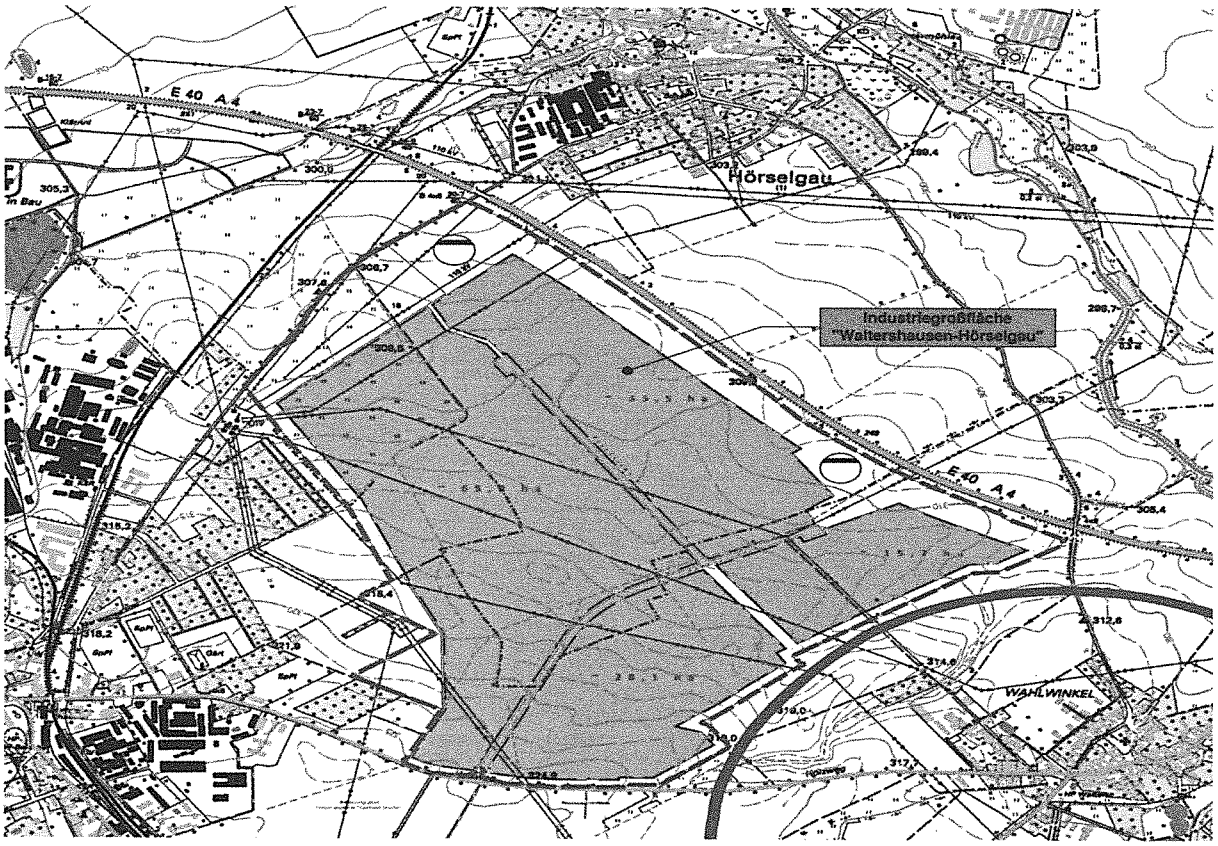
Anlage 1
ERLÄUTERUNGSBERICHT

33EF2004/220
20.11.2012



INDUSTRIEGROßFLÄCHE WALTERSHAUSEN – HÖRSELGAU

KONZEPT FÜR DIE TRINK- UND LÖCHWASSERVERSORGUNG

Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH

PÖYRY
Engineering balanced sustainability™

Copyright © Pöyry Deutschland GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Weder Teile des Berichts noch der Bericht im Ganzen dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Pöyry Deutschland GmbH in irgendeiner Form vervielfältigt werden.

Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH

Industriegroßfläche Waltershausen - Hörselgau

Auftraggeber:

Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH
Mainzerhofstraße 12, 99084 Erfurt

Verfasser:

Roland Beyer
Dittelstedter Grenze 3
99099 Erfurt
Tel. 0361 486-0
Fax 0361 486-121
contact.erfurt@poyry.com
www.poyry.de

Erfurt, den 20.11.2012

Pöyry Deutschland GmbH

i. V. Roland Beyer
Abteilungsleiter

i. A. Ingmar Niendorf
Projektleiter

Inhalt

1 ALLGEMEINES 6

1.1 Veranlassung und Auftragsgegenstand 6
1.2 Arbeitsgrundlagen 7
1.3 Verwendete Abkürzungen und Formelzeichen 8

2 RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE ERSCHLIESSUNG DER INDUSTRIE- UND GEWERBEFLÄCHE 9

2.1 Einbindung in die Regionalplanung 9
2.2 Baurecht 9
2.3 Lage in Bezug zur Autobahn 9
2.4 Größe, Ausdehnung, derzeitige Nutzung 10
2.5 Topografische Verhältnisse 10
2.6 Wasserschutzzone 10
2.7 Vorhandene Anlagen zur Trinkwasserversorgung 11

3 ERMITTLUNG DES TRINK- UND LÖSCHWASSERBEDARFS 12

3.1 Einwohnerwerte und Trinkwasserbedarf 12
3.2 Löschwasserbedarf 15

4 BEWERTUNG DER LEISTUNSFÄHIGKEIT DER TRINKWASSERHAUPTLEITUNG 17

4.1 Trinkwasserspitzenbedarf 17
4.2 Löschwasserwasserbedarf 22

5 KOSTENSCHÄTZUNG 24

6 ZUSAMMENFASSUNG 25

ANLAGENVERZEICHNIS

Anl.	Bezeichnung
1	**Erläuterungsbericht mit Kostenschätzung**

Anl.	Zeichnungs-Nr.	Bezeichnung	Maßstab
2	**xyz[1].022AA.006**	**Lageplan Trinkwasserversorgung**	**1 : 5.000**
3	**xyz[1].022AA.006**	**Lageplan Löschwasserversorgung Variante 1**	**1 : 5.000**
4	**xyz[1].022AA.006**	**Lageplan Löschwasserversorgung Variante 2**	**1 : 5.000**

xyz[1] = 33EF2004.00

1 ALLGEMEINES

1.1 Veranlassung und Auftragsgegenstand

Die Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH (LEG) plant die Umsetzung der im Landesentwicklungsplan und im Regionalplan Mittelthüringen ausgewiesenen, unmittelbar an der Bundesautobahn 4 gelegenen **Industriegroßfläche 5 (IG-5)**.

Im Vordergrund der Entwicklung sollen attraktive Flächenangebote für die Ansiedlung produzierender Großbetriebe stehen.

Im Ergebnis einer im Jahr 2009 erarbeiteten Machbarkeitsstudie wurde der Standort vom Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie (TMWAT) zur Industriegroßflächenentwicklung genehmigt.

Es ist beabsichtigt, dass Projekt „Industriegroßfläche Waltershausen – Hörselgau" im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) umzusetzen.

Die LEG - als zukünftiger Grundstückseigentümer – hat den Bebauungsplan für diese Industriegroßfläche erstellt und bereitet die verkehrstechnische Erschließung sowie die Erschließung durch alle erforderlichen Ver- und Entsorgungsmedien vor. Auf Grund der örtlichen Situation könnten die notwendigen Maßnahmen zur Trink- und Löschwasserversorgung des gesamten Gebietes eine wichtige Rolle spielen.

Vor diesem Hintergrund wurde die Pöyry Deutschland GmbH von der LEG Thüringen mit der Erstellung des

Konzeptes für die Trink- und Löschwasserversorgung
der
„Industriegroßfläche Waltershausen - Hörselgau„

beauftragt.

Folgende Schwerpunkte (Teilobjekte) sind Auftragsgegenstand der Studie:

- **Bestandsaufnahme**
- **Ermittlung der erforderlichen Wasserbedarfsmengen für Trink- und Löschwasser**
- **Einschätzung der erforderlichen Leitungsdimensionen**
- **Ermittlung der erforderlichen Behältergrößen und Konzept zur Anordnung der Löschwasserbehälter**
- **Kostenschätzung**

Die vorliegende Dokumentation beinhaltet die diesbezüglichen Planungsergebnisse und eine Grobkostenschätzung für die aus heutiger Sicht erforderlichen Erschließungskosten der Trink- und Löschwasserversorgung.

1.2 Arbeitsgrundlagen

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

[1] Digitale topografische Karte 1 : 10.000
erhalten von: LEG Thüringen

[2] Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK)
erhalten von: Wasser- und Abwasserzweckverband Gotha und Landkreisgem.
Stand: 2011

[3] Bebauungsplan (Vorentwurf)
erhalten von: LEG Thüringen
Stand: September 2011

[4] Konzept für eine äußere Erschließung im Rahmen einer Machbarkeitsstudie
erstellt von: Pöyry GKW GmbH
Stand: 03.04.2009 (einschl. 1. Ergänzung vom 09.06.2009)

[5] Vermessungsplan / Lage-und Höhenkarte
erstellt von: Vermessungsbüro Peter Weltzin -ÖbVI-
Stand: 24.05.2011

[6] Industriegroßfläche Waltershausen – Hörselgau, Entwässerungsstudie begleitend zur Bebauungsplanerstellung
erstellt von: Pöyry Deutschland GmbH-
Stand: 12.06.2012

[7] DVGW Arbeitsblatt W 400-1, Oktober 2004
Technische Regeln Wasserverteilungsanlagen

[8] DVGW Arbeitsblatt W 405, Februar 2008
Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung

[9] DVGW Arbeitsblatt W 410, Dezember 2008
Wasserbedarf – Kennwerte und Einflussgrößen

[10] Mutschmann/Stimmelmayr
Taschenbuch der Wasserversorgung, 15. Auflage 2011

[11] Bestandspläne Trinkwasser
WAG, Stand Juli 2012

Anhänge

/1/ Grobkostenschätzung

/2/ Schreiben der Pöyry Deutschland GmbH an den Wasser- und Abwasserzweckverband Gotha und Landkreisgemeinden
betr.: Abfrage der Versorgungsparameter der vorhandenen Trinkwasserversorgungseinrichtungen

/3/ Schreiben des Wasser- und Abwasserzweckverbandes Gotha und Landkreisgemeinden an die Pöyry Deutschland GmbH
betr.: Mitteilung der Ergebnisse durchgeführter erster hydraulischer Berechnungen und Zustimmung zur Umverlegung der Trinkwasserhauptleitung

/4/ Vermerk zur Beratung am 16.11.2012 mit dem Landratsamt Gotha, Brand- u. Katastrophenschutz
Thema: Vorgesehene Anlagen zur Trink- und Löschwasserversorgung der geplanten Industriegroßfläche
erstellt von: Pöyry Deutschland GmbH

1.3 Verwendete Abkürzungen und Formelzeichen

LEG	-	Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH (LEG Thüringen)
AG / Bauherr	-	LEG Thüringen
vorh.	-	vorhanden(e)
gepl.	-	geplant(e)
WAG	-	Wasser- und Abwasserzweckverband Gotha und Landkreisgemeinden
TW	-	Trinkwasser
WZS	-	Wasserzählerschacht
LWB	-	Löschwasserbedarf
v. g.	-	vorgenannte
bzgl.	-	bezüglich
Flst.	-	Flurstück
Var.	-	Variante
UWB	-	Untere Wasserbehörde des Landratsamtes Gotha
IGF	-	Industriegroßfläche

2 RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE ERSCHLIESSUNG DER INDUSTRIE- UND GEWERBEFLÄCHE

2.1 Einbindung in die Regionalplanung

Mit der Bekanntgabe der Genehmigung im Thüringer Staatsanzeiger Nr. 31/2011 vom 01.08.2011 ist der Regionalplan Mittelthüringen in Kraft getreten.

Dieser Regionalplan, welcher die räumliche und strukturelle Entwicklung der Planungsregion festlegt, beinhaltet - wie folgender Planauszug zeigt - die Industriegroßfläche Waltershausen - Hörselgau (IG-5).

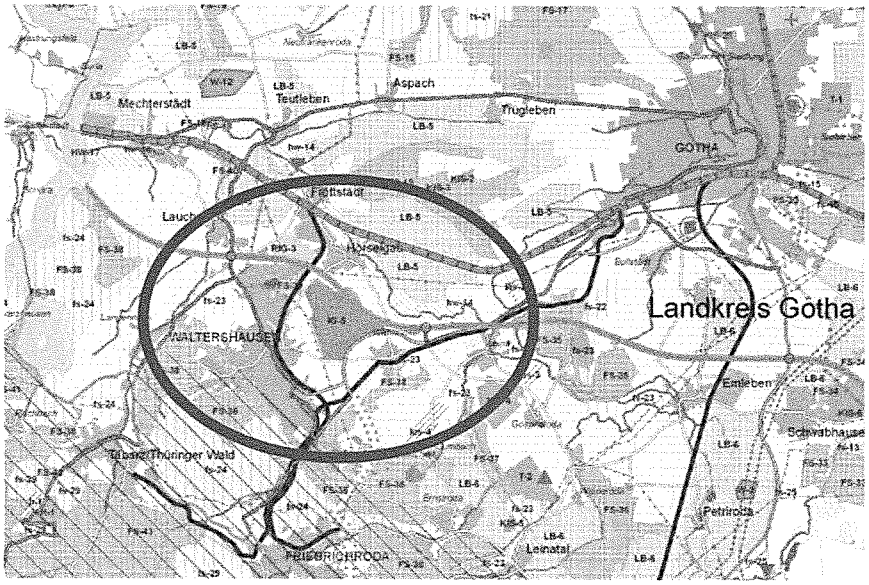


Bild 1 - Auszug aus Regionalplan Mittelthüringen hier: Raumnutzungskarte
Quelle / Verfasser: http://www.regionalplanung.thueringen.de/imperia/md/content/rpg/mitte/rpm-2011/rpm-inet-2-3_rnk1w.pdf

2.2 Baurecht

Baurecht soll perspektivisch mittels B-Plan hergestellt werden.

2.3 Lage in Bezug zur Autobahn

Die Industrie- und Gewerbefläche liegt in unmittelbarer Nähe zur Bundesautobahn 4 Aachen - Dresden / Görlitz und zur Anschlussstelle Waltershausen.

Zur A4 besteht Sichtbeziehung.

2.4 Größe, Ausdehnung, derzeitige Nutzung

Die Gesamtgröße der gepl. Industriegroßfläche beträgt

ca. 180 ha[1].

Die Ausdehnung des geplanten Erschließungsgebietes wird bestimmt durch:

- die vorh. BAB 4
  [bestimmt Ausdehnung in Richtung Nord]
- die gepl. L1026n, Ortsumfahrung Wahlwinkel
  [bestimmt Ausdehnung in Richtung Ost]
- die vorh. L1026, Ortsverbindung Waltershausen - Wahlwinkel
  [bestimmt Ausdehnung in Richtung Süd]
- die vorh. Flächennutzung am Ortsrand von Waltershausen
  [bestimmt Ausdehnung in Richtung West]

Die gepl. Erschließungsfläche wird derzeit als Ackerfläche landwirtschaftlich genutzt.

2.5 Topografische Verhältnisse

Das Gelände des Erschließungsgebietes bewegt sich zwischen ca. 325 m NHN im Süden und ca. 305 m NHN im Nordosten.

In Nord-Süd-Achse beträgt das mittlere natürliche Oberflächengefälle ca. 1 %.

2.6 Wasserschutzzone

Das geplante Vorhaben liegt nach Aussage der Unteren Wasserbehörde (vgl. [6]) in keiner Wasserschutzzone; diesbezüglich sind keine Anforderungen zu berücksichtigen.

[1] - beinhaltet überbaubare Grundstücksflächen, Straßenverkehrsflächen, Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung, Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft, etc.)

2.7 Vorhandene Anlagen zur Trinkwasserversorgung

Zuständiger Versorgungsträger für die Trinkwasserversorgung ist der Wasser- und Abwasserzweckverband Gotha und Landkreisgemeinden (WAG).

Im Bebauungsgebiet verläuft am nördlichen Rand parallel zur Autobahn eine Trinkwasserhauptleitung DN 200.

Die Hauptleitung wird vom Hochbehälter Hirzberg gespeist, verläuft von dort mit der Nennweite DN 400 in nördliche Richtung bis zum „Dreiherrenstein". Ab hier verläuft sie in der Nennweite DN 300 in nordwestliche Richtung bis zum Wasserzählerschacht Wahlwinkel. Ab hier verläuft sie in der Nennweite DN 200 in westliche Richtung, quert die Industriegroßfläche und verläuft weiter in westlicher Richtung nach Waltershausen.

In Waltershausen ist an die Hauptleitung der Hochbehälter Ziegenberg mit einem Volumen von 1.200 m³ als Durchlaufbehälter angeschlossen. Die Behältersohle liegt in einer Höhe von 377,25 m ü NN und der maximale Wasserstand erreicht eine Höhe von 383,05 m ü NN. Ausgehend vom Hochbehälter werden weitere Bereiche von Waltershausen versorgt.

Von der Hauptleitung DN 200 zweigt etwa in der Mitte der Industriegroßfläche die Versorgungsleitung für die „Raststätte Hörselgau" mit der Nennweite DN 200 ab, verläuft in nördliche Richtung und quert die Autobahn.

Neben Waltershausen einschließlich Gewerbegebiete sind an diese Hauptleitung die Gemeinden Wipperoda, Gospiteroda, Leina und Wahlwinkel angeschlossen.

In der Studie aus dem Jahr 2009 [6] wurde auf Grund der vom WAG übergebenen Bestandsunterlagen noch davon ausgegangen, dass diese Hauptleitung in der Nennweite DN 300 weiterführt über das Gelände der geplanten Industriegroßfläche bis zum Abzweig der Anschlussleitung für die „Raststätte Hörselgau". Das hat Konsequenzen auf die Kapazität der Hauptleitung sowie die zur Verfügung stehenden Versorgungsmengen und -drücke. Aus dieser Situation heraus ist damit zu rechnen, dass vom Wasserzählerschacht Wahlwinkel bis in die Industriegroßfläche hinein die Verlegung einer neuen Trinkwasserhauptleitung DN 300 erforderlich wird.

Die Hauptleitung weist einen statischen Druck von ca. 405 m Wassersäule über NN auf. Bei der vorhandenen Geländehöhe des Erschließungsgebietes entspricht dies einem statischen Druck von ca. 7,5 – 9,5 bar. Die Ausgangssituation für die Versorgung der Industriegroßfläche mit Trinkwasser erscheint deshalb als günstig. Auf Grund der vorhandenen Leitungsdimension und der großen Wassermengen treten erhebliche Druckverluste auf, welche die Versorgungskapazität einschränken.

In einigen Abschnitten wurde die Trinkwasserhauptleitung neu verlegt und besteht aus duktilem Gusseisen. In anderen Abschnitten besteht sie aus Asbestzement. Der WAG befürchtet, dass sich die Hauptleitung in diesen Abschnitten in einem solch schlechten Zustand befindet, dass stark schwankende Abnahmen oder gar Druckstöße zur Zerstörung führen könnten.

3 ERMITTLUNG DES TRINK- UND LÖSCHWASSERBEDARFS

3.1 Einwohnerwerte und Trinkwasserbedarf

Die zukünftige Industriegroßfläche Waltershausen – Hörselgau hat eine Fläche von ca. 180 ha. Die Einschätzung des zu erwartenden Trinkwasserbedarfs für dieses Areal ist nur schwer möglich, da nicht vorhergesagt werden kann, welche Firmen sich in welchem Zeitraum ansiedeln werden.

Aus den relevanten Regelwerken gehen keine konkreten Bemessungswerte hervor. Eine Empfehlung zum Wasserbedarf bzw. Schmutzwasseranfall von geplanten Gewerbe- und Industriegebieten ist lediglich im ATV Arbeitsblatt A 118 enthalten. In diesem Arbeitsblatt werden flächenspezifische Richtwerte für die betrieblichen Schmutzwasserabflussspenden q_G in Gewerbe- und Industriegebieten angegeben:

- Betriebe mit geringem Wasserverbrauch

q_G	0,2	bis	0,5 l(s*ha)
das entspricht (für 120l/Exd) ca.	48	bis	120 EGW / ha

- Betriebe mit mittlerem bis hohem Wasserverbrauch

q_G	0,5	bis	1,0 l(s*ha)
das entspricht ca.	120	bis	240 EGW / ha

Da für die Auslegung der Wasserversorgungsanlagen keine anderen Kennwerte zur Verfügung stehen, sollen diese zumindest als Richtwerte hinzugezogen werden (s. hierzu [6], Ermittlung EGW).

Zu berücksichtigen ist auch, dass Betriebe, die neu bauen, sich mit neuer wassersparender Technologie ausstatten und dementsprechend mit einem geringen Wasserverbrauch als früher zu rechnen ist.

Im vorliegenden Fall handelt es sich jedoch um die Erschließung einer Industriegroßfläche, auf der nicht nur die Errichtung von Lagerhallen und Kleingewerbe (bei denen der Schmutzwasseranfall bzw. Wasserbedarf nur 25 Einwohnergleichwerte je Hektar, teilweise sogar niedrigere Werte erreichen kann) angestrebt wird.

Deshalb wird der niedrigste in ATV-A 118 [16] empfohlene Wert, aufgerundet auf 50 Einwohnergleichwerte je Hektar, angewendet. Diese Herangehensweise wurde mit dem Wasser- und Abwasserzweckverband Gotha und Landkreisgemeinden in der Beratung vom 16.04.2012 für die Ermittlung der Einwohnergleichwerte und die Auslegung der Anlagen zur Schmutzwasserableitung und –behandlung abgestimmt.

Für die Industriegroßfläche ergibt sich damit ein Anzahl an Einwohnergleichwerten von:

E= EGW = 180 ha x 50 EGW/ha= 9.000 EGW

Das heißt, der Wasserbedarf der Industriegroßfläche kann näherungsweise dem eines Wohngebietes mit 9000 Einwohnern gleichgesetzt werden.

Q_{dm} = 120 · 9000 = 1.800.000 l/d = **1.080 m³/d**

Q_{hm} = 1.080/24 = **45 m³/h = 12,5 l/s**

Für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der vorhandenen Trinkwasserhauptleitung und für die Bemessung der neuen Wasserversorgungsanlagen ist neben dem zukünftigen Wasserbedarf der Industriegroßfläche der Wasserbedarf des gesamten Versorgungsgebietes, das über die Trinkwasserhauptleitung versorgt wird von Bedeutung. Der jährliche Wasserbedarf des gesamten Versorgungsgebietes beträgt ca. 488.000 m³/a. Hieraus ergibt sich der mittlere Tagesbedarf bzw. mittlere Stundenbedarf:

Q_{dm} = 488.000 m³/a/365 = **1336,986 m³/d**

Q_{hm} = 1336,99/24 = **55,708 m³/h = 15,474 l/s**

Mit einem mittleren Tagesbedarf von 120 l/EW ([9] DVGW Arbeitsblatt W 410)[1)] kann hieraus die Anzahl der versorgten Einwohner bzw. Einwohnergleichwerte ermittelt werden:

E= 1336,986 m³/d/0,12 m³/Exd = **11.141,552 E**

E = EGW = 11.141,5 E + 9.000 EGW = **20.142 EGW**

Nach vollständiger Erschließung und Belegung der Industriegroßfläche ist somit über die Trinkwasserhauptleitung (Hirzberg – Wahlwinkel – Waltershausen – HB Ziegenberg) ein Versorgungsgebiet mit 21.142 Einwohnergleichwerten zu versorgen.

Nach DVGW-Merkblatt W 410 "Wasserbedarfszahlen" [9] kann der Trinkwasserbedarf von Versorgungsgebieten aus der Einwohnerzahl berechnet werden. In unserem Fall können die Einwohnerwerte des Überplanungsgebietes näherungsweise den Einwohnern eines Versorgungsgebietes gleichgesetzt werden.

1) Gemäß Arbeitsblatt W 410 wird sich der durchschnittliche Bedarf bei ca. 120 l je Einwohner und Tag stabilisieren.

Für die Bemessung von Trinkwasserversorgungsleitungen ist der Trinkwasserspitzenbedarf bzw. maximale Stundenbedarf zugrunde zu legen. Der max. Tagesbedarf und der max. Stundenbedarf berechnen sich nach den folgenden Formeln:

$$Q_S = Q_{hmax} = f_h \cdot Q_{hm}$$

$$Q_{dmax} = f_d \cdot Q_{hm}$$

f_h = Quotient aus dem maximalen Stundenbedarf bei maximalem Tagesverbrauch und dem durchschnittlichen Stundenbedarf

f_d = Quotient aus dem maximalen Tagesbedarf und dem durchschnittlichen Tagesbedarf

Die Spitzenfaktoren können in Abhängigkeit der Anzahl der Einwohner bzw. Einwohnergleichwerte dem DVGW Arbeitsblatt W 400-1 [7] und dem DVGW Arbeitsblatt W 410 [9] entnommen werden. In Tabelle 1 sind die Spitzenfaktoren gem. beider Arbeitsblätter sowie die sich daraus ergebenden Bedarfszahlen enthalten. Das aus dem Jahr 2004 stammende Arbeitsblatt W 400-1 führt zu erheblich höheren Werten. Im DVGW Arbeitsblatt 410 vom September 2008 wurden die Spitzenfaktoren im Interesse der Wirtschaftlichkeit und zur besseren Erhaltung der Wasserqualität nach unten angepasst [10]. Ebenfalls aus diesen Gründen empfiehlt der Ingenieur, die um ca. 20 % reduzierten Werte [10] gem. Arbeitsblatt W 410 anzuwenden.

Tabelle 1 Wasserbedarf und Spitzenfaktoren

Versorgungsgebiet/ Wasserabgabe	mittl. Bedarf/Verbrauch [m³/a]	[m³/d]	[m³/h]	Bedarf [l/EGW]	Einw. gl.werte [EGW]	Spitzenfaktor f_{dmax}	f_{hmax}	Spitzenbedarf Q_{dmax} [m³/d]	Q_{hmax} [m³/h]
ges. vorh .Versorgungsgebiet	488.000	1.337	55,71	120	11.142				
IGF W/H	394.200	1.080	45,00	120	9.000				
Summe gem. DVGW 400-1	882.200	2.417	100,71		**20.142**	1,972	4,246	4766,30	427,61
Summe gem. DVGW 410						1,851	3,418	4473,84	344,22

Eine weitere Reduzierung des Trinkwasserspitzenbedarfes und somit eine Verringerung der notwendigen Rohrleitungsdimensionen ist durch die gesonderte Berücksichtigung der über den Hochbehälter Ziegenberg angeschlossenen Versorgungsgebiete gegeben. Dementsprechend soll der Wasserbedarf unterschieden werden in die direkte Netzentnahme und in den Zulauf zum Hochbehälter Ziegenberg. Durch den Hochbehälter wird der Trinkwasserspitzenbedarf der angeschlossenen Versorgungsgebiete ausgeglichen. Für den Zulauf zum Hochbehälter ist der mittlere Stundenbedarf am Tag mit max. Bedarf ausreichend. Durch Berücksichtigung dessen kann der Trinkwasserspitzenbedarf des gesamten Gebietes von 344,22 (siehe Tabelle 1) auf 332,10 m³/h (siehe Tabelle 2) verringert werden.

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der vorhandenen Trinkwasserhauptleitung ist somit der Trinkwasserspitzenbedarf in Höhe von 332,10 m³/h heranzuziehen.

Tabelle 2 Trinkwasserbedarf für die einzelnen Versorgungsgebiete und Löschwasserbedarf für die Industriegroßfläche

Versorgungsgebiet/ Wasserabgabe	mittl. Bedarf/Verbrauch [m³/a]	[m³/d]	[m³/h]	Bedarf Einw. [l/EGW]	gl.werte [EGW]	Spitzenfaktor f_{dmax}	f_{hmax}	Spitzenbedarf Q_{dmax} [m³/d]	Q_{hmax} [m³/h]	Bedarf im Brandfall $Q_{hm,dmax}$ [m³/h]	Q_L	$Q_{L+hm,dmax}$	Q_L [m³/h]	$Q_{L+hm,dmax}$ [m³/h]
Zulauf zu Hochbehältern														
Zulauf HB Ziegenberg (V=1200 m³)	104.000	285	12	120	2.374	1,851	1,851	527,41	21,98	21,98		21,98		21,98
Summe Zulauf zu HB					2.374			527,41	21,975	21,98		21,98		
dir. Netzentnahme														
Wipperoda	3.500	10	0,400	120	80	1,871	3,491	17,94	1,39	0,75		0,75		0,75
Gospiteroda	12.200	33	1,393	120	279	1,871	3,491	62,54	4,86	2,61		2,61		2,61
Gospiteroda-Kieswerk	400	1	0,046	120	9	1,871	3,491	2,05	0,16	0,09		0,09		0,09
Leina	24.500	67	2,797	120	559	1,871	3,491	125,59	9,76	5,23		5,23		5,23
Wahlwinkel	17.500	48	1,998	120	400	1,871	3,491	89,71	6,97	3,74		3,74		3,74
Rasthof Hörselgau	8.150	22	0,930	120	186	1,871	3,491	41,78	3,25	1,74		1,74		1,74
GG Whausen Nord	24.400	67	2,785	120	557	1,871	3,491	125,08	9,72	5,21		5,21		5,21
Zwischensumme	90.650													
restl. VG Whausen	293.350	804	33,487	120	6.697	1,871	3,491	1503,72	116,90	62,66		62,66		62,66
IGF Whausen	394.200	1.080	45,000	120	9.000	1,871	3,491	2020,68	157,10	84,20	96	180,20	192	276,20
Summe dir. Netzentnahme	778.200	2.132	89		**17.767**	**1,871**	**3,491**	3.989,07	**310,13**	166,21	96	**262,21**	192	**358,21**
Gesamtsumme	**882.200**				**20.142**	1,851		4516,48	**332,10**	**188,19**		**284,19**		**380,19**

In Tabelle 2 ist neben dem Löschwasserbedarf auch der im Brandfall abzusichernde Trinkwasserbedarf enthalten.

3.2 Löschwasserbedarf

Der erforderliche Löschwasserbedarf als Grundschutz ist für den Löschbereich in Abhängigkeit von der baulichen Nutzung und der Gefahr der Brandausbreitung zu ermitteln. Gemäß DVGW Arbeitsblatt W 405 kann bei einem Industriegebiet (GI) von einem erforderlichen Grundschutz in Höhe von 192 m³/h ausgegangen werden. Ob eine Minderung des Grundschutzes in Teilbereichen auf 96 m³/h möglich ist, kann erst entschieden werden, wenn die konkrete bauliche Nutzung und Bauart feststehen.

Im Brandfall ist entsprechend dem DVGW-Arbeitsblatt W 405 neben dem Löschwasser eine Trinkwasserversorgung des Netzes in Höhe der größten stündlichen Abgabe eines Tages mit mittleren Verbrauch ($Q_{hmax,dm}$) zu gewährleisten.

Im betrachteten Versorgungsgebiet sind das 188,19 m³/h (s. Tabelle 2).

Für die Absicherung des Löschwassergrundschutzes in Höhe von 192 m³/h wäre durch die Trinkwasserhauptleitung ein Gesamtbedarf in Höhe von 424 m³/h abzusichern. Das

diese Wassermengen mit dem notwendigen Druck durch die vorhandene Hauptleitung bereitgestellt werden können, ist sehr unwahrscheinlich.

Deshalb soll als zweite Variante die Absicherung des Löschwasserbedarfes in Höhe von 96 m³/h durch die Trinkwasserleitungen und die restlichen 96 m³/h durch Löschwasserbehälter betrachtet werden. Bei der Löschwasserentnahme von 96 m³/h ist ein gesamter Wasserbedarf in Höhe von 284 m3/h durch die vorhandene Hauptleitung abzusichern (s. Tabelle 2).

4 BEWERTUNG DER LEISTUNSFÄHIGKEIT DER TRINKWASSERHAUPTLEITUNG

4.1 Trinkwasserspitzenbedarf

Mit dem in Abschnitt 3.1 ermittelten Trinkwasserspitzenbedarf wurde für die vorhandene Trinkwasserhauptleitung vom Hirzberg über das Gelände der Industriegroßfläche bis zur Wasserentnahme des vorhandenen Gewerbegebietes Waltershausen Nord überrechnet. Zwischen westlichem Ende der Industriegroßfläche und der Wasserentnahme GG Waltershausen Nord hat die Hauptleitung DN 200 eine Länge von ca. 1.400 m.

Bei den Berechnungen wurde die gesamte Wasserentnahme für die Industriegroßfläche an zwei Punkten angenommen. Die erste Wasserentnahme im Kreuzungsbereich der Planstraßen Ost und West (IGF1) und die zweite Wasserentnahme am westlichen Ende der Planstraße West (IGF2). Bei den Berechnungen wurde von der Neuverlegung der Hauptleitung in der Nennweite DN 300 vom Wasserzählerschacht Wahlwinkel bis zur Industriegroßfläche, über deren Erschließungsstraßen bis zum westlichen Ende der Industriegroßfläche (siehe Lageplan Anlage 2) ausgegangen.

Die Rohrrauhigkeit wurde mit k = 1 mm angesetzt. Damit liegen die Berechnungsergebnisse auf der sicheren Seite und es soll den ggf. teilweise verkrusteten Bestandsleitungen Rechnung getragen werden.

In Tabelle 3 sind die Ergebnisse der überschlägigen Berechnungen enthalten. Die Druckhöhe am Hirzberg mit ca. 405 m Wassersäule über NN fällt bis zum westlichen Ende der Industriegroßfläche auf 331,8 m Wassersäule über NN. Das würde bei der Geländehöhe an dieser Stelle von ca. 309,8 m über NHN einen Versorgungsdruck von 2,2 bar bedeuten. Das ist für die Versorgung der benachbarten Grundstücke zu wenig, da man nicht nur von einer eingeschossigen Bebauung ausgehen kann. Eine Versorgung der höher gelegenen Bereiche ist noch weniger möglich.

Die höchste Geländehöhe der Industriegroßfläche beträgt ca. 324 m üNHN. Würden sich in diesem Bereich Gebäude mit Erdgeschoss und lediglich einem Obergeschoss befinden, beträgt der Mindestversorgungsdruck 2,5 bar bzw. 349 mWS über NHN.

Maßgebend für das Gesamtsystem und dessen erforderlichen Versorgungsdruck sind jedoch die in Waltershausen am höchsten gelegenen Abnehmer. Deren Wasserentnahme liegt im Bereich des Zulaufes des HB Ziegenberg. Dem entsprechend benötigen sie einen Versorgungsdruck von ca. 376 - ca. 383 m WS über NN. Darüber hinaus wäre bei geringeren Versorgungsdrücken auch keine Befüllung des HB Ziegenberg möglich.

Die berechneten Versorgungsdrücke sind somit in keiner Weise ausreichend.

Im Strang zwischen Industriegroßfläche und Gewerbegebiet Waltershausen Nord wurden die Versorgungsdrücke zum einen für die vorhandene Leitung DN 200 und zum anderen für eine neu zu verlegende Leitung DN 300 berechnet.

In Tabelle 3 ist zu erkennen, dass in diesem Leitungsstrang durch die vorhandene Trinkwasserhauptleitung DN 200 ein erheblicher Druckverlust auftritt. Die Druckhöhe sinkt auf ca. 316 m Wassersäule über NN ab. Das ist für die Versorgung von Waltershausen auf jeden Fall zu wenig. Durch die Verlegung einer Trinkwasserhauptleitung DN 300, weiterführend von der Industriegroßfläche bis zum GG Waltershausen Nord, verringert sich in diesem Strang der Druck um mehr als 1,4 bar. Die Druckhöhe erhöht sich von ca. 316 auf ca. 330 m Wassersäule über NN. Die Erneuerung der vorhandenen Trinkwasserhauptleitung DN 200 durch eine Hauptleitung DN 300 in diesem Abschnitt sollte in Betracht gezogen werden.

Tabelle 3 Überschlägige hydraulische Berechnung der Trinkwasserhautleitung einschl. Zulauf HB Ziegenberg

Stranganfang Wasserentnahme	Abgabe Q_{hmax} [m³/h]	Durchfuß des Strang [m³/h]	[l/s]	Druckverlust [m/km] DN400	DN300	DN200	Länge [m]	Druck-verl. [m]	Druck-höhe [müNN]	Gel. höhe [müNN]	Vers-druck [mWS]	**Strangende** Druckverhältnisse
									405			HB Hirzberg
HB Hirzberg		332,1	**92,25**	**1,716**			700	1,2	**403,799**			Dreiherrenstein
Dreiherrenstein		332,1	**92,25**		**7,933**		1350	10,7	**393,09**			Wipperoda
Wipperoda	1,395	330,7052	**91,86255**		**7,865**		2300	18,1	**375,001**			Gospiteroda-Kiesw.
Gospiteroda	4,862	325,8433	**90,51203**		**7,628**							
Gospiteroda-Kiesw.	0,159	325,6839	**90,46775**		**7,620**		1750	13,3	**361,666**			Leina
Leina	9,764	315,9203	**87,75563**		**7,186**		2700	19,4	**342,264**			Wahlwinkel
Wahlwinkel	6,974	308,9462	**85,81839**		**6,881**		670	4,61	**337,654**			Rasthof Hörselgau
Rasthof Hörselgau	3,248	305,6983	**84,9162**		**6,740**		400	2,7	**334,958**	314,0	20,96	IGF Whausen, IGF 1
IGF Whausen IGF1	78,548	227,1508	**63,09745**		**3,750**		840	3,15	**331,808**	309,8	22,01	IGF Whausen, IGF2
IGF Whausen IGF2	78,548	148,6033	**41,2787**			**13,646**	1700	23,2	**308,609**			GG Whausen Nord
IGF Whausen IGF2	78,548	148,6033	**41,2787**		**1,624**		1700	2,76	**329,046**			GG Whausen Nord

Tabelle 4 Überschlägige hydraulische Berechnung der Trinkwasserhautleitung ohne Zulauf HB Ziegenberg

Stranganfang Wasserentnahme	Abgabe Q_{hmax} [m³/h]	Durchfuß des Strang [m³/h]	[l/s]	Druckverlust [m/km] DN400	DN300	DN200	Länge [m]	Druck-verl. [m]	Druck-höhe [müNN]	Gel. höhe [müNN]	Vers-druck [mWS]	**Strangende** Druckverhältnisse
									405			HB Hirzberg
HB Hirzberg		310,1251	86,14587	1,504			700	1,05	**403,9469**			Dreiherrenstein
Dreiherrenstein		310,1251	86,14587		6,933		1350	9,36	**394,5875**			Wipperoda
Wipperoda	1,39481	308,7303	85,75843		6,872		2300	15,8	**378,7817**			Gospiteroda-Kiesw.
Gospiteroda	4,86189	303,8684	84,4079		6,660							
Gospiteroda-Kiesw.	0,15941	303,709	84,36362		6,653		1750	11,6	**367,1388**			Leina
Leina	9,76364	293,9454	81,6515		6,227		2700	16,8	**350,3251**			Wahlwinkel
Wahlwinkel	6,97403	286,9714	79,71427		5,928		670	3,97	**346,353**			Rasthof Hörselgau
Rasthof Hörselgau	3,24791	283,7235	78,81207		5,804		400	2,32	**344,0316**	314	30,03	IGF Whausen, IGF 1
IGF Whausen IGF1	78,5475	205,176	56,99332		3,069		840	2,58	**341,4536**	309,8	31,65	IGF Whausen, IGF2
IGF Whausen IGF2	78,5475	126,6285	35,17457			10,067	1700	17,1	**324,3403**			GG Whausen Nord
IGF Whausen IGF2	78,5475	126,6285	35,17457		1,201		1700	2,04	**339,4112**			GG Whausen Nord

Eine Verbesserung der hydraulischen Situation ist dadurch gegeben, dass beim Lastfall Trinkwasserspitzenbedarf kein Zulauf in den Hochbehälter Ziegenberg erfolgen soll. Das könnte technisch durch den Einbau eines Druckhalteventiles in den Zulauf des Hochbehälters realisiert werden.

In Tabelle 4 sind die Ergebnisse der überschlägigen Berechnungen ohne Zulauf zum Hochbehälter Ziegenberg in Waltershausen enthalten. Die Hauptleitung wird auf der gesamten Länge mit ca. 22 m³/h weniger Durchsatz belastet. Das führt dazu, dass der Versorgungsdruck am westlichen Ende der Industriegroßfläche um fast 10 m Wassersäule bzw. fast 1,0 bar steigt. Die Druckhöhe von 341,5 m Wassersäule über NN reicht jedoch immer noch nicht für die Versorgung der gesamten Industriegroßfläche und erst recht nicht für die höher gelegenen Bereiche in Waltershausen aus.

Verringert man den Durchfluss von der Industriegroßfläche in Richtung Gewerbegebiet Waltershausen-Nord um 36 m³/h bzw. 10 l/s ergeben sich die in Tabelle 5 enthaltenen Druckhöhen. Bei IGF 2 beträgt der Versorgungsdruck in diesem Fall 355,77 m Wassersäule über NN bzw. 4,6 bar. In Abhängigkeit der tatsächlich zur Ausführung kommenden Gebäudehöhen (Höhe der höchsten Zapfstelle) könnte dieser Druck bereits für die Versorgung der Industriegroßfläche ausreichend sein jedoch nicht für die höher gelegenen Bereiche in Waltershausen.

Reduziert man den Wasserbedarf der Industriegroßfläche um ebenfalls 36 m³/h (bei ebenfalls um 36 m³/h reduzierten Bedarf von Waltershausen) ergeben sich die in Tabelle 6 enthaltenen Versorgungsdrücke. In diesem Fall erhöht sich der Versorgungsdruck bei IGF 2 auf 363,54 m Wassersäule über NN bzw. 5,37 bar. Für die Versorgung der höher gelegenen Bereiche in Waltershausen ist auch dieser Versorgungsdruck nicht ausreichend.

In Tabelle 7 sind die Berechnungsergebnisse für die Verlegung einer neuen Trinkwasserhauptleitung vom Dreiherrenstein über Gospiteroda und Leina bis zum Wasserzählerschacht Wahlwinkel enthalten. Hierdurch wird eine drastische Verbesserung der Versorgungsdrücke erzielt und sogar die Versorgung der höher gelegenen Bereiche in Waltershausen möglich. Das hätte jedoch die Neuverlegung der Trinkwasserhauptleitung DN 400 auf einer Länge von ca. 8.100 m mit den entsprechenden Investitionskosten zur Folge.

Tabelle 5 Überschlägige hydraulische Berechnung der Trinkwasserhautleitung ohne Zulauf HB Ziegenberg und Verringerung des Wasserbedarf

Stranganfang Wasserentnahme	Abgabe Q_{hmax} [m³/h]	Durchfuß des Strang [m³/h]	[l/s]	Druckverlust [m/km] DN400	DN300	DN200	Länge [m]	Druck-verl. [m]	Druck-höhe [müNN]	Gel. höhe [müNN]	Vers-druck [mWS]	**Strangende** Druckverhältnisse
									405			HB Hirzberg
HB Hirzberg		274,1251	76,14587	1,207			700	0,84	**404,1553**			Dreiherrenstein
Dreiherrenstein		274,1251	76,14587		5,435		1350	7,34	**396,8181**			Wipperoda
Wipperoda	1,3948	272,7303	75,75843		5,381		2300	12,4	**384,4409**			Gospiteroda-Kiesw.
Gospiteroda	4,8619	267,8684	74,4079		5,195							
Gospiteroda-Kiesw.	0,1594	267,709	74,36362		5,188		1750	9,08	**375,3611**			Leina
Leina	9,7636	257,9454	71,6515		4,813		2700	13	**362,3649**			Wahlwinkel
Wahlwinkel	6,974	250,9714	69,71427		4,550		670	3,05	**359,3161**			Rasthof Hörselgau
Rasthof Hörselgau	3,2479	247,7235	68,81207		4,441		400	1,78	**357,5395**	314	43,54	IGF Whausen, IGF1
IGF Whausen IGF1	78,548	169,176	46,99332		2,103		840	1,77	**355,773**	309,8	45,97	IGF Whausen, IGF2
IGF Whausen IGF2	78,548	90,62845	25,17457			5,287	1700	8,99	**346,7854**			GG Whausen Nord
IGF Whausen IGF2	78,548	90,62845	25,17457		0,635		1700	1,08	**354,6935**			GG Whausen Nord

Tabelle 6 Überschlägige hydraulische Berechnung der Trinkwasserhautleitung ohne Zulauf HB Ziegenberg und Verringerung des Wasserbedarf

Stranganfang Wasserentnahme	Abgabe Q_{hmax} [m³/h]	Durchfuß des Strang [m³/h]	[l/s]	Druckverlust [m/km] DN400	DN300	DN200	Länge [m]	Druck-verl. [m]	Druck-höhe [müNN]	Gel. höhe [müNN]	Vers-druck [mWS]	**Strangende** Druckverhältnisse
									405			HB Hirzberg
HB Hirzberg		238,1251	66,14587	0,626			700	0,44	**404,562**			Dreiherrenstein
Dreiherrenstein		238,1251	66,14587		4,969		1350	6,71	**397,8539**			Wipperoda
Wipperoda	1,3948	236,7303	65,75843		4,869		2300	11,2	**386,6561**			Gospiteroda-Kiesw.
Gospiteroda	4,8619	231,8684	64,4079		4,519							
Gospiteroda-Kiesw.	0,1594	231,709	64,36362		4,507		1750	7,89	**378,7688**			Leina
Leina	9,7636	221,9454	61,6515		3,804		2700	10,3	**368,4978**			Wahlwinkel
Wahlwinkel	6,974	214,9714	59,71427		3,347		670	2,24	**366,2554**			Rasthof Hörselgau
Rasthof Hörselgau	3,2479	211,7235	58,81207		3,255		400	1,3	**364,9536**	314,0	50,95	IGF Whausen, IGF1
IGF Whausen IGF1	60,548	151,176	41,99332		1,684		840	1,41	**363,539**	309,8	53,74	IGF Whausen, IGF2
IGF Whausen IGF2	60,548	90,62845	25,17457			5,287	1700	8,99	**354,5514**			GG Whausen Nord
IGF Whausen IGF2	60,548	90,62845	25,17457		0,635		1700	1,08	**362,4595**			GG Whausen Nord

Tabelle 7 Überschlägige hydraulische Berechnung der Trinkwasserhautleitung DN 400 ohne Zulauf HB Ziegenberg

Stranganfang Wasserentnahme	Abgabe Q_{hmax} [m³/h]	Durchfuß des Strang [m³/h]	[l/s]	Druckverlust [m/km] DN400	DN300	DN200	Länge [m]	Druck-verl. [m]	Druck-höhe [müNN]	Gel. höhe [müNN]	Vers-druck [mWS]	**Strangende** Druckverhältnisse
									405			HB Hirzberg
HB Hirzberg		310,1251	86,14587	1,504			700	1,05	**403,9469**			Dreiherrenstein
Dreiherrenstein		310,1251	86,14587	1,504			1350	2,03	**401,9159**			Wipperoda
Wipperoda	1,3948	308,7303	85,75843	1,493			2300	3,43	**398,4816**			Gospiteroda-Kiesw.
Gospiteroda	4,8619	303,8684	84,4079	1,454								
Gospiteroda-Kiesw.	0,1594	303,709	84,36362	1,452			1750	2,54	**395,9399**			Leina
Leina	9,7636	293,9454	81,6515	1,373			2700	3,71	**392,2322**			Wahlwinkel
Wahlwinkel	6,974	286,9714	79,71427		5,928		670	3,97	**388,2601**			Rasthof Hörselgau
Rasthof Hörselgau	3,2479	283,7235	78,81207		5,804		400	2,32	**385,9386**	314	71,94	IGF Whausen, IGF1
IGF Whausen IGF1	78,548	205,176	56,99332		3,069		840	2,58	**383,3606**	309,8	73,56	IGF Whausen, IGF2
IGF Whausen IGF2	78,548	126,6285	35,17457			10,067	1700	17,1	**366,2474**			GG Whausen Nord
IGF Whausen IGF2	78,548	126,6285	35,17457		1,201		1700	2,04	**381,3182**			GG Whausen Nord

Tabelle 8 Versorgungsdrücke, Vergleich der Berechnungsergebnisse

Wasserbedarf	Gesamt-durchsatz Q_{hmax} [m³/h]	IGF Whn IGF 2	Anschl. GG Whn Nord DN 200	Anschl. GG Whn Nord DN 300	Druckdiff. DN300 - DN200
		Versorgungsdruck [mWs ü NN]			[mWS]
Einschl. Zulauf HB Ziegenberg	332,100	331,81	308,61	329,05	20,44
Zulauf HB Ziegenberg = 0	310,125	341,45	324,34	339,41	15,07
wie vor u. Abzüglich 36m³/h in Richtung Whausen Nord	274,125	355,77	346,79	354,69	7,91
wie vor u. Abzüglich 36m³/h in IGF Whausen	238,125	363,54	354,55	362,46	7,91
Neuverlegung DN 400 Zulauf HB Ziegenberg = 0	310,125	383,36	366,25	381,32	15,07

In Tabelle 8 sind die sich bei IGF 2 (westliches Ende der Industriegroßfläche) und beim Entnahmeknoten GG Waltershausen-Nord ergebenden Versorgungsdrücke für die unterschiedlichen Wasserbedarfszahlen aufgelistet und gegenüber gestellt. Des Weiteren sind in dieser Tabelle die Versorgungsdrücke am Gewerbegebiet Waltershausen-Nord gegenüber gestellt bei vorhandener Hauptleitung DN 200 und bei Neuverlegung dieser Hauptleitung durch die Nennweite DN 300.

Bereits die Verringerung des Gesamtdurchsatzes der Trinkwasserhauptleitung bei Trinkwasserspitzenbedarf und die Zulaufmenge des HB Ziegenberg mit 22 m³/h führt zu einer Verbesserung des Versorgungsdruckes von 10 m Wassersäule bzw. 1,0 bar.

Die Verringerung des Wasserbedarfes um weitere 36 bzw. 72 m³/h führt zur erheblichen Verbesserung der Versorgungsdrücke im Bereich der Industriegroßfläche und im Versorgungsgebiet Walterhausen.

Zwischen Durchsatz und Druckverlust bzw. erzielbaren Versorgungsdruck besteht kein linearer sondern ein potenzieller Zusammenhang. Relativ geringe Verringerungen des Durchsatzes führen zu spürbaren Verbesserungen des Versorgungsdruckes. Es wird deutlich, dass die Versorgungssicherheit des Gesamtgebietes in hohem Maße vom tatsächlichen Wasserbedarf der Industriegroßfläche Waltershausen-Hörselgau abhängt.

Aus Tabelle 4 ist ebenfalls ableitbar, dass zwischen Industriegroßfläche und Gewerbegebiet Waltershausen Nord die Verlegung einer Hauptleitung DN 300 erforderlich werden könnte.

Der größte Effekt wird durch die Neuverlegung der Trinkwasserhauptleitung in der Nennweite DN 400 erzielt. Der dafür notwendige Aufwand wird jedoch wahrscheinlich in keiner vernünftigen Relation zum Nutzen stehen. Als wirtschaftlicher wird die hydraulische Entlastung des Netzes durch die Nutzung des Hochbehälters Ziegenberg eingeschätzt. Das könnte bei Trinkwasserspitzenbedarf dadurch realisiert werden, dass in diesem Fall sich die Strömungsrichtung umkehrt, der Behälter nicht mehr befüllt wird,

sondern unter Nutzung seines Speichervolumens über die Zulaufleitung in das Netz in Richtung Waltershausen und Industriegroßfläche eingespeist wird. Um entscheiden zu können, ob das technisch möglich ist, sind Detailuntersuchungen zum HB Ziegenberg und dessen Einbindung in das Netz erforderlich. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die ständige Änderung der Strömungsrichtung in einer eingefahrenen Hauptleitung zu negativen Erscheinungen, wie Trübung und Verunreinigung des Wassers durch Abplatzungen etc. führen kann.

4.2 Löschwasserwasserbedarf

Wie aus Abschnitt 4.1 hervorgeht, ist die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Hauptleitung für den Spitzendurchfluss von 332 m³/h grenzwertig. Dementsprechend ist die Löschwassermenge von 192 m³/h bei einem Gesamtwasserbedarf in diesem Fall von 424 m³/h kaum absicherbar.

Zur Bereitstellung der notwendigen Löschwassermengen für den Grundschutz in dieser Höhe wird deshalb von zusätzlichen Maßnahmen wie der Errichtung von Löschwasserbehältern ausgegangen.

Aus den Ergebnissen in Abschnitt 4.1 lässt sich des Weiteren ableiten, dass die Löschwassermenge in Höhe von 96 m³/h durch die vorhandene Trinkwasserhauptleitung und die Neuverlegung in der Nennweite DN 300 ab dem Wasserzählerschacht Wahlwinkel mit hoher Wahrscheinlichkeit abgesichert werden kann. Für diesen Grundschutz ist ein Gesamtwasserbedarf von 285 m³/h bzw. 263 m³/h (ohne Zulauf HB Ziegenberg) erforderlich. Dieser liegt niedriger als der bei den Berechnungen zum Trinkwasserspitzenbedarf mit 332 m³/h angesetzten Durchsatz.

Es wird davon ausgegangen, dass im Brandfall ebenfalls kein Zufluss zum Hochbehälter Ziegenberg über einen Zeitraum von zwei Stunden erfolgen muss. Des Weiteren liegen die im Netz erforderlichen Versorgungsdrücke im Brandfall erheblich niedriger.

Die Absicherung des Löschwasserbedarfes in Höhe von 96 m³/h kann deshalb unter den genannten Randbedingungen als absicherbar eingeschätzt werden.

Werden die angesprochenen Veränderungen am Hochbehälter Ziegenberg und eine Rückspeisung aus diesem in das Netz möglich, ist sogar die Absicherung des Löschwasserbedarfs mit 192 m³/h denkbar. Hierfür würde jedoch gegebenenfalls eine Vergrößerung des Behältervolumens des HB Ziegenberg erforderlich.

Teilflächen der Industriegroßfläche Waltershausen-Hörselgau liegen mehr als 300 m von den geplanten Trinkwasserleitungen entfernt, so dass in diesen Bereichen die Löschwasserversorgung vollständig durch die zusätzlichen Maßnahmen abzusichern ist.

Die große Anzahl an erforderlichen Löschwasserbehältern (ca. 8 bis 11 Behälter) führt zu erheblichen Kosten, so dass als Alternativvariante die Errichtung einer Löschwasserleitung einschließlich Pumpwerk und Vorlagebehälter eine wirtschaftliche Lösung darstellen könnte. Hierzu sind jedoch weiterführende Detailplanungen erforderlich.

Bei der flächendeckenden Anordnung von Löschwasserbehältern ist ebenfalls zu berücksichtigen, dass die 300 m Umkreisregelung nicht über unüberwindbare Hindernisse

hinweg gilt. Diese Hindernisse treten in Gewerbe- und Industriegebieten oft in Form von lang gestreckten Gebäudekomplexen auf. Die tatsächliche Bebauung, die erst zu einem späteren Zeitpunkt feststeht, könnte somit dazu führen, dass die Brandwehrwege der vorhandenen Löschwasserbehälter abgeschnitten werden und weitere günstiger gelegene Behälter angeordnet werden müssen.

Deshalb ist eine stufenweise Umsetzung der notwendigen Maßnahmen in Abhängigkeit des Besiedelungsfortschrittes und der tatsächlich vorgesehenen Bebauung denkbar.

5 KOSTENSCHÄTZUNG

Die für die Trink- und Löschwasserversorgung erforderlichen Investitionskosten wurden als Grobkostenschätzung mit den folgenden Gesamtkosten ermittelt.

KOSTENZUSAMMENSTELLUNG				
1	1	*Trinkwasserversorgung*	**1.241.100,00**	
1	2	*Löschwasserversorgung*	**1.178.000,00**	
1		***Summe Trink- und Löschwasserversorgung***	**2.419.100,00**	
2		***Trinkwasserhauptleitung IGF - GG Whausen Nord***		**481.750,00**
3		***Trinkwasserhauptleitung Dreiherrenstein - Wahlwinkel***		**3.859.500,00**

In Anhang 1 ist die detaillierte Grobkostenschätzung enthalten.

In den Kosten für die Trink- und Löschwasserversorgung sind die notwendigen Umbauarbeiten im und am Hochbehälter Ziegenberg mit 50.000 € enthalten. Ob die technische Lösung zur Rückspeisung aus dem HB Ziegenberg in das davor liegende Versorgungsnetz Waltershausen möglich ist und welche Investitionskosten tatsächlich erforderlich werden, bedarf weiterer detaillierter Untersuchungen und Planungsleistungen.

Bei den Kosten wurde ebenfalls die Anordnung von je einem Wasserzählerschacht vor und hinter der Industriegroßfläche einschließlich deren fernwirktechnischen Anschluss an die Zentrale im Meisterbereich Waltershausen berücksichtigt.

Mit der Verlegung der Trinkwasserhauptleitung DN 300 über die Erschließungsstraßen A und B wird die Neuverlegung eines Datenkabels erforderlich. Dieses verläuft derzeit parallel zur vorhandenen Trinkwasserhauptleitung DN 200.

Ob zwischen Industriegroßfläche und Gewerbegebiet Waltershausen Nord die Neuverlegung einer Trinkwasserhauptleitung DN 300 erforderlich wird, hängt zum einen vom Umbau des Hochbehälters Ziegenberg und der damit verbundenen hydraulischen Verbesserung im Gesamtnetz und zum anderen vom tatsächlichen Wasserbedarf der Industriegroßfläche ab.

Die Neuverlegung der Trinkwasserhauptleitung zwischen Dreiherrenstein und Wahlwinkel mit einer Gesamtlänge von ca. 8,1 km stellt eine Option dar, die aufgrund der hohen Investitionskosten unwirtschaftlich sein würde.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Die konzeptionellen Untersuchungen haben ergeben, dass ausgehend vom Abzweig Wahlwinkel die Neuverlegung einer neuen Trinkwasserhauptleitung DN 300 über die Erschließungsstraßen der Industriegroßfläche bis zu dessen westlichem Ende erforderlich wird.

Im Gesamten an die vom Hirzberg kommende Trinkwasserhauptleitung angeschlossenen Versorgungsgebiete stellt die Industriegroßfläche einen relativ niedrig gelegenen Bereich dar. Deshalb werden bei großem Wasserbedarf nicht die erforderlichen Versorgungsdrücke im Bereich der Industriegroßfläche gefährdet sein, sondern die Versorgung der in Waltershausen insbesondere im Vorfeld des Hochbehälters Ziegenberg höher gelegenen Versorgungsgebiete.

Eine wesentliche Verbesserung der hydraulischen Gesamtsituation hängt davon ab, inwieweit es gelingt, durch den Umbau des Hochbehälters Ziegenberg eine Rückeinspeisung aus dem Hochbehälter in diese Versorgungsgebiete zu ermöglichen. Davon ist ebenfalls abhängig, ob es erforderlich wird, die Trinkwasserhauptleitung, ausgehend von der Industriegroßfläche, in Richtung Westen weiter durch eine Hauptleitung DN 300 zu ersetzen.

Die notwendig werdenden Maßnahmen hängen ebenfalls in hohem Maße vom tatsächlichen Wasserbedarf der Industriegroßfläche ab. Während bei einem Wasserbedarf von 9.000 EW das Gesamtsystem an seine Grenzen kommt, ist bei einem Wasserbedarf von 4.500 EW von einer stabilen Wasserversorgung auszugehen.

Von einer Absicherung des Löschwasserbedarfes in Höhe von 192 m^3/h durch die Wasserversorgungsanlagen kann nicht ausgegangen werden. Die Absicherung von 96 m^3/h kann als relativ sicher eingeschätzt werden. Die Differenz des notwendigen Löschwasserbedarfes ist durch zusätzliche Maßnahmen - wie die Anordnung von Löschwasserbehältern- abzusichern.

Bei der weiterführenden Planung zu den Anlagen der Lösch- und Trinkwasserversorgung werden Untersuchungen zum Hochbehälter Ziegenberg sowie eine hydraulische Überrechnung der gesamten Trinkwasserhauptleitung vom Hirzberg bis zum Hochbehälter Ziegenberg für unterschiedliche Wasserbedarfsszenarien erforderlich.

Für die vorhandenen Asbestzementleitungen vom Hirzberg bis zum Dreiherrenstein und im Bereich des Hochbehälters Ziegenberg ist eine Bewertung hinsichtlich der Festigkeit und der Beanspruchbarkeit durch sich ändernde Druckverhältnisse und Durchsätze erforderlich.

Anhänge

/1/ Grobkostenschätzung

/2/ Schreiben der Pöyry Deutschland GmbH an den Wasser- und Abwasserzweckverband Gotha und Landkreisgemeinden
betr.: Abfrage der Versorgungsparameter der vorhandenen Trinkwasserversorgungseinrichtungen

/3/ Schreiben des Wasser- und Abwasserzweckverbandes Gotha und Landkreisgemeinden an die Pöyry Deutschland GmbH
betr.: Mitteilung der Ergebnisse durchgeführter erster hydraulischer Berechnungen und Zustimmung zur Umverlegung der Trinkwasserhauptleitung

/4/ Vermerk zur Beratung am 16.11.2012 mit dem Landratsamt Gotha, Brand- u. Katastrophenschutz
Thema: Vorgesehene Anlagen zur Trink- und Löschwasserversorgung der geplanten Industriegroßfläche
erstellt von: Pöyry Deutschland GmbH

Vorhaben: **Industriegroßfläche Waltershausen - Hörselgau**
betrifft: **Konzept zur Trink- und Löschwasserversorgung**
hier: **Anhang 1 - Grobkostenschätzung (INVESTITIONSKOSTEN)**

Pos.	Menge			Einheits-preis [€]	Gesamt-preis [€]	Summe [€]
1			**Trink- und Löschwasserversorgung**			
1 1			**Trinkwasserversorgung**			
1 1 1	3	ps	Anschluss an vorhandene Leitung	1.500,00	4.500,00	
1 1 2	2500	m	Trinkwasserleitung DN 300 GGG	280,00	700.000,00	
1 1 3	1200	m	Trinkwasserleitung DN 200 GGG	200,00	240.000,00	
1 1 4	170	m	Trinkwasserleitung DN 150 GGG	180,00	30.600,00	
1 1 5	670	m	Zulage zur Trinkwasserleitung für Verlegung außerhalb der Erschließungstrasse	50,00	33.500,00	
1 1 6	1	ps	Zulage f. Querung vorh. Straße im Schutzrohr, Verlegung im Vortrieb	20.000,00	20.000,00	
1 1 7	5	St	Hausanschlussleitung DN80/ DN100	3.000,00	15.000,00	
1 1 8	10	St	Hausanschlussleitung bis DN50	1.500,00	15.000,00	
1 1 9	2	St	Wasserzählerschacht einschl. Armaturen etc.	35.000,00	70.000,00	
1 1 10	2500	m	Datenkabel parallel zur Trinkwasserleitung	25,00	62.500,00	
1 1 11	1	ps	Umbau am HB Ziegenberg	50.000,00	50.000,00	
1 1			*Trinkwasserversorgung*			**1.241.100,00**
1 2			**Löschwasserversorgung**			
1 2 1	3	St	Löschwasserbehälter aus Stahlbeton, V~400 m³	190.000,00	570.000,00	
1 2 2	5	St	Löschwasserbehälter aus Stahlbeton, V~200 m³	120.000,00	600.000,00	
1 2 3	8	ps	Fülllltg. mit Anschluss an Hauptltg. incl. Schieber	1.000,00	8.000,00	
1 2			***Löschwasserversorgung***			**1.178.000,00**
1.			***Summe Trink- und Löschwasserversorgung***			**2.419.100,00**

Vorhaben: **Industriegroßfläche Waltershausen - Hörselgau**
betrifft: **Konzept zur Trink- und Löschwasserversorgung**
hier: **Anhang 1 - Grobkostenschätzung (INVESTITIONSKOSTEN)**

Pos.	Menge			Einheits-preis [€]	Gesamt-preis [€]	Summe [€]
2			Trinkwasserhauptleitung IGF - GG Whausen Nord			
2 1	1	ps	Anschluss an vorhandene Leitung	1.500,00	1.500,00	
2 2	1130	m	Trinkwasserleitung DN 300 GGG	400,00	452.000,00	
2 3	1130	m	Datenkabel parallel zur Trinkwasserleitung	25,00	28.250,00	
1			*Trinkwasserhauptleitung IGF - GG Whausen Nord*			**481.750,00**
3			**Trinkwasserhauptleitung Dreiherrenstein - Wahlwinkel**			
3 1	8	ps	Anschluss an vorhandene Leitung	1.500,00	12.000,00	
3 2	8100	m	Trinkwasserleitung DN 400 GGG	450,00	3.645.000,00	
3 3	8100	m	Datenkabel parallel zur Trinkwasserleitung	25,00	202.500,00	
1			***Trinkwasserhauptleitung Dreiherrenstein - Wahlwinkel***			**3.859.500,00**

KOSTENZUSAMMENSTELLUNG

1 1			*Trinkwasserversorgung*		**1.241.100,00**	
1 2			*Löschwasserversorgung*		**1.178.000,00**	
1			***Summe Trink- und Löschwasserversorgung***		**2.419.100,00**	
2			***Trinkwasserhauptleitung IGF - GG Whausen Nord***			**481.750,00**
3			***Trinkwasserhauptleitung Dreiherrenstein - Wahlwinkel***			**3.859.500,00**

PÖYRY

Pöyry Deutschland GmbH
Dittelstedter Grenze 3
99099 Erfurt
Tel. 0361 486-0
Fax 0361 486-121
contact.erfurt@poyry.com
www.poyry.com, www.poyry.de

Datum 27.07.2012

Pöyry Deutschland GmbH · Dittelstedter Grenze 3 · 99099 Erfurt

Wasser- und Abwasserzweckverband
Gotha und Landkreisgemeinden
z. H. Herrn Looß
Kindleber Straße 188
99867 Gotha

Betr. 33EF2004/141 - By/Wbr
Seite 1 (2)
Kontakt Roland Beyer
Tel. 0361 486-111
Fax 0361 486-155
Mobil 0162 2987-002
E-Mail roland.beyer@poyry.com

Verteiler:
LEG, Frau Weltin
Nie, By

Industriegroßfläche Waltershausen - Hörselgau

Studie zur Trink- und Löschwasserversorgung
hier: Versorgungsparameter der vorhandenen Trinkwassertransportleitung und Umverlegung dieser

Sehr geehrte Damen und Herren,

sehr geehrter Herr Looß,

die LEG Thüringen hat die Pöyry Deutschland GmbH mit der Planung der o. g. Studie beauftragt.

Die geplante Industriegroßfläche Waltershausen – Hörselgau soll ausgehend von der südlich der Autobahn A 4 verlaufenden Trinkwassertransportleitung DN 300 / 200 mit Trink- und Löschwasser versorgt werden. Hierzu sollen an die Transportleitung zwischen Wahlwinkel und Waltershausen zwei Anschlüsse hergestellt und über die Erschließungsstraßen des Industriegebietes ein Ringschluss ausgebildet werden.

1. Wasserbedarf und Versorgungsdrücke am Anschlusspunkt

Für die Planung der Trink- und Löschwasserversorgung der Industriegroßfläche sind als Grundlage die Versorgungsparameter der Transportleitung von größter Bedeutung. Wir benötigen deshalb die entsprechenden Angaben zu Versorgungsmengen und Versorgungsdrücken, die durch die Transportleitung im genannten Bereich zur Verfügung gestellt werden können.

Erste Einschätzungen des zukünftigen Wasserbedarfs der gesamten Industriegroßfläche ergaben einen mittleren Bedarf von 1.080 m³/d bzw. von ca. 45 m³/h. Der max. Tagesbedarf beträgt ca. 1.840 m³/d und der Trinkwasserspitzenbedarf ca. 165 m³/h. Der Löschwassergrundschutz für die Industriegroßfläche beträgt 192 m³/h.

Im Brandfall ist neben dem Löschwasserbedarf auch ein Trinkwasserbedarf in Höhe des max. Stundenbedarfs eines mittleren Tagesbedarfs erforderlich. Dieser beträgt für das Industriegebiet ca. 98 m³/h. Im Brandfall ist somit ein Wasserbedarf von insgesamt ca. 290 m³/h abzusichern. Für uns ist deshalb von Interesse, ob diese Wassermengen bereitgestellt werden können und bei welchen Versorgungsdrücken.

Wir bitten deshalb um Mitteilung, welche Versorgungsdrücke am Anschlusspunkt bei den folgenden Betriebsfällen mit folgenden Bedarfsmengen auftreten:

- Trinkwasserspitzenbedarf ca. 165 m³/h
- Mittlerer Wasserbedarf ca. 45 m³/h
- Mittlerer Wasserbedarf am Tag max. Bedarfs ca. 77 m³/h
- Lösch- und Trinkwasserbedarf
  . Löschwassergrundschutz 192 m³/h und 98 m³/h Trinkwasserbedarf = 290 m³/h
  . Löschwassergrundschutz 96 m³/h + Trinkwasserbedarf 98 m³/h = 194 m³/h
- max. entnehmbare Wassermenge bei einem Versorgungsdruck von 3,5 bar am höchst gelegenen Anschlusspunkt

2. Umverlegung der Trinkwassertransportleitung im Bereich der Industriegroßfläche

Die vorhandene Transportleitung verläuft ca. 90 m südlich der Autobahn A 4. Die Bebaubarkeit der Grundstücke durch Gewerbetreibende wird deshalb in diesem Bereich eingeschränkt. Die Umverlegung der Transportleitung wurde deshalb bereits bei früheren Gesprächen zwischen der LEG Thüringen und dem WAG diskutiert mit dem Ergebnis, dass einer Umverlegung zugestimmt werden kann, wenn die dabei entstehenden Kosten durch die LEG Thüringen getragen werden.

Um die Wirtschaftlichkeit der Umverlegung einschätzen zu können, bitten wir um Aussagen zu wesentlichen technischen Randbedingungen einer solchen Umverlegung. Ist es möglich, im Falle der Umverlegung der Transportleitung über die Erschließungsstraßen der Industriegroßfläche die Hausanschlussleitungen der angrenzenden Parzellen direkt an die Transportleitung anzuschließen? In diesem Falle wäre die Verlegung von nur einer Leitung erforderlich. Oder wird der Anschluss der Hausanschlussleitung an die Transportleitung nicht zugelassen. In diesem Fall wäre die Verlegung von zwei Leitungen, einer Transportleitung DN 300 und einer Versorgungsleitung ca. DN 200, erforderlich.

Des Weiteren bitten wir um Auskunft darüber, ob im Falle der Verlegung von nur einer Leitung vor und hinter der Industriegroßfläche eine zusätzliche Wasserzählung in der Transportleitung erforderlich wird.

Um die Planung zur Lösch- und Trinkwasserversorgung möglichst rasch vorantreiben zu können, bitten wir um kurzfristige Mitteilung der angeforderten Daten und technischen Randbedingungen.

Herr Beyer wird sich in Kürze bei Ihnen telefonisch melden, um die weitere Vorgehensweise abzustimmen.

Mit freundlichen Grüßen

Pöyry Deutschland GmbH

i. V. Roland Beyer
Abteilungsleiter

i. A. Ingmar Niendorf
Projektleiter

Wasser- und Abwasserzweckverband Gotha und Landkreisgemeinden

WAG

Wasser- und Abwasserzweckverband Gotha und Landkreisgemeinden
Kindleber Straße 188 · 99867 Gotha

Pöyry Deutschland GmbH
Herrn Beyer
Dittelstedter Grenze 3

99099 Erfurt

Pöyry Deutschland GmbH
Posteingang Erfurt
19. SEP. 2012

Postanschrift:

Wasser- und Abwasserzweckverband
Gotha und Landkreisgemeinden
Postfach 10 06 61
99856 Gotha

Telefon: 03621 387 - 30
Telefax: 03621 387 - 435

Ansprechpartner: Hr. Looß
Telefon: 03621/387570
Mail: : rlooss@wazv-glao.de

Ihre Nachricht	Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Datum
			14.09.2012

Industriegroßfläche Waltershausen – Hörselgau, Studie zur Trink- und Löschwasserversorgung

Sehr geehrter Herr Beyer,

leider hat sich die Bearbeitung Ihrer o.g. Anfrage aufgrund der Komplexität etwas verzögert. Mit diesem Schreiben nehmen wir wie folgt Stellung:

Prinzipiell würde die geplante Industriegroßfläche zwischen Wahlwinkel, Waltershausen und Hörselgau über eine aus Richtung SH 07 (Fernwasser) und Hirzberg kommende Transportleitung der Dimension DN 200-300 versorgt werden. Der Leitungsabschnitt Hirzberg – Leina/Gospiteroda mit DN 300 aus Asbestzement (ca. 50 Jahre alt) ist jedoch als kritischer gegenüber stärker schwankenden Durchflüssen zu betrachten, als der Mitte der 90-er Jahren verlegte Abschnitt Leina/Gosp. – Waltershausen mit DN 200 aus duktilem Gusseisen.

Derzeit werden über diese Leitungsabschnitte Teile der Stadt Waltershausen sowie des Zweckverbandes Schilfwasser-Leina versorgt. Der mittlere Jahresbezug beläuft sich auf ca. 470.000 m³ bzw. 1290 m³/d. Als Tagesspitzenfaktor wäre ein Faktor von mindestens 1,5 anzusetzen. Unter diesen Versorgungsbedingungen steht uns derzeit ein Versorgungsdruck am Abgang Ortslage Wahlwinkel von ca. 6,8 bar und am Ortseingang Waltershausen – Gewerbegebiet Nord von ca. 8,0 bis maximal 9,0 bar zur Verfügung.

Im Rahmen der geplanten Industriegroßfläche (IGF) wäre eine Umverlegung der o.g. Transportleitung in diesem Bereich zu Lasten des Erschließungsträgers prinzipiell möglich. Eine Versorgung der Industrieflächen über wenige definierte Übergabepunkte bzw. direkte Anbindungen von Hausanschlussleitungen wäre zu bevorzugen, wenn die Art, Größe und Anzahl der Ansiedlungen nicht bekannt und definierbar ist, weil andernfalls eine groß dimensionierte Ringleitung ohne oder mit geringer Abnahme einen erhöhten betriebstechnischen Aufwand insbesondere hinsichtlich der Keimfreiheit erfordern würde.
In jedem Fall ist der Durchfluss und der Druck durch die Transportleitung vor der IGF in Höhe Abgang Wahlwinkel und nach dem IGF in Höhe Walterhausen Gewerbegebiet Nord zu

messen. Dieses erfordert den Bau von je einem Wasserzählerschacht mit datenfernwirktechnischem Anschluß an die Zentrale im Meisterbereich Waltershausen zu Lasten des Erschließungsträgers.

Mit Unterstützung der Software Aquis wurde aufgrund Ihrer Angaben zu einzelnen Betriebsfällen eine erste überschlägliche, hydraulische Netzberechnung des betroffenen Versorgungsgebietes durchgeführt. In diesem Fall wurden 2 Anbindepunkte für die IGF angenommen.

Im Ergebnis zeigt sich, dass ein mittlerer Wasserbedarf von 45 m³/h sowie ein Bedarf von bis zu 98 m³/h, ca. hälftig verteilt über 2 Anbindepunkte IGF, bei einem Mindestdruck von ca. 7,5 bar ohne Beeinträchtigungen im gegenwärtigen Versorgungsgebiet voraussichtlich gewährleistet werden kann.

Bei Ansatz eines Trinkwasserspitzenbedarfes von 165 m³/h und mehr (z.B. im Löschwasserfall) sinkt der Mindestversorgungsdruck im IGF auf 3,5 bis 4,5 bar (je nach Lage der Abgänge IGF) ab. Jedoch kann in diesem Fall zumindestens zeitweise die Stadt Waltershausen nicht mehr ausreichend mit Trinkwasser in Menge und Druck versorgt werden. Ein Löschwassergrundschutz von mindestens 96 m³/h bei gleichzeitiger Versorgung kann unter diesen Aspekten somit im IGF seitens des Wasser- und Abwasserzweckverband Gotha und Landkreisgemeinden **nicht gewährleistet** werden.

Die Erneuerung der Transportleitung DN 200 GGG sowie der DN 300 AZ bei stark schwankenden Durchflüssen in einer Leitungsdimension von DN 300 wäre aus unserer Sicht erforderlich, um allen Bedarfsfällen gemäß Ihres Schreibens vom 27.07.2012 bei gleichzeitiger Trinkwasserversorgung unserer Kunden gerecht zu werden. Diese Betrachtung wurde jedoch von uns bisher nicht weiter durchgeführt. Zudem wäre es dann ggf. möglich, den Ausgangsdruck ab Hirzberg von derzeit ca. 1,0 bar zu erhöhen, um im Versorgungsgebiet Waltershausen und im IGF auch höhere Drücke unter o.g. Spitzenlastfällen zu realisieren.

Hierüber hinausgehende Untersuchungen sind nur im Rahmen einer weitergehenden, detailierten Planung und hydraulischen Berechnung durch ein externes Büro zu Ihren Lasten möglich.

Den Kostenbescheid zum Ausgleich unserer Aufwendungen für die Erstellung dieser Stellungnahme erhalten Sie mit separater Post.

Mit freundlichen Grüßen

Kohlmann
Werkleiter

Loos
Abteilungsleiter

Mengenabgleich Bestand für Konzept zum Wasserbedarf der IGF Waltershausen/Hörselgau
j.stahl An: roland.beyer 23.10.2012 13:14

WAG
http://www.wazv-gotha.de
Dienstag, 23.10.2012

Hallo Herr Beyer,

nach Rücksprache mit Herrn Looss erhalten Sie für Ihre Berechnungen die im AQUIS-Modell angesetzten Jahresverbräuche mit Stand 2009:

Abgabe Dreiherrenstein Richtung Waltershausen: ca. 488.000 m³

davon:
- Abgabe Wipperoda: ca. 3.500m³
- Abgabe Gospiteroda: ca. 12.200m³
- Abgabe Gospiteroda-Kieswerk: ca. 400m³
- Abgabe Leina: ca. 24.500m³
- Abgabe Wahlwinkel: ca. 17.500m³
- Abgabe Rasthof A4 Hörselgau: ca. 8.150m³

- Zulauf HB Ziegenberg: ca. 104.000m³

ergibt eine Restmenge von ca. 317.750m³ für das nachgeschaltete Netz.

Für weitere Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Jörg Stahl
Netzingenieur

Tel. 03621 / 387-471

Wasser- und Abwasserzweckverband Gotha und Landkreisgemeinden

Sitz:
Wasser- und Abwasserzweckverband Gotha und Landkreisgemeinden
Kindleber Straße 188
99867 Gotha

Postanschrift:
Wasser- und Abwasserzweckverband Gotha und Landkreisgemeinden
Postfach 10 06 61
99856 Gotha

Pöyry Deutschland GmbH
Anger 81
99084 Erfurt
Deutschland
Tel. 0361 59847-0
Fax 0361 59847-40
contact.erfurt@poyry.com
www.poyry.com, www.poyry.de

Vermerk

Betrifft: 33EF2004/130
Datum 20.11.2012

Kontakt Roland Beyer
Tel. 0361 486-111
Fax 0361 486-155
Mobil 0162 2987-002
E-Mail roland.beyer@poyry.com

Verteiler: LEG, Frau Welting

Datum	16.11.2012	
Zeit	7:30	
Ort	Landratsamt Gotha	
Anwesend	Herr Böttner	Landratsamt Gotha, Brand- u. Katastrophenschutz
	Herr Weiß	Landratsamt Gotha, Brand- u. Katastrophenschutz
	Herr Beyer	Pöyry Deutschland GmbH
Tagesordnung	Vorgesehene Anlagen zur Trink- und Löschwasserversorgung der geplanten Industriegroßfläche	
Anlagen	Lageplan	
Verteiler	Teilnehmer LEG, Frau Welting Pöyry, Herr Niendorf	

Industriegroßfläche Waltershausen-Hörselgau
Konzept für die Trink- und Löschwasserversorgung

1 ALLGEMEINES

Durch Pöyry wurden die wichtigsten Ergebnisse der konzeptionellen Planung erläutert.

2 TRINKWASSERVERSORGUNG

Die Trinkwasserversorgung des Gebietes wird ausgehend von einer Trinkwasserhauptleitung realisiert, die am nördlichen Rand der Industriegroßfläche parallel zur Autobahn verläuft. Die Hauptleitung kommt aus östlicher Richtung vom Hirzberg, quert die Industriegroßfläche und verläuft weiter in westlicher Richtung nach Waltershausen bis zum Hochbehälter Ziegenberg.

Zur Versorgung des Gebietes mit Trinkwasser wird es erforderlich, die Trinkwasserhauptleitung (DN 200) neu in der Nennweite DN 300 zu verlegen vom Abzweig Wahlwinkel über die Erschließungsstraßen der Industriegroßfläche bis zum westlichen Ende.

3 LÖSCHWASSERVERSORGUNG

Für die Industriegroßfläche ist von einem abzusichernden Löschwasserbedarf (Grundschutz) i. H. v. 192 m³/h auszugehen. Inwieweit in Teilbereichen ein Grundschutz in Höhe von 96 m³/h ausreichend sein könnte, hängt von der tatsächlichen Bebauung ab, die zum heutigen Zeitpunkt nicht vorhergesagt werden kann.

Ausgehend von der neuverlegten Trinkwasserhauptleitung DN 300 können mit hoher Wahrscheinlichkeit der im Brandfall notwendige Trinkwasserbedarf und ein Löschwasserbedarf i. H. v. 96 m³/h abgesichert werden. Für die Absicherung der Löschwassermenge von 192 m³/h werden zusätzliche Maßnahmen wie die Anordnung von Löschwasserbehältern erforderlich.

Konkretere Aussagen zur tatsächlichen Kapazität der Trinkwasserhauptleitung können erst gemacht werden, nachdem detaillierte Untersuchungen und hydraulische Berechnungen zur gesamten Hauptleitung vom Hirzberg über Wipperroda, Petriroda, Leina, Wahlwinkel und Waltershausen bis zum Hochbehälter Ziegenberg vorliegen.

Die Leitungskapazität hängt ebenfalls von Umbauten am Hochbehälter Ziegenberg und deren Machbarkeit ab. Durch die Umbauten soll eine Rückeinspeisung aus dem Hochbehälter Ziegenberg in die davor gelegenen Versorgungsgebiete ermöglicht werde. Hierfür sind weitere Detailplanungen erforderlich.

Teilflächen der Industriegroßfläche Waltershausen-Hörselgau liegen mehr als 300 m von den geplanten Trinkwasserleitungen entfernt, so dass in diesen Bereichen die Löschwasserversorgung vollständig durch die zusätzlichen Maßnahmen abzusichern ist.

Die große Anzahl an erforderlichen Löschwasserbehältern (ca. 8 bis 11 Behälter) führt zu erheblichen Kosten, so dass als Alternativvariante die Errichtung einer Löschwasserleitung einschließlich Pumpwerk und Behälter wirtschaftlicher sein könnte. Hierzu sind jedoch weitere Detailplanungen erforderlich.

Bei der flächendeckenden Anordnung von Löschwasserbehältern ist ebenfalls zu berücksichtigen, dass die 300 m Umkreisregelung nicht über unüberwindbare Hindernisse hinweg gilt. Diese Hindernisse treten in Gewerbe- und Industriegebieten oft in Form von lang gestreckten Gebäudekomplexen auf. Die tatsächliche Bebauung, die erst zu einem späteren Zeitpunkt feststeht, könnte somit dazu führen, dass die Brandwehrwege der vorhandenen Löschwasserbehälter abgeschnitten werden und weitere, günstiger gelegene Behälter angeordnet werden müssen.

Deshalb ist eine stufenweise Umsetzung der notwendigen Maßnahmen in Abhängigkeit des Besiedelungsfortschrittes und der tatsächlich vorgesehenen Bebauung denkbar.

Berichtet:

Pöyry Deutschland GmbH

i. V. Roland Beyer

Landratsamt Gotha

Amt für Bauverwaltung und Kreisentwicklung

Landratsamt Gotha . Postfach 47 . 99851 Gotha

Pöyry Deutschland GmbH
Herr Roland Beyer
Dittelstedter Grenze 3
Erfurt

Fax: 0361/ 486-155

Besucheranschrift:
Emminghausstr. 08, 99867 Gotha
Öffnungszeiten

Montag	09:00 - 12:00 Uhr
Dienstag:	13:00 - 17:00 Uhr
Mittwoch	09:00 - 12:00 Uhr
Donnerstag	09:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 18:00 Uhr
Freitag	09:00 - 12:00 Uhr

Telefon
03621 214-294
Telefax
03621 214-125

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen, unsere Nachricht vom	Name	Datum
22.11.2012	6.1.1/ We	Herr Weiß	22.11.2012

TELEFAX

Ihre E- Mail vom 22.11.2012 – Industriegroßfläche Waltershausen-Hörselgau, Konzept für die Trink- und Löschwasserversorgung

Sehr geehrter Herr Beyer,

seitens des Amtes für Brand- und Katastrophenschutz und seitens des Sachgebietes Bauordnung / Vorbeugender Brandschutz wird dem Konzept für die Trink- und Löschwasserversorgung zugestimmt.

Mit freundlichen Grüßen
im Auftrag

Weiß
Mitarbeiter Vorbeugender Brandschutz