

# Wasserversorgungskonzept

Gemeinde Ense



Lörmecke  
Wasserwerk

---

Bearbeiter:

LWW

Allgemein:

Herr Ceranna

Technik:

Herr Hellemeier

Herr Pankoke

Haushalt:

Herr Breß

Kommunal:

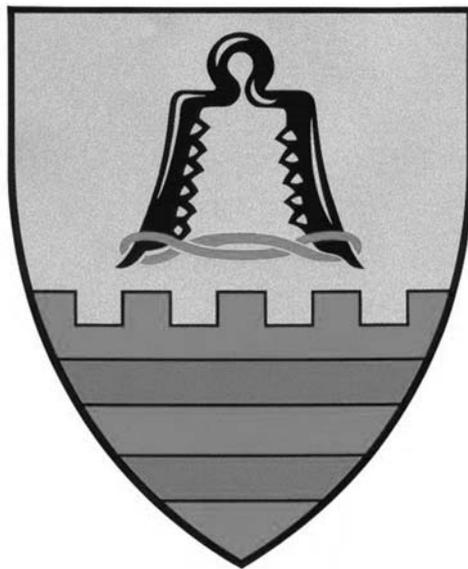
Herr Knoop

Herausgeber  
Lörmecke-Wasserwerk GmbH  
Soester Straße 65  
59597 Ense  
Tel.: 0 29 47 / 97 12 0  
[www.loermecke.de](http://www.loermecke.de)  
[info@loermecke.de](mailto:info@loermecke.de)

---

---

# Wasserversorgungskonzept Gemeinde Ense



## **Inhalt**

Einführung .....	9
1 Beschreibung der Gemeinde Ense .....	10
1.1 Gemeindegebiet .....	10
1.2 Topographie .....	11
1.3 Hydrologie .....	12
1.4 Flächennutzung .....	12
1.5 Bevölkerungsentwicklung .....	14
2 Beschreibung des Wasserversorgungssystems.....	17
2.1 Übersicht .....	17
2.1.1 Gesamtnetz Lörmecke .....	17
2.1.2 Versorgungsnetz der Gemeinde Ense .....	19
2.2 Beschreibung des WVU.....	20
2.2.1 Lörmecke-Quelle .....	22
2.2.2 Wasserwerke/Aufbereitungsanlagen.....	24
2.2.3 Fremdbezug von anderen WVU .....	24
2.2.4 Speicheranlagen .....	26
2.3 Organisation der Wasserversorgung .....	27
2.3.1 Weitergehende Beschreibung der Organisationsstruktur: Lörmecke- Wasserwerk GmbH .....	27
2.3.2 Weitergehende Beschreibung der Organisationsstruktur: Gemeinde Ense .....	27
2.4 Rechtliche-/vertragliche Rahmenbedingungen .....	28
2.4.1 Allgemeines.....	28
2.4.2 Konzessionsverträge.....	29
2.4.3 Vertragsverhältnis Gemeinde Ense.....	29
2.5 Qualifikationsnachweise/Zertifizierung.....	29
2.6 Absicherung der Versorgung .....	29
2.7 Besonderheiten.....	30
3 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf .....	32
3.1 Wasserabgabe (Historie).....	32
3.1.1 Entwicklung des Wasserverbrauchs für LWW gesamt.....	32

3.1.2	Entwicklung des Wasserverbrauchs in der Gemeinde Ense .....	33
3.2	Prognose Wasserbedarf .....	33
3.2.1	Lörmecke gesamt.....	33
3.2.2	Gemeinde Ense .....	33
4	Wasserdargebot.....	35
4.1	Wasserressourcenbeschreibung .....	35
4.1.1	genutzte Ressourcen .....	35
4.1.2	ungenutzte Ressourcen .....	39
4.2	Wasserbilanz .....	39
4.3	Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels.....	39
5	Rohwasserüberwachung und Trinkwasseruntersuchung .....	42
5.1	Überwachungskonzept Rohwasser und Probenahmeplan Trinkwasser ..	42
5.2	Beschaffenheit von Rohwasser und Trinkwasser .....	43
5.2.1	Rohwasserqualität (siehe auch 4.1.1) .....	43
5.2.2	Trinkwasserqualität .....	44
6	Wassertransport und Wasserverteilung .....	46
6.1	Plan des Wasserverteilnetzes .....	46
6.2	Auslegung des Verteilnetzes .....	46
6.3	Technische Ausstattung, Materialien, Durchschnittsalter, Dichtigkeit, Schadensfälle, Substanzerhalt .....	48
6.4	Wasserbehälter, Druckerhöhungs- /Druckminderungsanlagen .....	51
6.4.1	Wasserbehälter .....	51
6.4.2	Druckerhöhungs- und -minderungsanlagenanlagen .....	51
7	Gefährdungsanalyse .....	53
7.1	Wassergewinnung .....	53
7.2	Wasserverteilung Lörmecke-Wasserwerk .....	55
7.2.1	Bauwerke des WVU .....	55
7.2.2	Versorgungsnetz .....	56
7.3	Entwicklungsprognose Gefährdungen .....	57
8	Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung .....	58

8.1	Lörmecke gesamt .....	58
8.1.1	Wassergewinnung .....	58
8.1.2	Wasserverteilung Lörmecke-Wasserwerk .....	58
8.2	Gemeinde Ense .....	59
9	Literatur .....	60

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der Gemeinde Ense im Kreis Soest (Wikimedia Commons, 2017) .....	10
Abbildung 2:	Darstellung des Gemeindegebietes mit Ortsteilen (Wikimedia Commons, 2017) .....	11
Abbildung 3:	Topografie des Stadtgebietes (topographic-map.com) (Google Maps)	12
Abbildung 4:	Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Ense (vergleiche Tabelle 3) .....	14
Abbildung 5:	Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Ense (vergleiche Tabelle 3) .....	16
Abbildung 6:	Schema der Wasserversorgungsanlagen mit Eintragung Ortsteile der Gemeinde Ense und dem zugehörigen Hochbehälter .....	17
Abbildung 7:	Vereinfachte Darstellung des Lörmecke-Gesamtnetzes mit Markierung des Stadtnetzes .....	19
Abbildung 8:	Strukturparameter für die Lörmecke-Wasserwerk GmbH gemäß Benchmark in der Wasserversorgung NRW (Rödl & Partner GbR, 2017) .....	22
Abbildung 9:	Schematische Darstellung der Lörmecke-Quelle .....	23
Abbildung 10:	Vereinfachtes Verfahrensschema der Qualitätssicherungsanlage Lörmecke (QSA) .....	24
Abbildung 11:	Entwicklung des Wasserverbrauchs für das gesamte durch das Lörmecke-Wasserwerk Versorgte Kreisgebiet (Haushalte und Gewerbe, ohne Sonderabnehmer) .....	32
Abbildung 12:	Entwicklung der Wasserabgabe in der Gemeinde Ense in den Jahren 2007 bis 2017 .....	33
Abbildung 13:	Wasserschutzgebiet Warsteiner Kalkmassiv vom 15.04.1991 (Arnsberg, 1991) .....	37
Abbildung 14:	Übersichtskarte des südlichen Kreisgebietes mit Darstellung der Grundwasserneubildungsrate 2011-2040 bezogen auf den Zeitraum 1981-2010 (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2017), bearbeitet durch LWW .....	40
Abbildung 15:	Schematische Darstellung des Lörmecke-Gesamtnetzes .....	46

Abbildung 16: Darstellung der Hauptleitungen im Gebiet der Gemeinde Ense  
[Abb13 S. 43) ..... 47

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Ortsteile der Gemeinde Ense .....	11
Tabelle 2:	Flächennutzung in der Gemeinde Ense (NRW, 31.05.2017).....	13
Tabelle 3:	Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Ense .....	15
Tabelle 4:	Einwohnerzahlen in den Ortsteilen der Gemeinde Ense (Ense, 2018)	15
Tabelle 5:	Eckdaten Lörmecke-Wasserwerk GmbH.....	18
Tabelle 6:	Leitungslängen im Netz der Lörmecke-Wasserwerk GmbH (Stand 31.12.2017); Angabe in Metern .....	18
Tabelle 7:	Leitungslängen im Netz der Gemeinde Ense (Stand 31.12.2017); Angabe in Metern .....	18
Tabelle 8:	Versorgungsdrücke in den Ortslagen in der Stadt Ense mit Angabe des versorgenden Trinkwasser-Hochbehälters .....	19
Tabelle 9:	Anzahl der Hydranten im Gemeindegebiet, aufgeteilt nach Ortsteilen (Stand 31.12.2017).....	20
Tabelle 10:	Auflistung der Trinkwasserbehälter der Lörmecke-Wasserwerk GmbH (Stand November 2017), Behälter, die für die Versorgung der Gemeinde genutzt werden sind hervorgehoben.....	26
Tabelle 11:	Auflistung der Wasserrechte der Lörmecke-Wasserwerk GmbH .....	28
Tabelle 12:	Auflistung der Wasserlieferungsverträge der Lörmecke-Wasserwerk GmbH – Bezüge (Stand September 2017).....	28
Tabelle 13:	Auflistung der Wassermengen der Lörmecke-Wasserwerk GmbH (Stand September 2017) .....	28
Tabelle 14:	Auflistung der Wasserlieferungsverträge – reguläre Vertragsmengen - der Lörmecke-Wasserwerk GmbH – Lieferungen (Stand September 2017) .....	29
Tabelle 15:	Probenahmeplan Rohwasser .....	42
Tabelle 16:	Probenahmeplan Trinkwasser .....	42
Tabelle 17:	Versorgungsrühdücke in den Ortslagen in der Gde. Ense mit Angabe des versorgenden Trinkwasser-Hochbehälters .....	48
Tabelle 18:	Leitungsalter in der Gemeinde Ense nach Einbaudekaden Angabe in Metern (Stand 31.12.2017).....	49
Tabelle 19:	Rohrschäden in der Gemeinde Ense im Vergleich mit dem LWW- Gesamtnetz in den Jahren 2007 bis 2017 .....	49
Tabelle 20:	Spezifische erfasste Rohrleitungsverluste in der Gemeinde Ense im Vergleich mit dem Gesamtnetz der Lörmecke-Wasserwerk GmbH.....	50
Tabelle 21:	Netzerneuerungsrate in der Gemeinde Ense im Vergleich mit dem Gesamtnetz der Lörmecke-Wasserwerk GmbH .....	50

Tabelle 22: Gefährdungspotentiale im Wassergewinnungsgebiet der Lörmecke-Quelle .....	53
Tabelle 23: Flächenanteile Gefährdungspotenziale .....	54
Tabelle 24: Gefährdungspotentiale im Verteilungsnetz der Lörmecke-Wasserwerk GmbH .....	56

## Anlagen

Anlage 1: Karte des Gemeindegebiets (M: 1:15.000 DIN A1)	
Anlage 2: Flächennutzungsplan vom 28.05.2009 (M: 1:10.000; DIN A1)	
Anlage 3: Leitungsplan (M: 1:50.000; DIN A3)	
Anlage 4a: Wasseranalyse Rohwasser Lörmecke-Quelle	
Anlage 4b: Wasseranalyse Trinkwasser QSA	
Anlage 4c: Wasseranalyse Mischwasser Hochbehälter Haarhöfe	
Anlage 4d: Wasseranalyse Aabach-Talsperre	
Anlage 4e: Wasseranalyse Gelsenwasser	
Anlage 5: Brandschutzbedarfsplanung	
Anlage 6: TSM-Zertifikat	

## **Einführung**

Zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung haben die Städte und Gemeinden gemäß § 38 Absatz 3 LWG ein Konzept über den Stand und die zukünftige Entwicklung der Wasserversorgung in ihrem Stadtgebiet aufzustellen.

Die Lörmecke-Wasserwerk GmbH (LWW) als in der Stadt tätiger Wasserversorger wurde von der Gemeinde mit der Erstellung des vorliegenden Wasserversorgungskonzepts beauftragt.

Das vorliegende Wasserversorgungskonzept dokumentiert die aktuelle Leistungsfähigkeit der Wasserversorgung in der Gemeinde Ense und zeigt auf, wie zukünftig die Versorgung mit Trinkwasser gesichert wird.

Die Gemeinde Ense unterhält kein eigenes Wasserversorgungsunternehmen. Der Auftrag zur Sicherstellung einer geregelten öffentlichen Trinkwasserversorgung wurde mittels Konzessionsvertrag an die kreiseigene Gesellschaft Lörmecke-Wasserwerk GmbH übertragen. Bau, Unterhalt und Betrieb der Trinkwasserversorgung liegen somit bei der Lörmecke-Wasserwerk GmbH.

## 1 Beschreibung der Gemeinde Ense

### 1.1 Gemeindegebiet

Gemeinde Ense liegt im südwestlichen Teil des Kreises Soest am nördlichen Rand des Sauerlandes. Das Gemeindegebiet hat eine Fläche von rund 51,1 km<sup>2</sup> und ist überwiegend land- und forstwirtschaftlich geprägt.

Das Gemeindegebiet besteht aus 14 ehemaligen Gemeinden. Diese wurden nach dem Zusammenschluss im Zuge der Kommunalreform 1969 in Ortsteile nach § 39 GO NRW eingeteilt.

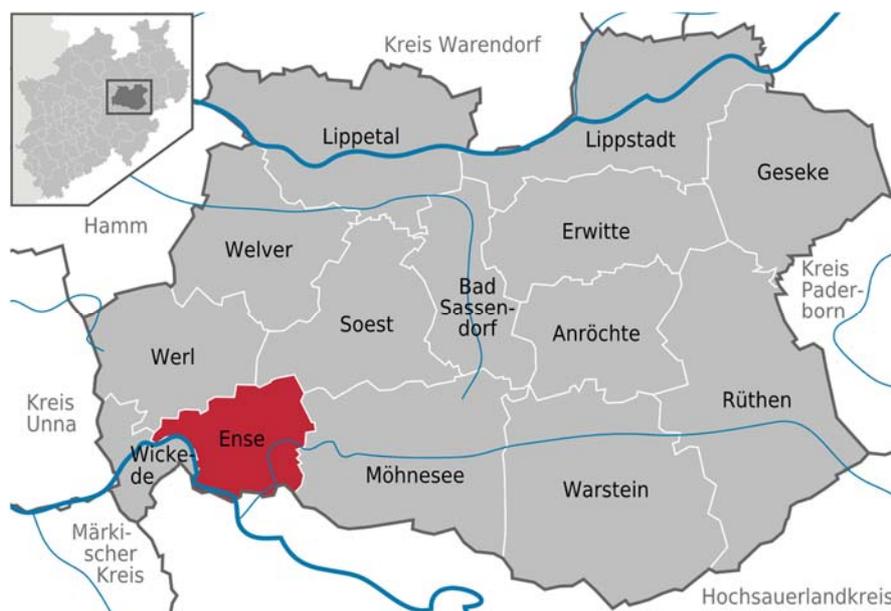


Abbildung 1: Lage der Gemeinde Ense im Kreis Soest (Wikimedia Commons, 2017)



Abbildung 2: Darstellung des Gemeindegebietes mit Ortsteilen (Wikimedia Commons, 2017)

Tabelle 1: Ortsteile der Gemeinde Ense

Ortsteil	Ortsteil
Bilme	Niederense
Bittingen	Oberense
Bremen	Parsit
Gerlingen	Ruhne
Höingen	Sieveringen
Hünningen	Volbringen
Lüttringen	Waltringen

## 1.2 Topographie

Mittig durch das Gemeindegebiet verläuft der Haarstrang von Osten nach Westen. Nach Norden fällt das Gemeindegebiet in die Soester Börde ab.

Im Süden des Gemeindegebiets fließen die Möhne von Osten nach Südwesten und die Ruhr von Süden nach Nordwesten.

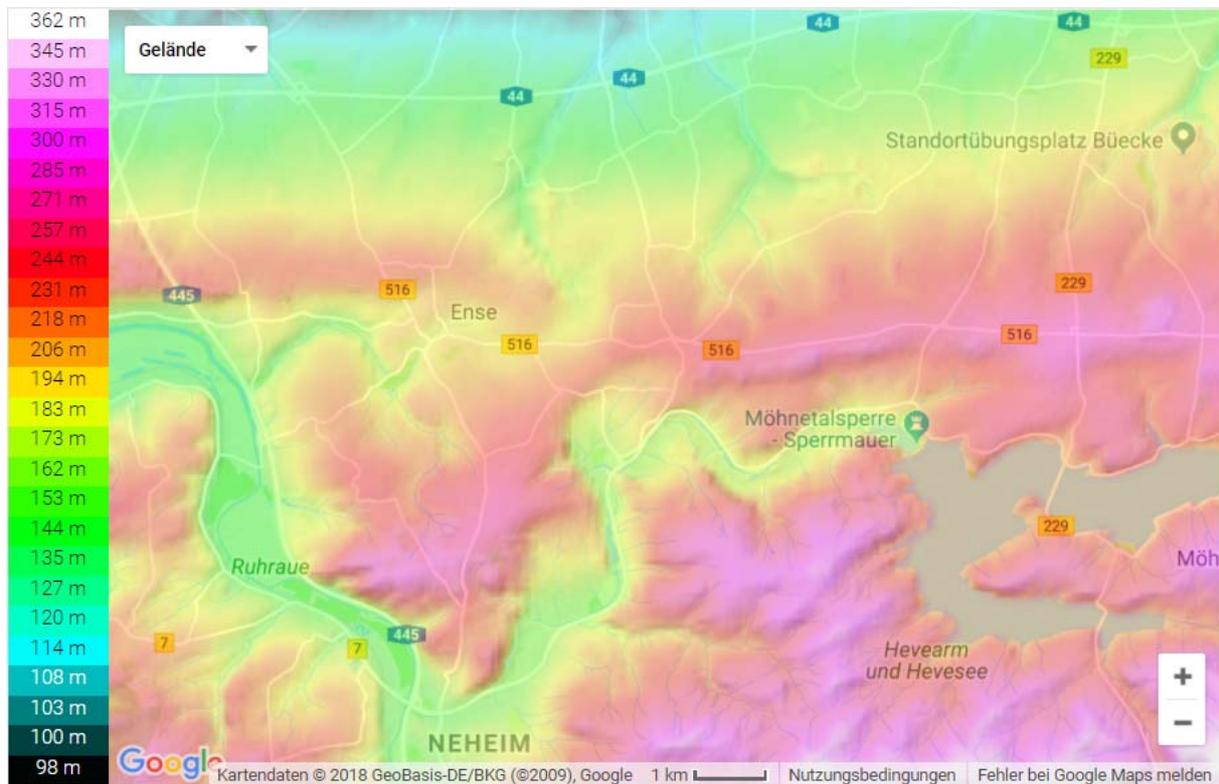


Abbildung 3: Topografie des Stadtgebietes (topographic-map.com) (Google Maps)

### 1.3 Hydrologie

Angaben zur Hydrologie im Stadtgebiet liegen in Bezug auf die Trinkwasserversorgung nicht vor. Da die Trinkwassergewinnung im Warsteinermassenkalk erfolgt, sind hierzu keine näheren Angaben erforderlich.

### 1.4 Flächennutzung

#### Aktuell

Wie der Tabelle 2 entnommen werden kann, wird die Fläche der Gemeinde Ense im Wesentlichen (rund 82%) land- und forstwirtschaftlich genutzt.

Tabelle 2: Flächennutzung in der Gemeinde Ense (NRW, 31.05.2017)

Nutzungsart	Fläche [ha]	Anteil [%]
<b>Fläche gesamt</b>	<b>5.108</b>	<b>100,0%</b>
<b>Siedlungs- und Verkehrsfläche</b>	<b>847</b>	<b>16,6%</b>
Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche	468	9,2%
Erholungsfläche, Friedhofsfläche	49	1,0%
Verkehrsfläche	331	6,5%
<b>Freiflächen außerhalb der Siedlungs- und Verkehrsfläche</b>	<b>4.261</b>	<b>83,4%</b>
Landwirtschaftsfläche	3.236	63,4%
Waldfläche	953	18,7%
Wasserfläche	61	1,2%
Moor, Heide, Unland	11	0,2%
Abbauland	-	0,0%
Flächen anderer Nutzung	1	0,0%

### Prognose

Die Gemeinde Ense rechnet in den nächsten Jahren mit einem moderaten Zuwachs der Bevölkerung und einem weiteren Ausbau des Industrieparks in Höingen:

- Bebauungsplan Nr. 118 „Industriegebiet Höingen“ (Höingen),  
Vergrößerung des bestehenden Gebiets um 11 ha

## 1.5 Bevölkerungsentwicklung

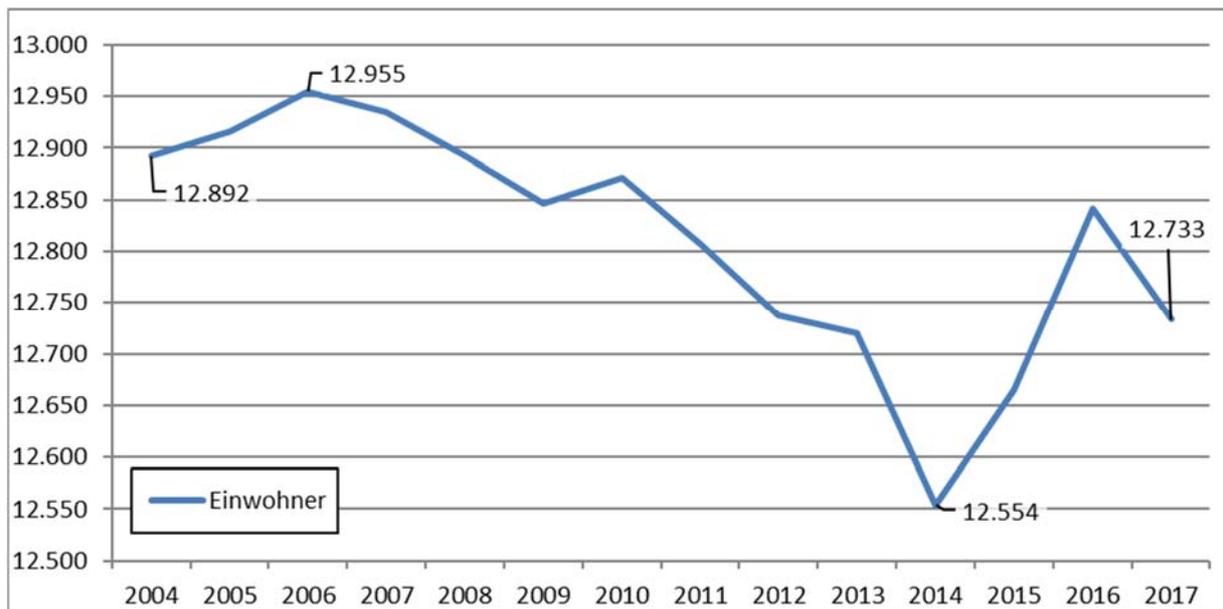


Abbildung 4: Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Ense (vergleiche Tabelle 3)

### Prognose

Die Gemeinde Ense plant in nächster Zukunft folgende Erweiterungen der Wohnbebauung

- Bebauungsplan Nr. 115 „Banner“ (Lüttringen),  
14 neue Baugrundstücke
- Bebauungsplan Nr. 119 „Auf der Heide Teil IV“ (Höingen),  
34 neue Baugrundstücke
- Bebauungsplan Nr. 120 „Am Gerlinger Notweg“ (Ense-Bremen)  
20 neue Baugrundstücke
- Bebauungsplan Nr. 121 „Der alte Kamp Teil III“ (Niederense),  
21 neue Baugrundstücke

Tabelle 3: Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Ense

Jahr	EW	Jahr	EW
2000	12.422	2011	12.807
2001	12.716	2012	12.737
2002	12.852	2013	12.720
2003	12.892	2014	12.554
2004	12.892	2015	12.665
2005	12.916	2016	12.841
2006	12.955	2017	12.733
2007	12.935	2020	12.768
2008	12.893	2025	12.817
2009	12.847	2030	12.855
2010	12.872	2040	12.840

### Aktuell

Tabelle 4: Einwohnerzahlen in den Ortsteilen der Gemeinde Ense (Ense, 2018)

Ortsteil	Einwohnerzahl insgesamt		Zuwachs	
	01.01.2013	01.01.2017	EW	%
Bilme	33	31	-2	-6,06%
Bittingen	106	94	-12	-11,32%
Bremen	3349	3421	72	2,15%
Gerlingen	53	53	0	0,00%
Höingen	1904	1876	-28	-1,47%
Hünningen	483	497	14	2,90%
Lüttringen	911	876	-35	-3,84%
Niederense	3227	3271	44	1,36%
Oberense	283	270	-13	-4,59%
Parsit	934	911	-23	-2,46%
Ruhne	302	306	4	1,32%
Sieveringen	349	361	12	3,44%
Volbringen	138	137	-1	-0,72%
Waltringen	648	629	-19	-2,93%
<u>Summe</u>	12.720	12.733	13	0,10%

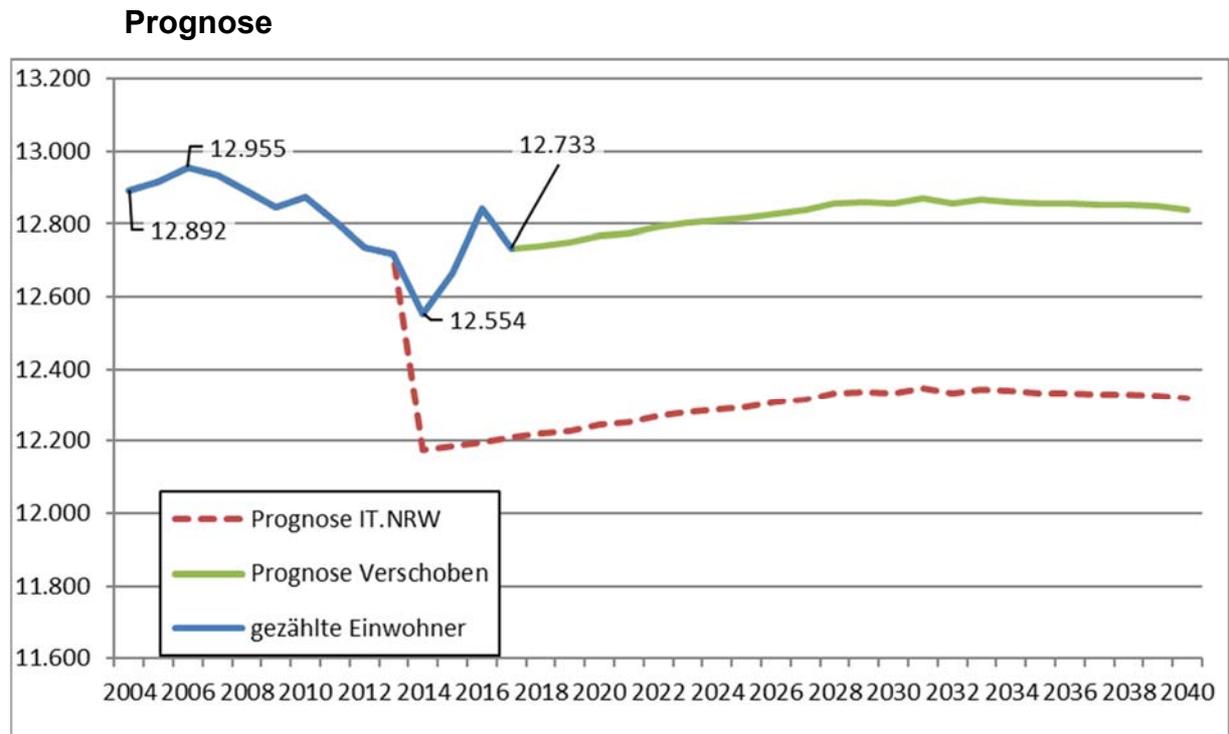


Abbildung 5: Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Ense (vergleiche Tabelle 3)

## 2 Beschreibung des Wasserversorgungssystems

### 2.1 Übersicht

Im Folgenden wird ein Überblick über das Lörmecke-Wasserwerk gegeben. Dazu werden die Rohwassergewinnung, die Wasseraufbereitung, Trinkwasserspeicherung und Trinkwasserverteilung als Ganzes beschrieben.

#### 2.1.1 Gesamtnetz Lörmecke

Das Gesamtnetz der Lörmecke-Wasserwerk GmbH ist rund 670 km lang. Es erstreckt sich von Warstein bis Werl und erschließt im Wesentlichen die Ortschaften südlich der A44 sowie den Raum Ense.

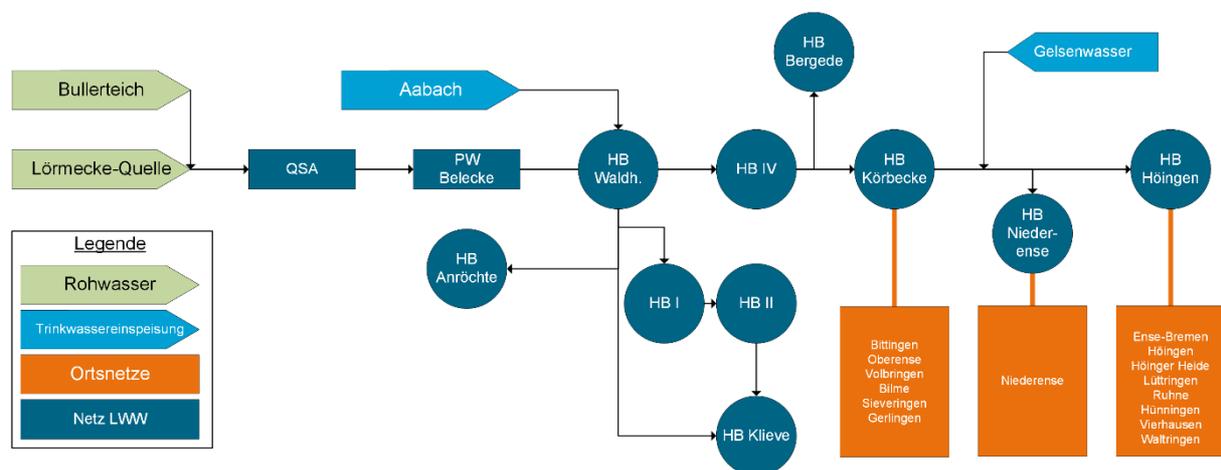


Abbildung 6: Schema der Wasserversorgungsanlagen mit Eintragung Ortsteile der Gemeinde Ense und dem zugehörigen Hochbehälter

Die Haupttransportleitungen haben Nennweiten von 200 mm und 500 mm. Weiterhin wird das Versorgungsgebiet über elf Hochbehälter sowie Druckerhöhungsanlagen und Druckminderschächte in verschiedene Druckzonen eingeteilt.

Wasserversorgungskonzept Gemeinde Ense  
Beschreibung des Wasserversorgungssystems

Tabelle 5: Eckdaten Lörmecke-Wasserwerk GmbH

Mitarbeiter (Stand 31.12.2017)	29
Länge Hauptleitungen	666 km
Anschlüsse	16.716
Direkt versorgte Einwohner	57.190
Wasserabgabe 2017	
Gesamt [m <sup>3</sup> /d]	4.458.000
Ø [m <sup>3</sup> /d]	12.294
max [m <sup>3</sup> /d]	16.600
min [m <sup>3</sup> /d]	9.210

Das Unternehmen verfügt über eine gesicherte Eigengewinnung aus der Lörmecke-Quelle sowie über ein Wasserkontingent aus der Aabach-Talsperre über die das gesamte Versorgungsgebiet versorgt werden kann. Zusätzlich besteht ein Notverbund zum Netz der Gelsenwasser AG und es wird eine Wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Warstein aufgebaut.

Tabelle 6: Leitungslängen im Netz der Lörmecke-Wasserwerk GmbH (Stand 31.12.2017); Angabe in Metern

Material	Verlegejahr			gesamt
	1930-1970	1971-2000	seit 2001	
AZ	41.266,00	19.162,70	0,00	<b>60.428,70</b>
GG	90.243,40	0,00	0,00	<b>90.243,40</b>
GGG	11.013,20	5.598,90	11.051,50	<b>27.663,60</b>
PE	1.117,70	33.402,70	29.833,30	<b>64.353,70</b>
PVC	60.883,80	238.982,90	121.258,60	<b>421.125,30</b>
St	1.993,30	141,10	13,50	<b>2.147,90</b>
<b>Gesamt</b>	<b>206.517,40</b>	<b>397.288,30</b>	<b>162.156,90</b>	<b>665.962,60</b>

Tabelle 7: Leitungslängen im Netz der Gemeinde Ense (Stand 31.12.2017); Angabe in Metern

Material	Verlegejahr			gesamt
	1930-1970	1971-2000	seit 2001	
AZ	4.888,10	4.117,30	0,00	<b>9.005,40</b>
GG	12.210,70	0,00	0,00	<b>12.210,70</b>
GGG	184,70	2.032,00	51,30	<b>2.268,00</b>
PE	503,70	5.431,50	4.536,20	<b>10.471,40</b>
PVC	9.505,70	37.988,80	21.839,10	<b>69.333,60</b>
St	5,50	23,50	0,00	<b>29,00</b>
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>27.298,40</b>	<b>49.593,10</b>	<b>26.426,60</b>	<b>103.318,10</b>

# Wasserversorgungskonzept Gemeinde Ense

## Beschreibung des Wasserversorgungssystems



Abbildung 7: Vereinfachte Darstellung des Lörmecke-Gesamtnetzes mit Markierung des Stadtnetzes

### 2.1.2 Versorgungsnetz der Gemeinde Ense

Eine detaillierte Beschreibung des Versorgungsnetzes in der Gemeinde Ense findet sich im Abschnitt 6 dieses Dokuments.

Im Gemeindegebiet wird die Löschwasserversorgung über 534 Hydranten sichergestellt. Weitergehende Informationen zum Thema Löschwasser enthält Abschnitt 6.2.

Tabelle 8: Versorgungsdrücke in den Ortslagen in der Stadt Ense mit Angabe des versorgenden Trinkwasser-Hochbehälters

	Druck [bar]		Höhenlage [m.ü.NN]		Hochbehälter m.ü.NN.
	von	bis	von	bis	
Bilme	4,1	5,4	182	195	HB Körbecke
Bittingen	6,6	9,1	202	227	HB Körbecke
Blumenthal	5,7	8,3	142	175	HB Höingen
Bremen	6,2	9,4	180	212	HB Höingen
Gerlingen	6,0	6,5	154	160	HB Körbecke
Höingen					
<u>Hochzone</u>	3,7	5,2	255	270	HB Höingen
<u>Tiefzone</u>	3,8	7,3	220	255	HB Körbecke
Hünningen	5,2	8,2	192	222	HB Höingen

	Druck [bar]		Höhenlage [m.ü.NN]		Hochbehälter
	von	bis	von	bis	m.ü.NN.
Lüttringen	3,1	4,4	230	243	HB Höingen
Niederense					
<u>Hochzone</u>	3,4	7,4	198	238	HB Körbecke
<u>Tiefzone</u>	2,8	6,9	168	209	HB Niederense
Oberense					
<u>Hochzone</u>	6,8	9,3	200	225	HB Körbecke
<u>Tiefzone</u>	4,1	6,1	180	200	HB Körbecke
Parsit	5,8	7,9	195	216	HB Höingen
Ruhne	3,9	5,7	167	235	HB Höingen
Sieveringen	6,0	7,0	142	152	HB Körbecke
Vierhausen	3,5	5,9	184	208	HB Höingen
Volbringen	3,5	4,7	189	201	HB Körbecke
Waltringen	2,1	4,3	178	200	HB Höingen

Tabelle 9: Anzahl der Hydranten im Gemeindegebiet, aufgeteilt nach Ortsteilen (Stand 31.12.2017)

Ortsteil	Anzahl Hydranten
Bilme	3
Bittingen	10
Bremen	114
Gerlingen	3
Höingen	109
Hünningen	19
Lüttringen	35
Niederense	120
Oberense	13
Parsit	35
Ruhne	15
Sieveringen	18
Volbringen	9
Waltringen	31
<b>Gesamt</b>	<b>534</b>

## 2.2 Beschreibung des WVU

### Allgemeine Beschreibung

Das Lörmecke-Wasserwerk versorgt als 100-prozentiges Tochterunternehmen des Kreises Soest die Städte und Gemeinden Erwitte, Anröchte, Ense, Möhnese und

Teile von Soest, Bad Sassendorf, Warstein und Werl mit Trinkwasser. Des Weiteren beliefert die Lörmecke-Wasserwerk GmbH die Stadtwerke Warstein und die Stadtwerke Rüthen als Vorlieferant.

Das Versorgungsgebiet der Lörmecke-Wasserwerk GmbH (LWW) hat eine Fläche von 320 km<sup>2</sup>. LWW ist damit der Wasserversorger mit dem größten Versorgungsgebiet im Kreis Soest. Über rund 670 km Rohrleitungen (Stand: 2017) wird den 16.716 (Stand: 2017) Haus- und Gewerbeanschlüssen im Versorgungsgebiet Trinkwasser zum Verbrauch im Haushalt oder zur Produktion von Lebensmitteln sowie hochwertiger Wirtschaftsgüter in der Industrie bereitgestellt. Hauptstandbein der Wassergewinnung des LWW ist die Lörmecke-Quelle eine im Warsteiner Kalkmassiv gelegenen Karstquelle. Das Wasser aus der Quelle wird nach Filtration durch die Qualitätssicherungsanlage und Desinfektion in das Netz eingespeist.

Das zweite Standbein stellt die rund 30 km entfernte Aabachtalsperre dar, über die technisch eine Vollversorgung möglich ist.

Durch die räumliche und hydrogeologische Trennung der zwei Hauptstandbeine ist die Versorgungssicherheit im Versorgungsgebiet der LWW sehr hoch. Regionale Ereignisse mit Einfluss auf die Rohwasserqualität und -quantität können daher nicht zum kompletten Zusammenbruch der Trinkwasserversorgung führen (siehe auch Abschnitt 2.2.3).

### **Benchmark**

Die Lörmecke-Wasserwerk GmbH nimmt am Benchmark für die Wasserversorgung Nordrhein-Westfalen teil und wird den Vergleichsgruppen:

- Unternehmergröße: 3 – 10 Mio m<sup>3</sup>
- Outsourcinggrad: mittel
- Versorgungsstruktur: ländlich

zugeordnet, um die durch das Benchmarking ermittelten Kennzahlen bewerten zu können. Weitere Informationen wird auf die Seite [www.benchmarking-nrw.de](http://www.benchmarking-nrw.de) verwiesen.

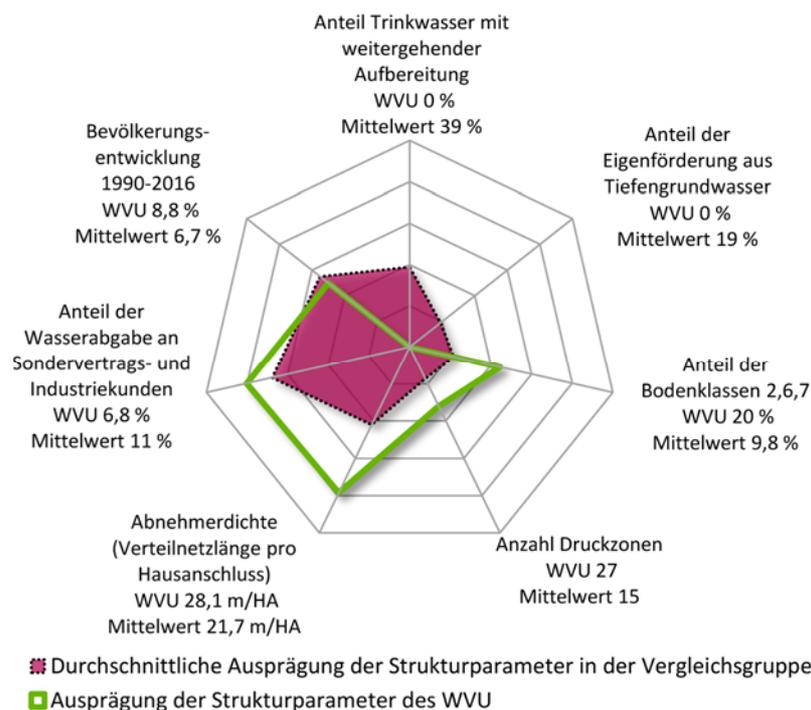


Abbildung 8: Strukturparameter für die Lörmecke-Wasserwerk GmbH gemäß Benchmark in der Wasserversorgung NRW (Rödl & Partner GbR, 2017)

### 2.2.1 Lörmecke-Quelle

#### Lage

Die von der Lörmecke-Wasserwerk GmbH für die öffentliche Trinkwasserversorgung genutzte Quelle liegt südwestlich von Kallenhardt an der Lörmecke (Gewässer).

Gemarkung Kallenhardt, Flur 12

Flurstücke 182,183, 184 und 133/75

#### Beschreibung

Die 1928 gefasste Quelle erschließt das Wasser aus fünf natürlichen Quellaustritten in einem bergmännisch in den Felsen getriebenen rund achtzig Meter langen Stollen. Dieser liegt circa acht Meter unter der Geländeoberfläche in einer Kluftzone zwischen dem Warsteiner Massenkalk und einer gering durchlässigen Schieferschicht. Durch den Bau des Stollens wurden die natürlichen Quellaustritte unterfahren, diese natürlichen Quellen fielen dadurch trocken. Die Rohwasserentnahme erfolgt über einen Entnahmesieher am Ende des Stollens.

## Wasserversorgungskonzept Gemeinde Ense Beschreibung des Wasserversorgungssystems

Die Lörmecke-Quelle ist stark Niederschlagsabhängig, und zeigt ausgeprägte jahreszeitliche Schwankungen in der Schüttungsmenge. Die Ganglinie erreicht in der Regel im ersten Quartal ihr Maximum, um den Monat August liegt das Minimum der Quellschüttung. In den Zeiten mit geringer Quellschüttung befindet sich die Quelle in der Absenkung. Das bedeutet, dass der Grundwasserhorizont unter 326 mNN liegt und somit kein Überlauf aus dem Quellstollen in den Lörmecke-Bach stattfindet.

Die Quellschüttung wird seit 1957 dokumentiert. Im Mittel liegt sie bei rund 3,90 Mio. m<sup>3</sup>/a. Die minimale Quellschüttung wurde 1957 mit rund 2,36 Mio. m<sup>3</sup>/a dokumentiert, die maximale Schüttung betrug 1996 rund 5,34 Mio. m<sup>3</sup>/a.

Die wasserrechtlichen Genehmigungen erlauben eine Tagesentnahme aus der Quelle von 12.000 m<sup>3</sup>/d bei Überlauf. Fällt der Grundwasserspiegel unter 326,05 mNN (Absenkung), wird die maximale Tagesentnahme auf 9.000 m<sup>3</sup>/d reduziert. Die Absenkung ist auf maximal 3,50 m gemäß Bewilligung begrenzt. Der Mehrbedarf wird in diesen Fällen aus der Aabach, dem Bullerteich (bis 31.12.2020) oder durch den Fremdbezug von Gelsenwasser gedeckt.

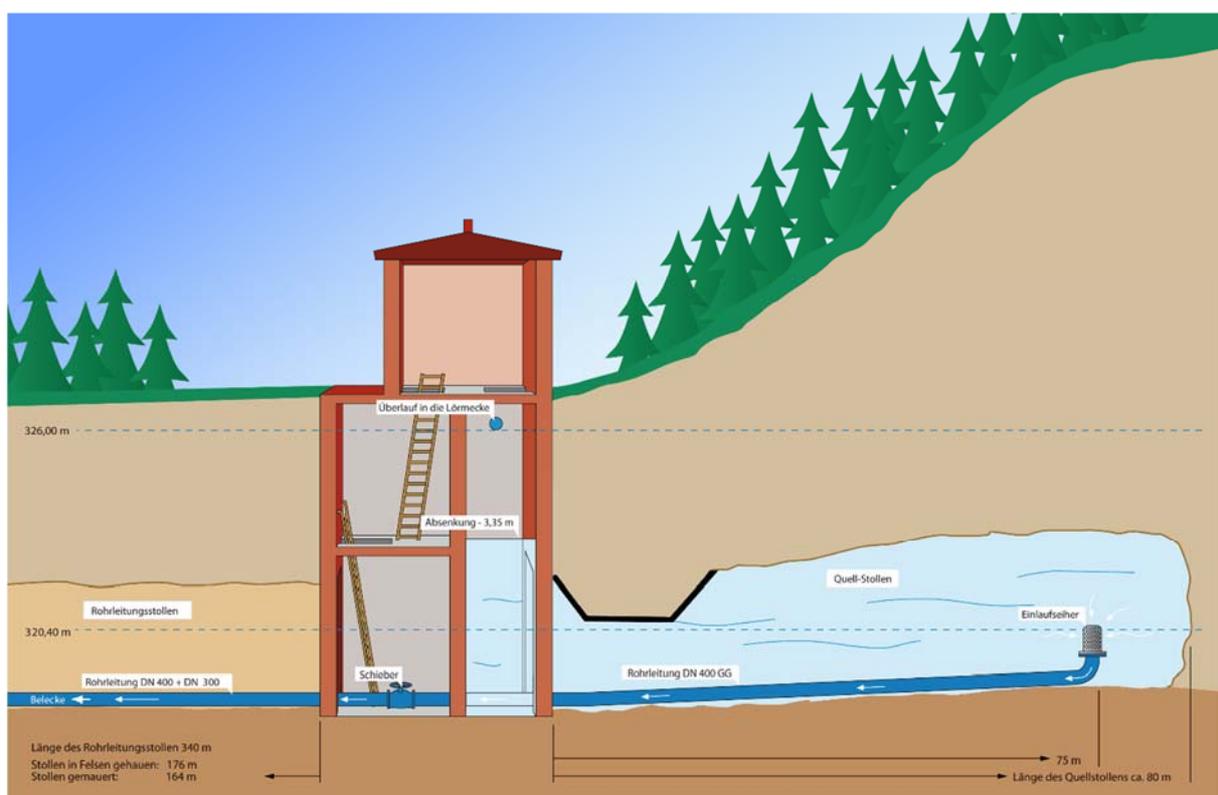


Abbildung 9: Schematische Darstellung der Lörmecke-Quelle

## 2.2.2 Wasserwerke/Aufbereitungsanlagen

### Qualitätssicherungsanlage

Seit dem Jahr 2017 betreibt LWW eine Ultrafiltrationsanlage mit nachgeschalteter UV-Desinfektion zur Sicherstellung der Qualität des Trinkwassers aus der Lörmecke-Quelle. Die Nennleistung der Anlage beträgt 450 m<sup>3</sup>/h Trinkwasser, maximal können 600 m<sup>3</sup>/h Quellwasser aufbereitet werden.

Zur Steigerung der Versorgungssicherheit verfügt die Qualitätssicherungsanlage über zwei Reinwasserbehälter mit einem Volumen von rund 800 m<sup>3</sup>.

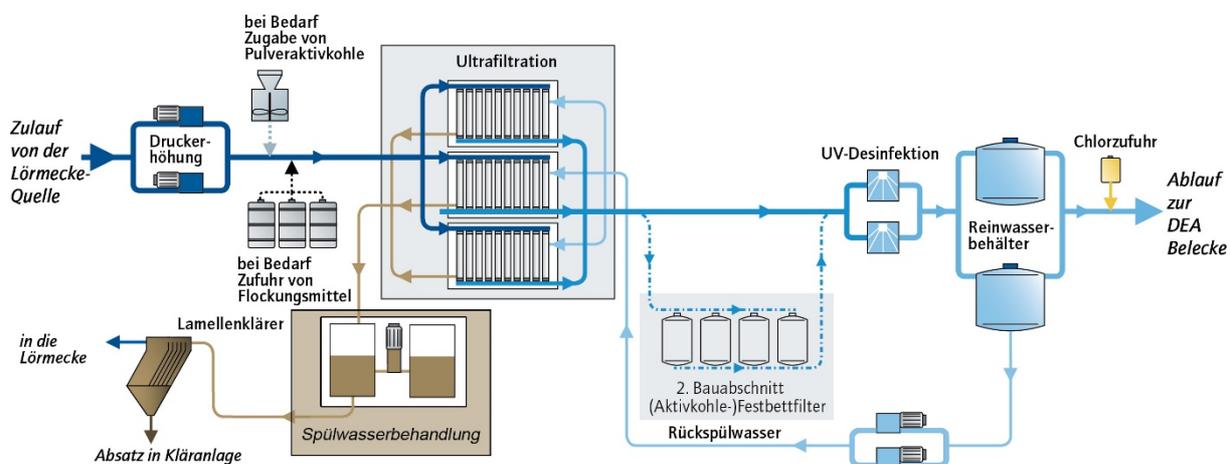


Abbildung 10: Vereinfachtes Verfahrensschema der Qualitätssicherungsanlage Lörmecke (QSA)

### Pumpwerk Belecke

Im Pumpwerk Belecke wird ein Korrosionsinhibitor (Phosphat, Produkt: Metaqua 5050) mengenproportional zur Förderung im Pumpwerk Belecke und der Einspeisung aus der Aabach in den Hochbehälter Waldhausen dosiert.

## 2.2.3 Fremdbezug von anderen WVU

LWW verfügt zur Zeit über drei Fremdbezüge beziehungsweise über Verbünde mit benachbarten Wasserversorgern (siehe Tabelle 12, Seite 28).

Wie am Anfang des Kapitels bereits beschrieben, wird durch die Fremdbezüge zum einen die Sicherheit der Versorgung erhöht, zum anderen sind sie erforderlich, um den Verbrauch – insbesondere in Zeiten geringer Quellschüttung – zu decken.

### **Aabach-Talsperre**

LWW ist Anteilseigner an der Aabach-Talsperre (19,7 %). Für die Versorgung stehen 2,3 Mio m<sup>3</sup>/a (entspricht 20,24 % des Stauvolumens) (Detmold, 2014) zur Verfügung. Die Einspeisung erfolgt im Hochbehälter Waldhausen. Die tägliche Entnahme aus der Aabach liegt bei rund 4.350 m<sup>3</sup>/d.

Durch diesen Verbund kann einen Großteil des Versorgungsgebiets über einen mittleren Zeitraum mit nachstehenden Einschränkung versorgt werden:

- in Teilbereichen wird die Strömungsrichtung des Wassers in den Leitungen umgekehrt (Leitungen von PW-Belecke bis QSA)
- Die vertraglich gesicherten Liefermengen sowie hydraulische Begrenzungen sorgen für ein Mengendefizit, welches durch den Verbund mit Gelsenwasser (Pumpwerk Hewingsen) kompensiert werden kann

### **Notverbund Gelsenwasser**

Über das Pumpwerk in Hewingsen besteht ein Notverbund zu dem Netz der Gelsenwasser-AG.

Aus technischen Gründen kann über diesen Notverbund lediglich das westliche Versorgungsgebiet, also das Netz nach dem Hochbehälter Körbecke, versorgt werden. Der Notverbund am Pumpwerk Hewingsen wird zur Stützung einer Wasserversorgung (ausschließlich) über die Aabach-Talsperre benötigt.

In Tabelle 12 ist die vertraglich gesicherte Wassermenge dokumentiert.

### **Bullerteich**

LWW ist Anteilseigner an dem Wasserbeschaffungsverband Bullerteich (50 %). Die Bullerteichquelle liegt im Stadtgebiet von Warstein. Die Wasserversorgungsanlage besteht aus einer Schachtquelle mit nachgeschalteter Filteranlage und Trinkwasserbehälter. Die Einspeisung in das Netz des Lörmecke-Wasserwerk erfolgt im Gebäude der Lörmecke-Quelle.

Die Wasserversorgungsanlage Bullerteich wird bis zum 31.12.2020 zu einer Notversorgung umgebaut und danach gemeinsam mit den Stadtwerken Warstein und LWW zur Notversorgung betrieben.

## 2.2.4 Speichieranlagen

Die Lörmecke-Wasserwerk GmbH unterhält elf Trinkwasserbehälter mit einem Nutzvolumen von insgesamt 12.620 m<sup>3</sup>.

Die Gemeinde Ense wird über die Hochbehälter Waldhausen, Haarhöfe und Körbecke versorgt (Abbildung 6 und Tabelle 10).

In der Aufstellung (Tabelle 10) bleiben die Reinwasserkammern der Qualitätssicherungsanlage mit circa 800 m<sup>3</sup> Speichervolumen unberücksichtigt.

Tabelle 10: Auflistung der Trinkwasserbehälter der Lörmecke-Wasserwerk GmbH (Stand November 2017), Behälter, die für die Versorgung der Gemeinde genutzt werden sind hervorgehoben

Name des Behälters	Nutzvolumen	Höhenlage <sup>1</sup>	Baujahr (saniert)
HB Suttrop	200 m <sup>3</sup>	395 [mNN]	1961
HB Waldhausen	3.400 m <sup>3</sup>	327 [mNN]	1960 (2007)
HB Altenmellrich	400 m <sup>3</sup>	283 [mNN]	1934
HB Altengeseke	400 m <sup>2</sup>	213 [mNN]	1934
HB Klieve	3.000 m <sup>3</sup>	160 [mNN]	2015
HB Anröchte	1.000 m <sup>3</sup>	265 [mNN]	1976
HB Haarhöfe	500 m <sup>3</sup>	299 [mNN]	1934 (2016)
HB Bergede	120 m <sup>3</sup>	212 [mNN]	1934
<b>HB Körbecke</b>	<b>2.000 m<sup>3</sup></b> <b>400 m<sup>3</sup></b>	<b>288 [mNN]</b>	<b>1970 (2011)</b> <b>1934</b>
<b>HB Niederense</b>	<b>200 m<sup>3</sup></b>	<b>234 [mNN]</b>	<b>1934</b>
<b>HB Höingen</b>	<b>1.000 m<sup>3</sup></b>	<b>268 [mNN]</b>	<b>1998 (1999)</b>

Die Wasserkammern werden jährlich gereinigt. Im Zuge dieser Arbeiten werden die Kammern begangen und auf Schäden überprüft. Es ist so möglich, Unregelmäßigkeiten frühzeitig zu erkennen und auf diese zu reagieren. Hinzu kommen wöchentliche Begehungen der frei zugänglichen Bereiche sowie Unterhalts- und Reinigungsarbeiten.

Weiterhin wird kontinuierlich an der technischen Optimierung der Bauwerke gearbeitet. Diese Arbeiten umfassen hauptsächlich Optimierungen der Mess- und Regel- und Anlagensicherheit.

---

<sup>1</sup> Höhenlage der Entnahmeleitung (Rohrachse)

## **2.3 Organisation der Wasserversorgung**

Die Wasserversorgung wird in Nordrhein-Westfalen durch mehrere Richtlinien und Gesetze geregelt. Auf Bundesebene bildet das Wasserhaushaltsgesetz den Rahmen des deutschen Wasserrechts, das die Wasserversorgung als eine Daseinsvorsorge verankert und als Leitfaden vorgibt, dass der Wasserbedarf vor allem aus ortsnahen Vorkommen gedeckt werden muss.

Für die Gemeinde Ense wird diese Vorgabe durch die Lörmecke-Wasserwerk GmbH erfüllt. Die Eigengewinnung – die Lörmecke-Quelle – liegt im Kreis Soest und wird durch Wasser aus der Aabach-Talsperre unterstützt.

Über das Landeswassergesetz werden ausschließlich die Kommunen, Städte und Gemeinden dazu verpflichtet, in ihrem Gebiet die öffentliche Wasserversorgung sicherzustellen. Diese Aufgabe kann aber auch auf Fremdunternehmen übertragen werden. Im Fall der Gemeinde Ense erfolgte dies auf Grundlage eines Konzessionsvertrages (siehe Abschnitt 2.4.2).

Wasserversorgung und Netzbetrieb in der Gemeinde Ense liegen somit bei der Lörmecke-Wasserwerk GmbH.

### **2.3.1 Weitergehende Beschreibung der Organisationsstruktur: Lörmecke-Wasserwerk GmbH**

Die Lörmecke-Wasserwerk GmbH (LWW) versorgt als 100-prozentige Tochter des Kreis Soest mittel- und unmittelbar fast 100.000 Einwohner im südlichen Kreisgebiet mit Trinkwasser.

Die Versorgung in den Städten und Gemeinden erfolgt auf Basis von Konzessionsverträgen, in denen der Umfang der Leistungen geregelt ist.

Die Lörmecke-Wasserwerk GmbH wurde im Jahr 2015 durch den DVGW gemäß TSM (Technisches-Sicherheits-Management) zertifiziert.

### **2.3.2 Weitergehende Beschreibung der Organisationsstruktur: Gemeinde Ense**

Die Gemeinde Ense hat die Aufgaben der Wasserversorgung per Konzessionsvertrag an die Lörmecke-Wasserwerk GmbH übertragen (siehe auch 2.4.2).

## 2.4 Rechtliche-/vertragliche Rahmenbedingungen

### 2.4.1 Allgemeines

LWW verfügt mit dem verliehenen Recht zur Förderung von Grundwasser aus der Lörmecke-Quelle über eine genehmigte Gesamtentnahme von 3,3 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr. Die Förderung ist über ein unbefristetes „Preußisches Wasserrecht“ und eine bis zum 31.12.2044 befristete „Wasserrechtliche Bewilligung“ genehmigt.

Über die gesellschaftliche Beteiligung der LWW am Wasserverband Aabach-Talsperre kann darüber hinaus auf ein Wasserkontingent von 2,3 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr zurückgegriffen werden.

Tabelle 11: Auflistung der Wasserrechte der Lörmecke-Wasserwerk GmbH

	[m <sup>3</sup> /a]	[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /h]
Lörmecke-Quelle (Wasserrechtliche Bewilligung)	1.408.000	6.816	375
Lörmecke-Quelle (preußisches Recht)	1.892.000	5.184	216
Bullerteich (Anteil LWW)	300.000	4.000	200
<b>Summe</b>	<b><u>3.600.000</u></b>	<b><u>15.990</u></b>	<b><u>791</u></b>

Tabelle 12: Auflistung der Wasserlieferungsverträge der Lörmecke-Wasserwerk GmbH – Bezüge (Stand September 2017)

	[m <sup>3</sup> /a]	[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /h]
Aabach-Talsperre (Anteil LWW)	2.300.000	6.030	251
Gelsenwasser	50.000	136	100
<b>Summe</b>	<b><u>2.350.000</u></b>	<b><u>4.486</u></b>	<b><u>281</u></b>

Tabelle 13: Auflistung der Wassermengen der Lörmecke-Wasserwerk GmbH (Stand September 2017)

	[m <sup>3</sup> /a]	[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /h]
Wasserrechte LWW	3.600.000	15.990	791
Wasserlieferungsverträge	2.350.000	4.486	281
<b>Summe</b>	<b><u>5.950.000</u></b>	<b><u>20.476</u></b>	<b><u>1.072</u></b>

Tabelle 14: Auflistung der Wasserlieferungsverträge – reguläre Vertragsmengen - der Lörmecke-Wasserwerk GmbH – Lieferungen (Stand September 2017)

	[m³/a]
Stadtwerke Rüthen	460.000
Stadtwerke Warstein	1.000.000
<u>Summe</u>	<u>1.460.000</u>

#### **2.4.2 Konzessionsverträge**

Der Konzessionsvertrag regelt die Wahrnehmung der Aufgaben der Lieferung und Verteilung von Wasser innerhalb des Geltungsbereiches des Vertrages sowie die Mitbenutzung von öffentlichen Straßen, Wegen, Plätzen und Gewässern, die im Eigentum der Kommune stehen, durch Anlagen von LWW. Er regelt weiter für alle bereits bestehenden Anlagen, durch die LWW öffentliche Straßen, Wege und Plätze aufgrund der eingeräumten Rechte bisher ohne Beanstandung des Rechtsgrundes benutzt.

#### **2.4.3 Vertragsverhältnis Gemeinde Ense**

Die Laufzeit des aktuell bestehenden Konzessionsvertrags endet am 31.12.2018. Ein neuer Vertragsentwurf mit einer Laufzeit von 30 Jahren liegt der Kommune unterschriftsreif vor.

#### **2.5 Qualifikationsnachweise/Zertifizierung**

Die Lörmecke-Wasserwerk GmbH wurde durch den DVGW überprüft. Es wurde am 06.08.2015 bestätigt, dass die Anforderungen des DVGW Arbeitsblatt W 1000 erfüllt werden.

Weiterhin wird das Personal der Lörmecke-Wasserwerk GmbH durch regelmäßige Schulung und Fortbildung weitergebildet.

#### **2.6 Absicherung der Versorgung**

##### **Maßnahmenplan nach § 10 TrinkwV**

Ein Maßnahmenplan liegt vor. Dieser wurde zuletzt im Jahr 2017 überarbeitet

##### **Notverbundsysteme**

(Siehe 2.2.3)

### **Notstromversorgung**

Aufgrund der günstigen topografischen Verhältnisse ist es möglich, die Versorgung mit Trinkwasser im Gesamtnetz nahezu vollständig ohne den Einsatz von elektrischer Energie zu gewährleisten. Bei einem kreisweiten Stromausfall würde in den Hochlagen von Echtrup, Ense-Höingen, Körbecke und Waldhausen lediglich nicht der gewohnte Betriebsdruck herrschen.<sup>2</sup>

Vom Behälter Waldhausen aus ist die Versorgung des Gesamtnetzes im Freispiegelgefälle möglich, daher werden keine weiteren Notstromaggregate für den Netzbetrieb vorgehalten – für Reparaturarbeiten sind jedoch kleine Aggregate vorhanden.

### **Notversorgungskonzept**

Primär wird im Fall des Ausfalls der Lörmecke-Quelle für die Trinkwassergewinnung die Versorgung über die Aabach-Talsperre und das Notwasserwerk Bullerteich aufrechterhalten werden.

Zur Entlastung der Aabach-Einspeisung kann zusätzlich am Pumpwerk Hewingsen über den Notverbund zum Netz der Gelsenwasser AG die Versorgung im westlichen Versorgungsgebiet aufrechterhalten werden.

## **2.7 Besonderheiten**

Ein Teil der Speicheranlagen der Lörmecke-Wasserwerk GmbH funktioniert komplett ohne SPS-Steuerung. Die Behälterbewirtschaftung erfolgt über Schwimmerventile und ist somit unabhängig von der Stromversorgung.

Nur am Pumpwerk Belecka ist eine Notstromeinspeisung zwingend erforderlich, um das Wasser aus der Lörmecke-Quelle, beziehungsweise aus der Qualitätssicherungsanlage, in den Hochbehälter Waldhausen zu fördern. Für die Notstromversorgung wird daher ein Notstromaggregat am Pumpwerk vorgehalten. Aus dem Hochbehälter Waldhausen ist anschließend die Versorgung rein im Freigefälle möglich

Die Lörmecke-Wasserwerk-GmbH betreibt ein eigenes Steuerkabel und hat die SPSen in den Hochbehältern und Pumpwerken so eingerichtet, dass diese im

---

<sup>2</sup> Anzumerken ist, dass die genannten Versorgungsbereiche teilweise weit voneinander entfernt liegen und ein (lokaler) Stromausfall nicht automatisch die gesamte Infrastruktur beeinträchtigt.

Bedarfsfall auch ohne Anbindung an den Server funktionsfähig bleiben. Das gewählte System ist nicht dauerhaft mit dem Internet verbunden und somit vor Manipulationen von außen geschützt.

### 3 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf

#### 3.1 Wasserabgabe (Historie)

Ging man vor 50 Jahren noch davon aus, dass der personenbezogene Wasserverbrauch immer weiter steigen wird, zeichnet sich seit Anfang der 1990er-Jahre ein entgegengesetzter Trend ab. Im Versorgungsgebiet der Lörmecke-Wasserwerk GmbH lag der durchschnittliche Wasserverbrauch je Einwohner und Tag bei 150 l im Jahr 1990. Der demografische Wandel, verbunden mit einem sinkenden Wassergebrauch haben dazu geführt, dass der personenbezogene Wasserverbrauch auf 134 l pro Person und Tag gesunken ist.

Die Abbildung 11 lässt erkennen, dass der Wasserverbrauch für die Jahre 2007 – 2017 relativ konstant und keinen größeren Schwankungen ausgesetzt ist.

##### 3.1.1 Entwicklung des Wasserverbrauchs für LWW gesamt

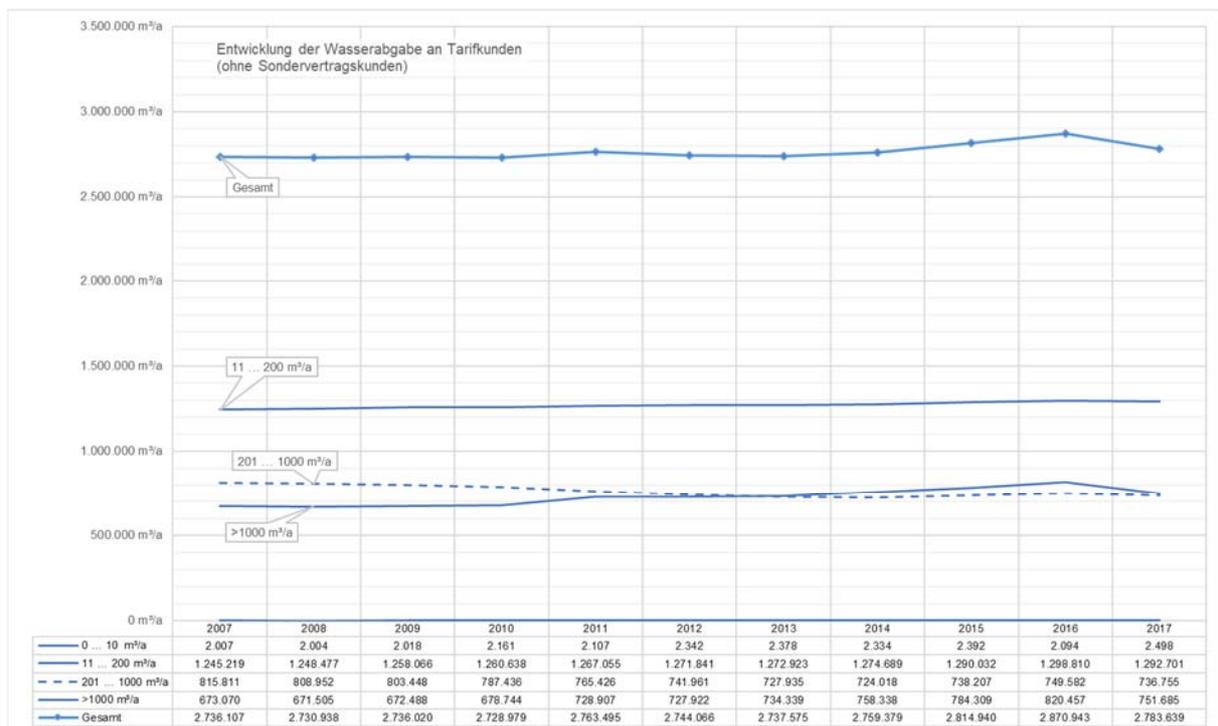


Abbildung 11: Entwicklung des Wasserverbrauchs für das gesamte durch das Lörmecke-Wasserwerk Versorgte Kreisgebiet (Haushalte und Gewerbe, ohne Sonderabnehmer)

### 3.1.2 Entwicklung des Wasserverbrauchs in der Gemeinde Ense

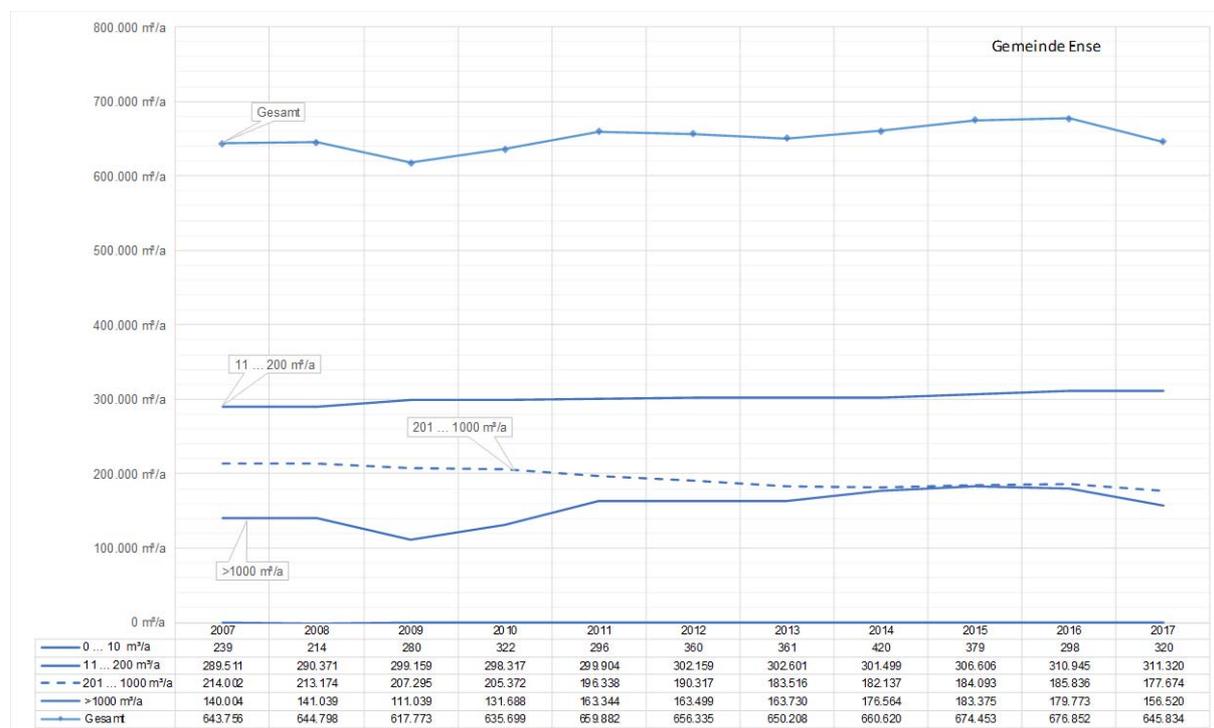


Abbildung 12: Entwicklung der Wasserabgabe in der Gemeinde Ense in den Jahren 2007 bis 2017

## 3.2 Prognose Wasserbedarf

### 3.2.1 Lörmecke gesamt

Aktuell wird bundesweit von einem Pro-Kopf-Verbrauch von 49 m³/a (entspricht 134 l/E×d) ausgegangen [Daten LUA, bdew]. Mit 134 l/E×d (Stand 2016) liegt das Versorgungsgebiet des LWW in diesem statistischen Mittel.

Für das im Jahr 2013 beantragte Wasserrecht wurde eine Bedarfsprognose erstellt. Basierend auf den dortigen Angaben für das Prognosejahr 2041 wird von einem Bedarf von rund 5,27 Mio. m³/a (Schmidt, 2013) ausgegangen.

### 3.2.2 Gemeinde Ense

#### Tarifikunden

Es wird aufgrund der Ausgewiesenen bzw. geplanten Neubaugebiete von einem moderaten Zuwachs des Verbrauchs ausgegangen.

### **Großabnehmer**

Es liegen keine belastbaren Schätzungen zur Entwicklung vor, daher wird von einem gleichbleibenden Verbrauch in dieser Nutzergruppe ausgegangen.

### **Industrie und Gewerbe**

Die Gemeinde plant die Vergrößerung des bestehenden Industriegebiets um 11 ha in den nächsten Jahren. LWW berücksichtigt, dass dieses Industriegebiet auch in Zukunft weiterentwickelt wird.

### **Landwirtschaft und Viehzucht**

Es liegen keine belastbaren Schätzungen zur Entwicklung vor, daher wird von einem gleichbleibenden Verbrauch in dieser Nutzergruppe ausgegangen.

### **Fazit**

Das dem Lörmecke Wasserwerk zur Verfügung stehende Wasserdargebot kann diesen Bedarf nach derzeitigem Kenntnisstand decken.

### **Löschwasser**

In den Ortslagen kann in der Regel der Grundschatz gewährleistet werden. Die Löschwassermengen können teilweise nur durch spezielle Netzmaßnahmen erreicht werden. Daher bittet die Lörmecke-Wasserwerk GmbH generell, den Bereitschaftsdienst des Wasserwerks umgehend zu informieren, wenn Einsätze, Löschwasserentnahmemengen über dem Grundschatz erfordern.

Für detaillierte Informationen verweisen wir auf die Anlage „Brandschutzbedarfsplan“ in der die gesichert zur Verfügung stehenden Löschwassermengen zusammengestellt wurden.

## **4 Wasserdargebot**

### **4.1 Wasserressourcenbeschreibung**

Durch die Lörmecke-Wasserwerk GmbH, die Stadtwerke Warstein und den Wasserbeschaffungsverband Bullerteich werden z. Zt. jährlich bis zu 5 Mio. m<sup>3</sup>/a Grundwasser für die Trinkwasserversorgung durch drei Quelfassungen aus dem Warsteiner Massenkalk gewonnen.

#### **4.1.1 genutzte Ressourcen**

##### **Allgemeine Beschreibung des Einzugsgebietes**

Der Aufbau der Lörmecke-Quelle wird unter 2.2.1 beschrieben, an dieser Stelle wird daher das Hauptaugenmerk auf das Einzugsgebiet gelegt. Das Einzugsgebiet der Lörmecke-Quelle wird in den Unterlagen von Schmidt (Schmidt, 2013) ausführlich beschrieben.

Grundlegend ist anzumerken, dass zwischen oberflächlichem und unterirdischem Einzugsgebiet unterschieden werden muss. Das oberflächliche Einzugsgebiet der Lörmecke-Quelle lässt sich anhand der Topografie und den sich daraus ergebenden Wasserscheiden einfach ermitteln. Da jedoch im Wesentlichen ein Tiefengrundwasser gefördert wird und die Quelle in einem verkarsteten Kalk-Gebirge liegt, ist die Abgrenzung des unterirdischen Einzugsgebietes nicht trivial. Weiterhin deuten die bisherigen Erkenntnisse zu diesem Themenbereich daraufhin, dass das Tiefengrundwasser aus Bereichen außerhalb des Ausstrichbereichs des Massenkalks stammt. Die hierzu angestellten Untersuchungen konnten die Herkunft nicht eindeutig belegen, und werden daher an dieser Stelle nicht weiter erwähnt.

Die Lörmecke-Quelle liegt im Ausstrichbereich eines devonischen Massenkalkzuges, der durch intensiven Kalksteinabbau gekennzeichnet ist. Durch die geologischen Verhältnisse wird das Einzugsgebiet im Norden und Süden begrenzt. Der Gesamtkomplex des Warsteiner Massenkalkkomplexes ist bezüglich der ihn entwässernden und von Süden nach Norden durchschneidenden Vorfluter in drei Abschnitte zu gliedern:

- Der westliche Teilbereich erstreckt sich zwischen dem westlich gelegenen Bilstein-Bach und der Wester
- Der zentrale Teilbereich zwischen Wester und Lörmecke, innerhalb dem sich gegenwärtig der überwiegende Teil der Steinbrüche befinden,

- das östliche Teilgebiet, zwischen Lörmecke und Schlagwasser“ (Schmidt, 2013)

### **Nutzungsstruktur**

Zusammenfassend ist die aktuelle Flächennutzung im Einzugsgebiet Warsteiner Kalkmassiv wie folgt zu charakterisieren:

Forstwirtschaftliche Nutzungen dominieren den südlichen Teil, also das oberirdische Einzugsgebiet inkl. der Oberläufe der Fließgewässer. Hier ist überwiegend Nadelwald verbreitet; nach Norden zum Massenkalk hin kommen auch größere Flächen Misch- und Laubwald vor. Der größte Teil der Waldfläche ist außerdem als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

Innerhalb des Massenkalks wird Landwirtschaft betrieben, diese setzt sich etwa zur Hälfte aus Ackerflächen und zur Hälfte aus Grünlandflächen zusammen. Die Grünlandflächen liegen vor allem entlang der Gewässer und am Rande der Siedlungsflächen sowie im Übergang zum oberirdischen Einzugsgebiet. Landwirtschaftliche Betriebe sind in den Randlagen der Siedlungsflächen als Flächen gemischter Nutzung ausgewiesen. Außerdem finden sich im Außenbereich einzelne landwirtschaftliche Betriebe (ebenfalls Flächen gemischter Nutzung).

Siedlungsnutzungen sind vor allem innerhalb des unterirdischen Einzugsgebietes, das heißt innerhalb des Massenkalks vorhanden. An den Siedlungsflächen haben Wohnbauflächen in den Ortslagen Warstein, Kallenhardt und Kallenhardter Heide den größten Anteil. Flächen besonderer funktionaler Prägung im Einzugsgebiet sind innerhalb der Ortslage Warstein mit der Sauerlandhalle und dem Krankenhaus vorhanden. Außerdem existieren Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen sowie innerhalb der Ortschaft Kallenhardt ein Friedhof.

Als Gewerbe- und Industriebetriebe sind innerhalb des unterirdischen Einzugsgebietes vor allem die Steinbruchbetriebe und ein Recyclingbetrieb zu nennen (vgl. Abschn. 5.3). Am Rand des oberirdischen Einzugsgebietes liegt mit einer Brauerei ein größerer Gewerbe- und Industriebetrieb.

Die Abwasserbeseitigung der Siedlungsflächen ist über ein Misch-/ Trennsystem geregelt. Kläranlagen liegen nicht innerhalb des Einzugsgebietes der Lörmecke-

Quelle, die Abwasserbehandlung erfolgt außerhalb des Einzugsgebietes der Fassungen.

### Wasserschutzgebiet Warsteiner Massenkalk

Aktuell ist das Wasserschutzgebiet „Warsteiner Massenkalk“ durch das Urteil des OVG Münster AZ 11 A 3048/11 vom 18.11.2015 für unwirksam erklärt. Die Stadtwerke Warstein und die Lörmecke-Wasserwerk GmbH drängen daher auf eine neue Schutzgebietsverordnung für das gemeinsam genutzte Wasserschutzgebiet Warsteiner Massenkalk.

Aktuell wird das Einzugsgebiet der Lörmecke-Quelle durch die Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes und des Landeswassergesetzes geschützt.

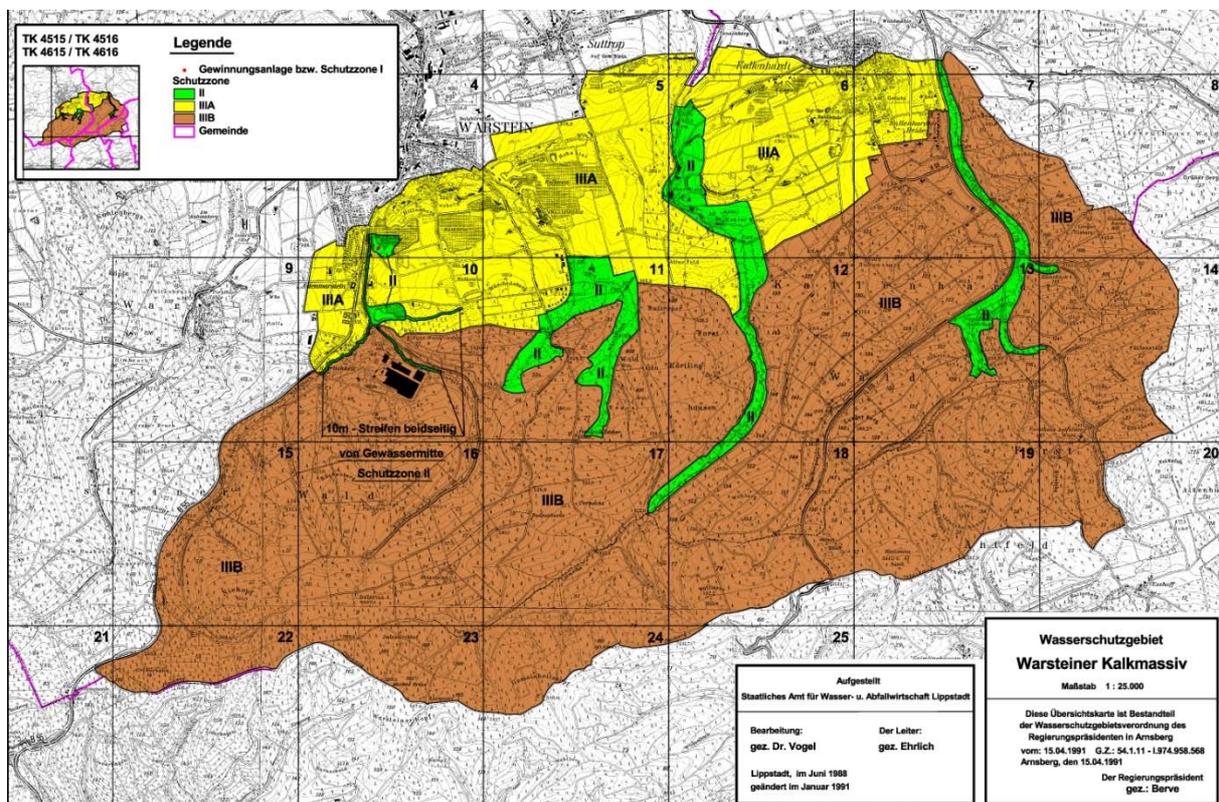


Abbildung 13: Wasserschutzgebiet Warsteiner Kalkmassiv vom 15.04.1991 (Arnsberg, 1991)

### **Genutzte Grundwasserstockwerke (Schmidt, 2013)**

Der Warsteiner Massenkalkkomplex stellt einen Grundwasserspeicher von überregionaler Bedeutung dar. Es handelt sich um einen verkarsteten devonischen Kalkstein.

Das Grundwasser bewegt sich im Karstgrundwasserleiter auf Bahnen bevorzugter Wasserwegsamkeit, deren Richtung von vornherein nicht genau abschätzbar ist. Die oberflächennahe Verkarstung wird durch vereinzelt Einstürze, Bachschwinden und begehbare Höhlen erkennbar. Diese Teile liegen heute über dem mittleren Karstgrundwasserspiegel. Sie waren in früherer Zeit einmal wasseraktiv. Durch eine ständige Hebung des Gebirges in Verbindung mit einer Eintiefung der Täler durch Erosion und den Steinabbau ist der heutige Zustand entstanden.

Durch die Bewirtschaftung der Lörmeckequelle und die damit einhergehende Wasseranalytik ist bekannt, dass der Stollen Wasser unterschiedlicher Herkunft und Güte sammelt. Die Güte-Parameter

- Chloridgehalt,
- elektrische Leitfähigkeit und
- Trübung

zeigen deutlich, dass wasserstandsabhängig und jahreszeitabhängig älteres Grundwasser mit einem vergleichsweise hohen Chloridgehalt und junges Grundwasser mit niedriger Salinität und höherer Trübung in unterschiedlichen Mischungsverhältnissen anstehen.

Ein weiteres Merkmal der Quellen im Warsteiner Massenkalk ist die Wassertemperatur von ganzjährig ca. 15 °C. In Verbindung mit der Salinität lässt sich mit hinreichender Sicherheit davon ausgehen, dass den Quellen ein „altes“ Tiefengrundwasser in erheblicher Menge zufließt (siehe auch 5.2).

Durch die Lörmecke-Wasserwerk GmbH, Stadtwerke Warstein und den Wasserbeschaffungsverband Bullerteich werden jährlich bis zu 5 Mio. m<sup>3</sup>/a an Grundwasser für die Trinkwasserversorgung aus drei Quelfassungen gewonnen.

#### **4.1.2 ungenutzte Ressourcen**

Die Lörmecke-Wasserwerk GmbH verfügt über keine ungenutzten Ressourcen.

##### **Fremdbezug Aabach-Talsperre**

Das für die Lörmecke-Wasserwerk GmbH in der Aabach-Talsperre vorgehaltene Kontingent umfasst 2,3 Mio.m<sup>3</sup>/a (Ausübungsrechte, siehe Abschnitt 2.2.3). Diese Menge wird vollständig ausgenutzt. Zusätzliche Mengen können hier nicht bereitgestellt werden.

##### **Fremdbezug Gelsenwasser**

Der Anschluss an das Netz der Gelsenwasser AG ist ein reiner Notverbund. Ein zusätzliches Kontingent ist nicht verfügbar.

##### **Notwasserwerk Bullerteich**

Ab dem 01.01.2021 soll wie oben dargestellt am Bullerteich gemeinsam mit den Stadtwerken Warstein ein leistungsfähiges Notwasserwerk betrieben werden um so möglicherweise auftretende Unterbrechungen bei der Förderung aus der Lörmecke-Quelle oder der Hillenberg-Quelle aufzufangen. Das durch das Notwasserwerk geförderte Wasser würde dann über bestehende Leitungsverbindungen als Rohwasser zu den Aufbereitungsanlagen der LWW bzw. der Stadtwerke Warstein geliefert. Nach Aufbereitung in den zuvor genannten Anlagen würde dieses Wasser dann als Reinwasser in die jeweiligen Verteilungsnetze eingespeist.

#### **4.2 Wasserbilanz**

Die vollständige Wasserbilanz (Schmidt, 2013) für die Lörmecke-Quelle findet sich in Anlage 4.1.

#### **4.3 Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels**

In Abbildung 14 ist die Änderung der Grundwasserneubildung in mm/a, nach Szenario A1B, Modell WETTREG-2010 grafisch aufbereitet worden.

# Wasserversorgungskonzept Gemeinde Ense Wasserdargebot

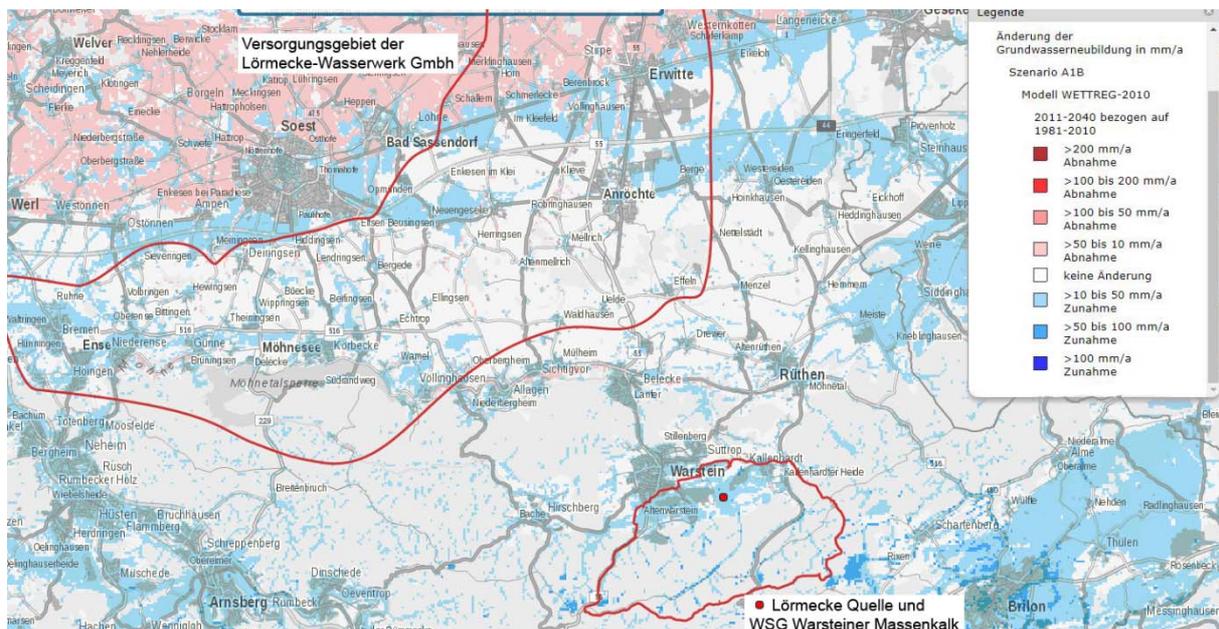


Abbildung 14: Übersichtskarte des südlichen Kreisgebietes mit Darstellung der Grundwasserneubildungsrate 2011-2040 bezogen auf den Zeitraum 1981-2010 (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2017), bearbeitet durch LWW

Zusammenfassend lässt sich zu der Änderung der Grundwasserneubildung feststellen, dass:

- nördlich der Bundesstraße 1 eine geringe Abnahme (>50 bis 10 mm/a),
- im Raum Ense und Ense eine geringe Zunahme (>10 bis 50 mm/a),
- in den Niederungen direkt nördlich des Haarstrangs eine geringe Zunahme (>10 bis 50 mm/a) und
- im oberirdischen Einzugsgebiet der Lörmecke-Quelle eine geringfügige Zunahme (nur in Teilbereichen >10 bis 50 mm/a, entlang der Bachläufe >50 bis 100 mm/a)

der der Grundwasserneubildung prognostiziert wird. Die Änderungen innerhalb des Versorgungsgebietes sind im Wesentlichen für den Verbrauch in der Landwirtschaft relevant, für die Trinkwassergewinnung sind diese Veränderungen nur begrenzt aussagekräftig.

Für LWW bedeutet diese Entwicklung allerdings auch, dass speziell die Bereiche, in denen vorrangig Gemüseanbau stattfindet zukünftig mit einem höheren (Trink-) Wasserbedarf zu rechnen ist.

Die Prognosen sind jedoch nach Auffassung der Lörmecke-Wasserwerk GmbH nur begrenzt aussagekräftig, da bekannt ist, dass die Quellschüttung in den verbrauchsreichsten Sommermonaten regelmäßig erheblich abnimmt und in Zeiten mit geringem Verbrauch (Winterhalbjahr) eine höhere Grundwasserneubildungsrate aus Versorgersicht irrelevant ist.

## 5 Rohwasserüberwachung und Trinkwasseruntersuchung

### 5.1 Überwachungskonzept Rohwasser und Probenahmeplan Trinkwasser

Die Überwachung der Trinkwasserqualität erfolgt auf Grundlage der „Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001)“ (Bund, 2013). Die Probenahmen und Untersuchungen werden durch das Hygiene Institut des Ruhrgebietes durchgeführt.

Das Trinkwasser wird an 13 festen Messstellen im vierwöchigen Abstand beprobt und untersucht. Die Ergebnisse werden der Lörmecke-Wasserwerk GmbH sowie dem Gesundheitsamt des Kreises Soest schriftlich mitgeteilt. Für Anfragen aus der Bevölkerung werden die Ergebnisse des Hochbehälters Haarhöfe verwendet, die auch regelmäßig im Internet auf der Seite des LWW veröffentlicht werden.

Tabelle 15: Probenahmeplan Rohwasser

Probenahmestelle	Untersuchungsumfang	Anzahl
Zapfhahn Quelle ungechlort	Anlage 1 Teil 1, Nr. 9, 10, 11	12 Stk./a
	§ 50 LWG Rohwasseranalyse Gruppe II	1 Stk./a
Schöpfprobe Quelle	Anlage 1 Teil 1	12 Stk./a

Tabelle 16: Probenahmeplan Trinkwasser

Probenahmestelle	Untersuchungsumfang	Anzahl
Ausgang QSA	Anlage 1 Teil 1 Anlage 3 Nr. 5, 10, 11,	12 Stk./a
Hochbehälter Haarhöfe	Anlage 1 Teil 1 Anlage 3 Nr. 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20	12 Stk./a
	Anlage 2 Teil 2 Nr. 11	1 Stk./a
Betriebsverwaltung Ense	Anlage 1 Teil 1 Anlage 3 Nr. 5, 10, 11	12 Stk./a
Altenheim St. Elisabeth Hospitalstraße, Anröchte	Anlage 1 Teil 1 Anlage 3 Nr. 5, 10, 11	12 Stk./a
EDEKA Buschkühle Horn	Anlage 1 Teil 1 Anlage 3 Nr. 5, 10, 11	12 Stk./a
Heinrich-Lübke-Haus Ense-Günne	Anlage 1 Teil 1 Anlage 3 Nr. 5, 10, 11	12 Stk./a
Seniorenresidenz Syringer Straße Ense-Völlinghausen	Anlage 1 Teil 1 Anlage 3 Nr. 5, 10, 11	12 Stk./a

Probenahmestelle	Untersuchungsumfang	Anzahl
Kindergarten Schluppergasse Bad Sassendorf -Neuengeseke	Anlage 1 Teil 1 Anlage 3 Nr. 5, 10, 11	12 Stk./a
Alten- und Pflegeheim am Spring, Zur Waterlappe Ense-Bremen	Anlage 1 Teil 1 Anlage 3 Nr. 5, 10, 11	12 Stk./a
	Anlage 2 Teil 2 Nr. 6, 10, 11	1 Stk./a
Gemeinde Ense OT Neuhaus Übergabe Erholungspark Wilhelmsruh	Anlage 1 Teil 1 Anlage 3 Nr. 5, 10, 11	12 Stk./a
Hochbehälter Waldhausen: Fremdbezug Aabach	Clostridium perfringens	6 Stk./a

Zu diesen turnusmäßigen Untersuchungen kommen Einzeluntersuchungen bei Inbetriebnahmen, außerplanmäßige Sonderuntersuchungen sowie anlassbezogene Nachuntersuchungen hinzu.

## 5.2 Beschaffenheit von Rohwasser und Trinkwasser

Die Qualität von Roh- und Trinkwasser wurde ausführlich im „Antrag und Erläuterungsbericht zur Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung gem. §§ 8 und 10 WHG zur Entnahme von Grundwasser aus der Lörmecke-Quelle“ (Schmidt, 2013) vorgenommen. Auf die Einzelnachweise der Untersuchungsergebnisse wird an dieser Stelle verzichtet.

### 5.2.1 Rohwasserqualität (siehe auch 4.1.1)

Das aus der Lörmecke-Quelle geförderte Rohwasser setzt sich aus Tiefengrundwasser und oberflächennahem Grundwasser zusammen. Das Mischungsverhältnis dieser Wässer ist entscheidend für die Rohwasserqualität und korrespondiert direkt mit dem Grundwasserstand (Wasserstand in der Quelle) und dem Parameter Leitfähigkeit. Werte um 950 mS deuten auf einen höheren Anteil „jungen“ Oberflächenwassers hin, während Leitfähigkeitswerte um 1060 mS auf einen höheren Anteil „alten“ Tiefengrundwassers schließen lassen. Mit diesem Wert korrespondieren auch die in der Vergangenheit festgestellten Schwankungen der mikrobiologischen Parameter.

Hinsichtlich der Prüfung auf Einhaltung der Grenzwerte gemäß Trinkwasserverordnung ergeben sich ausschließlich im Rohwasser vereinzelte Überschreitungen bei den mikrobiologischen Parametern. Die übrigen Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden eingehalten.

Die Qualität des Grundwassers im Bereich des Warsteiner Massenkalks ist im Wesentlichen durch die Entwicklung der Parameter Trübung [FNU], Nitratgehalt [mg/l], Chloridgehalt [mg/l] und den mikrobiologischen Parametern coliforme Keime, Koloniebildende Einheiten (KBE) beurteilbar. Hieraus leiten Schmidt & Partner in (Schmidt, 2013) auch die langfristige Qualitätsentwicklung ab.

Aus den vorhandenen Daten leiten Schmidt & Partner folgendes ab:

- Die Nitratgehalte zeigen eine langsame aber stetig steigende Entwicklung, die Konzentrationen liegen aber grundsätzlich weit unter dem Grenzwert.
- Der Chloridgehalt ist periodischen Schwankungen unterworfen, bewegt sich aber insbesondere in den letzten zehn Jahren auf einem deutlich höheren Niveau.
- Trübungsereignisse und Keimbefunde in der Lörmecke-Quelle haben seit den Jahren 2010/2011 erkennbar in Häufigkeit und Intensität zugenommen.

Diese stetige und ungünstige Veränderung veranlasste die Lörmecke-Wasserwerk GmbH dazu im Jahr 2013 mit den Planungen einer Qualitätssicherungsanlage zu beginnen. Der Baubeginn war im Jahr 2015, die Inbetriebnahme erfolgte am 01.06.2017.

Bei den Untersuchungen auf Medikamentenrückstände, Röntgenkontrastmittel und Pflanzenschutzmittel wurden gesundheitlich unbedenkliche Spuren des Stoffs Amidotrizoesäure (jodhaltiges Röntgenkontrastmittel) nachgewiesen. In der Anlage befindet sich dazu ein ausführliches Analyseergebnis.

Zusammenfassend und im Vergleich mit benachbarten Wasserversorgern (Bullerteich und Stadtwerke Warstein) ist von einem schützenswerten und zusammenhängenden Wasserreservoir Warsteiner-Massenkalk auszugehen (siehe Anlage).

### **5.2.2 Trinkwasserqualität**

Die Reinwasseranalytik liegt beim LWW seit dem Jahr 1964 vor. Nach der Desinfektion des Rohwassers mit Chlordioxid werden die Grenzwerte der TrinkwV regelmäßig eingehalten. In sehr seltenen Analysen wurden Überschreitungen der Koloniezahlen,

coliforme Keime oder *clostridium perfringens* nachgewiesen, die bei der Nachbeprobung jedoch unauffällig waren.

Seit Juni 2017 wird die Trinkwasserqualität über eine Ultrafiltration mit nachgeschalteter UV-Desinfektion dauerhaft gesichert. Die weiterhin am neuen Standort betriebene Chlordioxid-Dosierung dient als Ersatz bei Ausfall der UV-Desinfektion und wie bislang als Transportchlorung. Die Qualitätssicherungsanlage zeigt ihre Wirkung durch reduzierten Chloreinsatz.

## 6 Wassertransport und Wasserverteilung

### 6.1 Plan des Wasserverteilnetzes



Abbildung 15: Schematische Darstellung des Lörmecke-Gesamtnetzes

### 6.2 Auslegung des Verteilnetzes

Die Dimensionierung eines Leitungsabschnittes im Verteilnetz erfolgt anhand der allgemein anerkannten Regeln der Technik und der erwarteten oder tatsächlichen Verbräuche im nachfolgenden Netz. Im Zuge von Netzerneuerungsprojekten werden bestehende Rohrquerschnitte geprüft und gegebenenfalls angepasst, beispielsweise durch den Einzug von PE-Leitungen in überdimensionierte Bestandsleitungen.

Für Neubauprojekte werden die erforderlichen Nennweiten durch LWW ermittelt. Dabei ist immer ein Kompromiss zwischen Versorgungssicherheit (Druck und Menge) im Regelbetrieb und den Bedürfnissen im Brandfall zu finden. In vielen Fällen werden die Rohrdimensionen durch den Löschwassergrubbedarf von  $48 \text{ m}^3/\text{h}$  vorgegeben.

Ziel der Dimensionierung ist es, durch einen regelmäßigen Austausch des Rohrleitungsvolumens ständig frisches und hygienisch einwandfreies Trinkwasser in ausreichender Menge und mit dem erforderlichen Druck vorzuhalten.

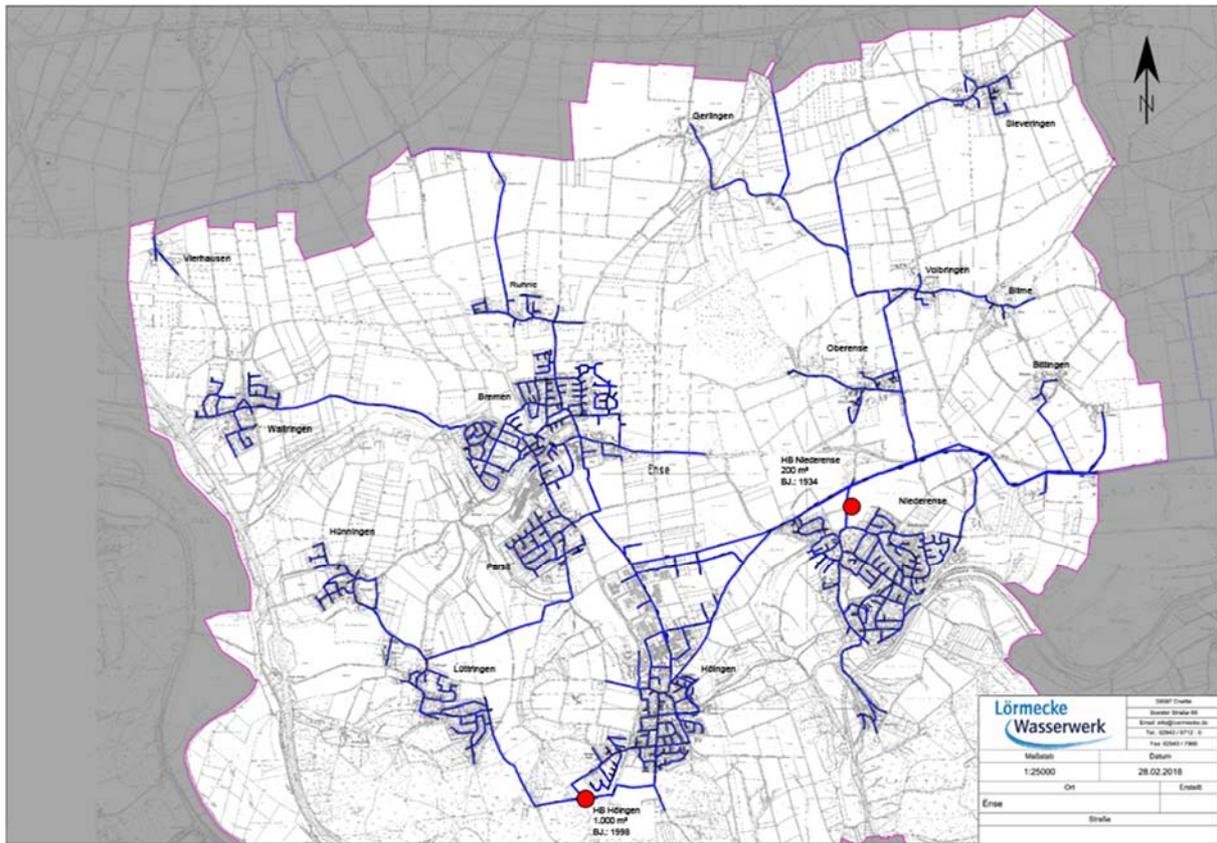


Abbildung 16: Darstellung der Hauptleitungen im Gebiet der Gemeinde Ense [Abb13 S. 43)

Das Gebiet der Gemeinde Ense wird über die Hochbehälter Höingen, Niederense und Körbecke von Osten aus versorgt. Die Hauptleitungen verlaufen entlang des Haarrückens bis zum Hochbehälter Höingen. Abbildung 15 zeigt sehr vereinfacht die Versorgungssituation. Die Ortschaften Biltme, Bittingen, Gerlingen, Oberense, Sieveringen und Volbringen werden über den Hochbehälter Körbecke angeschlossen, der Gemeindeteil Niederense wird über den Hochbehälter Niederense versorgt. An den Hochbehälter Höingen werden die Gemeindeteile Ense-Bremen, Höingen, Höinger Heide, Hünningens, Lüttringen, Ruhne, Vierhausen und Waltringen versorgt.

Die Ablaufmengen der einzelnen Ortschaften werden über Zäblerschächte gemessen und dokumentiert – dies dient vor allem der Rohrnetzkontrolle. Weitere Informationen zu den Ruhedrücken sind in Tabelle 14 zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 17: Versorgungsruhedrücke in den Ortslagen in der Gde. Ense mit Angabe des versorgenden Trinkwasser-Hochbehälters

	Druck [bar]		Höhenlage [m.ü.NN]		Hochbehälter
	von	bis	von	bis	
Bilme	4,1	5,4	182	195	HB Körbecke
Bittingen	6,6	9,1	202	227	HB Körbecke
Blumenthal	5,7	8,3	142	175	HB Höingen
Bremen	6,2	9,4	180	212	HB Höingen
Gerlingen	6,0	6,5	154	160	HB Körbecke
Höingen					
<u>Hochzone</u>	3,7	5,2	255	270	HB Höingen
<u>Tiefzone</u>	3,8	7,3	220	255	HB Körbecke
Hünningen	5,2	8,2	192	222	HB Höingen
Lüttringen	3,1	4,4	230	243	HB Höingen
Niederense					
<u>Hochzone</u>	3,4	7,4	198	238	HB Körbecke
<u>Tiefzone</u>	2,8	6,9	168	209	HB Niederense
Oberense					
<u>Hochzone</u>	6,8	9,3	200	225	HB Körbecke
<u>Tiefzone</u>	4,1	6,1	180	200	HB Körbecke
Parsit	5,8	7,9	195	216	HB Höingen
Ruhne	3,9	5,7	167	235	HB Höingen
Sieveringen	6,0	7,0	142	152	HB Körbecke
Vierhausen	3,5	5,9	184	208	HB Höingen
Volbringen	3,5	4,7	189	201	HB Körbecke
Waltringen	2,1	4,3	178	200	HB Höingen

### 6.3 Technische Ausstattung, Materialien, Durchschnittsalter, Dichtigkeit, Schadensfälle, Substanzerhalt

#### Materialien

Siehe Tabelle 6 und Tabelle 7 auf Seite 18ff.

### Durchschnittsalter

Tabelle 18: Leitungsalter in der Gemeinde Ense nach Einbaudekaden Angabe in Metern (Stand 31.12.2017)<sup>3</sup>

Dekade	Gesamt	Anteil
1933 - 1940	10.543,00	10,20 %
1940 - 1950	129,00	0,12 %
1950 - 1960	337,30	3,23 %
1960 - 1970	13.289,10	12,86 %
1970 - 1980	14.438,10	13,97 %
1980 - 1990	17.588,30	17,02 %
1990 - 2000	17.566,70	17,00 %
2000 - 2010	17.806,10	17,23 %
2010 - 2017	8.620,50	8,34 %
<b>Gesamt</b>	<b>103.318,10</b>	<b>100,00 %</b>

### Dichtigkeit/Wasserverluste, Schadensfälle/Rohrbruchstatistik

Tabelle 19: Rohrschäden in der Gemeinde Ense im Vergleich mit dem LWW-Gesamtnetz in den Jahren 2007 bis 2017

Jahr	Gemeinde Ense		Lörmecke gesamt	
	Schäden	Schäden / 100 km	Schäden	Schäden /100 km
2007	18	17,944	75	11,503
2008	10	9,933	51	7,800
2009	8	7,941	68	10,386
2010	4	3,954	40	6,098
2011	16	15,760	65	9,851
2012	16	15,669	55	8,327
2013	4	3,907	32	4,842
2014	9	8,758	25	3,780
2015	8	7,756	35	5,289
2016	3	2,904	37	5,554
2017	10	9,679	38	5,706

Wie Tabelle 19 entnommen werden kann, sind die Rohrschäden im Netz der Lörmecke-Wasserwerk GmbH in den letzten fünf Jahren deutlich zurück gegangen. Für das Rohrnetz in der Gemeinde Ense ist eine abnehmende Tendenz zu erkennen, allerdings stellt das Jahr 2017 mit 10 Schäden einen Ausreißer dar.

---

<sup>3</sup> Abweichungen zu den Längenangaben in den nachfolgenden Tabellen rühren daher, dass hier auch Leitungen berücksichtigt werden, die „außer Betrieb“ genommen wurden

Tabelle 20: Spezifische erfasste<sup>4</sup> Rohrleitungsverluste in der Gemeinde Ense im Vergleich mit dem Gesamtnetz der Lörmecke-Wasserwerk GmbH

Jahr	Gemeinde Ense			LWW Gesamt		
	Menge	Länge Netz	m <sup>3</sup> /(km × h)	Menge	Länge Netz	m <sup>3</sup> /(km × h)
2007	8.465	100.312	0,010	43.750	651.996	0,008
2008	3.740	100.677	0,004	32.640	653.834	0,006
2009	5.405	100.744	0,006	53.615	654.710	0,009
2010	1.780	101.154	0,002	32.670	655.899	0,006
2011	10.080	101.522	0,011	47.610	659.851	0,008
2012	7.250	102.111	0,008	39.565	660.522	0,007
2013	1.180	102.373	0,001	22.725	660.901	0,004
2014	3.530	102.759	0,004	13.570	661.313	0,002
2015	1.760	103.142	0,002	20.980	661.710	0,004
2016	550	103.303	0,001	42.940	666.177	0,007
2017	5.800	103.318	0,006	65.370	665.963	0,011

### Substanzerhalt

Als Erneuerung im Sinne dieses Abschnittes ist der geplante Austausch einer vorhandenen Rohrleitung zu verstehen. Hier werden ausdrücklich keine im Zuge einer Reparatur (Rohrbruch) ersetzten Rohrleitungen erfasst.

Tabelle 21: Netzerneuerungsrate in der Gemeinde Ense im Vergleich mit dem Gesamtnetz der Lörmecke-Wasserwerk GmbH

Jahr	Stadt Ense			LWW Gesamt		
	Gesamt m	Erneuert m	%	Gesamt m	Erneuert m	%
2007	100.312	2.698	2,69%	651.996	8.494	1,30%
2008	100.677	1.956	1,94%	653.834	11.833	1,81%
2009	100.744	295	0,29%	654.710	8.917	1,36%
2010	101.154	323	0,32%	655.899	5.444	0,83%
2011	101.522	547	0,54%	659.851	5.769	0,87%
2012	102.111	435	0,43%	660.522	4.356	0,66%
2013	102.373	487	0,48%	660.901	6.056	0,92%
2014	102.759	939	0,91%	661.313	4.322	0,65%
2015	103.142	2.480	2,40%	661.710	5.369	0,81%
2016	103.303	244	0,24%	666.177	3.005	0,45%
2017	103.318	47	0,05%	665.963	6.738	1,01%

Die Netzerneuerungsrate im Gesamtnetz der Lörmecke-Wasserwerk GmbH lag in den vergangenen zehn Jahren bei ca. 0,97 %. Das Maximum lag im Jahr 2008 bei 1,81 %.

Die auffallend großen Erneuerungen in den Jahren 2007, 2008 und 2015 sind wie folgt begründet: 2007: Erneuerung der Rohrleitungen im Ortsteil Sieveringen, 2008

---

<sup>4</sup> erfasste Rohrleitungsverluste

Erneuerung der Zuleitung zum Ortsteil Sieveringen, 2015 Erneuerung der Zuleitungen von Parsit und Bittingen.

## **6.4 Wasserbehälter, Druckerhöhungs- /Druckminderungsanlagen**

### **6.4.1 Wasserbehälter**

Wie bereits unter 2.2.4 dargestellt, betreibt die Lörmecke-Wasserwerk GmbH elf „Trinkwasserspeicher“/Hochbehälter.

Der bauliche Zustand wird durch regelmäßige Begehungen und eine jährliche Behälterschau im Zuge der Reinigung der Wasserkammern überwacht. Die Begehungen, Reinigungen und Behälterschauen werden dokumentiert. Durch die Dokumentation können Veränderungen an den Bauwerken erkannt und beurteilt werden. Festgestellte Schäden werden schnellstmöglich behoben.

Zusätzlich werden die Behälter alle zwei Jahre durch das zuständige Gesundheitsamt inspiziert.

Der Zustand der Wasserkammern ist weitestgehend gut bis sehr gut. Die Behälter aus der Gründungszeit des Wasserwerks (1933 / 1934) haben zwar historisch bedingte bauliche Unzulänglichkeiten, strukturell sind die Bauwerke in gutem Zustand.

Mittelfristig sieht das Lörmecke Wasserwerk folgenden Handlungsbedarf:

- HB Waldhausen → Sanierung südliche Wasserkammer
- Hochbehälter I → Sanierung der Wasserkammern, ggf. Neubau

Langfristig sieht das Lörmecke Wasserwerk folgenden Handlungsbedarf:

- Hochbehälter II → Sanierung der Wasserkammern
- Hochbehälter IV → Vergrößerung des Speichervolumens, ggf. Neubau

### **6.4.2 Druckerhöhungs- und -minderungsanlagen**

Im Netz der Lörmecke-Wasserwerk GmbH wird über 21 Druckminderventile und sechs<sup>5</sup> Druckerhöhungsanlagen der Versorgungsdruck aufrechterhalten. In der

---

<sup>5</sup> Inklusiv Pumpwerk Belecke, ohne Pumpwerk Hewingsen

Gemeinde Möhnesees werden acht Druckminderventile und eine Druckerhöhungsanlage für die Hochzone in Höingen betrieben.

## 7 Gefährdungsanalyse

Ziel der Wasserversorgung ist grundsätzlich ständig hygienisch einwandfreies Trinkwasser in ausreichender Menge mit dem notwendigen Druck zur Verfügung zu stellen.

Aufgabe der Wasserversorgung ist es, das Vorhandensein von Gefährdungen zu erkennen, diese nach Möglichkeit abzustellen oder nötigenfalls effektive Strategien zur Gefahrenabwehr vorzuhalten.

Eine Gefährdung ist jede mögliche biologische, chemische, physikalische oder radiologische Beeinträchtigung in den Gewinnungsgebieten sowie im Versorgungssystem.

### 7.1 Wassergewinnung

In den Jahren 2016/2017 wurde die Kulisse des Wasserschutzgebiets „Warsteiner Massenkalk“ hinsichtlich Schutzwürdigkeit, Schutzfähigkeit des Warsteiner Massenkalks untersucht.

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass die Schutzgebietskulisse aus dem Erlass von 1992 grundsätzlich korrekt ist und die Fläche schutzfähig und schutzwürdig ist. Die Ergebnisse der Untersuchung werden hier kurz zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 22: Gefährdungspotentiale im Wassergewinnungsgebiet der Lörmecke-Quelle

Gefährdungsquelle	Ereignis	Gefährdung
Lörmecke-Bach	Seihwässer der Lörmecke können in den Quellstollen eindringen	Mikrobiologie
Lörmecke-Bach	Hochwasser	Mikrobiologie, Anlagenbeschädigung
Viehhaltung im Einzugsgebiet	Viehhaltung am Oberlauf des Lörmecke-Bachs.	Mikrobiologie
Steinbruchbetriebe	Abgrabungstätigkeit	Chemische Belastung: Öle, Treibstoffe Schädigung der Grundwasserleiter, Ausfall der Quelle für die Trinkwasserversorgung

### Steinbruchindustrie

Aus Sicht der Wasserwirtschaft stellt die Steinbruchindustrie im bzw. um das Wassereinzugsgebiet eine der wesentlichen Gefahren für die Qualität des Grund- bzw. Rohwassers dar. Neben der eigentlichen Abgrabung, die zu einer Schwächung der Deckschichten führt, ist von einer Verritzung/Auflockerung des Gesteins auszugehen. Zusätzlich stellen die Maschinen im Steinbruch (LKW, Bagger) durch die erforderlichen Schmier- und Betriebsstoffe ein Risiko dar.

Dem Gefährdungspotential wird durch gültige Rechtslage begegnet.

### Ergebnis der Gefährdungsanalyse

Für die Grundwassergefährdungspotenziale im Einzugsgebiet der Lörmecke-Quelle ergibt sich insgesamt die in Tabelle 23 enthaltene statistische Verteilung der Gefährdungspotenziale.

Tabelle 23: Flächenanteile Gefährdungspotenziale

Gefährdungspotenzial	Flächengröße [km <sup>2</sup> ]	Anteil [%]
gering	41,84	74,22
mittel	5,79	10,27
hoch	5,37	9,53
sehr hoch	3,37	5,97
<b>Summe</b>	<b>56,37</b>	<b>100,00</b>

Unter Berücksichtigung der Verteilung auf das unterirdische und das oberirdische Einzugsgebiet ergibt sich aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsverteilung folgende Differenzierung

- Im südlichen oberirdischen Einzugsgebiet ergibt sich für den größten Flächenanteil ein geringes Gefährdungspotenzial, da hier überwiegend Waldflächen verbreitet sind.
- Im unterirdischen Einzugsgebiet kommen entlang einzelner Gewässer geringe Gefährdungspotenziale vor – dort sind Gehölz und Waldflächen verbreitet. Ansonsten dominieren im unterirdischen Einzugsgebiet mittlere (Grünlandflächen), hohe (Wohnbaufläche und Acker) sowie sehr hohe (Flächen gemischter Nutzung und Gewerbe- und Industriebetriebe) Gefährdungspotenziale.

## 7.2 Wasserverteilung Lörmecke-Wasserwerk

Das Versorgungsgebiet der Lörmecke-Wasserwerk GmbH ist typisch für Wasserversorger im ländlichem Raum. Zur Verdeutlichung nochmals die Eckdaten:

- Bauwerke/Liegenschaften 16 Stk
- Größe Versorgungsgebiet: 320 km<sup>2</sup>
- Gesamtrohrleitungslänge: 666 km
- Anzahl Hydranten: ~ 2.800 Stk
- Anzahl Hausanschlüsse: ~ 16.600 Stk

Beeinträchtigungen der Versorgungssicherheit durch

- Manipulation durch Dritte oder
- Sabotage / Anschläge
- Rohrbrüche
- Abnahmespitzen z.B. durch Löschwasserentnahmen

lassen sich im Anbetracht der Größe des Versorgungsgebiets nicht vollständig verhindern, nach unserer Einschätzung können diese Beeinträchtigungen jedoch nur temporär und räumlich eng begrenzt Auswirkung erfahren (siehe Abschnitt 7.2.2).

Schäden an Leitungen im Zuge von (Tief-)Bauarbeiten werden durch die Einholung von Leitungsauskünften weitgehend vermieden.

### 7.2.1 Bauwerke des WVU

Der Zugang zu den Bauwerken und insbesondere zum Trinkwasser ist mehrstufig gesichert. Eine Zaunanlage sowie Sicherheitstüren mit Einbruchsüberwachung und Meldung an den Bereitschaftsdienst verhindern einen unberechtigten Zugang zu den Bauwerken.

Sollten Fremdfirmen Arbeiten in den Anlagen ausführen, sind diese eingewiesen bzw. dem Lörmecke-Wasserwerk bekannt. Zusätzlich erfolgen Arbeiten in der Regel nur in Begleitung von LWW-Mitarbeitern.

Im Rahmen der Betriebssicherheit behält sich LWW vor auf eine weitergehende oder detailliertere Darstellung zu verzichten.

## 7.2.2 Versorgungsnetz

Das Versorgungsnetz der Lörmecke-Wasserwerk GmbH ist vom Grundtyp her ein Verästelnetz. Die Hauptleitungen wurden dabei redundant aufgebaut<sup>6</sup>. Die Hauptleitungen verlaufen von Osten nach Westen über den Haarrücken. Von diesen Hauptleitungen gehen kleiner dimensionierte Leitungen zu den Ortschaften. In diesen Leitungen befinden sich auch die Hauptwasserzähler.

In den Städten und Gemeinden finden sich Mischstrukturen aus Verästelnetz- und Ringnetzen um mit möglichst geringem Materialeinsatz eine möglichst hohe Versorgungssicherheit zu realisieren.

Orte werden in der Regel über eigene Rohrleitungen und aufgrund der Entfernungen zwischen den einzelnen Orten nur einseitig versorgt. In Ausnahmefällen gibt es einen zweiten Einspeisepunkt – dies ist aus den beigelegten Netzplänen ersichtlich.

Durch diese Struktur sind großräumige Auswirkungen beispielsweise von Rohrbrüchen unwahrscheinlich. Derartige Ereignisse wirken sich nur lokal und nur temporär aus.

Tabelle 24: Gefährdungspotentiale im Verteilungsnetz der Lörmecke-Wasserwerk GmbH

Ort	Ereignis	mögliche Gefährdung	Maßnahme
Hochbehälter	ungünstige Gestaltung des Wasserkammerabschlusses	Eintrag von Schmutz, Mikrobiologie, Krankheitserreger teilweise anfällig für Manipulation	Hygienevorschriften, & Verschluss bei Bestandsanlagen, Beachtung bei Neuplanung
Netz	Alte Dichtungen aus nicht KTW-Zugelassenem Material (historisch)		Nur Verwendung von zugelassenen Dichtungen
Be-/Entlüftungsschächte	teilweise undichte Schächte, teilweise in landwirtschaftlichen Bereichen	Einsaugen von Oberflächenwasser möglich; Mikrobiologische Belastung	Regelmäßige Wartung, Überprüfung im Bestand, Beachtung bei Neubau
Netz	Leitungsmaterial: GG	Physikalisch: Wasserverlust	
Netz	Leitungsmaterial AZ, empfindlich auf Druckstöße	Physikalisch: Wasserverlust	

---

<sup>6</sup> Auf eine genauere Darstellung wird aus betrieblichen Gründen sowie aus Sicherheitsgründen verzichtet.

### **7.3 Entwicklungsprognose Gefährdungen**

Die Lörmecke Wasserwerk GmbH ist bemüht, die Gefahren für die Trinkwasserversorgung dauerhaft zu reduzieren. Sukzessive werden die zur Verfügung stehenden Mittel eingesetzt, um das Rohrnetz in Stand zu halten und die Bauwerke (Hochbehälter und Pumpwerke in einem sicheren Zustand zu halten.

Sind Gefahren nicht durch bauliche Maßnahmen abzuwenden wird versucht organisatorisch zu reagieren. Letztendlich arbeitet die Lörmecke-Wasserwerk GmbH möglichst eng mit den Behörden zusammen.

Zusammenfassend kann somit gesagt werden, dass die durch LWW direkt abwendbaren Risiken und Gefahren schnellstmöglich selbst reduziert werden oder über den behördlichen Weg versucht wird die Gefährdungen und Risiken abzubauen.

## **8 Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung**

### **8.1 Lörmecke gesamt**

#### **8.1.1 Wassergewinnung**

Grundsätzlich wird das Einzugsgebiet der Lörmecke-Quelle durch die Anwendung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und die Wasserschutzgebietsverordnung Warsteiner Massenkalk geschützt.

Zur langfristigen Sicherung der Wassergewinnung aus dem Warsteiner Massenkalk wird in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Warstein und der Bezirksregierung Arnsberg das bestehende Wasserschutzgebiet unter Berücksichtigung der Rechtsprechung seit 2014 novelliert. Ein Gutachten für die Abgrenzung der Schutzzonen liegt im Entwurf vor. Derzeit sind durch den Kreis Soest und die Bezirksregierung noch Fachfragen zu Altlasten(verdachts-)flächen zu klären.

Unabhängig von der Neuausweisung des Schutzgebiets beteiligt sich LWW an der „Kooperation Landwirtschaft“ um auf diesem Weg den Eintrag von Verunreinigungen in das Grundwasser zu minimieren.

Als dauerhaft problematisch wird der Betrieb der Steinbrüche im Warsteiner Massenkalk bewertet. Durch den fortschreitenden Abbau und insbesondere durch den seitens der Steinindustrie forcierten Nassabbau des anstehenden Gesteins wird seitens der Lörmecke-Wasserwerk GmbH eine zunehmende Gefährdung der genutzten Grundwasservorkommen gesehen.

Dieser Gefährdung muss derzeit seitens der Behörden im Zuge von Genehmigungen in Form von Auflagen Rechnung getragen werden.

#### **8.1.2 Wasserverteilung Lörmecke-Wasserwerk**

##### **Maßnahmen zum Bauwerkserhalt**

Siehe Abschnitt 6.4.

### **Maßnahmen zur Netzerneuerung/Netzertüchtigung**

Die Lörmecke-Wasserwerk GmbH überwacht regelmäßig den Zustand des Netzes - z.B. tägliche Kontrolle der Nachtverbräuche zur Erkennung von Rohrbrüchen. Auf Grundlage dieser Information und Kenntnis über Alter und meist daraus resultierendem Zustand der Leitungen liegen Maßnahmenpläne für mittelfristige und langfristige Baumaßnahmen vor. Im Sinne der Kunden wird versucht, erforderliche Maßnahmen im Zuge anderer Baulastträger (Abwasser, Gas, Straße, Stromversorgung, Telekommunikation) durchzuführen.

### **8.2 Gemeinde Ense**

Aufgrund der unter 2.4 beschriebenen Rechtslage sind seitens der Gemeinde Ense keine zusätzlichen Maßnahmen zur Netzerneuerung oder Ertüchtigung erforderlich. Sollten Baugebiete oder Industriegebiete neu ausgewiesen oder erweitert werden, wird die Lörmecke-Wasserwerk GmbH frühzeitig informiert.

## 9 Literatur

**Arnsberg Bezirksregierung** Amtsblatt für den Regierungsbezirk Arnsberg mit Öffentlichem Anzeiger [Artikel]. - Arnsberg : [s.n.], 04. Mai 1991. - 18. - S. 143 ff.

**Bund** Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 2013 (BGBl. I S. 2977), die durch Artikel 4 Absatz 22 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBI. I S. 3154) geändert worden ist" [Artikel] // Bundes Gesetz Blatt. - [s.l.] : Bund, 2013.

**Detmold Bezirksregierung** Amtsblatt für den Regierungsbezirk Detmold [Buch]. - Detmold : Bezirksregierung Detmold, 2014. - Bd. 199. Jahrg : S. 12. - Laufende Nr. 43, Seite 36.

**Ense Gemeinde** Datenkonvolut. - Ense : Gemeinde Ense, 2018.

**Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen** Fachinformationssystem Klimaanpassung [Online]. - 2017. - 23. 11 2017. - <http://www.klimaanpassung-karte.nrw.de/>.

**NRW Landesdatenbank** Kommunalprofil Ense [Bericht]. - Düsseldorf : Landesdatenbank NRW, 31.05.2017.

**Rödl & Partner GbR** Benchmarking Wasserversorgung Nordrhein-Westfalen; Vergleichsdaten des Jahres 2016 [Bericht]. - Köln / Nürnberg : Rödl & Partner, 2017.

**Schmidt** Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung gemäß. §§ 8 und 10 WHG zur Entnahme von Grundwasser aus der Lörmecke-Quelle [Bericht]. - Bielefeld : Eigenverlag, 2013.

**topographic-map.com** topographic-map.com [Online]. - 08. 11 2017. - <http://de.topographic-map.com/places/Erwitte-580883/>.

**Wikimedia Commons** Wikipedia [Online]. - 08. 11 2017.