

Wasserversorgungskonzept
für die
Gemeinde Swisttal

Wasserversorger:

Wasserversorgungsverband Euskirchen-Swisttal,
seit dem 01.01.2014 betriebsgeführt durch **e-regio GmbH & Co. KG**,
Rheinbacher Weg 10, 53881 Euskirchen

Stand 06/2018

gesetzlicher Bezug:

Neufassung des Landeswassergesetzes des Landes Nordrhein-Westfalen
(LWG in der Fassung Juni / Juli 2016)
insbesondere § 38 „Sicherstellung der Öffentlichen Wasserversorgung“

Vorbemerkung / Anlass

Mit der Veröffentlichung im Juli 2016 ist das neue Landeswassergesetz (LWG-NW) in Kraft getreten.

Neu geregelt werden die „Besonderen wasserwirtschaftlichen Bestimmungen“ zu den Themenbereichen Öffentliche Wasserversorgung und Wasserschutzgebiete.

Die insbesondere mit dem § 38 des LWG „Sicherstellung der Öffentlichen Wasserversorgung“ verbundenen Neuregelungen, beziehen sich auf die öffentliche Daseinsvorsorge. Hier sind die Gemeinden zukünftig verpflichtet, für ihr Gemeindegebiet ein Konzept über den Stand und die zukünftige Entwicklung der Wasserversorgung (Wasserversorgungskonzept) aufzustellen und erstmalig bis zum 1. Januar 2018 der zuständigen Behörde vorzulegen. Das Versorgungskonzept enthält die wesentlichen Angaben, die es ermöglichen nachzuvollziehen, dass im Gemeindegebiet die Wasserversorgung jetzt - und auch in Zukunft - sichergestellt ist. Es ist alle sechs Jahre fortzuschreiben und erneut vorzulegen.“

Dieses Konzept wurde für die Gemeinde Swisttal als Verbandsmitglied des Wasserversorgungsverbandes Euskirchen-Swisttal erstellt.

INHALT

1	GEMEINDEGEBIET	1
2	BESCHREIBUNG DES WASSERVERSORGUNGSSYSTEMS	6
2.1	Übersicht	6
2.2	Wasserwerke	7
2.3	Organisation der Wasserversorgung	10
2.4	Rechtliche-/vertragliche Rahmenbedingungen	12
2.5	Qualifikationsnachweise / Zertifizierung	13
2.6	Absicherung der Versorgung	15
2.7	Besonderheiten	15
3	BESCHREIBUNG DES WASSERVERSORGUNGSSYSTEMS	16
3.1	Wasserabgabe (Historie)	16
3.2	Prognose Wasserbedarf	17
4	MENGENMÄßIGES WASSERDARGEBOT FÜR DIE BEDARFSDECKUNG (WASSERBILANZ) SOWIE MÖGLICHE ZUKÜNFTIGE VERÄNDERUNGEN	18
4.1	Wasserressourcenbeschreibung	18
4.1.1	genutzte Ressourcen	18
4.1.2	Ungenutzte Ressourcen	21
4.2	Wasserbilanz	21
4.3	Entwicklungsprognose des quantitativen Wassergarabotes unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels	23
5	MENGENMÄßIGES WASSERDARGEBOT FÜR DIE BEDARFSDECKUNG (WASSERBILANZ) SOWIE MÖGLICHE ZUKÜNFTIGE VERÄNDERUNGEN	26
5.1	Überwachungskonzept Rohwasser und Probenahmeplan Trinkwasser	26
5.2	Beschaffenheit von Rohwasser und Trinkwasser	29
6	WASSERTRANSPORT	40
7	WASSERVERTEILUNG	41
7.1	Plan des Wasserverteilnetzes	41
7.2	Auslegung des Verteilnetzes	41
7.3	Technische Ausstattung, Materialien, Durchschnittsalter, Dichtigkeit, Schadensfälle, Substanzerhalt	42
7.4	Wasserbehälter, Druckerhöhungs- / Druckminderungsanlagen	44
8	GEFÄHRDUNGSANALYSE	45
8.1	Identifizierung möglicher Gefährdungen	45

8.2	Entwicklungsprognose Gefährdungen	45
9	SCHLUSSFOLGERUNGEN UND ERFORDERLICHE MASSNAHMEN ZUR LANGFRISTIGEN SICHERSTELLUNG DER ÖFFENTLICHEN WASSERVERSORGUNG	47

1 GEMEINDEGEBIET

Beschreibung des Versorgungsgebietes des „Wasserversorgungsverband Euskirchen-Swisttal“(nachfolgend mit WES bezeichnet):

Das Versorgungsgebiet des WES umfasst die Gemeinde Swisttal und die Stadt Euskirchen, mit Ausnahme der Ortschaften Elsig, Wißkirchen, Euenheim, Frauenberg und Oberwichterich.

Das Verbandsgebiet des WES hat eine Gesamtfläche von rund 200 km², wovon der Gemeinde Swisttal rd.63 km² und der Stadt Euskirchen rd. 137 km² zuzuordnen sind.

Folgende Ortschaften der Gemeinde Swisttal werden vom WES mit Trinkwasser versorgt:

Essig, Ludendorf, Miel, Morenhoven, Buschhoven, Dünstekoven, Heimerzheim, Ollheim und Straßfeld.

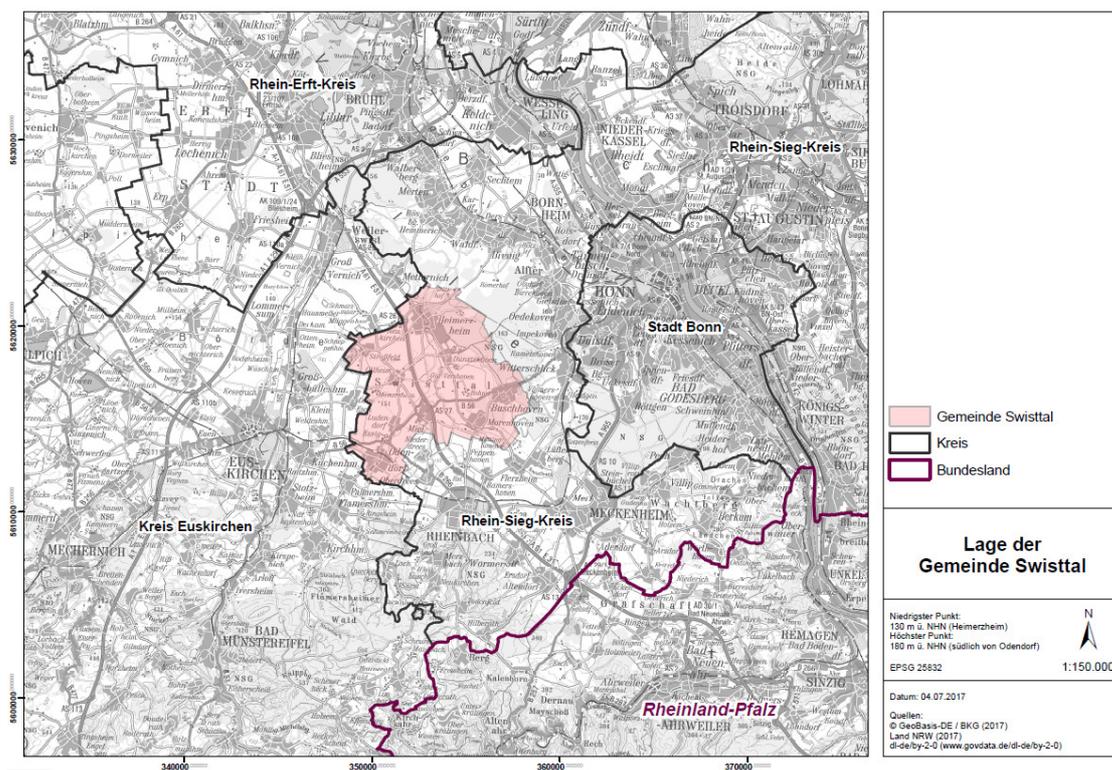


Abb. 1: Versorgungsbereich Swisttal / Lage des Gebietes der Gemeinde Swisttal

Die folgende Abbildung 2 zeigt die hydrogeologische Situation mit den vorhandenen Vorflutern im Bereich des Verbandsgebietes des WES.

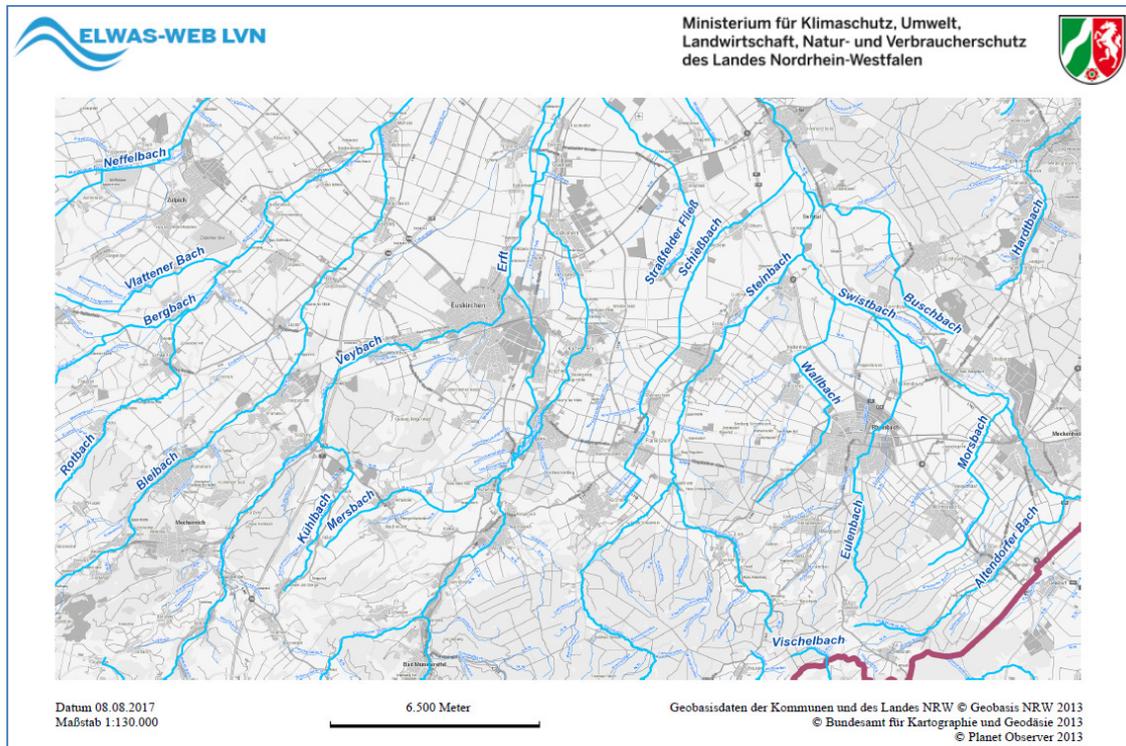


Abb. 2: Hydrologische Situation im Bereich des Verbandsgebietes (Quelle: ELWAS-WEB LVM)

Prozentual ausgewiesene Flächennutzungsanteile (FNP) der Gemeinde Swisttal (Quelle: Gemeindeentwicklungskonzept Gemeinde Swisttal) gliedern sich wie folgt in die Bereiche:

- | | |
|-------------------------------------|----------|
| - Landwirtschaft | rd. 67 % |
| - Waldflächen | rd. 16 % |
| - Verkehrsfläche | rd. 6 % |
| - Gebäude-, Frei- u. Betriebsfläche | rd. 10 % |
| - Sonstige | rd. 1 % |

Bevölkerung / Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Swisttal

Die Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Swisttal für den Zeitraum 1962 bis 2017 ist in der Abbildung 4 dargestellt.

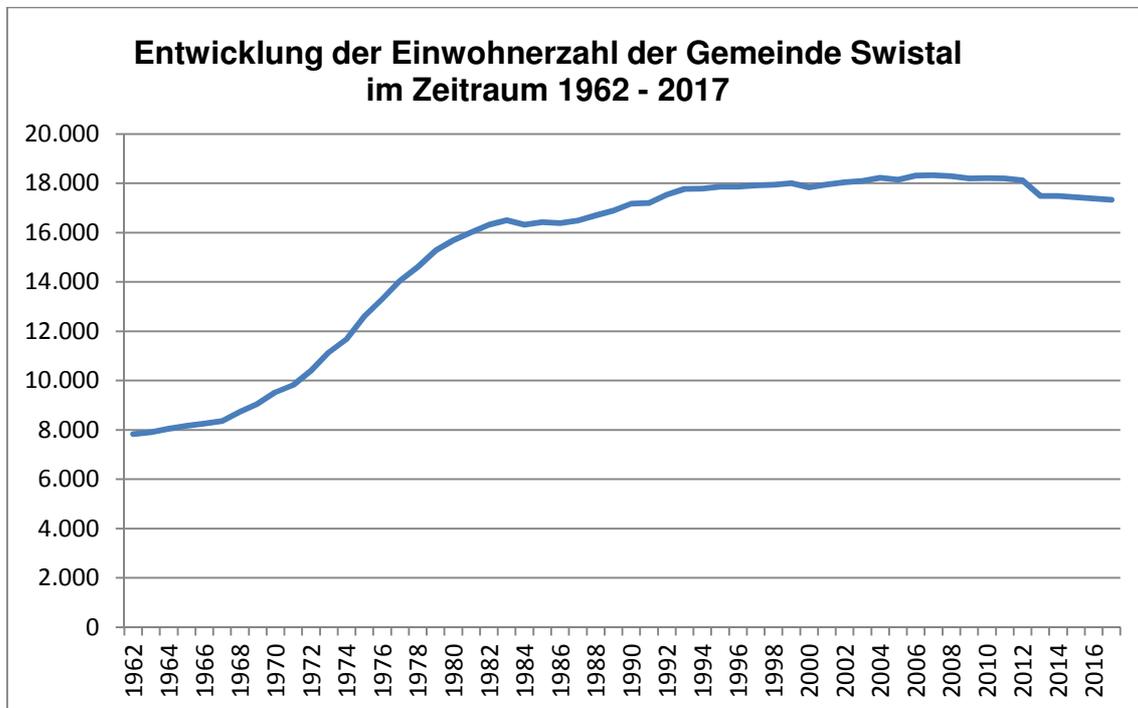


Abb. 4: Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Swisttal für den Zeitraum 1962 bis 2017 (Quelle: it.nrw.de)

Der Abbildung 4 ist zu entnehmen, dass in der Gemeinde Swisttal im Zeitraum 1962 bis 1993 starker Anstieg der Einwohnerzahlen zu verzeichnen ist. Ab 1994 stagnieren die Einwohnerzahlen jedoch bzw. zeigen bis heute einen leichten Rückgang. Im Jahr 2017 waren in der Gemeinde Swisttal 17.515 Einwohner gemeldet.

Die Prognose der Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Swisttal für den Zeitraum 2017 bis 2030 zeigt - gem. Abbildung 5 - eine fallende Tendenz.

Für das Jahr 2030 wird für die Gemeinde Swisttal die Zahl der Einwohner auf 16.525 prognostiziert.

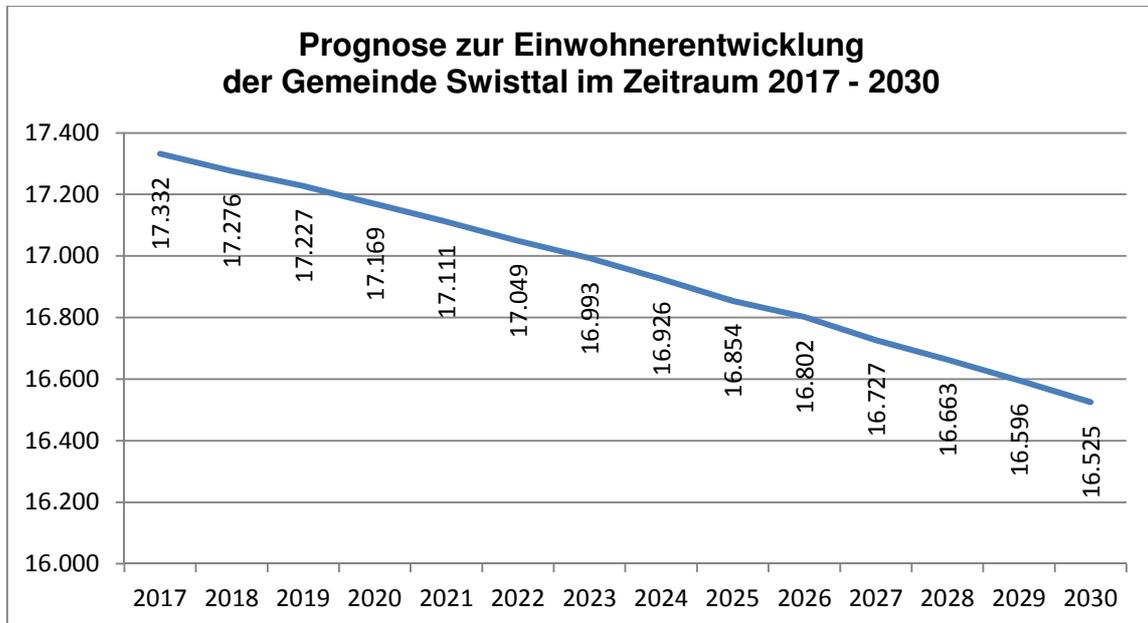


Abb. 5: Prognose der Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Swisttal 2017 - 2030 (Quelle it.nrw.de, 2017)

Die Datenbasis it.nrw. korrespondiert nicht mit den Zahlenwerten zur Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Swisttal ab dem Jahr 2014. Im Gegensatz zu it.nrw stellt die Gemeinde Swisttal eine zunehmende Tendenz fest. Aktuell sind ausweislich des Einwohnermelderegisters 19.610 Personen mit Erst- und Nebenwohnsitz in Swisttal gemeldet. Außerdem geht die Gemeinde Swisttal entsprechend dem Demographie Bericht 2017 der biregio Projektgruppe, Bonn und der aktuellen Einwohnerentwicklung davon aus, dass die Bevölkerung bis 2030 tendenziell zunehmen wird. Die Datengrundlagen von it.nrw einerseits und der Gemeinde Swisttal andererseits weichen nach derzeitigem Kenntnisstand in einer Bandbreite von 5% bis 10% voneinander ab, was sich nicht wesentlich auf das vorliegende Konzept auswirkt. Die Bevölkerungsentwicklung wird bis zur Fortschreibung des Wasserversorgungskonzeptes nach sechs Jahren evaluiert.

2 BESCHREIBUNG DES WASSERVERSORGUNGSYSTEMS

2.1 Übersicht

Zur Verdeutlichung der Zusammenhänge des Systems der Wasserversorgung des WES, d.h. Wassergewinnung, Trinkwasseraufbereitung, Trinkwasserspeicherung und -verteilung in die Druckzonen (Ortsnetze), sind in Abbildung 6 die entsprechenden Verknüpfungen in einer Übersicht schematisch dargestellt.

Der Gemeinde Swisttal werden versorgungstechnisch die Wasserwerke Heimerzheim und Ludendorf zugeordnet.

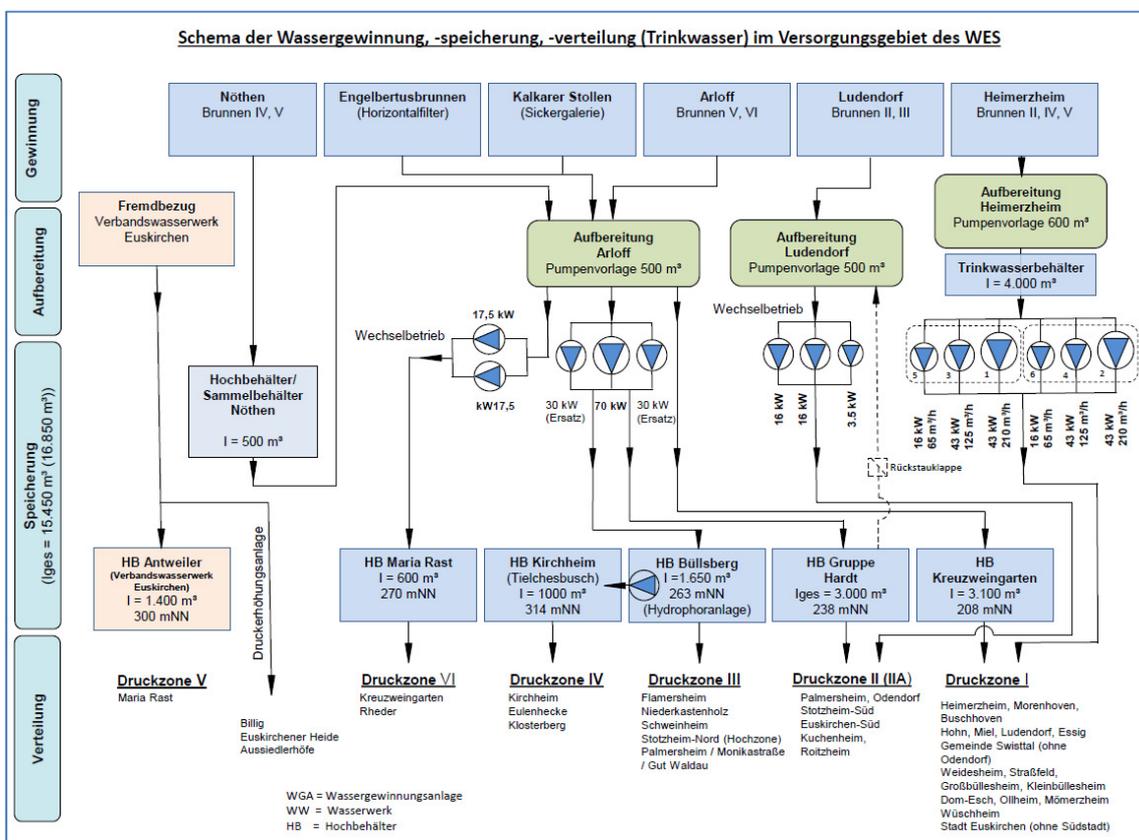


Abb. 6: Übersicht der Wassergewinnung, Trinkwasseraufbereitung, -speicherung und -verteilung des WES

2.2 Wasserwerke

Wassergewinnungsanlagen der Gemeinde Swisttal

Der WES betreibt zur Trinkwasserversorgung des Versorgungsbereiches der Gemeinde Swisttal die Wassergewinnungsanlagen (WGA) bzw. Wasserwerke (WW) Heimerzheim und Ludendorf. Die beiden WGA liegen im hydrogeologischen Bereich der „Eftscholle“, mit Geländehöhen zwischen rund 130 und 150 m NHN, in denen Grundwasser aus den quartären und tertiären Sanden und Kiesen der Niederrheinischen Bucht gewonnen wird.

Das aus der Erftscholle zu Tage geförderte Rohwasser wird in Wasseraufbereitungsanlagen in den WW Ludendorf und Heimerzheim physikalisch durch Belüftung, Entsäuerung, Enteisenung und Entmanganung zu Trinkwasser aufbereitet. Vor Einleitung in das Versorgungsnetz wird das Trinkwasser durch die Zugabe von Chlordioxid – als mikrobiologische Barriere - prophylaktisch desinfiziert.

Wassergewinnungsanlage Heimerzheim

An der WGA Heimerzheim werden vom WES drei Vertikalfilterbrunnen betrieben: Brunnen II, Brunnen IV und Brunnen V.

Alle Brunnen erschließen das lokale 3. Grundwasserstockwerk (Hauptkiesserie, Horizont 8). Brunnen II und IV sind im Durchmesser DN 500 bis in 95 bzw. 135 m unter Geländeroberkante (GOK) ausgebaut. Brunnen II ist dabei auf einer Länge von 40,5 m und Brunnen IV auf einer Länge von 58 m verfiltert. Brunnen V ist ebenfalls im Durchmesser DN 500 bis in eine Tiefe von 118 m und mit einer GesamtfILTERSTRECKE von 44 m ausgebaut.

An allen drei Brunnen wird Grundwasser mittels Tauchmotorpumpen gefördert. Für die drei Brunnen ist insgesamt eine Grundwasserentnahmemenge von 900 m³/h bzw. 18.000 m³/d bewilligt. Jeder Brunnen kann technisch im Normalbetrieb Grundwasser von bis zu rund 320 m³/h fördern.

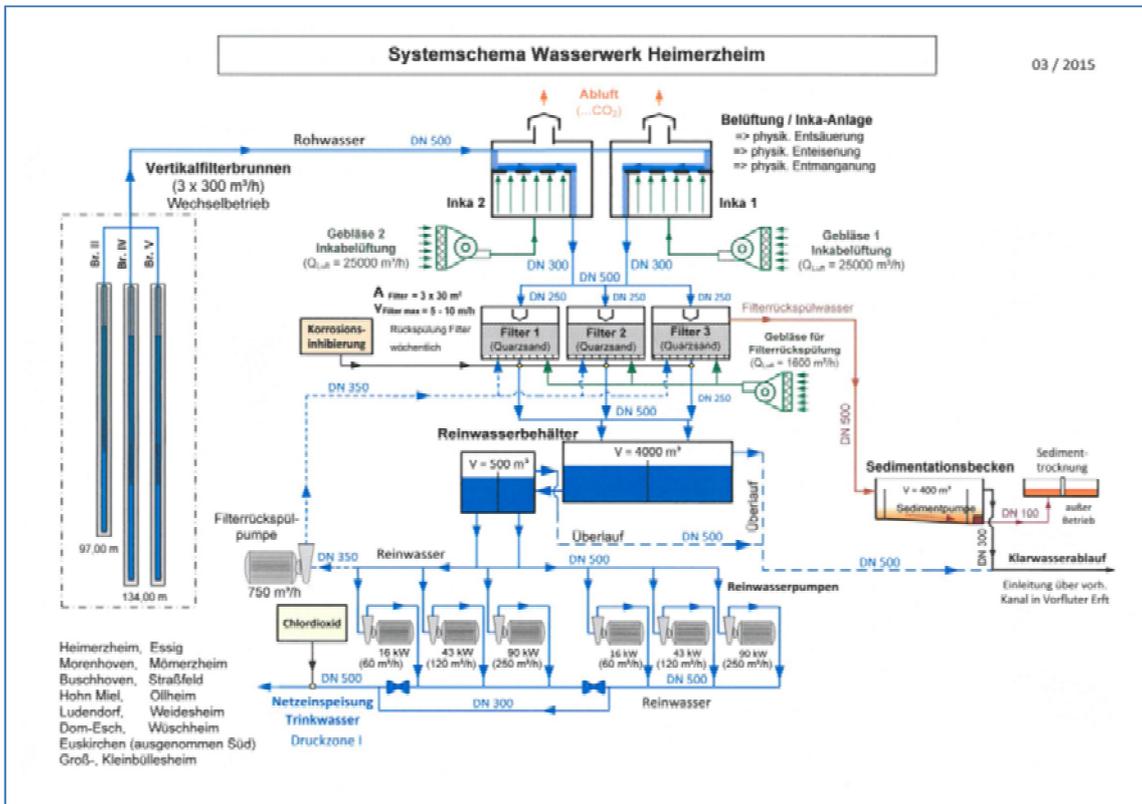


Abb. 7: Systemschema der Trinkwassergewinnungs- und aufbereitungsanlage Heimerzheim

Wassergewinnung Ludendorf

An der Wassergewinnung Ludendorf betreibt der WES zwei Vertikalfilterbrunnen: einen Flachbrunnen, Brunnen II, und einen Tiefbrunnen, Brunnen III.

Der Flachbrunnen (Brunnen II) erschließt das lokale 1. Grundwasserstockwerk (Horizont 10) bis in eine Tiefe von 30 m u. GOK. Er ist im Durchmesser DN 600 ausgebaut und auf einer Strecke von 17,5 m verfiltert.

Der Tiefbrunnen (Brunnen III) fördert Grundwasser aus dem lokalen 3. Grundwasserstockwerk (Horizont 8). Der Brunnen III ist im Durchmesser DN 400 bis in eine Tiefe 87,5 m u. GOK ausgebaut und auf einer Länge von 12 m verfiltert.

Aus beiden Brunnen wird Grundwasser mittels Tauchmotorpumpen gefördert. Die Wasserrechtliche Bewilligung in Höhe von 400.000 m³/a (100 m³/h, 2400 m³/d) hat eine Geltungsdauer bis Ende 2031.

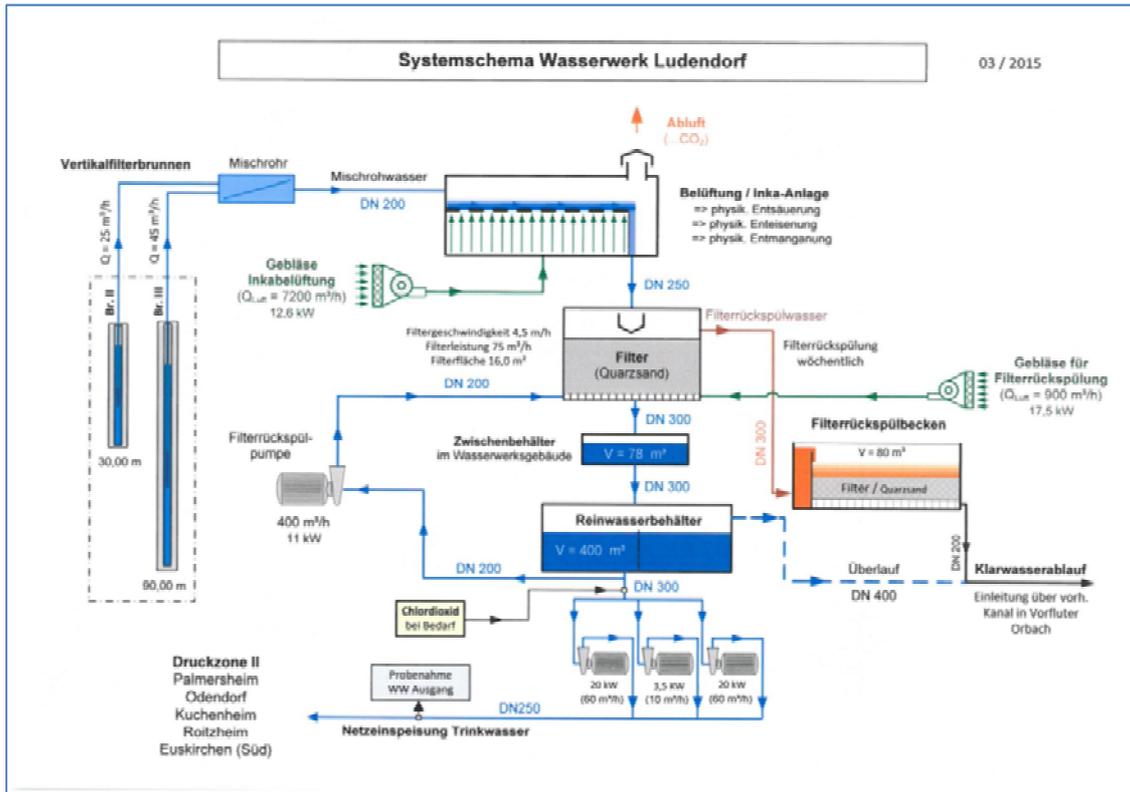


Abb. 8: Systemschema der Trinkwassergewinnungs- und-aufbereitungsanlage Ludendorf

In Anhängigkeit von den Pumpeneigenschaften (minimale, maximale Fördermengen, Steuerbarkeit etc.), den Brunnenenergiebigkeiten und den wasserrechtlich abgesicherten Entnahmemengen (Stunden-, Tages-, Jahresentnahmemengen) können die Brunnen an den WGA Heimerzheim und Ludendorf flexibel und bedarfsorientiert und sicher betrieben werden.

In den, den Wassergewinnungsanlagen zugeordneten WW Heimerzheim und Ludendorf, werden zur Notstromversorgung ausreichend dimensionierte Notstrom-aggregate vorgehalten.

In Abbildung 9 sind auch die Stammdaten der WGA Heimerzheim und Ludendorf aufgelistet.

Stammdaten der Gewinnungsorte (Trinkwasser) des Wasserversorgungsverbandes Euskirchen-Swisttal															
Grundwasser-gewinnungsanlage	Entnahme-bauwerk	Nutzungsart	Standort	Koordinaten (Gauß-Krüger) Rechtswert Hochwert	Geländehöhe (mNN)	Bohrteufe (m u. GOK) (mNN)	Oberkannte Filter (mNN)	Unterkante Filter (mNN)	Förderhorizont	GW- stockwerk	Aquiferbasist (mNN)	Aquifer- mächtigkeit (m)	Aquiferaufbau	Bemerkung	
Arloff	Brunnen IV Vertikalfilterbrunnen	Trinkwasser	Gem. Arloff Fl. 11/Flack. 137	25.56144	56.07757	215,47	242,00	-26,53	156,77	-26,63	3	< -35	> 250	Devonische Kalk- und Dolomite Kalk / Dolomit	BJ 1967
			Gem. Arloff Fl. 12/Flack. 291	25.55698	56.07596	221,75	250,50	-28,75	163,45	-28,45		< -28	> 250		BJ 1967
			Gem. Arloff Fl. 11/Flack. 111	25.55968	56.07915	215,00	239,00	-24,00	125,00	11,00		< -14	> 339		BJ 1999
	Aufbereitungsanlage (Inbetriebnahme 1975)	Gem. Arloff Fl. Nr. 123, 125	Aufbereitung: Verdüsung-Entsäuerung über Wellbahnbelüfter / Filtration über Quarzsand / Desinfektion Chlordioxid / Dosierung Korrosionsinhibitor ("Metakolin TWH 6")												
Engelbertusbrunnen	Horizontal- filterbrunnen	Trinkwasser	Gem. Arloff Fl. 6/Flack. 33	25.55614	56.06313	230,00	7,00	223,00	224,00	223,60	1	224,00	6,00	Sande / Kiese	BJ 1913 Neu 1971
Heimerzheim	Brunnen II Brunnen IV Brunnen V Vertikalfilterbrunnen	Trinkwasser	Gem. H. Heim Fl. 13/Flack. 61	25.65249	56.19121	133,60	97,00	36,60	106,10	46,10	3	42,60	70,00	Hauptkiesserie (H8) Tertiär Sande / Kiese	BJ 1972
			Gem. H. Heim Fl. 13/Flack. 281	25.65130	56.18820	133,93	137,00	-3,07	70,92	4,93		1,00	71,50		BJ 1978
			Gem. H. Heim Fl. 21/Flack. 247	25.64666	56.18735	134,40	123,00	11,40	68,40	20,40		20,40	50,00		BJ 2007
	Aufbereitungsanlage (Inbetriebnahme 1979)	Gem. H. Heim Fl. 21/Flack. 60,61,62	Aufbereitung: Verdüsung-Entsäuerung über Lochblechbelüfter / Filtration über Dolomit (Hydro Carbonat) / Desinfektion Chlordioxid / Dosierung Korrosionsinhibitor ("Metakolin TWH")												
Kalkarer Stollen Sickerfassung	Sickerstollen	Trinkwasser	Gem. Arloff Fl. 11/Flack. 18	25.55401	56.06742	235,34	9,50	225,84	227,00	226,00	1	< 100	> 125	Dolomit	BJ 1925 Sickerstollen
Ludendorf	Brunnen II Brunnen III Vertikalfilterbrunnen	Trinkwasser	Gem. Ludendorf Fl. 5/Flack. 176	25.63624	56.14623	153,00	30,00	123,00	142,15	124,65	2	125,30	16,50	Reuverserie, Tertiär Hauptkiesserie (H8) Tertiär	BJ 1978
			Gem. Ludendorf Fl. 5/Flack. 176	25.63630	56.14635	152,61	90,00	62,61	80,11	68,11		3	67,61		45,00
	Aufbereitungsanlage (Inbetriebnahme 1989)	Gem. Ludendorf Fl. 5/Flack. 176	Aufbereitung: Verdüsung-Entsäuerung über Lochblechbelüfter / Filtration über Dolomit (Hydro Carbonat) / Desinfektion Chlordioxid / Dosierung Korrosionsinhibitor ("Metakolin TWH")												
Nothen	Brunnen I Brunnen II Brunnen III Brunnen IV Brunnen V Vertikalfilterbrunnen	Trinkwasser	Gem. Nothen Fl. 6/Flack. 11	25.51345	56.02812	300,43	20,00	280,43	293,43	282,43	1 + 2	< 100	> 180	Devonische Kalk- und Dolomite Kalk / Sande	
				25.51260	56.02789	301,83	10,00	291,83	294,83	283,83					
				25.51286	56.02756	301,88	20,00	281,88	294,88	283,88					
				25.51362	56.02779	301,52	90,00	211,52	237,52	211,52					
				25.51330	56.02743	303,02	172,00	131,02	226,52	132,52					4

Abb. 9: Stammdaten der Gewinnungsorte des WES mit erfassten Förderhorizonten (Quelle WES)

2.3 Organisation der Wasserversorgung

Wasserversorger: Wasserversorgungsverband Euskirchen-Swisttal (WES)
 Betriebsform: Körperschaft des Öffentlichen Rechts
 Wassergewinnung: WES
 Netzbetrieb: Transport und Verteilung durch WES

Betriebsführung des WES durch e-regio GmbH & Co. KG:

Mit Inkrafttreten des Betriebsführungsvertrages am 1. Januar 2014 wurde die Betriebsführung des WES der Regionalgas Euskirchen GmbH & Co. KG (seit April 2016 „e-regio GmbH & Co. KG“) übertragen.

Die e-regio übernimmt die technische und kaufmännische Betriebsführung der Wasserversorgungsanlagen im Bereich der Gemeinde Swisttal als Teilbereich des Verbandsgebietes des WES.

Das Entscheidungsrecht über Angelegenheiten des WES obliegt den Gremien des WES (Verbandsversammlung und Vorstandsvorsteher).

Die Verbandsversammlung beschließt insbesondere den Wirtschafts- und Finanzplan, den Investitionsplan, die Wassergebühren sowie die Anschlusskosten, alle die Wasserversorgung betreffenden Satzungen sowie den Jahresabschluss.

Der WES bevollmächtigt die Betriebsführerin zur Durchführung aller vertraglichen, erforderlichen Rechtsgeschäfte und Maßnahmen.

Die Wasserversorgungsanlagen und die der Wasserversorgung dienenden Grundstücke des WES wurden der Betriebsführerin mit allem Zubehör zur Verwaltung und Nutzung übergeben; sie verbleiben aber im Eigentum des WES.

Der WES hat der Betriebsführerin e-regio GmbH & Co. KG ganzheitlich die Aufgaben in Bezug auf den Bau, den Betrieb, die Führung und die Instandhaltung der Wasserversorgungsanlagen im Verbandsgebiet übertragen. Zu den Wasserversorgungsanlagen zählen sämtliche Anlagen, die zur ordnungsgemäßen Versorgung der Kunden mit Trinkwasser und Betriebswasser erforderlich sind.

Bei Störungen oder zur Abwehr von Gefahr kann die Betriebsführerin alle Maßnahmen, die zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes der Wasserversorgungsanlagen notwendig sind, durchführen.

Der WES räumt der Betriebsführerin zum Zwecke der Erfüllung ihrer Aufgaben ein Recht zur Grundstücksnutzung und -betretung ein, wie dieses ihm seitens der Kunden im Verbandsgebiet nach Satzungsrecht eingeräumt ist.

Die Betriebsführerin hat vollumfänglich die Netzführung, den Betrieb und die Instandhaltung der Wasserversorgungsanlagen für die Gemeinde Swisttal übernommen.

Die Betriebsführerin benutzt bei der Erfüllung der von ihr übernommenen Aufgaben die kommunalen Verkehrsflächen (öffentliche Straßen, Wege, Plätze, Brücken usw.) und sonstige Grundstücke, über die der WES verfügen kann – unmittelbar im Auftrag und im Namen des WES.

Der WES hat nach Konzessionsvertrag mit der Gemeinde Swisttal (und eventuell weiterer Kommunen) bestehende Rechte und Pflichten insoweit auf die Betriebsführerin übertragen.

Der aktuelle Wasserkonzessionsverträge des WES mit der Gemeinde Swisttal hat eine Vertragslaufzeit vom 01.07.2013 – 30.06.2033. Der Vertrag verlängert sich automatisch um 5 Jahre.

2.4 Rechtliche-/vertragliche Rahmenbedingungen

Im Folgenden sind die aktuellen Wasserrechtlichen Genehmigungen der WGA im Trinkwasserbereich des WES für die Gemeinde Swisttal aufgelistet:

	WGA Heimerzheim	WGA Ludendorf
Genehmigungsart	Bewilligung	Bewilligung
Genehmigungsbehörde	Bezirksregierung Köln	Rhein-Sieg-Kreis
Genehmigungsdatum	21.12.2009	15.12.2011
Aktenzeichen	54.1-1.1-(8.16)-3-Hü-	66.23-04.10.16/2000-02213 Lich/Be
Genehmigte Entnahme	2,5 Mio. m ³ /a	0,4 Mio. m ³ /a
Gültigkeitsdauer	31.12.2029	31.12.2031

Tab. 1: Wasserrechtliche Genehmigungen der WGA Heimerzheim und Ludendorf

2.5 Qualifikationsnachweise / Zertifizierung

Technisches Sicherheitsmanagement (TSM) / DVGW Arbeitsblatt W 1000

Die e-regio verfügt über ein vom Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW) geprüftes Technisches Sicherheitsmanagement (TSM), in dem die relevanten Prozesse – für den WES – nach DVGW Arbeitsblatt W 1000 „Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Trinkwasserversorgern“ integriert und umgesetzt sind. Die Gültigkeit der Bestätigung ist bis September 2021 gegeben.



Abb. 10: TSM Bestätigung TSM (nach DVGW W 1000) e-regio

Energie-Management-System

Der WES hat im Oktober 2015 ein zertifiziertes Energie-Management-System (EnMS) implementiert. Durch ein externes Audit (TÜV Rheinland) wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der ISO 50001:2011 - im Geltungsbereich der Trink- und Brauchwasserversorgung für die Stadt Euskirchen und der Gemeinde Swisttal - erfüllt sind. Ein entsprechendes Zertifikat liegt dem WES / e-regio vor (Abb. 14 Zertifikaturkunde EnMS WES, ISO 50001:2011 – gültig bis November 2018)



Abb. 11: Zertifikaturkunde EnMS nach Prüfungsnorm ISO 50001:2011

2.6 Absicherung der Versorgung

Die Trinkwasserversorgung der Gemeinde Swisttal ist über folgende Gegebenheiten und operative Mechanismen abgesichert:

Absicherung der Prozesse durch TSM-Zertifizierung

Die e-regio – als Betriebsführer des WES - ist TSM-zertifiziert und verfügt über qualifizierte Prozesse und über ausreichendes fachlich qualifiziertes Personal, welches die zur Absicherung der Trinkwasserversorgung erforderlichen operativen Tätigkeiten übernehmen kann.

Maßnahmenplan:

Für die Gemeinde Swisttal liegt ein aktueller Maßnahmenplan bei e-regio / WES vor, in dem für den Bedarfsfall die notwendigen Abläufe und Informationen hinterlegt sind.

Vor-Ort-Begehungen Anlagen

Alle Wasserwerke und Anlagen werden täglich begangen, die Ergebnisse der Begehung / aktuelle Prozessdaten überprüft und in Betriebstagebüchern vor Ort dokumentiert. Alle zentralen Prozessdaten und ggf. Alarmierungen werden an e-regio durch Fernübertragung gemeldet und digital dokumentiert.

Stromversorgung / Notstrom

Alle WW verfügen über eine separate Notstromversorgung durch vor Ort befindliche Stromerzeuger, die den weiteren Betrieb bei Ausfall der Stromversorgung gewährleisten.

Bereitschaftsdienst

Zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung ist bei e-regio sowohl für die WW als auch den Netzbetrieb ein 24-Stunden-Bereitschaftsdienst eingerichtet. Im Einsatzfall können zur Schadensbehebung ausreichende personelle und materielle Ressourcen abgerufen werden.

Redundanz Wasserwerke

Die in der Gemeinde Swisttal befindlichen WGA / WW Heimerzheim und Ludendorf können bei Bedarf - im Rahmen der technisch möglichen, gegebenen Förderleistungen der Wassergewinnungsanlagen - redundant betrieben werden.

2.7 Besonderheiten

Keine

3 BESCHREIBUNG DES WASSERVERSORGUNGSSYSTEMS

3.1 Wasserabgabe (Historie)

Historie Wasserabgabe /-verkauf an Haushalte der Gemeinde Swisttal im Zeitraum 1990 bis 2017

Wasserabgabe /-verkauf an Haushalte der Gemeinde Swisttal			
Jahr	Wasserverkauf an Haushalte	Einwohnerzahl	Verbrauch [m ³ /E/Jahr)
1990	751.531	17170	43,77
1991	750.051	17203	43,6
1992	747.915	17532	42,66
1993	754.997	17773	42,48
1994	759.156	17783	42,69
1995	754.439	17865	42,23
1996	754.195	17855	42,24
1997	751.557	17907	41,97
1998	748.553	17938	41,73
1999	750.738	17999	41,71
2000	726.654	17832	40,75
2001	735.216	17954	40,95
2002	731.121	18039	40,53
2003	750.762	18095	41,49
2004	723.572	18226	39,7
2005	712.760	18141	39,29
2006	718.497	18315	39,23
2007	709.949	18326	38,74
2008	695.920	18280	38,07
2009	692.654	18199	38,06
2010	698.545	18215	38,35
2011	670.952	17578	38,17
2012	676.959	17497	38,69
2013	650.431	17480	37,21
2014	652.245	17753	36,74
2015	681.376	18204	37,43
2016	666.290	17383	38,33
2017	664.336	17332	38,33

Tab. 2: Wasserabgabe/-verkauf Trinkwasser WES an Haushalte der Gemeinde Swisttal

Hinweis:

In der Tabelle 2 wurde ausschließlich die Wasserabgabe an Haushalte – basierend auf dem Jahresverbrauch - in m³ pro Einwohner berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle 3 sind die maximalen Tagesabgabemengen Trinkwasser der Wasserwerke Heimerzheim und Ludendorf im Zeitraum 2011 bis 2017 mit Tagesangabe aufgelistet:

maximale Tagesabgabe Trinkwasser der Wasserwerke Heimerzheim und Ludendorf							
Jahr	maximale Tagesabgabe [m³/d]						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ereignistag	15.01.	19.08.	27.10.	26.10.	04.07.	22.06.	21.06.
WW Ludendorf	1.190	1.149	978	978	1.305	983	1.362
Ereignistag	24.10	24.5	22.7	7.6	2.7	14.9	20.6
WW Heimerzheim	7.439	8.850	7.786	8.297	8.640	8.342	9.588

Tab. 3: maximale Tagesabgabe Trinkwasser der Wasserwerke Heimerzheim und Ludendorf im Zeitraum 2011 bis 2017 (Quelle WES)

Versorgungsengpässe in der Trinkwasserversorgung der Gemeinde Swisttal sind nicht bekannt.

3.2 Prognose Wasserbedarf

Die unter den bisherigen Kenntnissen und eines angenommen pro Kopf Verbrauchs von 105 l/E/Tag (rd. 38,33 m³/E/Jahr) prognostizierten jährlichen Trinkwasserabgabemengen für die Gemeinde Swisttal. werden berechnungsgemäß bis zum Jahr 2040 um rd. 9% abnehmen.

4 MENGENMÄßIGES WASSERDARGEBOT FÜR DIE BEDARFSDECKUNG (WASSERBILANZ) SOWIE MÖGLICHE ZUKÜNFTIGE VERÄNDERUNGEN

4.1 Wasserressourcenbeschreibung

Das gesamte Trinkwasser für die Gemeinde Swisttal wird aus Grundwasservorkommen gewonnen.

Die WGA Heimerzheim und Ludendorf befinden sich in der Erftscholle, der Niederrheinischen Bucht. Diese zeichnet sich durch Lockergersteinsgrundwasserleiter im Schichtaufbau aus. Grundwasserleiter sind durch Tonhorizonte in mehrere Grundwasserstockwerke gegliedert.

Im Folgenden werden die genutzten Ressourcen nach den geologischen Einheiten beschrieben.

4.1.1 genutzte Ressourcen

Die WGA Heimerzheim und Ludendorf liegen im südöstlichen Bereich der Erftscholle, die eine schüsselförmige südost-nordwest-streichende Struktur mit einem nordöstlichen Einfallen der Lockersedimentschichten bildet.

Die Erftscholle wird von zahlreichen Verwerfungen mit größeren Versatzhöhen durchzogen, die entsprechend den lokalen hydrogeologischen Gegebenheiten hydraulisch unterschiedlich wirksam sind. Beckenstrukturen, schnell ausstreichende Tone und zusätzliche Verwerfungen innerhalb der einzelnen Schollen führen zu einem komplizierten vertikalen und horizontalen Grundwasserstockwerksbau.

Das Grundwassergefälle ist im Einzugsgebiet WGA Ludendorf vom 1./2. Grundwasserstockwerk in das 3. Grundwasserstockwerk - und damit von oben nach unten - gerichtet.

WGA Heimerzheim

Alle drei Förderbrunnen der WGA Heimerzheim sind im lokalen 3. Grundwasserstockwerk (Horizont 8, Hauptkiesserie) ausgebaut. Die allgemeine Grundwasserfließrichtung im Grundwasserstockwerk der Schicht 8 ist nach Nordwesten gerichtet. Entlang der vorhandenen Störungen kann Wasser aus dem 2. in das 3. Grundwasserstockwerk gelangen.

Die Durchlässigkeiten der Kiese und Sande in der Hauptkiesserie liegt in der Größenordnung zwischen $0,2 \cdot 10^{-3}$ bis $1,7 \cdot 10^{-3}$ m/s.

Die WGA Heimerzheim bzw. die Grundwasserstände am Standort der WGA Heimerzheim sind durch die Sumpfungmaßnahmen der RWE Power AG beeinflusst. Vor allem in den tieferen 4. und 5. Grundwasserstockwerken, aber auch im Horizont 8 zeigt sich dies durch die seit Jahrzehnten sinkenden Grundwasserstände.

Die Abbildung 16 zeigt das Einzugsgebiet der WGA Heimerzheim zum Stichtag Oktober 2014 (hellgrüne Linie). Für das Einzugsgebiet der WGA Heimerzheim wurde bislang kein rechtsgültiges Wasserschutzgebiet festgesetzt.

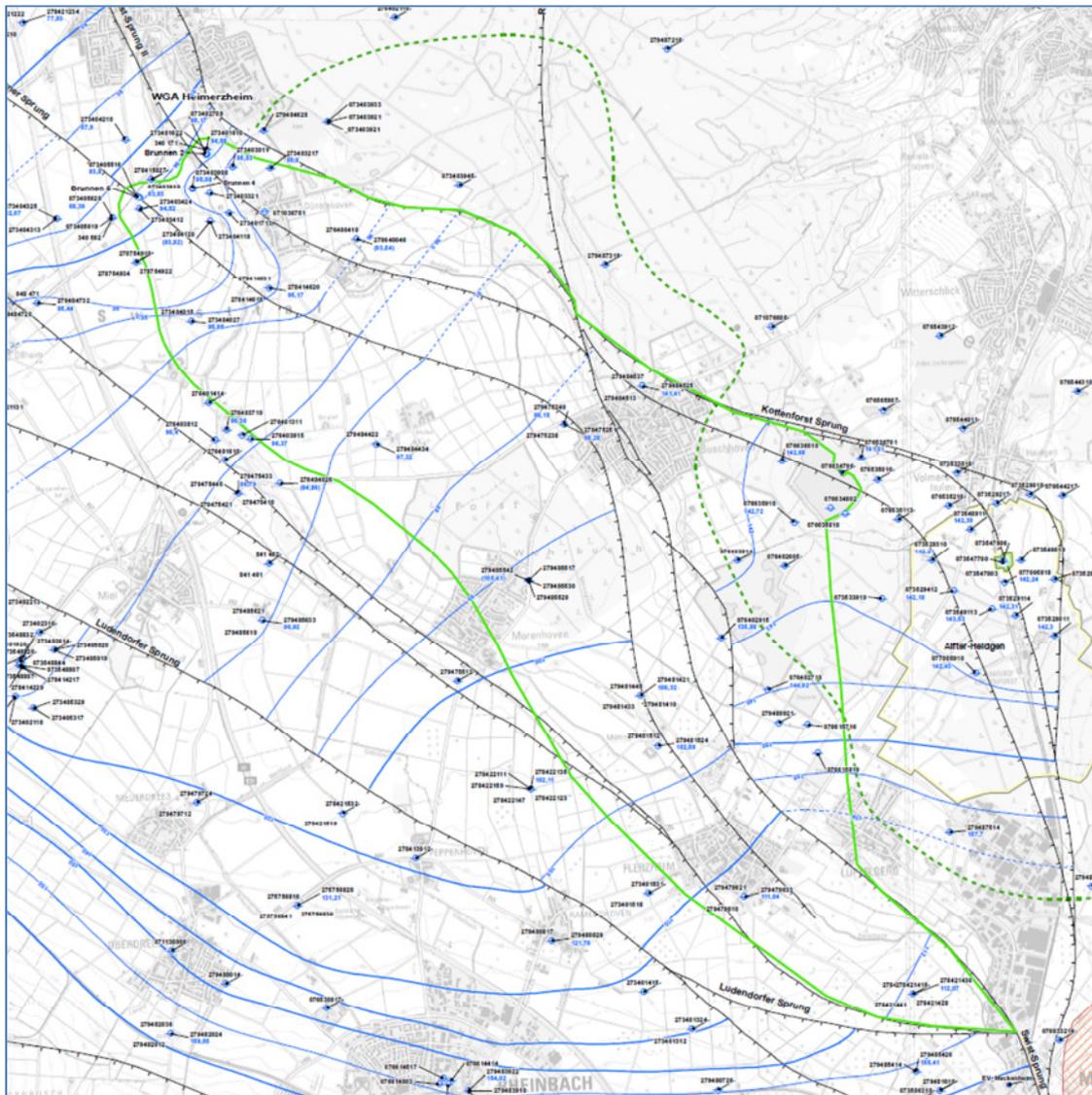


Abb. 12: Einzugsgebiet WGA Heimerzheim (hellgrün) Oktober 2014

WGA Ludendorf

Der Brunnen II der WGA Ludendorf ist im lokalen 2. Grundwasserstockwerk (Horizont 10) ausgebaut. Am Brunnenstandort liegen im 2. Grundwasserstockwerk leicht gespannte Verhältnisse vor.

In weiten Bereichen fehlt der Tonhorizont 11 (Reuerton B), welcher das erste Grundwasserstockwerk (Schicht 16 bis 12, jüngere und ältere Hauptterrasse) vom 2. Grundwasserstockwerk trennt, so dass dort von einem 1. Grundwasserstockwerk aus den Horizonten 16 bis 10 mit einer ungespannten Grundwasseroberfläche zu sprechen ist.

Das Grundwasser strömt vom Gebirgsrand der Eifel etwa aus südwestlicher Richtung zu. Die Hauptterrassensedimente erreichen Durchlässigkeiten von $3 \cdot 10^{-4}$ bis $3 \cdot 10^{-3}$ m/s. Die Durchlässigkeit des Horizonts 10 liegt zwischen $8 \cdot 10^{-4}$ und $1 \cdot 10^{-3}$ m/s. Die wassererfüllte Mächtigkeit liegt im 1. Grundwasserstockwerk zwischen 1 und 25 m. Der Brunnen III ist im lokalen 3. Grundwasserstockwerk, welches hier wie an der WGA Heimerzheim durch den Horizont 8 (Hauptkiesserie) ausgebildet ist, ausgebaut. An der WGA Ludendorf liegt die Durchlässigkeit im Mittel bei $1 \cdot 10^{-3}$ m/s im Horizont 8. Das Grundwasser strömt dem Brunnen II aus nordwestlicher und südwestlicher Richtung zu. Im Anstrom der WGA Ludendorf liegen gespannte Verhältnisse vor. Die grundwassererfüllte Mächtigkeit liegt zwischen 7 und 10 Metern. Auch am Standort der WGA Ludendorf zeigt sich noch ein Einfluss durch die Tagebausümpfung der RWE Power AG. Abbildung 17 zeigt das Einzugsgebiet der WGA Ludendorf zum Stichtag Oktober 2015 (hellgrüne Linie). Für das Einzugsgebiet der WGA Ludendorf wurde bislang kein rechtsgültiges Wasserschutzgebiet festgesetzt.

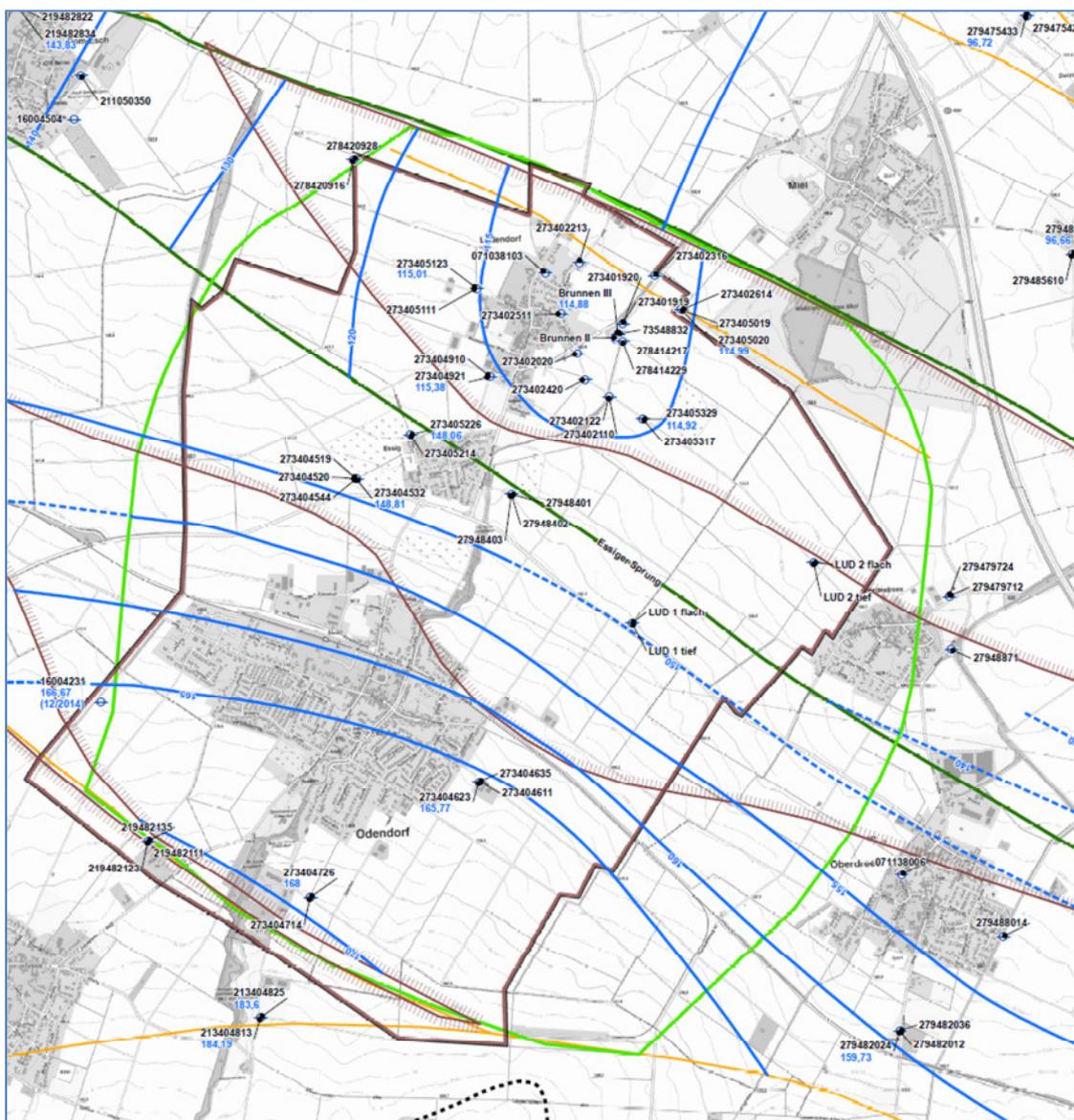


Abb. 13: Einzugsgebiet WGA Ludendorf (hellgrün) und geplantes Wasserschutzgebiet / Veröffentlicht durch die Bezirksregierung Köln (braun) Oktober 2015

4.1.2 Ungenutzte Ressourcen

Zur Ermittlung ggf. noch nutzbarer Ressourcen im Verbandsgebiet des WES, ist am Standort der WGA Engelbertusbrunnen (Versorgungsbereich eine Erkundungsbohrung in das 4. Grundwasserstockwerk mit einer Endteufe von 131 m errichtet worden. Es wird gehofft, dass in größerer Tiefe im devonischen Festgestein noch nitratfreies Grundwasser bei einer nutzbaren Ergiebigkeit des Grundwasserleiters gewonnen werden kann. Ergebnisse sind frühestens Mitte des Jahres 2018 zu erwarten.

Anhand der Ergebnisse wird vom WES entschieden werden, ob im Rahmen der flexibleren Gestaltung einer zukünftigen Trinkwasserversorgung durch den WES die Grundwassergewinnung im Bereich Euskirchen weiter ausgebaut werden kann oder ggf. eine Erweiterung der Grundwassergewinnung im Bereich der Gemeinde Swisttal erfolgt. D.h. es wird dann über die Ausweitung / Flexibilisierung der Grundwasserförderung im Sinne der Errichtung neuer GW-Förderbrunnen entschieden werden.

Die Ergebnisse haben unter Umständen auch Einfluss auf die Konzeption der Gesamtsituation der Wassergewinnung – ggf. auch auf den Bereich Swisttal.

4.2 Wasserbilanz

WGA Heimerzheim

Das geplante – jedoch von der Bezirksregierung Köln als zuständige Genehmigungsbehörde bislang noch nicht rechtskräftig festgesetzte - Wasserschutzgebiet der WGA Heimerzheim umfasst eine Fläche von rund 67,6 km². Nach dem Wasserhaushaltsmodell GROWA werden auf dieser Fläche im Mittel jährlich rund 6,0 Mio. m³/a Grundwasser im 1. Grundwasserstockwerk neu gebildet.

Das Grundwasserpotenzial (Dargebot) in den tieferen Stockwerken (an der WGA Heimerzheim wird Grundwasser aus dem 3. Grundwasserstockwerk entnommen) setzt sich aus Leakage aus den höheren Grundwasserstockwerken sowie über direkte Zuströme entlang von Störungen, an denen durch Versatz verschiedene Grundwasserleiter aneinandergrenzen, zusammen. Das Grundwasserdargebot im 3. Grundwasserstockwerk ist aufgrund des komplexen Stockwerkbaus und des Störungssystems nur schwer zu ermitteln.

Als Lekagerate den Förderhorizont (Horizont 8) kann überschlägig 1 l/(s*km²) bzw. 31.536 m³/(a*km²) angesetzt werden. Im geplanten Wasserschutzgebiet der WGA Heimerzheim ergibt sich damit ein Lekagedargebot in den tieferen Stockwerken von ca. 2,1 Mio. m³/a. Dies ist nur eine grobe Näherung, da der Horizont 8 nicht im gesamten geplanten Wasserschutzgebiet auch das 3. Grundwasserstockwerk und die Druckdifferenzen zwischen den Stockwerken sowie die Durchlässigkeiten der stockwerkstrennenden Tonhorizonte stark variieren können.

Nach Auswertungen, die im Rahmen des Bewilligungsantrags für die WGA Heimerzheim durchgeführt wurden, umfasst das Einzugsgebiet der WGA Heimerzheim lediglich auf einer Fläche von 7,28 km² auch den Horizont 8 (LOSEN, 2008). Das potenzielle Gesamteinzugsgebiet der WGA Heimerzheim umfasst etwa 36,8 km² und ist damit deutlich kleiner, als das geplante Wasserschutzgebiet (s.o.). Die jährliche mittlere Grundwasserneubildungsmenge auf dieser Fläche beträgt nach GROWA rund 3,4 Mio.

m³/a. Zusätzlich zur Grundwasserneubildung aus Niederschlag ist nach LOSEN (2008) aufgrund großer Flurabstände im Einzugsgebiet mit einer erheblichen Aussickerung aus den vorhandenen Vorflutern zu rechnen. Dadurch erhöhte sich das verfügbare Grundwasserdargebot nochmal deutlich.

In diesem Einzugsgebiet sind genehmigte Grundwasserentnahmen Dritter von rund 70.000 m³/a vorhanden. In Tabelle 3 ist die Grundwasserbilanz für beide potenzielle Einzugsgebiete zusammengefasst.

Bilanzgrößen	Wassermengen
Grundwasserneubildung aus Niederschlag	+ rd. 3,4 bis + rd. 6,0 Mio. m ³ /a
Entnahme WGA Heimerzheim	- 2,5 Mio. m ³ /s
Aussickerungen aus Vorflutern	unbekannt
Entnahmen Dritter	- rd. 0,07 Mio. m ³ /a
Bilanzergebnis	+rd. 0,83 bis +rd. 3,43 Mio. m ³ /a

Tab. 4: Grundwasserbilanz WGA Heimerzheim

WGA Ludendorf

An der WGA Ludendorf wird Grundwasser aus dem 1./2. und 3. Grundwasserstockwerk entnommen.

Der Zustrom im 1./2. Grundwasserstockwerk erfolgt aus Südwesten auf den Brunnen II. Das Einzugsgebiet des Brunnen II liegt innerhalb des geplanten Wasserschutzgebietes für die WGA Ludendorf.

Das Einzugsgebiet des Brunnen III im 3. Grundwasserstockwerk kann aufgrund der vorhandenen Störungen, insbesondere des sogenannten „Essiger Sprungs“, mit dem derzeitigen Kenntnisstand nicht eindeutig abgegrenzt werden. Für die Lage des Einzugsgebietes sind generell zwei Ansätze möglich. Bei Durchlässigkeit des Essiger Sprungs kann das Grundwasser im Horizont 8 (3. Grundwasserstockwerk) von Süden nach Norden über den Essiger Sprung hinweg strömen und das Einzugsgebiet des Brunnen III kann sich nach Süden ausbreiten. Dieses Einzugsgebiet würde sich etwa mit den Grenzen des geplanten Wasserschutzgebietes decken.

Stellt der Essiger Sprung im Bereich südlich der WGA Ludendorf eine hydraulische Barriere für den Horizont 8 dar, so kann der Grundwasserzustrom nur innerhalb der Teilscholle zwischen dem Essiger Sprung und dem Ludendorfer Sprung von Südwest und Nordost erfolgen. Die ermittelten potenziellen Einzugsgebiete im Horizont 8 sind rund 12 km² groß.

Grundwasserdargebot

Auch für das Einzugsgebiet des WW Ludendorf ist bislang kein Wasserschutzgebiet von der Bezirksregierung Köln festgesetzt worden.

Im geplanten Wasserschutzgebiet werden nach GROWA im Mittel rund 1,0 Mio. m³/a Grundwasser im 1. Grundwasserstockwerk neu gebildet. Bei einer genehmigten

Grundwasserentnahme von 400.000 m³/a steht damit rechnerisch eine ausreichende Neubildungsmenge in diesem Gebiet zur Verfügung.

Für den Brunnen II liegt die maximale Jahresfördermenge bei 120.000 m³/a. Da der Förderhorizont Einzugsgebiet des Brunnen I zum großen Teil gemeinsam mit den darüber liegenden Schichten das 1. Grundwasserstockwerk darstellt, kann für den Brunnen die volle Grundwasserneubildung angesetzt werden. Es steht im Förderhorizont damit ausreichend Grundwasser für die bewilligte Entnahmemenge zur Verfügung. Die Fördermengen von möglichen Entnahmen Dritter (Beregnungsbrunnen) sowie die Leakagemengen in die tieferen Stockwerke (s.u.) sind ebenfalls abgedeckt.

In den tieferen Grundwasserstockwerken setzt sich das Grundwasserdargebot aus Leakage aus den in der Regel darüber liegenden Grundwasserleitern sowie über Zu- strom entlang von Störungen bzw. wenn durch den Versatz an Störungen verschiedenen Grundwasserleiter aneinander grenzen, aus dem Zustrom aus anderen Grundwasserleitern zusammen.

Die Leakagerate hängt von den Durchlässigkeiten der stockwerkstrennenden Tonhori- zonte, den Mächtigkeiten der Horizonte sowie dem Druckunterschied zwischen den Grundwasserleitern ab. Vom 1./2. ins 3. Grundwasserstockwerk kann eine Leakagerate von 1 l/(s*km²) bzw. 31.536 m³/(a*km²) angesetzt werden. In den abgegrenzten po- tenziellen Einzugsgebieten des Brunnen III, steht damit jährlich ein Grundwasserdar- gebot von ca. 378.000 m³/a zur Verfügung. Bei einer bewilligten Entnahmemenge am Brunnen III von 280.000 m³/a ist demnach ein Bilanzüberschuss von rund 90.000 m³/a vorhanden. Diese Menge steht dem Leakage in die tieferen, durch die Sumpfung der RWE Power AG beeinflussten Grundwasserleiter, zur Verfügung.

Bilanzgrößen	Wassermengen
Grundwasserneubildung aus Niederschlag	1,0 Mio. m ³ /s
Entnahme WGA Heimerzheim	- 0,4 Mio. m ³ /s
Aussickerungen aus Vorflutern	unbekannt
Entnahmen Dritter	unbekannt
Bilanzergebnis	+ 0,6 Mio. m ³ /s

Tab. 5: Grundwasserbilanz der WGA Ludendorf

4.3 Entwicklungsprognose des quantitativen Wassergargabotes unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels

Im Fachinformationssystem (FIS) Klimaanpassung (<http://www.klimaanpassung-karte.nrw.de>), lassen sich unter anderem Karten mit der nach dem Szenario A1B modellierten Grundwasserneubildungsveränderung in den Jahren 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 bezogen auf die mittlere Grundwasserneubildung in den Jahren 1981-2000 einsehen.

Abbildung 18 zeigt beispielhaft die so prognostizierte Veränderung der Grundwasserneubildung für den Zeitraum 2011 bis 2040. Für einen Großteil der in Euskirchen,

Swisttal und Bad Münstereifel gelegenen Einzugsgebiete wird bis zum Jahr 2040 keine Änderung bzw. eine Abnahme in der Größenordnung von 10 bis 50 mm/a in den Außenbereichen der Gewässer erwartet.

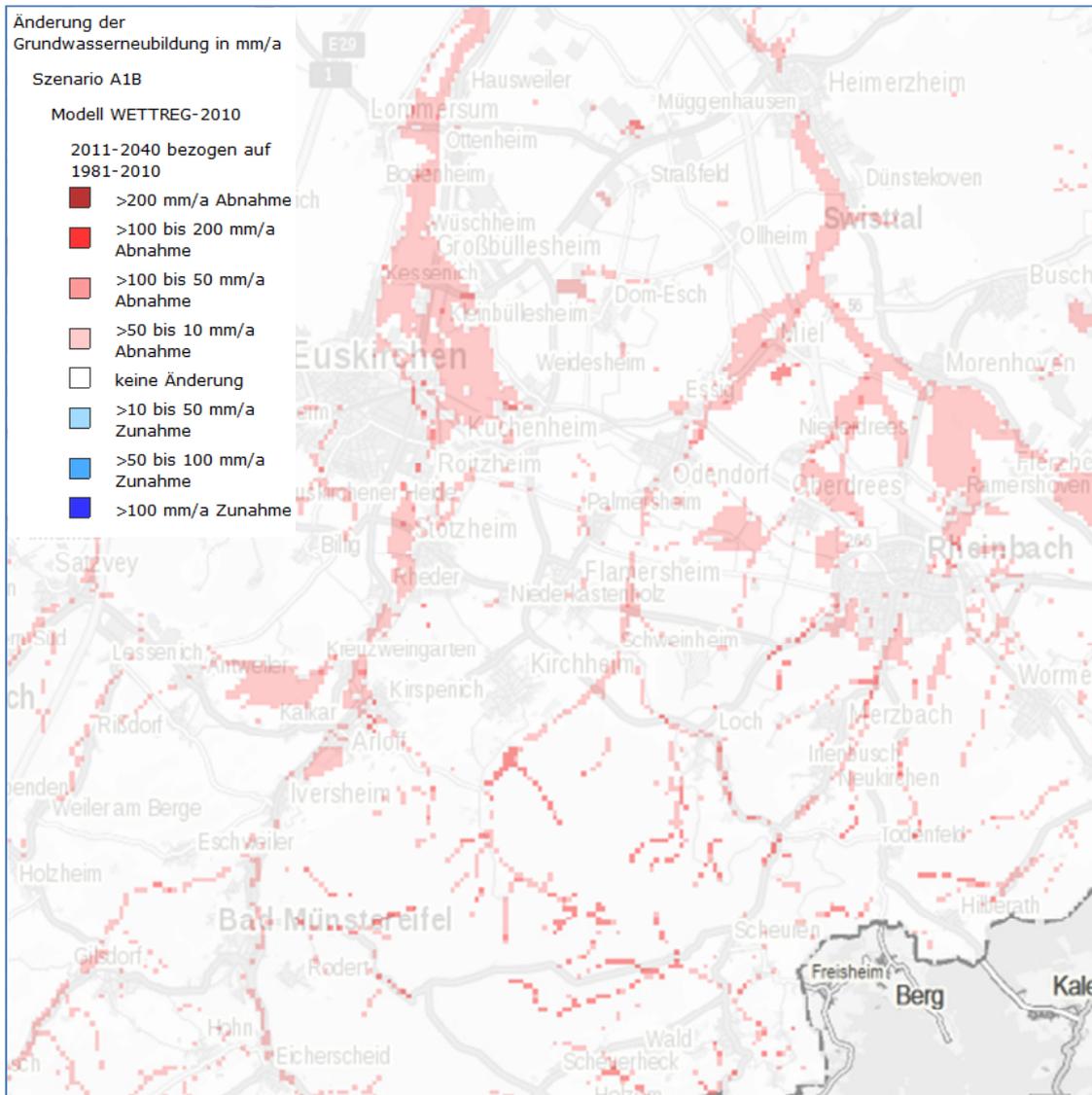


Abb. 14: Veränderung der Grundwasserneubildung für den Zeitraum 2011 bis 2040 (<http://www.klimaanpassung-karte.nrw.de>)

Im Zeitraum 2071 bis 2100 liegt die Spannweite von „keiner Veränderung“ bis zu einer „Abnahme von 200 mm/a entlang der Gewässer“.

In den Ausführungen zu der Modellierung (<https://www.lanuv.nrw.de/klimaanpassung/wasserwirtschaft-und-hochwasserschutz/parameter/#c7314>) heißt es:

Da die hier vorgestellte Projektion des Wasserhaushalts lediglich auf einem einzelnen möglichen klimatischen Entwicklungspfad basiert, sollten die Ergebnisse für sich alleine genommen noch nicht als Basis für die Ableitung von Adaptionstrategien für ein an

den Klimawandel angepasstes Grundwassermanagement in Nordrhein-Westfalen verwendet werden. Diese einzelne Projektion liefert keine zuverlässige Aussage über die Menge des sich zukünftig neubildenden Grundwassers. Außerdem können keine Aussagen bezüglich einer Eintrittswahrscheinlichkeit gemacht werden. Die aufgezeigten Tendenzen erscheinen jedoch aufgrund der „Realitätsnähe“ des WETTREG-2010-R4-Szenarios für den Referenzzeitraum (1971-2000) plausibel (Herrmann et al. 2014). „

Es ist davon auszugehen, dass Extremsituationen wie Starkregenereignisse oder längere Trockenwetterphasen zunehmen werden. Da die Wassergewinnungen Heimerzheim, Ludendorf, Grundwasser aus mächtigen und ergiebigen Grundwasserleitern entnehmen, ist die Wasserversorgung der Gemeinde Swisttal vergleichsweise unempfindlich gegenüber diesen Extremsituationen.

Die langjährige Entwicklung der Grundwasserstände wird im Rahmen des Grundwassermonitorings beobachtet und zeigt derzeit keine Abnahme der Grundwasserneubildung bzw. Überbewirtschaftung im genutzten Grundwasserleiter.

5 MENGENMÄßIGES WASSERDARGEBOT FÜR DIE BEDARFSDECKUNG (WASSERBILANZ) SOWIE MÖGLICHE ZUKÜNFTIGE VERÄNDERUNGEN

5.1 Überwachungskonzept Rohwasser und Probenahmeplan Trinkwasser

In den Nebenbestimmungen der Wasserrechtlichen Genehmigungen werden folgende Zeitpunkte und Umfang zur Grundwasser-Messstellenbeprobung und Erstellung von Monitoringberichten verbindlich vorgegeben.

Zeitplan Beprobung GW-Messstellen / Erstellung Monitoringberichte gem. Nebenbestimmungen Wasserrechte WGA Heimerzheim und WGA Ludendorf																				
	2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025		▶▶ ▶▶	
	April	Oktober	April	Oktober	April	Oktober	April	Oktober	April	Oktober	April	Oktober	April	Oktober	April	Oktober	April	Oktober		
WGA Heimerzheim																				
Beprobung/Durchgang GW-Mst. (alle 2 Jahre im Herbst)																				
Monitoringbericht (alle 3 Jahre)		Stichtag		Abgabe				Stichtag	Abgabe					Stichtag	Abgabe					WR bis 31.12.2029
WGA Ludendorf																				
Beprobung/Durchgang GW-Mst. (alle 2 Jahre im Herbst)																				
Monitoringbericht (alle 3 Jahre)				Stichtag		Abgabe				Stichtag	Abgabe				Stichtag	Abgabe				WR bis 31.12.2031

Abb. 15: Zeitplan Beprobung GW-Vorfeldmessstellen / hydrogeologische Monitoringberichte

Abbildung 16 und 17 zeigen den Parameterumfang (Parametergruppe § 50 LWG – Rohwasserüberwachung)) der Beprobung der GW-Vorfeld-Messstellen im Einzugsbereich der WGA Heimerzheim und Ludendorf.

WGA Heimerzheim / Vorfeldmessstellen - (Wasserrecht bis 31.12.2029)

Messstellen-Nr.	Eintrag LANUV	Trivial WES	Parametergruppe
07 340 3945	HHM 2	Heimerzheim HHM 2	P1 / PBSM
07 340 5516	Heimerzheim neu 2004	Am Brunnen 5	P1 / PBSM
07 340 5620	Heimerzheim neu 2007 tf.	Neu hinter Brunnen 5	P1
07 340 5619	Heimerzheim neu 2007 fl.	Neu hinter Brunnen 5	P1
27 340 4015	Heimerzheim 2 N	Weg Gut Vershoven	P1 / PBSM
27 340 4015	Heimerzheim 2 N	Weg Gut Vershoven 2	P1
07 340 3921	HHM 1 fl.	HHM 1.1	trocken => neu mit BRK
07 340 3933	HHM 1 tf.	HHM 1.2	Trocken neu mit BRK

Abb.16: Parameterumfang und Bezeichnung zur Beprobung der GW-Vorfeldmessstellen im Einzugsbereich der WGA Heimerzheim

WGA Ludendorf / Vorfeldmessstellen - (Wasserrecht bis 31.12.2031)

Messstellen-Nr.	Eintrag LANUV	Trivial WES	Parametergruppe
27 340 23 16	Ludendorf 5	B 56	P1
27 340 4520	Ludendorf 2 N	Gärtnerei	P1 / PBSM
27 340 4532	Ludendorf 2 N	Gärtnerei	P1 / PBSM
27 340 5020	NB 2.2	Münch	P1
27 340 2511	Ludendorf 7	Ringstr. 19	P1
27 340 5123	NB 3.2	Escher Str.	P1
27 340 5214	NB 4.1	Baumschule	P1 / PBSM
27 340 5226	NB 4.2	Baumschule	P1 / PBSM
27 034 0531	NB 5.2	Am dicken Stein	P1
27 340 5329	NB 5.2	Am dicken Stein	P1
270 034 0579	Ludendorf 1.1	LUD 1.1 fl..	P1 / PBSM
27 340 5720	Ludendorf 1.2	LUD 1.2 tf.	P1 / PBSM
27 034 0580	Ludendorf 2.1	LUD 2.1 fl.	P1 / PBSM
27 340 5822	Ludendorf 2.2	LUD 2.2 tf.	P1 / PBSM

Abb. 17: Parameterumfang (-gruppe) und Bezeichnung zur Beprobung der GW-Vorfeldmessstellen im Einzugsbereich der WGA Ludendorf

Die Untersuchungsparameter zur Rohwasseruntersuchung sind in Abstimmung mit der wasserrechtlichen Genehmigungsbehörde (Bezirksregierung Köln) gemäß der Parametergruppen I und PBSM (Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel) der Rohwasserüberwachungsrichtlinie nach § 50 LWG abgestimmt.

Über den Status der Ergebnisse der Untersuchungen (Rohwasser GW-Vorfeldmessstellen und Entwicklung der Hydrogeologie im Einzugsbereich der WGA) werden gem. der wasserrechtlichen Vorgaben turnusgemäß durch ein beauftragtes externes hydrogeologisches Büro sog. Monitoringberichte gefertigt. Diese werden den Genehmigungsbehörden zur Prüfung vorgelegt. Bei Bedarf erfolgen mit den Genehmigungsbehörden zur weiteren Erläuterung auch sog. „Statusgespräche“.

Die Untersuchungsparameter im Trinkwasserbereich wurden in Abstimmung mit den wasserrechtlichen Genehmigungs- / Überwachungsbehörden / Gesundheitsbehörden abgestimmt.

Die ausgewählten Parameter – sowohl im mikrobiologischen Bereich, als auch im chemischen Bereich, orientieren sich an den Anforderungen der aktuellen Trinkwasser-Verordnung TrinkwV 2001 (2011), Bgbl, Teil I, (2013).
 In der folgenden Abb. 18 sind die die turnusgemäßen Trinkwasseruntersuchungen im Versorgungsnetz (33 Referenzprobestellen Zapfhahn) und an den WW (Wasserwerksausgang) des WES dargestellt.

Probenahmeplan für die Wasseruntersuchungen in Euskirchen und Swisttal

		Stand: 06.02.2017											
Probenahmestelle		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
WES	Netzproben (monatlich 33 Stück)	Bakteriologische Untersuchung											
	TWA Heimerzheim	Routinemäßige Untersuchung		Routinemäßige Untersuchung	Routinemäßige Untersuchung	Untersuchung nach §50 LWG	Routinemäßige Untersuchung						
	TWA Arlaff	Routinemäßige Untersuchung	Untersuchung nach §50 LWG	Routinemäßige Untersuchung									
	TWA Ludendorf	Routinemäßige Untersuchung			Routinemäßige Untersuchung	Routinemäßige Untersuchung	Untersuchung nach §50 LWG	Routinemäßige Untersuchung			Routinemäßige Untersuchung		
	Miel Bonner Str. 20	Routinemäßige Untersuchung											

Abb. 18: Probenahmeplan Trinkwasser

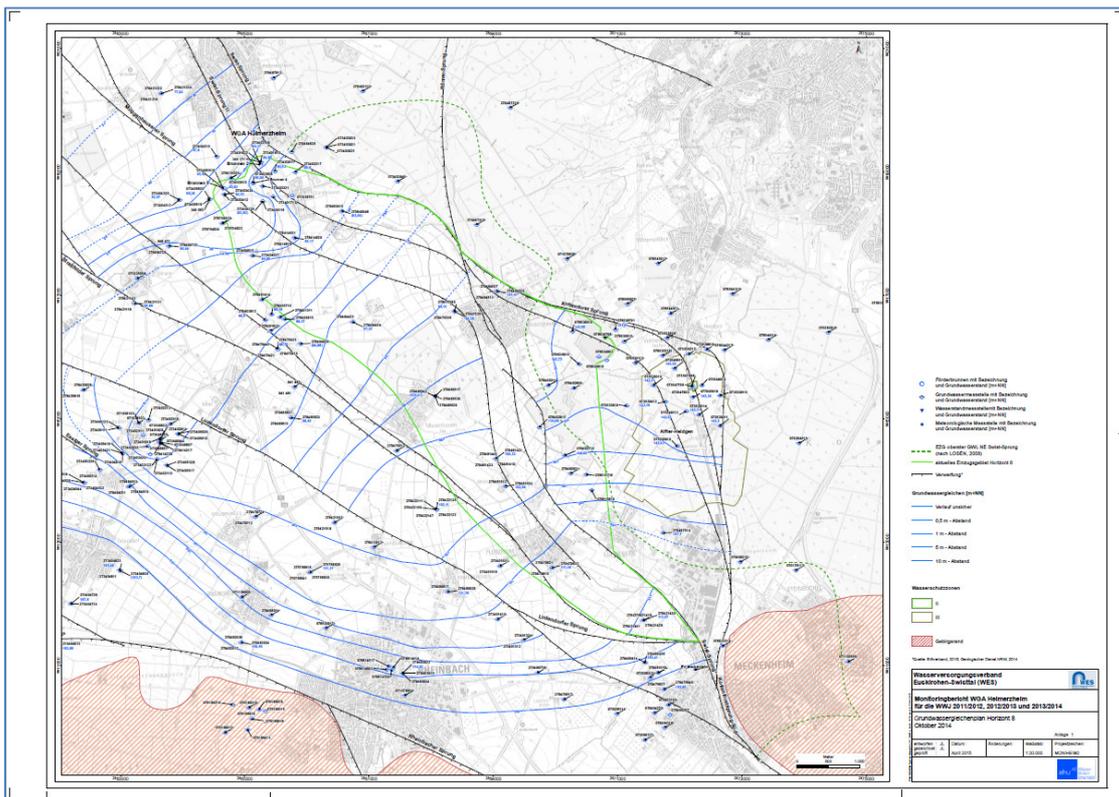


Abb. 19: Einzugsgebiet mit Messstellen der WGA Heimerzheim

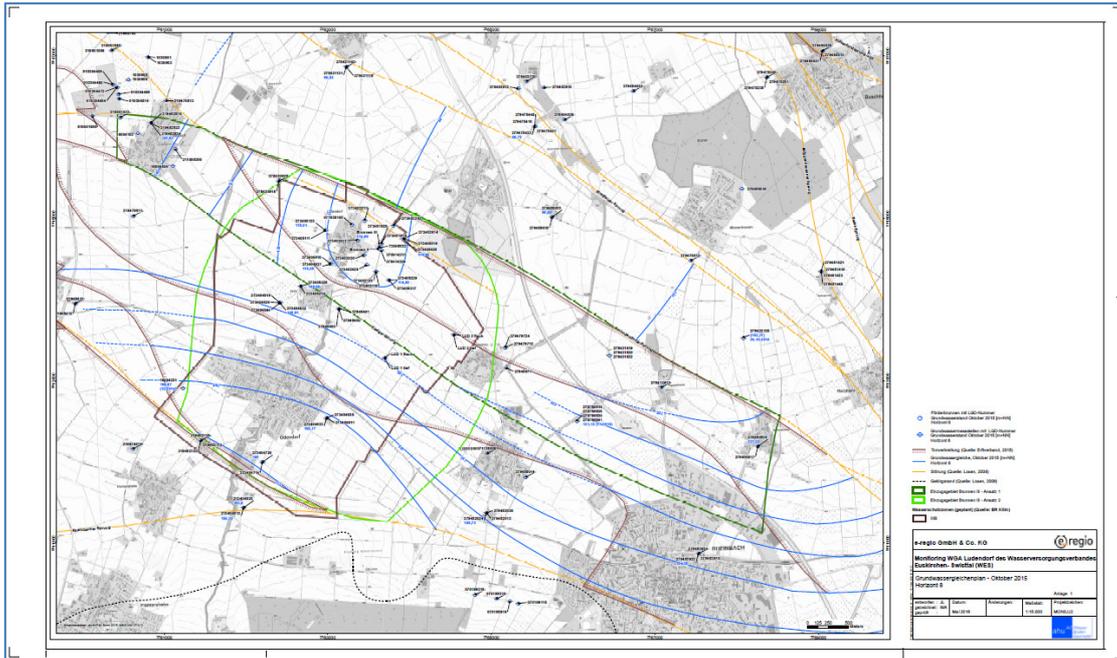


Abb. 20: Einzugsgebiet mit Messstellen der WGA Ludendorf

5.2 Beschaffenheit von Rohwasser und Trinkwasser

Rohwasserbeschaffenheit

Zur Beurteilung der Rohwasserqualität werden vom Ertverband halbjährlich (im Frühjahr und im Herbst) Rohwasserproben der WGA Heimerzheim und Ludendorf gezogen und analysiert.

In Abbildung 21 sind die Befunde der Beprobungen mit dem jeweiligen chemischen und mikrobiologischen Parameterumfang - am Beispiel der Prüfberichte - für die Förderbrunnen der WGA Heimerzheim und Ludendorf dargestellt.

WGA Ludendorf



Erftverband
Labor

Am Erftverband 6, D-50126 Bergheim
Tel.: +49 (0)2271 / 88-0
www.erftverband.de
info@erftverband.de

e-regio GmbH&Co. KG

Rheinbacher Weg 10

53881 Euskirchen-Kuchenheim

Messstellen-Nr.: 7354880
Ordnungsnr.: 1001
Wasserwerk: Ludendorf
Gew.-Anlage: Ludendorf
Entnahmestelle: Brunnen II

Prüfbericht

Proben - Nr. : BR 1705681

Probenahme: 23.10.2017 von :09:15 bis : Probenehmer : Herr Sovagovic

Art der Probenahme : Stichprobe

Probeneingang Labor : 23.10.17

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Lufttemperatur	thermometrisch	11,5	° C
Probentemperatur (z.Z.d. Probenahme)	thermometrisch	10,6	° C
Farbe	organoleptisch	farblos	
Geruch	organoleptisch	geruchlos	
Trübung	organoleptisch	klar	
pH-Wert (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	6,4	
pH-Wert	elektrometrisch	6,2	
Messtemperatur bei der pH-Bestimmung	thermometrisch	21,3	° C
Leitfähigkeit (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	548	µS/cm
Leitfähigkeit	elektrometrisch	723	µS/cm
Sauerstoff, frei	amperometrisch	8,8	mg/l
Spektraler Abs. Koeff. (filtr., 254nm)	spektrometrisch	0,9	1/m
Färbung (filtr., 436 nm)	spektrometrisch	<0,1	1/m
Trübung, quantitativ	spektrometrisch	0,16	FNU
Hydrogencarbonat	berechnet	83	mg/l
Carbonat (CO ₃)	berechnet	<0,01	mg/l
Kohlendioxid (CO ₂), frei	berechnet	62,9	mg/l
Kohlensäure aggressiv	berechnet	61,5	mg/l
Kohlensäure gebunden	berechnet	29,9	mg/l
Kohlensäure zugehörig	berechnet	1,41	mg/l
Säurekapazität (pH 4.3)	acidimetrisch	1,4	mmol/l
Basekapazität (pH 8.2)	berechnet	1,4	mmol/l
Gesamthärte	berechnet	15,1	Grad dH
Carbonathärte	berechnet	3,89	Grad dH
Gelöster organ. geb. Kohlenstoff (DOC)	Katalytische Verbrennung, IR-Detektion	0,58	mg/l
Ammonium (NH ₄)	berechnet	<0,1	mg/l

Report: BR1705681 Stb13.11.0 Atb13.11.0 Pschf13.11.0

Seite 1 von 3

Abb. 21: Prüfberichte Rohwasser der WGA Ludendorf

WGA Heimerzheim



Am Erfstverband 6, D-50126 Bergheim
 Tel.: +49 (0)2271 / 88-0
 www.erfstverband.de
 info@erfstverband.de

e-regio GmbH&Co. KG
 Rheinbacher Weg 10
 53881 Euskirchen-Kuchenheim

Messstellen-Nr.: 7340270
 Ordnungsnr.: 1001
 Wasserwerk: Heimerzheim
 Gew.-Anlage: Heimerzheim
 Entnahmestelle: Brunnen II

Prüfbericht

Proben - Nr. : BR 1705678

Probenahme: 23.10.2017 von :08:00 bis : Probenehmer : Herr Sovagovic

Art der Probenahme : Stichprobe

Probeneingang Labor : 23.10.17

Prüfmerkmal	Verfahren	Befund	Einheit
Lufttemperatur	thermometrisch	10,5	° C
Probentemperatur (z.Z.d. Probenahme)	thermometrisch	11,7	° C
Farbe	organoleptisch	farblos	
Geruch	organoleptisch	geruchlos	
Trübung	organoleptisch	klar	
pH-Wert (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	6,5	
pH-Wert	elektrometrisch	6,9	
Messtemperatur bei der pH-Bestimmung	thermometrisch	21,6	° C
Leitfähigkeit (Vor-Ort-Messung)	elektrometrisch	325	µS/cm
Leitfähigkeit	elektrometrisch	428	µS/cm
Sauerstoff, frei	amperometrisch	5,1	mg/l
Spektraler Abs. Koeff. (filtr., 254nm)	spektrometrisch	0,9	1/m
Färbung (filtr., 436 nm)	spektrometrisch	<0,1	1/m
Trübung, quantitativ	spektrometrisch	1,1	FNU
Hydrogencarbonat	berechnet	89	mg/l
Carbonat (CO3)	berechnet	0,01	mg/l
Kohlendioxid (CO2), frei	berechnet	53,6	mg/l
Kohlensäure aggressiv	berechnet	52,4	mg/l
Kohlensäure gebunden	berechnet	32,1	mg/l
Kohlensäure zugehörig	berechnet	1,17	mg/l
Säurekapazität (pH 4.3)	acidimetrisch	1,5	mmol/l
Basekapazität (pH 8.2)	berechnet	1,2	mmol/l
Gesamthärte	berechnet	8,8	Grad dH
Carbonathärte	berechnet	4,31	Grad dH
Gelöster organ. geb. Kohlenstoff (DOC)	Katalytische Verbrennung, IR-Detektion	0,75	mg/l
Ammonium (NH4)	berechnet	<0,1	mg/l

Bericht: BR1705678 Stb13.11.0 Atb13.11.0 Pschf13.11.0

Seite 1 von 2

Abb. 22: Prüfberichte Rohwasser der WGA Heimerzheim

Im Folgenden ist der zeitliche Verlauf seit 1981 der Rohwasserparameter Nitrat, Sulfat, Chlorid, elektrische Leitfähigkeit, Eisen, Mangan und pH-Wert dargestellt.
WGA Heimerzheim

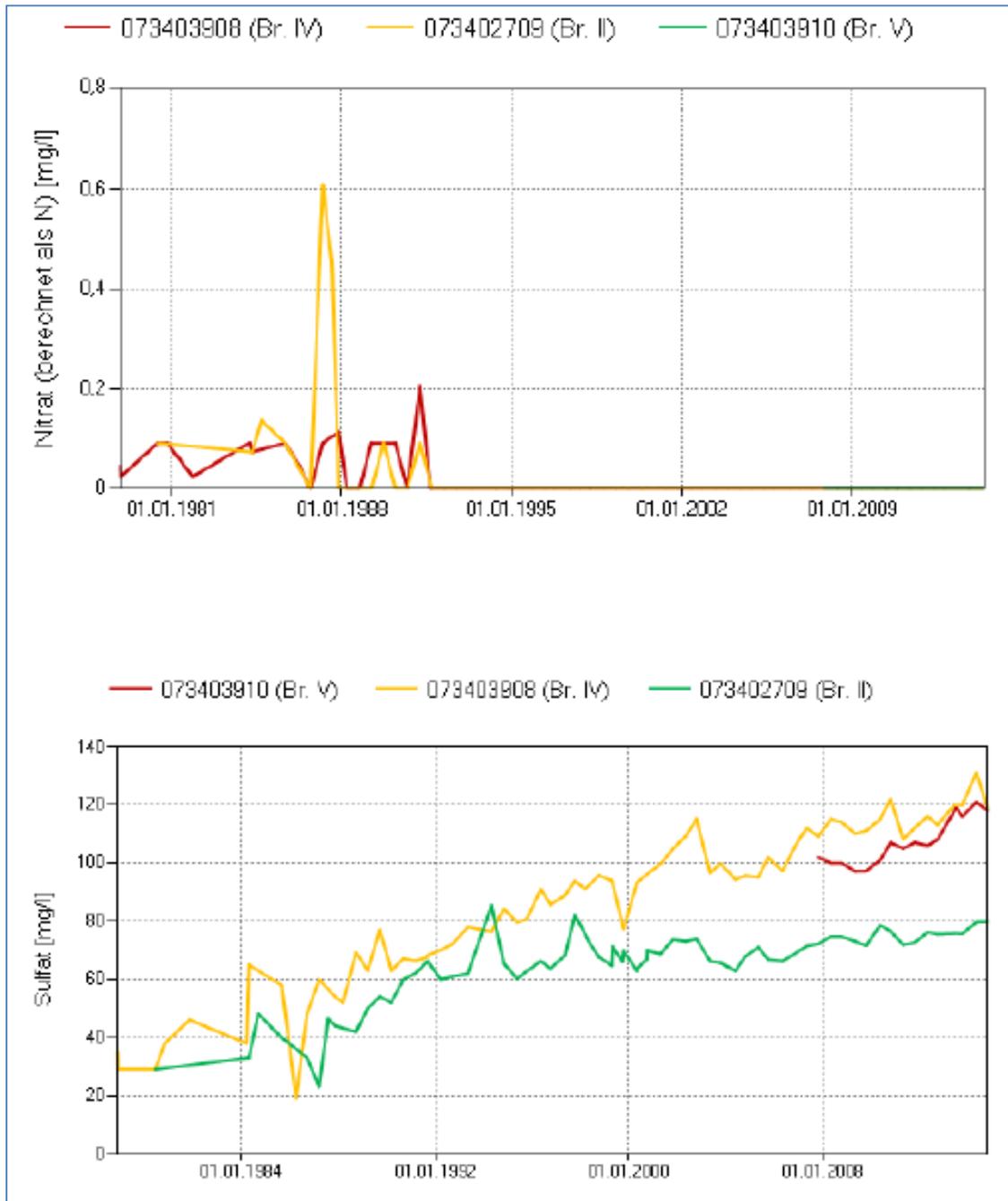


Abb. 23: Rohwasserganglinien – 1976-2016 (Nitrat, Chlorid, Sulfat, Hydrogencarbonat) WGA Heimerzh. (Br. II, IV, V)

WGA Ludendorf

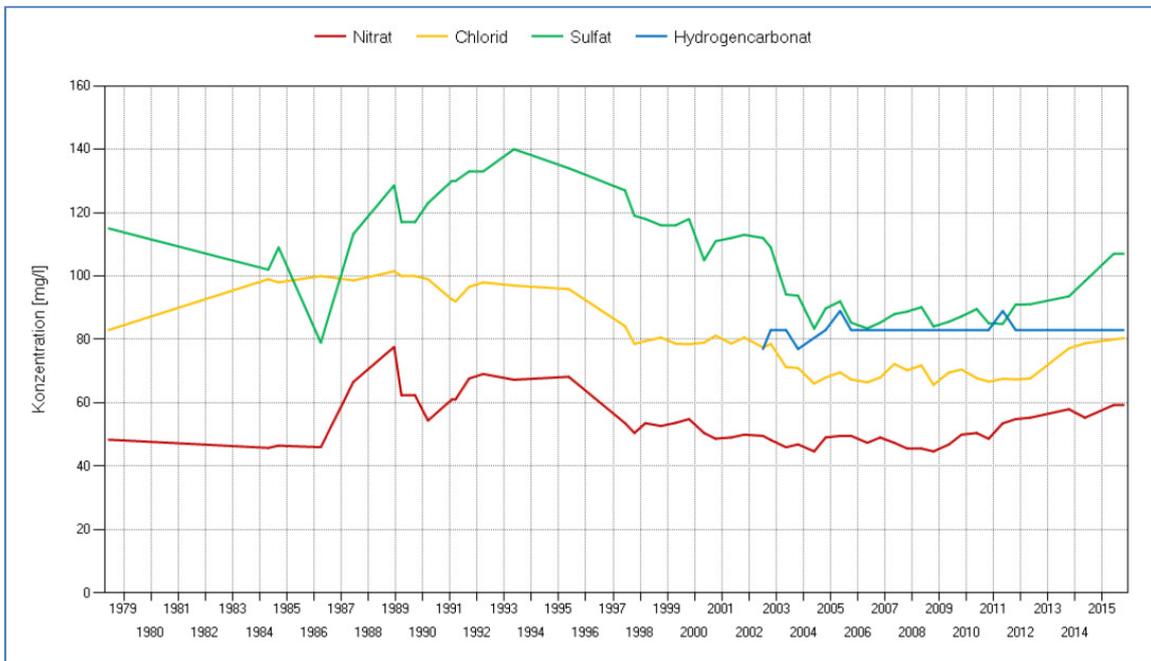


Abb. 24: Rohwasserganglinien 1978-2016 (Nitrat, Chlorid, Sulfat, Hydrogencarbonat) WGA Ludendorf (Br. II)

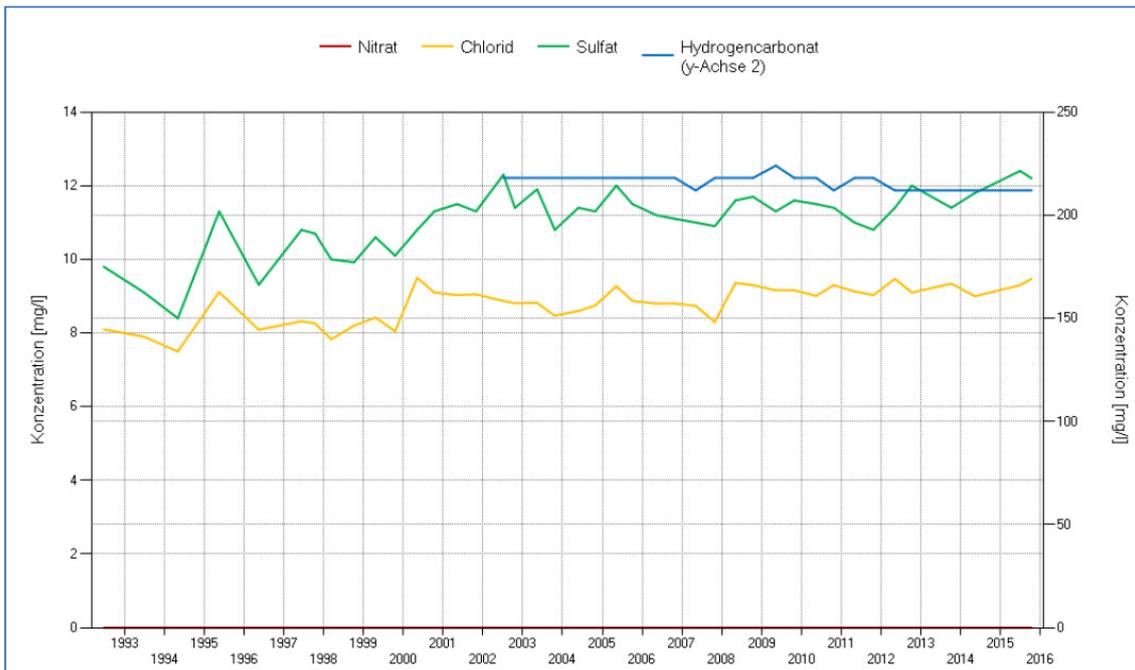


Abb. 25: Rohwasserganglinien 1992-2016 (Nitrat, Chlorid, Sulfat, Hydrogencarbonat) WGA Ludendorf (Br. III)

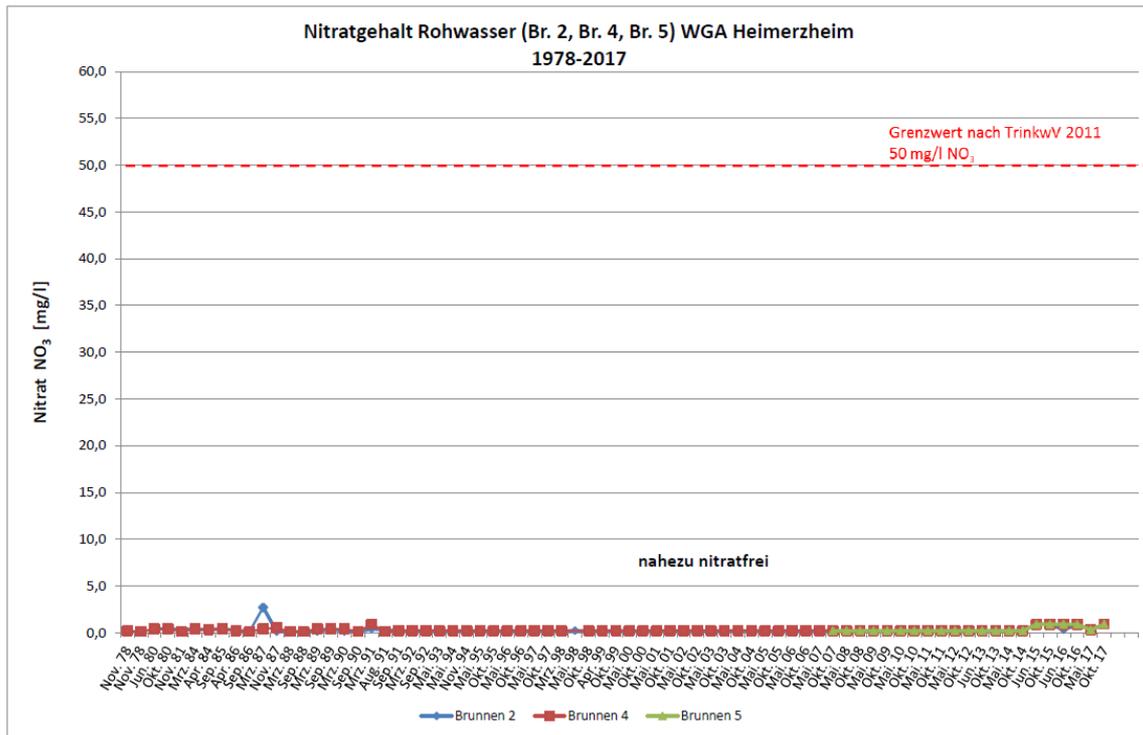


Abb. 26: Nitratgehalt Rohwasser (Br. 2, Br. 4, Br. 5) WGA Heimerzheim 1978-2017

Der Nitratgehalt der WGA Heimerzheim ist im betreffenden Förderhorizont nahezu Null.

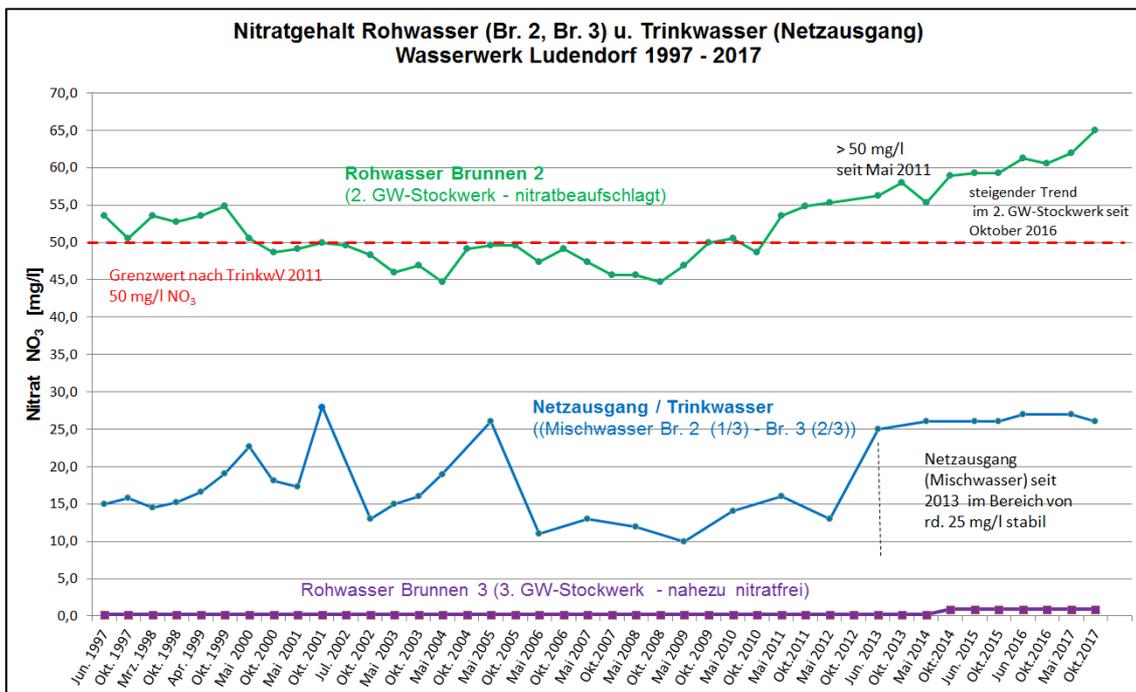


Abb. 27: Nitratgehalt Rohwasser (Br. 2, Br. 3) Trinkwasser Netzausgang WGA Ludendorf 1997-2017

Der Nitratgehalt im Rohwasser im oberen Stockwerk des Einzugsgebietes der WGA Ludendorf zeigt einen steigenden Trend bis ca. 62 mg/l Nitrat. Seit Mai 2011 liegt der Nitratgehalt im geförderten Grundwasser des Brunnen 2 (Förderhorizont 10 - oberes GW-Stockwerk) der WGA Ludendorf über 50 mg/l.

Im abgegebenen Trinkwasser des WW Ludendorf liegt der Nitratgehalt durch die Verschnidung des Rohwassers (Mischwasser) aus dem Brunnen 3 (unteres GW-Stockwerk - Förderhorizont 8 - nahezu nitratfrei) mit rd. 26 mg/l weit unter dem geltenden Grenzwert der Trinkwasserverordnung (50 mg/l).

Eine Nitratbelastung des oberen Grundwasserhorizontes an der WGA Ludendorf – durch die landwirtschaftliche Nutzung – wird nicht ausgeschlossen.

Als Maßnahme zur mittel- / langfristig angestrebten Verminderung des Nitratgehaltes an der WGA Ludendorf nutzt der WES / e-regio die Mitgliedschaft in der landwirtschaftlichen Kooperation „Arbeitskreis Landwirtschaft Wasser und Boden im Rhein-Sieg-Kreis (ALWB)“. Es wurde unter Beteiligung der nah anliegenden Landwirte im Einzugsgebiet der WGA Ludendorf eine „Intensivgruppe Ludendorf“ gebildet, in der die Nitratproblematik im Focus steht.

Weiterhin wird die Entwicklung der Nitratkonzentration in den Kooperationsgebieten Ludendorf und Heimerzheim vom Erftverband aufgegriffen, beobachtet und bewertet und in Ausarbeitungen veröffentlicht (Ausarbeitungen und Nitratbericht des Erftverbandes liegen dem WES / e-regio vor).

Der WES / e-regio nutzt die enge Zusammenarbeit mit dem Erftverband zur Verminderung der Nitratproblematik im Einzugsbereich der WGA Ludendorf.

Trinkwasserbeschaffenheit

Eine Beprobung des Trinkwassers der WGA Heimerzheim und Ludendorf erfolgt halbjährlich als Vollanalyse (chemisch) und monatlich als Netzanalyse (mikrobiologisch) an - mit der Gesundheitsbehörde des Rhein-Sieg-Kreis abgestimmten - Zapfhahn-Probestellen und ebenfalls als mikrobiologische Beprobungen an den Wasserwerksausgängen. Die Befunde sind grundsätzlich unauffällig. Sämtliche Analysen werden vom e-regio / WES dokumentiert.

Prof. Dr. med. M. Exner
 Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit
 Universitätsklinikum Bonn - Anstalt des Öffentlichen Rechts

Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit
 Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 BONN

Sachbearbeiterin:
 Fr. Breaz
 Tel.: +49 (0228) 2871-5526
 FAX: +49 (0228) 2871-6763
 lucia.breaz@ukb.uni-bonn.de
 www.ihph.de

**universitäts
 klinikumbonn**

DAkKS
 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-13125-01-01

e-regio GmbH & Co. KG
 Rheinbacher Weg 10
 53881 Euskirchen-Kuchenheim

e-regio
 Eing.: 30. NOV. 2017
 Zur Bearbeitung: T-J

Sammelbefundung
 Nummer: 37608
 Befundungsdatum: 26. Okt. 17
 Kostenstelle: GKEX

Betrifft: W11679-11681/17
 Bereich: Chemie

Probennummer: **W11679/17**
 Probenstelle: **0496 Heimerzheim: Aufbereitung
 Netz Ausgang**
 Probenotyp: **T: Trinkwasser, kalt** Entnahmetechnik: 01: Ablauf bis T-Konstanz, mit Desinfektion
 Entnahme am: 24.10.2017 Uhrzeit: 8:40 Uhr durch: Mertens, Kai-Uwe EDV-Nr.: 25000033000000000496

Untersuchung: 08: PBSM neutral (45 Substanzen) (NPBSM45)

Chemische Parameter	Messwert	Einheit	Grenzwert / Anforderung	Verfahren
2,6-Dichlorbenzamid	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Alachlor	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Atrazin	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Atrazin-desethyl	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Atrazin-desisopropyl	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Azinphos-ethyl	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Bromacil	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Carbofuran	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Chlorbromuron	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Chlorfenvinphos	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Chloridazon	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Chlortoluron	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Cyanazin	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Desmetryn	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Diuron	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Ethofumesat	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Fenuron	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Flufenacet	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Fluometuron	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00
Hexazinon	< 0,00025	mg/l	0,0001	QM-A 3.31.00

* bedeutet: Grenzwert überschritten bzw. Anforderung nach Trinkwasserverordnung 2001 (2013) 02.08.2013; BGBL I, Nr. 46, 2977ff, nicht eingehalten

Die Beurteilung bezieht sich ausschließlich auf die Beschaffenheit der untersuchten Probe. Aus rechtlichen Gründen gilt nur der schriftliche und unterschriebene Befund.

Montag, 27. November 2017 Seite 1 von 10

Abb. 28: Vollanalysen (chemisch) der Wasserwerke(WW) des WES

Prof. Dr. med. M. Exner
 Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit
 Universitätsklinikum Bonn - Anstalt des Öffentlichen Rechts



Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit
 Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 BONN

Sachbearbeiterin:
 Fr. Breaz
 Tel.: +49 (0228) 2871-5526
 FAX: +49 (0228) 2871-6763
 lucia.breaz@ukb.uni-bonn.de
 www.ihph.de



e-regio GmbH & Co. KG
 Rheinbacher Weg 10
 53881 Euskirchen-Kuchenheim

e-regio

Eing.: 24. JAN. 2018

Zur Bearbeitung: *T-13*

Sammelbefundung

Nummer: 38059
Befundungsdatum: 18. Jan. 18
Kostenstelle: GKEX

Betrifft: W00593-625/18
 Bereich: Mikrobiologie

Probennummer: **W00593/18**
 Probenstelle: **0044 Niederkastenholz, Feuerwehrgerehätehaus, Fritzstr. 18**
 Probentyp: **T: Trinkwasser, kalt** Entnahmetechnik: 01: Abl. T-Konstanz, Desinfektion, ISO 19458, Zw. A
 Entnahme am: 16.01.2018 Uhrzeit: 5:44 Uhr durch: Jost, Wolfgang EDV-Nr.: 25000077000000000044
 Kopie weitergeleitet an:

Untersuchung: 01: TrinkwV 2001 (2011), Mikrobiol. Anl. 1, I, Nr. 1 u. Anl. 3, I, Nr. 5, 10, 11 (BAKTW01A)

Bakteriologische Parameter

Beschreibung	Messwert	Einheit	Grenzwert / Anforderung	Verfahren
Coliforme Bakterien (Colilert)	0	MPN/100 mL	0	DIN EN ISO 9308-2:2014
Escherichia coli (Colilert)	0	MPN/100 mL	0	DIN EN ISO 9308-2:2014
Koloniezahl 22 °C	0	KBE/mL	100	TrinkwV 2001 Anl. 5 i d) bb)
Koloniezahl 36 °C	0	KBE/mL	100	TrinkwV 2001 Anl. 5 i d) bb)

Einzelparameter

Bakteriologische Parameter

Beschreibung	Messwert	Einheit	Grenzwert / Anforderung	Verfahren
Temperatur (bei Probenahme)	8,7	°C	-	DIN 38404-4: 1976

* bedeutet: Grenzwert überschritten bzw. Anforderung nach Trinkwasserverordnung 2001 (2013) 02.08.2013, BGBl. I, Nr. 46, 2977ff. nicht eingehalten

Die Beurteilung bezieht sich ausschließlich auf die Beschaffenheit der untersuchten Probe. Aus rechtlichen Gründen gilt nur der schriftliche und unterschriebene Befund.

Donnerstag, 18. Januar 2018

Seite 1 von 18

Abb. 29: Analysen Beprobung Trinkwasser Versorgungsnetz WES

WW Heimerzheim

<p>Prof. Dr. med. M. Exner Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit Universitätsklinikum Bonn - Anstalt des Öffentlichen Rechts</p>																																				
<p>Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 BONN</p>	<p>Sachbearbeiterin: Fr. Breaz Tel.: +49 (0228) 2871-5526 FAX: +49 (0228) 2871-6763 lucia.breaz@ukb.uni-bonn.de www.ihph.de</p>																																			
																																				
<p>e-regio GmbH & Co. KG</p> <p>Rheinbacher Weg 10 53881 Euskirchen-Kuchenheim</p>																																				
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Befundung</th> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">Probennummer:</td> <td style="text-align: right;">W00372/18</td> </tr> <tr> <td>Befundungsdatum:</td> <td style="text-align: right;">11.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Kostenstelle:</td> <td style="text-align: right;">GKEX</td> </tr> </table>	Befundung		Probennummer:	W00372/18	Befundungsdatum:	11.01.2018	Kostenstelle:	GKEX																											
Befundung																																				
Probennummer:	W00372/18																																			
Befundungsdatum:	11.01.2018																																			
Kostenstelle:	GKEX																																			
<p>Probenstelle: 0496 Heimerzheim: Aufbereitung</p> <p>Probentyp: T: Trinkwasser, kalt Entnahmetechnik: 01: Abl. T-Konstanz, Desinfektion, ISO 19458, Zw. A Entnahme am: 09.01.2018 Uhrzeit: 12:48 Uhr durch: Jost, Wolfgang EDV-Nr.: 25000033000000000496</p> <p>Kopie weitergeleitet an:</p>																																				
<p>Untersuchung: 01: TrinkwV 2001 (2011), Mikrobiol. Anl. 1, I, Nr. 1 u. Anl. 3, I, Nr. 5, 10, 11 (BAKTW01A)</p> <p>Bakteriologische Parameter</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Beschreibung</th> <th style="width: 15%;">Messwert</th> <th style="width: 15%;">Einheit</th> <th style="width: 15%;">Grenzwert / Anforderung</th> <th style="width: 15%;">Verfahren</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coliforme Bakterien (Collilert)</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td>MPN/100 mL</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td>DIN EN ISO 9308-2:2014</td> </tr> <tr> <td>Escherichia coli (Collilert)</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td>MPN/100 mL</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td>DIN EN ISO 9308-2:2014</td> </tr> <tr> <td>Koloniezahl 22 °C</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td>KBE/mL</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td>TrinkwV 2001 Anl.5 I d) bb)</td> </tr> <tr> <td>Koloniezahl 36 °C</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td>KBE/mL</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td>TrinkwV 2001 Anl.5 I d) bb)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Einzelparameter</p> <p>Bakteriologische Parameter</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Beschreibung</th> <th style="width: 15%;">Messwert</th> <th style="width: 15%;">Einheit</th> <th style="width: 15%;">Grenzwert / Anforderung</th> <th style="width: 15%;">Verfahren</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatur (im Messbecher d. Probenehmer)</td> <td style="text-align: center;">10,9</td> <td>°C</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Beschreibung	Messwert	Einheit	Grenzwert / Anforderung	Verfahren	Coliforme Bakterien (Collilert)	0	MPN/100 mL	0	DIN EN ISO 9308-2:2014	Escherichia coli (Collilert)	0	MPN/100 mL	0	DIN EN ISO 9308-2:2014	Koloniezahl 22 °C	0	KBE/mL	100	TrinkwV 2001 Anl.5 I d) bb)	Koloniezahl 36 °C	0	KBE/mL	100	TrinkwV 2001 Anl.5 I d) bb)	Beschreibung	Messwert	Einheit	Grenzwert / Anforderung	Verfahren	Temperatur (im Messbecher d. Probenehmer)	10,9	°C	-	
Beschreibung	Messwert	Einheit	Grenzwert / Anforderung	Verfahren																																
Coliforme Bakterien (Collilert)	0	MPN/100 mL	0	DIN EN ISO 9308-2:2014																																
Escherichia coli (Collilert)	0	MPN/100 mL	0	DIN EN ISO 9308-2:2014																																
Koloniezahl 22 °C	0	KBE/mL	100	TrinkwV 2001 Anl.5 I d) bb)																																
Koloniezahl 36 °C	0	KBE/mL	100	TrinkwV 2001 Anl.5 I d) bb)																																
Beschreibung	Messwert	Einheit	Grenzwert / Anforderung	Verfahren																																
Temperatur (im Messbecher d. Probenehmer)	10,9	°C	-																																	
<p>Hygienisch-medizinische Beurteilung</p> <p>Hinsichtlich der untersuchten Parameter entspricht der mikrobiologische Befund den Anforderungen der derzeit gültigen Trinkwasserverordnung und ist aus hygienisch-medizinischer Sicht nicht zu beanstanden.</p>																																				
<p style="text-align: center;">  Fachgebietsleitung Dr. rer. nat. K. Behringer </p>																																				
<p style="font-size: small; text-align: center;"> * bedeutet: Grenzwert überschritten bzw. Anforderung nach Trinkwasserverordnung 2001 (2013) 02.08.2013; BGBl. I, Nr. 46, 2977ff. nicht eingehalten Die Beurteilung bezieht sich ausschließlich auf die Beschaffenheit der untersuchten Probe. Aus rechtlichen Gründen gilt nur der schriftliche und unterschriebene Befund. 02.02.2018 Seite 1 von 1 </p>																																				

Abb. 30: Befunde Januar 2018 (chemisch u. mikrobiologisch) Netzausgang / Trinkwasser WW Heimerzheim

WW Ludendorf

Prof. Dr. med. M. Exner
 Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit
 Universitätsklinikum Bonn - Anstalt des Öffentlichen Rechts



Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit
 Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 BONN

Sachbearbeiterin:
 Fr. Breaz
 Tel.: +49 (0228) 2871-5526
 FAX: +49 (0228) 2871-6763
 lucia.breaz@ukb.uni-bonn.de
 www.ihph.de



e-regio GmbH & Co. KG
 Rheinbacher Weg 10
 53881 Euskirchen-Kuchenheim

e-regio
 Eing.: 22. JAN. 2018
 Zur Bearbeitung: TB

Befundung	
Probenummer:	W00369/18
Befundungsdatum:	11.01.2018
Kostenstelle:	GKEX

Probenstelle: **0497 Ludendorf: Aufbereitung**

Probentyp: **T: Trinkwasser, kalt** Entnahmetechnik: 01: Abl. T-Konstanz, Desinfektion, ISO 19458, Zw. A
 Entnahme am: **09.01.2018** Uhrzeit: **11:52 Uhr** durch: **Jost, Wolfgang** EDV-Nr.: 250000330000000000497

Kopie weitergeleitet an:

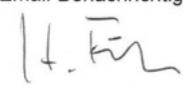
Untersuchung: 075: TrinkwV 2001 (2011), Chemie Anl. 4.1a (Routine minimiert) (TW2011R2)

Chemische Parameter

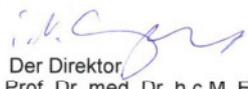
Beschreibung	Messwert	Einheit	Grenzwert / Anforderung	Verfahren
Ammonium	< 0,03	mg/l	0,5	DIN 38406 - 5: 1983
elektrische Leitfähigkeit (25°C)	526	uS/cm	2790	DIN EN 27888: 1993
Färbung, spektraler Absorptionskoeffizient bei 436 nm	0,075	1/m	0,5	DIN EN ISO 7887:1994
Geruch (23 °C, qualitativ)	ohne	-	3	EN 1622: 1997
Geschmack, qualitativ	ohne	-	-	DEV B 1/2: 1971
pH-Wert (Wasserstoffionenkonzentration)	7,8	-	6,5 - 9,5	DIN 38404 - 5: 1984
Temperatur bei Bestimmung des pH-Wertes	14,7	°C	-	DIN 38404-4: 1976
Trübung, quantitativ	0,27	NTU	1	DIN EN 7027:1994

Hygienisch-medizinische Beurteilung

Die Konzentrationen und Werte der untersuchten Parameter entsprachen in der vorliegenden Wasserprobe den Anforderungen der derzeit gültigen Trinkwasserverordnung, BGBL Teil I, (2013), S. 2977 ff.
 Die Wasserprobe ist aus hygienisch-medizinischer Sicht nicht zu beanstanden.
 Email-Benachrichtigung erfolgte am 15.01.2018.



Fachgebietsleitung
 Dr. rer. nat. H. Färber



Der Direktor
 Prof. Dr. med. Dr. h.c.M. Exner

* bedeutet: Grenzwert überschritten bzw. Anforderung nach Trinkwasserverordnung 2001 (2013) 02.08.2013; BGBL I, Nr. 46, 2977ff. nicht eingehalten
 Die Beurteilung bezieht sich ausschließlich auf die Beschaffenheit der untersuchten Probe. Aus rechtlichen Gründen gilt nur der schriftliche und unterschriebene Befund.

15.01.2018
Seite 1 von 1

Abb. 31: Befunde Januar 2018 (chemisch u. mikrobiologisch) Netzausgang / Trinkwasser WW Ludendorf

6 WASSERTRANSPORT

In der Gemeinde Swisttal liegen das entsprechende Wassergewinnungsgebiet, die vorhandenen Trinkwasseraufbereitungsanlagen (als Bestandteil der WWHeimerzheim und Ludendorf) und das Wasserversorgungsgebiet räumlich zusammen. Transportleitungen, Fernleitungen als Verbindungsleitungen von geographisch getrennten Versorgungsgebieten sind deshalb für die Gemeinde Swisttal nicht erforderlich.

7 WASSERVERTEILUNG

7.1 Plan des Wasserverteilnetzes

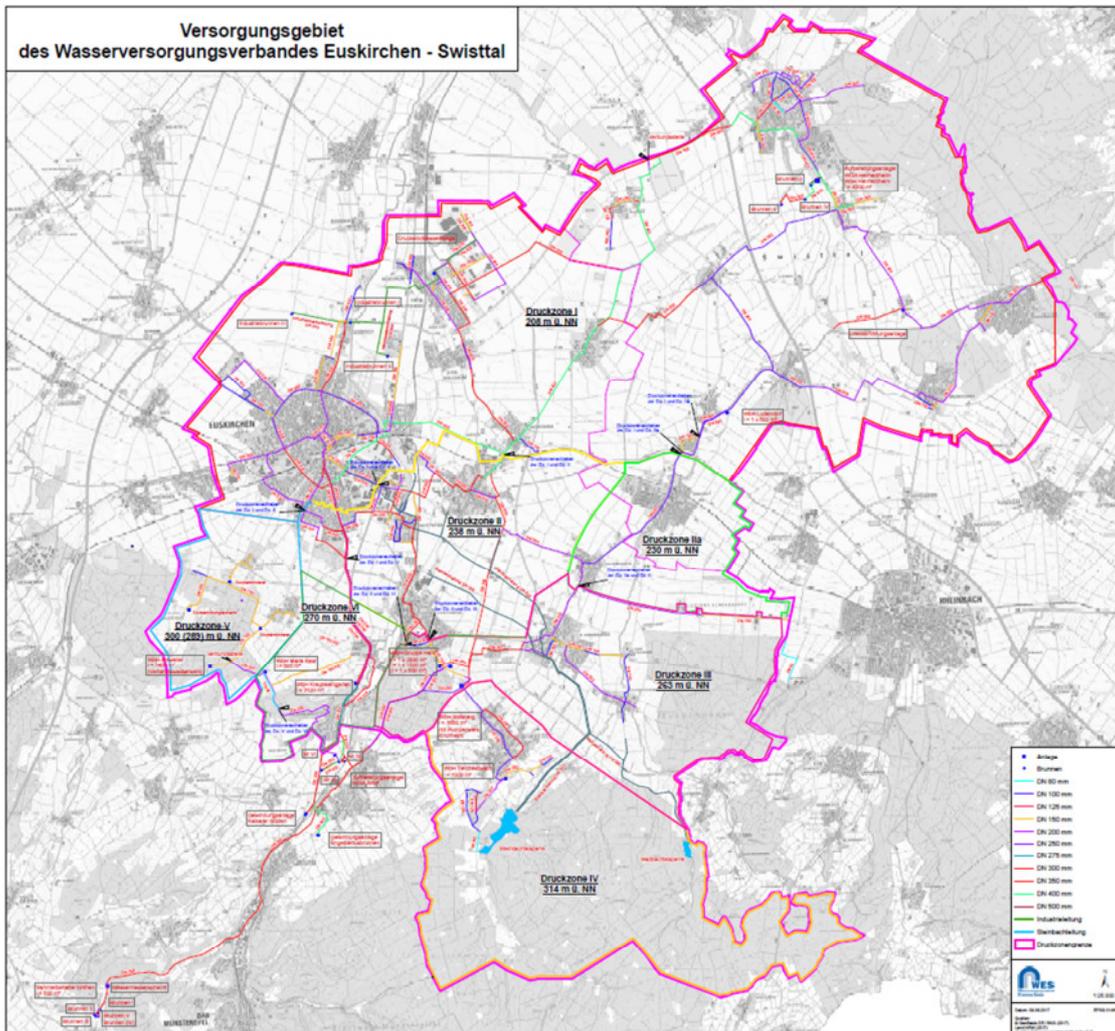


Abb. 32: Übersicht Wasserverteilnetz / Versorgungsgebiet WES (Anlagen Gewinnung, Speicherung, Hauptleitungen, Druckzonen, Druckzonenschieber, Verbundstelle)

7.2 Auslegung des Verteilnetzes

Das Verteilnetz in der Gemeinde Swisttal besteht aus zwei Druckzonen. Der Versorgungsdruck beträgt durchschnittlich ca. 4,5 bar. Das Verteilnetz erstreckt sich auch auf das Stadtgebiet Euskirchen.

Die hydraulische Auslegung des Verteilnetzes wurde mittels Netzanalyse überprüft. Gleichfalls werden Änderungen am Netz und Ausfallszenarien durch Netzanalysen untersucht.

Die maßgebenden Lastfälle, namentlich der mittlere Wasserbedarf eines mittleren Tages (Q_h bei Q_d ; LF 1) der maximalen Stunde eines mittleren Tages (Q_{hmax} bei Q_d ; LF 2), sowie der Bedarf der maximalen Stunde am maximalen Tag (Q_{hmax} bei Q_{dmax} ; LF 3) werden über das Rohrnetzmodell abgebildet. Nachfolgende Tabelle 5 zeigt einen Überblick für das Jahr 2016:

Lastfall	Wasserbedarf in der Gemeinde Swisttal	Fließgeschwindigkeit	
		mittlere	maximale
LF 1	117 m ³	0,03 m/s	0,63 m/s
LF 2	228 m ³	0,06 m/s	0,99 m/s
LF 3	302 m ³	0,07 m/s	1,17 m/s

Tab.: 6 Lastfälle / Fließgeschwindigkeiten 2016

Die Auswertung dieser Lastfälle und Fließgeschwindigkeiten ergeben keine auffälligen Netzbereiche. Des Weiteren sind auch keine hydraulischen Engpässe vorhanden. Die Leitungsdimensionen sind ausreichend groß bemessen. Die Anforderungen, die Spitzenlastfälle an das Verteilnetz stellen, werden erfüllt.

Stagnation im Trinkwassernetz ist – mit Ausnahme von Endsträngen - nicht gegeben. Die Endstränge mit Stagnationsstrecken sind im Spülprogramm berücksichtigt oder werden durch bauliche Maßnahmen behoben.

Netzbereiche mit extrem starken Druckschwankungen sind nicht vorhanden.

Der Löschwasserschutz nach DVGW-Arbeitsblatt W 405 „Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung“ ist im Netz gegeben. Die Löschwasserversorgung ist mittels Netzanalyse errechnet worden. Für das Verteilnetz werden die erforderlichen Betriebs- und Instandhaltungsarbeiten gemäß DVGW-Regelwerk durchgeführt.

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

Nennweiten und Werkstoffverteilung

In den folgenden Abbildungen 34 bis 36 sind die im Trinkwasserversorgungsnetz der Gemeinde Swisttal eingesetzten Rohrnennweiten, die verwendeten Rohrmaterialien, und die Altersstruktur prozentual dargestellt.

Den größten Anteil an den verlegten Trinkwasserrohren im Versorgungsnetz der Gemeinde Swisttal nimmt mit rd. 46 % die Dimension DN 100 ein.

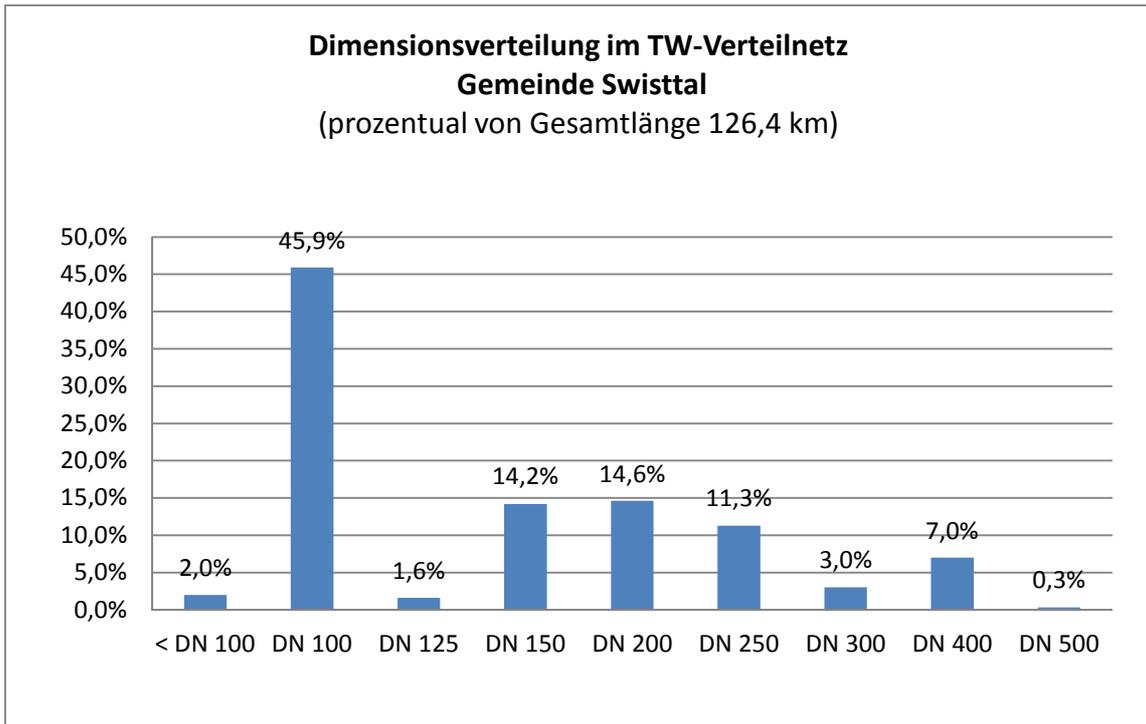


Abb. 33: Prozentuale Verteilung der verlegten Rohrenweiten

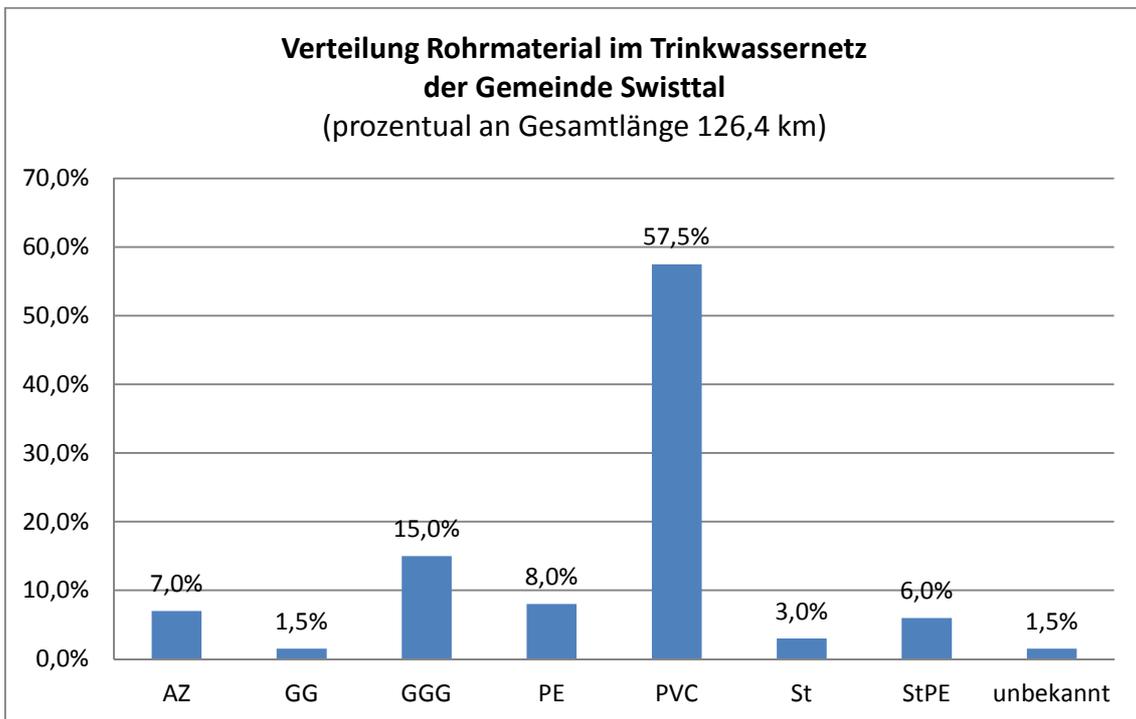


Abb. 34: Prozentuale Verteilung des verlegten Rohrmaterials im

Den größten Anteil der verlegten Trinkwasserrohre im Versorgungsnetz der Gemeinde Swisttal bildet mit rd. 58 % der Rohrwerkstoff PVC.

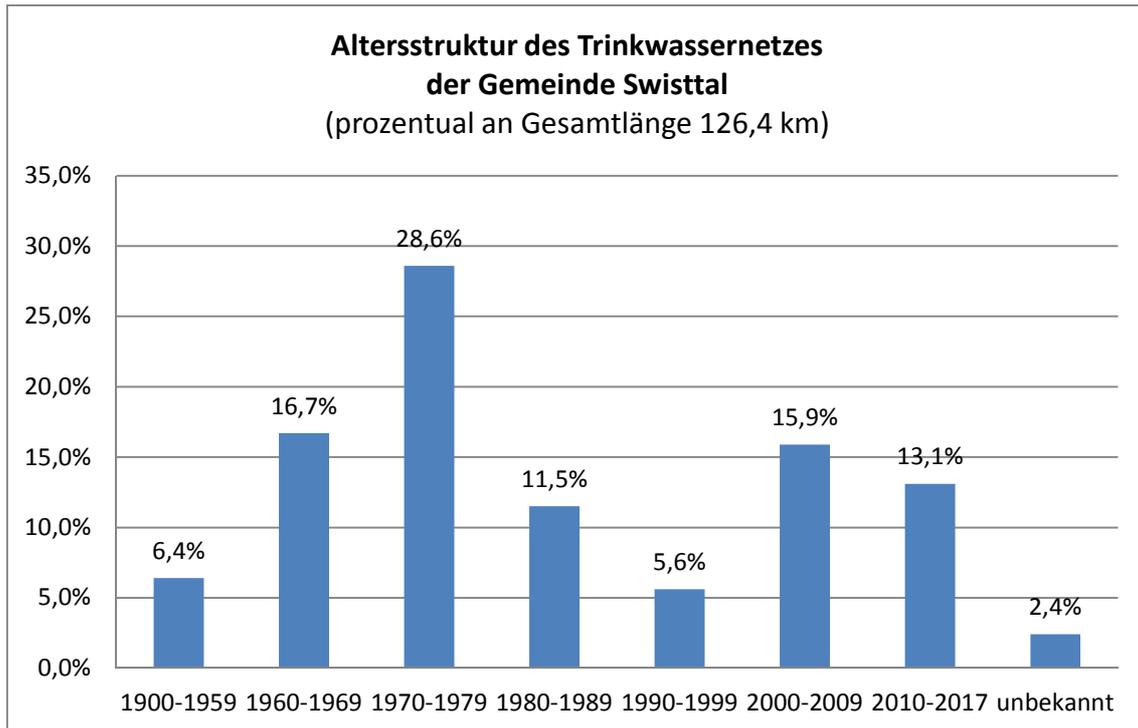


Abb. 35: Prozentuale Verteilung der Altersstruktur im Trinkwasser-Versorgungsnetz des WES

Die in den 1970-er Jahren verlegten Hauptrohre bilden mit rd. 29 % die größte Gruppe im Trinkwassernetz der Gemeinde Swisttal.

7.4 Wasserbehälter, Druckerhöhungs- / Druckminderungsanlagen

Die Gemeinde Swisttal verfügt über eine Trinkwasserspeicherkapazität durch Wasserbehälter von insgesamt rd. 5.000 m³

Die Trinkwasserspeicherkapazität in der Gemeinde Swisttal gliedert sich in folgende vorhandene Teil-Speicherkapazitäten auf:

- Trinkwasserspeicher im Wasserwerk Heimerzheim 4.500 m³
- Trinkwasserspeicher im Wasserwerk Ludendorf rd. 500 m³

Im Versorgungsbereich der Gemeinde Swisttal befindet sich keine Druckerhöhungsanlage in Betrieb. Der notwendige Versorgungsdruck im Trinkwassernetz der Gemeinde Swisttal wird von redundant betriebenen Netzpumpen in den WW Heimerzheim und Ludendorf erzeugt und aufrechterhalten.

8 GEFÄHRDUNGSANALYSE

8.1 Identifizierung möglicher Gefährdungen

Im September 2016 wurde in Rahmen eines Risikomanagements (für den Normalbetrieb) für den Bereich der Wasserversorgung von e-regio eine Gefährdungsanalyse gem. DVGW Hinweisblatt W 1001 erstellt. Die Analyse zeigt tabellarisch wesentliche Ereignisse, Gefährdungen, potenzielle Schadensausmaße und zugehörige Eintrittswahrscheinlichkeit im Normalbetrieb. Die Ereignisse werden nach Risikostufen (hoch, mittel, niedrig) bewertet.

Gefährdungsanalyse nach W 1001							e-regio
Nr.	Ereignis	Gefährdung	Potenzielles Schadensausmaß	Begründung	Eintrittswahrscheinlichkeit	Begründung	Risiko-bewertung e-regio
1	Unerlaubter Zutritt in Gebäude, Anlagen, Brunnen-schächte	Sabotage, Zerstörung	Hoch	vorsätzlich ist ein hohes Schadensausmaß durchaus möglich	Niedrig	Ein bekannter Fall (Graffiti WW Heidgen)	Hohes Risiko
2	Schutzzone 1: wassergefährdende Handlungen	Schadstoffeintrag ins Grundwasser, Verkeimungsgefahr	Mittel	Nichteinhaltung TrinkwV möglich	Niedrig	keine bekannten Fälle (Betriebserfahrung)	Niedriges Risiko
3	WSG: Wohngebiete und Kleingewerbe, Einleitung belastetes Regenwasser in den Boden, Einsatz von Spritzmitteln	Schadstoffeintrag ins Grundwasser	Gering	Bodenzone und Aktivkohlefilteranlage dienen als Sicherheitsbarrieren	Niedrig	keine bekannten Fälle (Betriebserfahrung)	Niedriges Risiko
4	WSG: Gewerbe- und Industriegebiete, Austritt von wassergefährdenden Stoffen, Einsatz von Spritzmitteln	Schadstoffeintrag ins Grundwasser	Mittel	Belastung Rohwasser möglich	Niedrig	keine bekannten Fälle (Betriebserfahrung)	Niedriges Risiko
5	WSG: Landwirtschaft, intensive Bewirtschaftung z.B. Belastung durch Gärreste, Einsatz Pflanzenschutzmittel?	Schadstoffeintrag ins Grundwasser	Mittel	Belastung Rohwasser möglich	Niedrig	seltene Fälle (Betriebserfahrung)	Niedriges Risiko
6	WSG: Undichtigkeiten in den Abwasserleitungen oder dezentralen Kleinkläranlagen	Schadstoffeintrag ins Grundwasser, Verkeimungsgefahr	Mittel	Belastung Rohwasser möglich	Niedrig	seltene Fälle (Betriebserfahrung)	Niedriges Risiko
Seite 1 von 3			Ausgabe: 1		Datum: 01.09.2016		

Abb. 36: Gefährdungsanalyse nach W 1001

Als weitere Unterlagen zur Gefahrenabwehr steht bei e-regio / WES ein ausgearbeiteter und behördlich abgestimmter Maßnahmenplan für die Gemeinde Swisttal zur Verfügung.

8.2 Entwicklungsprognose Gefährdungen

Nitratproblematik Rohwasser – Nitratgehalte im oberen hydrogeologischen Stockwerk der WGA Ludendorf.

Wie auch in Kapitel 5.2 aufgezeigt und beschrieben, zeigt sich in Bezug des Nitratgehaltes im Rohwasser des Brunnens II der WGA Ludendorf ein steigender Trend. Ursächlich für diese Entwicklung kann ein Mitwirken durch Nitratreinträge in der landwirtschaftlichen Bearbeitung durch Düngemiteleintrag nicht ausgeschlossen werden.

Die Entwicklung der Nitratbelastung und das Entwickeln von entsprechenden Maßnahmen zur Verminderung der Nitratbelastung im Grundwasser steht im Mittelpunkt der landwirtschaftlichen Kooperation ALWB, in der der WES Mitglied ist. Im Rahmen der Kooperationsarbeit des ALWB besteht für den Bereich Ludendorf eine sog. landwirtschaftliche Intensivgruppe.

Die Nitrat-Entwicklung des Grundwassers ist von komplexen langfristigen hydrologischen Abbauprozessen und vorhandenen Abbaupotenzialen im Grundwasserleiter abhängig. Als tiefergehende Informationsquelle wird auf den Nitratbericht des Erftverbandes mit seinen fachlichen Ausarbeitungen zum Thema „Nitrat im Grundwasser“ hingewiesen.

9 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND ERFORDERLICHE MASSNAHMEN ZUR LANGFRISTIGEN SICHERSTELLUNG DER ÖFFENTLICHEN WASSERVERSORGUNG

Die Öffentliche Trinkwasserversorgung des Teilversorgungsbereich Gemeinde Swisttal wird vom WES / e-regio GmbH & Co. KG in vollem Umfang sichergestellt.

Die e-regio ist TSM-zertifiziert und verfügt somit in personeller und in fachlich-technischer Hinsicht über alle Voraussetzungen für eine langfristige Sicherstellung der Öffentlichen Trinkwasserversorgung der Gemeinde Swisttal.

Durch den Betrieb von mehreren Wassergewinnungs- und Aufbereitungsanlagen liegt ausreichend Redundanz vor, um die Wasserversorgung auch bei technischen Einschränkungen an einem Standort (z. B. Heimerzheim und Ludendorf) grundsätzlich aufrechterhalten zu können.

Zur Sicherstellung eines technisch einwandfreien Ablaufs im Normalbetrieb, wird die Anlagentechnik der WW Heimerzheim und Ludendorf kontinuierlich überwacht (digitale Fernüberwachung und zusätzlich tägliche Begehung).

Die Einzugsgebiete der WGA Heimerzheim und Ludendorf werden durch installierte Monitoringnetze / Grundwassermessstellen überwacht. Es werden hierzu regelmäßig sog. Monitoringberichte eines externen Gutachterbüros erstellt und der Genehmigungsbehörde (Bezirksregierung Köln) zur Prüfung vorgelegt.

Das Rohrnetz im Versorgungsgebiet wird überwacht und instandgehalten sowie regelmäßig gespült. Dies minimiert Wasserverluste und verhindert Beeinträchtigungen der einwandfreien Trinkwasserqualität durch z.B. Stagnationen im Versorgungsnetz.

Als kontinuierliche notwendige Maßnahme im Teilversorgungsbereich der Gemeinde Swisttal sind die Bemühungen zu sehen, die Nitratproblematik, d.h. den steigenden Trend des Nitratgehaltes im Rohwasser des Br. II der WGA Ludendorf zu stoppen und nach Möglichkeit auch umzukehren. Hierzu steht der e-regio / WES mit der Landwirtschaft in Kontakt, um im Rahmen der Mitgliedschaft der landwirtschaftlichen Kooperation „ALWB“ (Arbeitskreis Landwirtschaft Wasser und Boden im Rhein-Sieg-Kreis) konkrete praktische Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen.

Der WES / e-regio nutzt weiterhin sowohl die fachliche Unterstützung des Erftverbandes als auch eines externen hydrogeologischen Gutachterbüros.

Swisttal, den

(Kalkbrenner)
Bürgermeisterin