

MARKT JETTINGEN-SCHEPPACH
OT JETTINGEN
Landkreis Günzburg

Druck- und Durchflussmessungen zur Löschwasserbereitstellung nach DVGW W 405 in Jettingen-Scheppach, Flurstück Nr. 1988/1

Erläuterungsbericht

Aufgestellt: Ulm, 16. April 2019 – mmo/dri



**WASSERMÜLLER ULM GMBH
INGENIEURBÜRO**

INHALTSVERZEICHNIS

1.	VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	3
2.	GRUNDLAGEN	3
3.	DURCHFLUSSMESSUNG	4
4.	AUSWERTUNG DER MESSUNG	8
5.	FAZIT	10

ANLAGE

- Messprotokolle der Druck- und Durchflussmessungen vom 16.04.2019
- Lageplan

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Versorgung mit Trink-, Brauch- und Löschwasser des Marktes Jettingen-Scheppach erfolgt über die öffentliche Wasserversorgung.

Für das Flurstück 1988/1 im Ortsteil Jettingen soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt und im Rahmen dessen die maximal verfügbare Löschwassermenge über die öffentliche Trinkwasserversorgung ermittelt werden.

Zur Überprüfung der verfügbaren Löschwassermenge im Bereich des Flurstücks 1988/1 im Triebweg in Jettingen erhielt das Ing.-Büro WASSERMÜLLER ULM GmbH vom Markt Jettingen-Scheppach den Auftrag, die über das öffentliche Wasserversorgungsnetz maximal verfügbare Löschwassermenge bei Einhaltung der Vorgaben des DVGW Regelwerks W 405 zu ermitteln.

Die Ermittlung der Löschwassermenge erfolgt über eine Durchflussmessung.

2. Grundlagen

Als Grundlage für die Messung der Löschwassermenge wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- DVGW W 405, Februar 2008
- Informationsblatt „Löschwasser aus Hydranten in öffentlichen Verkehrsflächen“ der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren und des Deutschen Feuerwehrverbandes in Abstimmung mit dem DVGW
- Bestandspläne Trinkwasserverteilungsnetz des Marktes Jettingen-Scheppach

3. Durchflussmessung

Am 16.04.2019 wurde im Trinkwasserverteilungsnetz von Jettingen, genauer im Triebweg und in der Wettenhauser Straße, eine Rohrnetzmessung durchgeführt, um die zur Verfügung stehende Löschwassermenge zu ermitteln.

Die Wasserversorgung der Ortsteile des Marktes Jettingen-Scheppach läuft in getrennten Systemen ab. Der Ortsteil Jettingen ist auf Grund der unterschiedlichen Höhenlagen in eine Nieder- und eine Hochzone aufgeteilt. Die Niederzone Jettingen wird durch die Brunnenfassung im Süden von Jettingen im Pumpenbetrieb versorgt. Diese Pumpe fördert das Wasser in die Niederzone sowie in den Hochbehälter Jettingen im Südwesten des Ortsteiles. Dieser dient der Niederzone als Gegenbehälter und der Hochzone als Durchlaufbehälter. Die Hochzone Jettingen wird über eine Druckerhöhungsanlage im Hochbehälter Jettingen versorgt.

Zur Bestimmung der zur Verfügung stehenden Löschwassermenge wurden drei Messungen durchgeführt. Dazu wurde zuerst mit einem und dann mit zwei geeichten Hydrantenprüfgeräten kontrolliert Wasser aus dem Ortsnetz entnommen. Das Prüfgerät besteht aus einem Durchflussmesser und Druckaufnehmer mit Datensicherung.

Bei der ersten Messung wurde direkt am Oberflurhydrant auf dem Flurstück 1988/1 Wasser entnommen. Bei der zweiten Messung wurde am Unterflurhydrant bei der Wettenhauser Straße Wasser entnommen. Bei der dritten Messung wurde an beiden Messstellen zeitgleich Wasser entnommen.

Während der Entnahme über die Messhydranten wurden im Versorgungsnetz von Jettingen an ausgewählten Knoten Drucklogger eingebaut. Die Drucklogger messen im eingebauten Zustand kontinuierlich den im Hydranten anstehenden Druck und speichern diesen im Datenlogger. Diese Datenlogger werden hierbei vorrangig an kritischen Stellen wie Hochpunkten eingebaut, um kontrollieren zu können, ob der notwendige Versorgungsdruck von 1,5 bar auch während der Messung eingehalten wird.

Unter Zuhilfenahme aller gemessenen Werte lässt sich die maximal entnehmbare Feuerlöschwassermenge nach DVGW W 405 „Bereitstellung von Löschwasser durch öffentliche Trinkwasserversorgung“, Stand Februar 2008, ermitteln.

An folgenden Hydranten wurden mit den Prüfgeräten die Entnahmen durchgeführt:

- Messstelle 1: Triebweg, Flurstück 1988/1, Jettingen-Scheppach, Oberflurhydrant DN 80
- Messstelle 2: Wettenhauser Straße, Jettingen-Scheppach, Unterflurhydrant DN 80



Abbildung 1: Messstelle 1



Abbildung 2: Messstelle 2

An folgenden Hydranten waren während den Messungen Drucklogger eingebaut:

- Robert-Koch-Straße/Röntgenstraße, Jettingen-Scheppach;
Loggernummer 73, letzter Hydrant vor der Hochzone
- Goldammerweg 18, Jettingen-Scheppach;
Loggernummer 121, Hochpunkt der Niederzone Jettingen

Die Messstellen sind im beigelegten Lageplan gekennzeichnet.

In den folgenden Tabellen sind die Messergebnisse der Messungen aufgelistet.

Tabelle 1: Messergebnisse der Messung 1

Nr.	Messstelle	Abnahme	Druck	
		Q [m³/h]	Ruhedruck [bar]	Fließdruck [bar]
1	Triebweg, Flurstück 1988/1, Jettingen-Scheppach	39,4	5,2	1,5
Logger Nr.	Messstelle		Ruhedruck [bar]	Fließdruck [bar]
73	Robert-Koch-Str./Röntgenstr., Jettingen-Scheppach		3,1	2,5
121	Goldammerweg 18, Jettingen-Scheppach		2,7	2,5

Tabelle 2: Messergebnisse der Messung 2

Nr.	Messstelle	Abnahme	Druck	
		Q [m³/h]	Ruhedruck [bar]	Fließdruck [bar]
2	Wettenhauser Straße, Jettingen-Scheppach	50,6	5,2	1,5
Logger Nr.	Messstelle		Ruhedruck [bar]	Fließdruck [bar]
73	Robert-Koch-Str./Röntgenstr., Jettingen-Scheppach		3,1	2,4
121	Goldammerweg 18, Jettingen-Scheppach		2,7	2,4

Tabelle 3: Messergebnisse der Messung 3

Nr.	Messstelle	Abnahme	Druck	
		Q [m ³ /h]	Ruhedruck [bar]	Fließdruck [bar]
3.1	Triebweg, Flurstück 1988/1, Jettingen-Scheppach	25,3	5,2	1,5
3.2	Wettenhauser Straße, Jettingen-Scheppach	33,7	5,2	1,5
Logger Nr.	Messstelle		Ruhedruck [bar]	Fließdruck [bar]
73	Robert-Koch-Str./Röntgenstr., Jettingen-Scheppach		3,1	2,2
121	Goldammerweg 18, Jettingen-Scheppach		2,7	2,3

Bei der Messung 3 wurde an den beiden Hydranten zeitgleich Wasser entnommen, somit kann die Abnahme von beiden Hydranten in Summe betrachtet werden.

In Summe der Entnahmen 3.1 und 3.2 wurde eine Abnahme von **59,0 m³/h** erreicht.

4. Auswertung der Messung

Das DVGW-Arbeitsblatt W 405 „Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung“, Stand Februar 2008 gibt die Richtwerte für den Löschwasserbedarf unter Berücksichtigung der baulichen Nutzung und der Gefahr der Brandausbreitung vor. Ergänzende Richtwerte liefert die Information „Löschwasser aus Hydranten in öffentlichen Verkehrsflächen“, Stand Oktober 2018 der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren und des Deutschen Feuerwehrverbandes in Abstimmung mit dem DVGW.

Dabei wird in Wohngebieten mit höchstens drei Vollgeschossen eine Löschwassermenge von 48 m³/h (13,33 l/s, 800 l/min) über 2 Stunden gefordert. In Gewerbegebieten und Kerngebieten muss eine Löschwassermenge von 96 m³/h (26,66 l/s, 1.600 l/min) über 2 Stunden zur Verfügung gestellt werden können. Weiterhin muss an jeder Stelle im Netz bei der Entnahme, also auch an der Entnahmestelle, ein Mindestdruck von 1,5 bar anstehen.

Die geforderte Löschwassermenge muss nach DVGW W 405 über eine Dauer von mindestens 2 Stunden zur Verfügung stehen.

Nach DVGW-Arbeitsblatt W 405 dürfen sich die Löschwasserentnahmestellen maximal 300 m vom Objekt entfernt befinden. Grundsätzlich können alle Löschwasserstellen in diesem Umkreis in Ansatz gebracht werden. Für den ersten Löschangriff ist nach dem Informationsblatt „Löschwasser aus Hydranten in öffentlichen Verkehrsflächen“ zur Brandbekämpfung und zur Rettung von Personen eine erste Löschwasserentnahmestelle zu wählen, die maximal 75 m Lauflinie zum Zugang des Brandortes entfernt ist.

Der Oberflurhydrant der Messstelle 1 befindet sich direkt auf dem zu betrachtenden Flurstück 1988/1 und dient somit als erste Löschwasserentnahmestelle zur Brandbekämpfung. Anzumerken ist hier, dass der Oberflurhydrant für die Mitarbeiter der Wasserversorgung und die Feuerwehr nicht frei zugänglich ist, da sich der Hydrant hinter der in Abbildung 1 dargestellten Abgrenzung befindet. Bei einem Umbau sollte der Oberflurhydrant daher zugänglich gestaltet werden.

Der Unterflurhydrant der Messstelle 2 befindet sich ca. 180 m Laufweg entfernt von dem Flurstück 1988/1 in dem Grünstreifen zwischen der Wettenhauser Straße und dem Radweg und kann somit als zweiter unterstützender Hydrant herangezogen werden.

Bei den Messungen ergaben sich folgende Entnahmemengen:

- Messung 1: 39,4 m³/h (10,94 l/s, 656,67 l/min) bei 1,5 bar Druck
- Messung 2: 50,6 m³/h (14,06 l/s, 843,33 l/min) bei 1,5 bar Druck
- Messung 3.1: 25,3 m³/h (7,03 l/s, 421,67 l/min) bei 1,5 bar Druck
- Messung 3.2: 33,7 m³/h (9,36 l/s, 561,67 l/min) bei 1,5 bar Druck

Die Entnahmemengen der Messungen 3.1 und 3.2 dürfen zusammen berücksichtigt werden, da die Entnahme zeitgleich stattgefunden hat. Hieraus ergibt sich die maximale Löschwassermenge zu 59,0 m³/h (16,39 l/s, 983,33 l/min).

Bei der Messung wurde der Mindestversorgungsdruck von 1,5 bar im Versorgungsnetz eingehalten.

Die geforderte Löschwassermenge muss nach DVGW W 405 über eine Dauer von mindestens 2 Stunden zur Verfügung stehen. Es muss somit mindestens die maximale Löschwasserreserve von $2 \text{ h} \cdot 96 \text{ m}^3/\text{h} = 192 \text{ m}^3$ ständig bevorratet sein.

Das Löschwasser für den Ortsteil Jettingen wird über die Förderpumpen der Druckerhöhungsanlage in der Brunnenfassung sowie bei Stromausfall über den HB Jettingen ($I = 500 \text{ m}^3$) bereit gestellt. Somit sind ausreichende Löschwasserreserven vorhanden.

Die Löschwassermessungen wurden im Normalbetrieb mit laufenden Förderpumpen in der Brunnenfassung südlich von Jettingen durchgeführt. Es ist zu beachten, dass der Versorgungsdruck bei einer Versorgung über den HB Jettingen (WSP = 501,49 m ü. NN) ca. 1,5 bar niedriger liegt als bei Pumpenbetrieb.

5. Fazit

Maximal war eine Entnahme von 59,0 m³/h möglich. Der Grundschutz von 48 m³/h kann somit bereitgestellt werden. Eine höhere Löschwassermenge konnte unter Betrachtung der Entnahmemöglichkeiten der öffentlichen Wasserversorgung in einem Radius von 300 m um das Betrachtungsobjekt nicht erreicht werden.

Weitere Möglichkeiten zur Steigerung der Löschwasserbereitstellung umfassen hier eine Entnahme aus der ca. 200 m entfernten Mindel oder den Bau eines objektbezogenen Löschwasserbehälters.

Die Ergebnisse dieser Löschwassermessung sind mit der Feuerwehr zu besprechen.

Tabelle 4: Löschwasserbedarfswerte in m³/h nach DVGW W 405 "Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung"

Bauliche Nutzung nach § 17 der Baunutzungsverordnung	reine Wohngebiete (WR) allg. Wohngebiete (WA) besondere Wohngebiete (WB) Mischgebiete (MI) Dorfgebiete (MD)		Gewerbegebiete (GE)			Industrie - gebiete (GI)
				Kerngebiete (MK)		
Zahl der Vollgeschosse (N)	N ≤ 3	N > 3	N ≤ 3	N = 1	N > 1	
Geschossflächenzahl (GFZ)	0,3 ≤ GFZ ≤ 0,7	0,7 < GFZ ≤ 1,2	0,3 ≤ GFZ ≤ 0,7	0,7 < GFZ ≤ 1,0	1,0 < GFZ ≤ 2,4	
Baumassenzahl (BMZ)						BMZ ≤ 9
Löschwasserbedarf						
abhängig von der Brandausbreitungsgefahr (Brandempfindlichkeit)	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
klein	48	96	48	96	96	96
feuerbeständige, hochfeuerhemmend oder feuerhemmende Umfassungen, harte Bedachungen						
mittel	96	96	96	96	192	192
Umfassungen nicht feuerbeständig oder nicht feuerhemmend, harte Bedachungen						
Umfassungen feuerbeständig oder feuerhemmend, weiche Bedachungen						
groß	96	192	96	192	192	192
Umfassungen nicht feuerbeständig oder nicht feuerhemmend; Umfassungen aus Holzfachwerk (ausgemauert), weiche Bedachungen.						
Stark behinderte Zugänglichkeit, Häufung von Feuerbrücken usw.						

Druck- und Durchflussdiagramme der
Löschwassermessung vom
16.04.2019