<0,005		8,2	<0,005			
12.10.2011	16,7							1,8			<0,005		7,5	<0,005			
23.04.2012								2,1			<0,005		8,5	<0,005			
20.09.2012		ohne	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0030	<0,01	1,9	0	0	<0,002	<0,01	8,3	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
24.09.2012								1,9			<0,005		8	<0,005			
27.05.2013	19,6							2,1			<0,005		12,4	<0,005			
23.09.2013	17,4							1,7			<0,005		8,1	<0,005			
17.02.2014		ohne	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0050	<0,01	2,3	0	0	<0,002	<0,01	8,1	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
26.05.2014	17,3							<2,0			<0,005		8,5	<0,005			
24.11.2014	16,5							<2,0			<0,005		8,1	<0,005			
15.04.2015											<0,005			<0,005			
26.10.2015	17,2							<2,0			<0,005		8,4	<0,005			
25.04.2016	15,7							2,1			<0,005		7,9	<0,005			
28.11.2016	17,7							2,3			<0,005		8	<0,005			
15.05.2017	16							<2,0			<0,005		7,7	<0,005			

Datum	Methabenzthiazuron µg/L	Metobromuron µg/L	Metolachlor µg/L	Metoxuron µg/L	Monuron µg/L	Natrium mg/L	Nickel mg/L	Nitrat mg/L	Nitrit mg/L	Oxidierbarkeit mg/L O2	Parathionethyl µg/L	Permanganat-Index mg/L O2	pH (Labor)	pH (vor Ort)	Phosphat mg/L	Propazin µg/L	Pseudomonas aeruginosa /100 mL
24.04.2007						10,5	<0,005	22	<0,05				0,3	7,4			
22.10.2007						10,9	<0,005	19,6	<0,01				0,5	7,2			
14.04.2008						10,8	<0,005	22,3	<0,06				0,3	7,09			
27.10.2008						10,3	<0,005	22,2	<0,05				0,8	7,17		<0,10	
12.05.2009						10,5	<0,005	19,3	<0,07				1,1	7,23			
20.10.2009						10,5	<0,005	17,2	<0,07			<0,5		7,11			
18.02.2010	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	9,5	<0,005	17,4	<0,02	<0,5	<0,05		7,19			<0,05	
10.05.2010						10,8	<0,005	19,3	<0,07			2,2	7,17		<0,10		
25.10.2010						10,2	<0,005	16,8	<0,07			<0,5	7,11		<0,10		
13.01.2011	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	9,7	<0,005	20,1	<0,02	<0,5	<0,05		7,18			<0,05	
05.04.2011						12,8	<0,005	20,2	<0,07			<0,5	7,15		<0,10		
12.10.2011						10,2	<0,005	19,2	<0,07			0,5	7,04		<0,10		
23.04.2012						10,6	<0,002	19,1	<0,05			0,6	7,23		<0,10		
20.09.2012	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10,4	<0,005	20	<0,02	<0,5	<0,01		7,22			<0,01	
24.09.2012						10,7	0,004	18,7	<0,05			0,7	7,08		<0,10		
27.05.2013						11,2	<0,002	18,7	<0,05			<0,5	7,27		<0,10		
23.09.2013						9,8	<0,002	18,3	<0,05			2,7	7,11		<0,10		
17.02.2014	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10,5	<0,005	17	<0,02	<0,5	<0,01		7,17			<0,01	
26.05.2014						11,3	<0,002	17,7	<0,05			<0,5	7,16		<0,10		
24.11.2014						11,8	<0,002	17,7	<0,05			<0,5	7,19		<0,10		0
15.04.2015							<0,002	16,7	<0,05				0,8	7,11		<0,10	
26.10.2015						11,1	<0,002	17,5	<0,05			0,7	7,13		<0,10		
25.04.2016						11,5	<0,002	17,1	<0,05				0,5	7,19		<0,10	
28.11.2016						11	<0,002	16,1	0,1				0,6	7,22		7,2	<0,20
15.05.2017						10,9	<0,002	17,2	<0,10				0,6	7,19		<0,20	

Datum	Pyridat (als Cl 9673) µg/L	Quecksilber mg/L	SAK 254 nm m-1	Sauerstoff mg/L	Sauerstoff-sättigungs-anteil % O2	Säurekapazität Ks4,3 mmol/L	Selen mg/L	Simazin µg/L	Sulfat mg/L	Terbutyl-azin µg/L	Tetrachlor-ethen (C2Cl4) µg/L	TOC (ges.org.geb.Kohlenstoff) mg/L C	Tribrom-methan (CHBr3) µg/L	Trichlor-ethen (C2HCl3) µg/L	Trichlor-methan (CHCl3) µg/L	Trübung NTU	Uran mg/L	Wasser-temperatur °C	Zink mg/L
24.04.2007		<0,0002	0,1	8,5		4,9	<0,001									0,1		9,5	0,14
22.10.2007		<0,0002	0,1	9,1		4,9	<0,001									0,08		9,3	0,14
14.04.2008		<0,0002	0,5	9,7		4,9	<0,001									0,06		9	0,14
27.10.2008		<0,0002	0,5	7,3		4,81	<0,001		32,1							0,07		9,4	0,11
12.05.2009		<0,0002	0,1	8,8		4,91	<0,001		27,2							0,07		9,4	0,13
20.10.2009		<0,0002	0,5	9		4,81	<0,001		33							0,06		9,3	0,11
18.02.2010	<0,05	<0,0002				4,9	<0,001	<0,05	30,6	<0,05	<0,10	0,5		<0,10	<0,10	0,06			
10.05.2010		<0,0002	0,5	9,6		4,71	<0,001		28,8							0,06		9,2	0,12
25.10.2010		<0,0002	<0,1	8,8		4,9	<0,001		30,2							0,06		9	0,13
13.01.2011	<0,05	<0,0002				5,1	<0,001	<0,05	28,2	<0,05	<0,10	<0,50	<0,10	<0,10	<0,10	0,06			
05.04.2011		<0,0002	0,9	8,6		4,99	<0,001		27,3							0,06		9,3	0,13
12.10.2011		<0,0002	0,8			5,21	<0,001		31,9							0,06		9,6	0,12
23.04.2012		<0,0002	0,9	9	93,6	5,1			26,8							0,05			0,15
20.09.2012	<0,01	<0,0002				5,1	<0,001	<0,01	35	<0,01	0,36	<0,50	<1,00	<0,40	<0,70	0,07	<0,0005		
24.09.2012		<0,0002	0,4	8,9	90,9	5,24			31,1							<0,05		9,9	0,14
27.05.2013		<0,0002	0,1	9,4	97,3	4,91			26,6							<0,05		9,4	0,13
23.09.2013		<0,0002	0,6	9,4	99,7	4,98			29							0,05		9,1	0,13
17.02.2014	<0,01	<0,0002				4,89	<0,001	<0,01	26	<0,01	<0,20	0,64	<1,00	<0,40	<1,00	0,03	0,0002		
26.05.2014		<0,0002	0,5	10,3	100,2	5,08			29,1							0,05		9	0,13
24.11.2014		<0,0002	0,5	8,7	88,1	4,9			26,9							0,05		8,6	0,12
15.04.2015			0,7	9,6	98,8	5,05			26,2							0,08		8,4	
26.10.2015		<0,0002	0,9	9,4	98,6	5,33			30,3							0,06		10,1	0,12
25.04.2016		<0,0002	0,7	9,1	100,3	4,99			25,7							0,05		9,2	0,12
28.11.2016		<0,0002	0,9	10	99,1	5,08			29,5							<0,05		9,1	0,13
15.05.2017		<0,0002	0,7	9,7	98,3	5,09			26,5							0,06		9,7	0,1

Datum	1,2-Dichlorethan µg/L	1,3-Dichlorpropen µg/L	2,4 - D µg/L	Alachlor µg/L	Aldicarb µg/L	Aldrin (HHDN) µg/L	Aluminium mg/L	Ammonium mg/L	Antimon mg/L	Arsen mg/L	Atrazin µg/L	Azinphos - ethyl µg/L	Basenkapazität KB8,2 mmol/L	Bentazon µg/L	Benzo(a)-pyren µg/L	Benzo(b)-fluoranthen µg/L	Benzo(ghi)-perylen µg/L
23.04.2007							0,006	<0,04	<0,001	<0,001			0,3				
19.11.2007							0,007	<0,04	<0,001	0,0007			0,1				
14.04.2008							<0,005	<0,04	<0,001	0,0006			0,2				
07.08.2008													0,2				
21.08.2008													0,21				
04.11.2008							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,21				
12.05.2009							<0,005	<0,04	<0,001	0,0006			0,2				
20.10.2009							<0,005	<0,04	<0,001	0,0008			0,37				
18.02.2010	<0,10	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,05	<0,05		<0,05	<0,0020	<0,0020	<0,0100
10.05.2010							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,3				
25.10.2010							<0,005	<0,04	<0,001	<0,0005			0,25				
13.01.2011	<0,10	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,05	<0,05		<0,05	<0,0020	<0,0020	<0,0100
05.04.2011							<0,005	<0,04	<0,001	0,0006			0,18				
12.10.2011								<0,04	<0,001	<0,0005			0,3				
24.04.2012								<0,04		0,0006			0,24				
20.09.2012	<0,10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,01	<0,01		<0,01	<0,0020	<0,0020	<0,0020
25.09.2012								<0,04	<0,001	<0,0005			0,22				
28.05.2013								<0,04	<0,001	0,0005			0,25				
24.09.2013								0,04	<0,001	<0,0005			0,37				
13.02.2014	<0,10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,010	<0,03	<0,001	<0,0010	<0,01	<0,01		<0,01	<0,0025	<0,0025	<0,0050
27.05.2014								<0,04	<0,001	<0,0005			0,39				
25.11.2014								<0,04	<0,001	<0,0005			0,41				
22.01.2015																	
15.04.2015								<0,04		0,001			0,3				
27.10.2015								<0,04	<0,001	0,0007			0,25				
26.04.2016								<0,04	<0,001	0,0007			0,22				
29.11.2016								<0,04	<0,001	0,0005			0,22				
16.05.2017								<0,04	<0,001	<0,0005			0,32				

Datum	Benzo(k)-fluoranthen	Benzol	Blei	Bor	Borat	Bromacil	Bromat	Bromdichlor-methan (CHBrCl ₂)	Bromid	Cadmium	Calcium	Carbofuran	Chlor, frei	Chlor, gebunden	Chlor, gesamt	Chlorfen-vinphos	Chlorid	Chloridazon	Chlortoluron
	µg/L	µg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	mg/L	µg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L
23.04.2007			<0,002		<0,100					<0,0004	91,7		0,2		0,22				
19.11.2007			<0,002		<0,200					<0,0002	80,2		<0,03		<0,03				
14.04.2008			<0,002		<0,200					<0,0002	84,1								
07.08.2008											87								38,5
21.08.2008											82,6								37,6
04.11.2008			<0,002		<0,1					<0,0002	89,8		0,18		0,23				35,9
12.05.2009			<0,002		<0,1					<0,0002	96,5		0,16		0,18				41
20.10.2009			<0,002		<0,1					<0,0002	91,9		0,17		0,19				41,81
18.02.2010	<0,0020	<0,1000	<0,003	0,011		<0,05	<0,005	<0,10		<0,0010	86	<0,10	0,2	0,05		<0,05	40,5	<0,05	<0,05
10.05.2010			<0,002		<0,10				<0,10	<0,0002	101		0,14		0,21				40,8
25.10.2010			<0,001		<0,10				<0,10	<0,0002	88,4		0,16		0,18				39,2
13.01.2011	<0,0020	<0,1000	<0,003	0,011		<0,05	<0,005	<0,10		<0,0010	89,3	<0,10	0,22	<0,03		<0,05	42	<0,05	<0,05
05.04.2011			<0,001		<0,200				<0,10	<0,0002	85,1		0,18		0,23				41,4
12.10.2011			<0,001						<0,10	<0,0002	76,3		0,19		0,2				42,4
24.04.2012			<0,001						<0,10	<0,0002	82,7		0,2		0,22				42,4
20.09.2012	<0,0020	<0,1000	<0,003	0,01		<0,01	0,001	<0,20		<0,0010	91,1	<0,01	0,21	0,03		<0,01	47	<0,01	<0,01
25.09.2012			<0,001						<0,10	<0,0002	79,4		0,2		0,25				42,8
28.05.2013			<0,001						<0,10	<0,0002	98,1		0,18		0,19				43,6
24.09.2013			<0,001						<0,10	<0,0002	93,9		0,18		0,2				42,9
13.02.2014	<0,0025	<0,1000	<0,003	<0,010		<0,01	<0,005	<0,20		<0,0010	95,4	<0,01	0,2	<0,03		<0,01	52	<0,01	<0,01
27.05.2014			<0,001				<0,002		<0,10	<0,0002	90		0,19		0,21				43,2
25.11.2014			<0,001				<0,002		<0,10	<0,0002	87		0,19		0,2				42,8
22.01.2015																			
15.04.2015			<0,001				<0,002		<0,10	<0,0002			0,15		0,18				42,3
27.10.2015			<0,001				<0,002		<0,10	<0,0002	87,9		0,18		0,2				43,4
26.04.2016			<0,001				<0,002		<0,10	<0,0002	85,9		0,18		0,2				43,3
29.11.2016			<0,001				<0,002		<0,20	<0,0002	95,5		0,17		0,2				43,4
16.05.2017			<0,001				<0,002		<0,20	<0,0002	86,1		0,19		0,21				43,4

Datum	Chrom gesamt mg/L	Clopyralid µg/L	Clostridium perfringens (m-CP) /100 mL	Coliforme (TTC) /100 mL	Cyanide mg/L	Dibrom- chlormethan (CHBr ₂ Cl) µg/L	Dicamba µg/L	Dichlobenil µg/L	Dichlorprop µg/L	Dieldrin (HEOD) µg/L	Diuron µg/L	E. coli (TTC) /100 mL	Eisen (AAS) mg/L	Eisen gesamt mg/L	el. LF 25°C (Labor) µS/cm	Endosulfan (alpha-/beta-) µg/L
23.04.2007	<0,005				<0,005									0,05	587	
19.11.2007	<0,005		0	0	<0,005							0		0,05	589	
14.04.2008	<0,005				<0,005								0,012		604	
07.08.2008														<0,02	611	
21.08.2008														0,02	610	
04.11.2008	<0,005				<0,005								<0,005		609	
12.05.2009	<0,005				<0,005								0,013		611	
20.10.2009	<0,005				<0,005								0,095		606	
18.02.2010	<0,005	<0,10		0	<0,010	<0,10	<0,10	<0,02	<0,05	<0,02	<0,05	0	<0,010			<0,02
10.05.2010	<0,005				<0,005								0,008		606	
25.10.2010	<0,005				<0,005								<0,005		596	
13.01.2011	<0,005	<0,10		0	<0,010	<0,10	<0,10	<0,02	<0,05	<0,02	<0,05	0	<0,010			<0,02
05.04.2011	<0,005												<0,005		602	
12.10.2011	<0,005												<0,005		614	
24.04.2012	<0,002												<0,005		603	
20.09.2012	<0,005	<0,01		0	<0,010	<0,20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0	<0,010			<0,01
25.09.2012	<0,002												0,009		595	
28.05.2013	<0,002												0,006		604	
24.09.2013	<0,002												0,005		621	
13.02.2014	<0,005	<0,01		0	<0,010	<0,20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0	<0,010			<0,01
27.05.2014	<0,002												0,008		607	
25.11.2014	<0,002												0,006		627	
22.01.2015																
15.04.2015	<0,002												<0,010		602	
27.10.2015	<0,002													0,03	607	
26.04.2016	<0,002													<0,02	615	
29.11.2016	<0,002													<0,02	614	
16.05.2017	<0,002													<0,02	614	

Datum	Enterokokken	Färbung (SAK 436 nm)	Fluoride	Gesamthärte	Gesamthärte berechnet	Geschmack	Heptachlor	Heptachlor-epoxid	Hexazinon	Indeno-(1,2,3 cd)-pyren	Isoproturon	Kalium	Koloniezahl 22 °C	Koloniezahl 36 °C	Kupfer	Lindan (gamma - Hexachlorcyclohexan)
	/100 mL	m-1	mg/L	°dH	°dH		µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	/1 mL	/1 mL	mg/L	µg/L
23.04.2007		0,1	<0,20	16,7								1,6				<0,005
19.11.2007	0	0,2	<0,20	16,2								2,2	0	1		<0,005
14.04.2008		<0,1	0,22	16,8								1,6				<0,005
07.08.2008				16,8								1,3				
21.08.2008				15,2								1,3				
04.11.2008		<0,1	0,1	17,4								1,4				<0,005
12.05.2009		<0,1	<0,10	16,4	16,9							1,7				<0,005
20.10.2009		1,1	<0,10	15,7	16,1							1,1				<0,005
18.02.2010	0	<0,1	<0,20			ohne	<0,02	<0,02	<0,05	<0,0100	<0,05	1,2	0	0	<0,002	<0,02
10.05.2010		<0,1	0,1	15,2	17,6							1,4				<0,005
25.10.2010		<0,1	<0,10	15,8	15,6							1,4				<0,005
13.01.2011	0	<0,1	<0,20			ohne	<0,02	<0,02	<0,05	<0,0100	<0,05	1,3	0	0	<0,002	<0,02
05.04.2011		0,2	0,1	16	15,8							1,5				<0,005
12.10.2011		0,1	<0,10	15,9	14							1,3				<0,005
24.04.2012		<0,1	<0,10	17								1,3				<0,005
20.09.2012	0	<0,1	<0,20			ohne	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0030	<0,01	1,3	0	0	<0,002	<0,01
25.09.2012		<0,1	<0,10	16,7								1,3				0,078
28.05.2013		<0,1	0,1	15,5	16,1							1,4				<0,005
24.09.2013		<0,1	0,11	11,4	16							1,4				<0,005
13.02.2014	0	<0,1	<0,20			ohne	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0050	<0,01	1,5	0	0	<0,002	<0,01
27.05.2014		0,1	0,1	16,7	16							<2,0				<0,005
25.11.2014		<0,1	0,11	16,6	15,6							<2,0				<0,005
22.01.2015																
15.04.2015		<0,1	<0,10	16,3												<0,005
27.10.2015		0,1	<0,10	16,2	15,8							<2,0				<0,005
26.04.2016		<0,1	0,2	15,9	15,4							<2,0				<0,005
29.11.2016		<0,1	<0,10	16,3	16,6							<2,0				<0,005
16.05.2017		0,2	0,1	13,8	15,2							<2,0				<0,005

Datum	Magnesium mg/L	Mangan mg/L	MCPA µg/L	Mecoprop (MCP) µg/L	Metazachlor µg/L	Methabenz- thiazuron µg/L	Meto- bromuron µg/L	Metolachlor µg/L	Metoxuron µg/L	Monuron µg/L	Natrium mg/L	Nickel mg/L	Nickel mg/L	Nitrat mg/L	Nitrit mg/L	Oxidier- barkeit mg/L O2	Parathion- ethyl µg/L	Permanganat- Index mg/L O2	pH (Labor)	
23.04.2007	13,4	<0,005									14,3	<0,005		2,9	<0,05				7,59	
19.11.2007	17,8	0,012									14	<0,005		<4,00	<0,01			0,8	7,75	
14.04.2008	16,3	<0,005									13,9	<0,005		<4,00	<0,06			0,5	7,46	
07.08.2008	13,4										13,8			<2,0					7,54	
21.08.2008	14,6										13,7								7,56	
04.11.2008	14,7	<0,005									13,8	<0,005		<2,0	<0,05			1,7	7,47	
12.05.2009	15	<0,005									13,3	<0,005		<1,00	<0,07			0,8	7,5	
20.10.2009	14	<0,005									13,8	<0,005		<1,00	<0,07			0,8	7,49	
18.02.2010	14	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	13	<0,005		1,7	<0,02		<0,05		7,4	
10.05.2010	15,1	<0,005									13,8	<0,005		1,2	<0,07			2,6	7,5	
25.10.2010	13,9	<0,005									13,6	<0,005		1	<0,07			0,5	7,37	
13.01.2011	14,1	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12,5	<0,005		<1,00	<0,02	0,6	<0,05		7,51	
05.04.2011	17	<0,005									15,7	<0,005		<1,00	<0,07			0,5	7,65	
12.10.2011	14,6	<0,005									14,1	<0,005		<1,00	<0,07			0,6	7,41	
24.04.2012	15,1	<0,005									13,5	<0,002		<2,00	<0,05			0,8	7,53	
20.09.2012	15,5	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	14,3	<0,005		<1,00	<0,02	<0,5	<0,01		7,56	
25.09.2012	14	<0,005									14,9	0,003		<2,00	<0,05			0,7	7,28	
28.05.2013	10,2	<0,005									13,7	<0,002		<2,00	<0,05			0,8	7,5	
24.09.2013	12,5	<0,005									14,2	<0,002		<2,00	<0,05			0,5	7,41	
13.02.2014	16	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	14,5	<0,005		<1,00	<0,02	<0,5	<0,01		7,54	
27.05.2014	14,7	<0,005									15,2	<0,002		<2,00	<0,05			0,9	7,23	
25.11.2014	14,9	<0,005									14,9	<0,002		<2,00	<0,05			0,6	7,49	
22.01.2015																				
15.04.2015		<0,005										<0,002		<2,00	<0,05			0,9	7,31	
27.10.2015	15,3	<0,005									16,2	<0,002		<2,00	<0,05			0,7	7,31	
26.04.2016	14,6	<0,005									14,9	<0,002		<2,00	<0,05			0,8	7,43	
29.11.2016	14,1	<0,005									15,5	<0,002		<2,00	<0,10			0,5	7,49	
16.05.2017	13,7	<0,005									14,7	<0,002		<2,00	<0,10			0,8	7,33	

Datum	pH (vor Ort)	Phosphat mg/L	Propazin µg/L	Pseudomonas aeruginosa /100 mL	Pyridat (als Cl 9673) µg/L	Quecksilber mg/L	SAK 254 nm m-1	Sauerstoff mg/L	Sauerstoff- sättigungs- anteil % O2	Säure- kapazität Ks4,3 mmol/L	Selen mg/L	Simazin µg/L	Sulfat mg/L	Terbutylazin µg/L	Tetrachlorethe n (C2Cl4) µg/L	Tribrommethan (CHBr3) µg/L
23.04.2007						<0,0002	1,6	8,8		3	<0,001					
19.11.2007						<0,0002	2,1	7,4		3,2	<0,001					
14.04.2008						<0,0002	1,8	9,8		3,3	<0,001					
07.08.2008													90,2			
21.08.2008										3,34			90,1			
04.11.2008	<0,1					<0,0002	1,3	8,2		3,33	<0,001		88,1			
12.05.2009						<0,0002	1,4	7,9		3,33	<0,001		90,9			
20.10.2009						<0,0002	2,8	7,9		3,23	<0,001		89,85			
18.02.2010		<0,05		<0,05		<0,0002				3,3	<0,001	<0,05	89,2	<0,05	<0,10	<0,10
10.05.2010	<0,10					<0,0002	1,8	9,7		3,23	<0,001		90,1			
25.10.2010	<0,10					<0,0002	<0,1	8,4		3,16	<0,001		84,2			
13.01.2011		<0,05		<0,05		<0,0002				3,3	<0,001	<0,05	89	<0,05	<0,10	<0,10
05.04.2011	<0,10					<0,0002	2,1	8,2		3,28	<0,001		87			
12.10.2011	<0,10					<0,0002	2,3			3,37	<0,001		89,6			
24.04.2012	<0,10					<0,0002	2	7,9	76,8	3,38			91,9			
20.09.2012		<0,01		<0,01		<0,0002				3,39	<0,001	<0,01	100	<0,01	<0,20	<1,00
25.09.2012	<0,10					<0,0002	1,7	8,3	87,9	3,36			90			
28.05.2013	<0,10					<0,0002	1,4	8	84,4	3,2			90,2			
24.09.2013	<0,10					<0,0002	0,6	7,9	84,9	3,38			88,5			
13.02.2014		<0,01		<0,01		<0,0002				3,27	<0,001	<0,01	110	<0,01	<0,20	<1,00
27.05.2014	<0,10					<0,0002	1,9	7,8	85,5	3,38			90,3			
25.11.2014	<0,10			0		<0,0002	1,9	7,9	79	3,22			89,5			
22.01.2015																
15.04.2015	<0,10						1,8	8,4	93,1	3,15			90,3			
27.10.2015	<0,10			0		<0,0002	2	7,6	79,7	3,27			89,9			
26.04.2016	<0,10					<0,0002	1,9	8	85,7	3,24			91,2			
29.11.2016	7,46	<0,20				<0,0002	1,7	8,5	85,6	3,26			85,2			
16.05.2017	<0,20					<0,0002	2	8	83,2	3,27			82,7			

Datum	Trichlorethen (C ₂ HCl ₃) µg/L	Trichlormethan (CHCl ₃) µg/L	Trübung NTU	Uran mg/L	Wasser- temperatur °C	Zink mg/L
23.04.2007			0,07		10,6	<0,05
19.11.2007			0,07		10,2	<0,05
14.04.2008			0,06		10,4	
07.08.2008			0,06			
21.08.2008			0,07			
04.11.2008			0,06		10,6	<0,05
12.05.2009			0,1		11	<0,05
20.10.2009			0,18		10,3	<0,05
18.02.2010	<0,10	0,1	0,06			
10.05.2010			0,07		10	<0,05
25.10.2010			0,08		9,6	<0,05
13.01.2011	<0,10	0,1	0,05			
05.04.2011			0,05		10,6	<0,05
12.10.2011			0,05		10,7	<0,05
24.04.2012			0,06		10,3	<0,05
20.09.2012	<0,40	<0,70	0,07	<0,0005		
25.09.2012			0,24		11,1	<0,05
28.05.2013			0,12		10,8	<0,05
24.09.2013			0,09		10,4	<0,05
13.02.2014	<0,40	<0,70	0,04	0,0004		
27.05.2014			0,12		10,4	<0,05
25.11.2014			0,08		9,5	<0,05
22.01.2015						
15.04.2015			0,08		9,7	
27.10.2015			0,12		11,1	<0,05
26.04.2016			0,11		10,4	<0,05
29.11.2016			0,09		10,1	<0,05
16.05.2017			0,08		11,4	<0,05