

Protokoll Nr. 04

Projekt: SW Laubach - Stt. Ruppertsburg  
Hydraulische Überrechnung des Wasserversorgungsnetzes

Projekt: 1340-014-17

Termin: 30.06.2020

Thema: Protokoll Nr. 04 zur Besprechung vom 30.06.2020

Teilnehmer: Herr Riddel - Stadt Laubach  
Herr Mebus - Stadt Laubach  
Herr Bouda - Stadt Laubach  
Herr Schellhaas - Ingenieurbüro Ohlsen GmbH

Verteiler: Teilnehmer

Ergebnis	Zuständigkeit/ Termin
----------	--------------------------

1. Veranlassung

Darstellung des Ergebnisses der hydraulischen Netzberechnung vom 26. Mai 2020; Besprechung zu notwendigen Sofortmaßnahmen zur Verbesserung der Trink- und Löschwasserversorgung im Stt. Ruppertsburg

Alle

2. Vorstellung und Diskussion

Im Rahmen der heutigen Besprechung wurden die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung des Wassernetzes im Stt. Ruppertsburg vom 26. Mai 2020 dargestellt und diskutiert. Die hydraulische Netzberechnung basiert auf ein im vergangenen Jahr vor Ort durchgeführtes Messprogramm an den vorh. Hydranten seitens der Fa. Martin, Hadamar gemeinsam mit den Wassermeistern der Stadt Laubach. Dieses Messprogramm diente der Kalibrierung der hydraulischen Berechnung bzw. des vorh. Wassernetzes für die hydraulische Berechnung. Hierbei zeigte sich, dass durch einige unbekannte Bestandsdaten / Rauigkeitsbeiwerte im Netz in Teilbereichen eine Kalibrierung nicht oder nur sehr schlecht möglich war (sh. Berechnung vom Mai 2020).

Alle

Die Trinkwasserversorgung im Stt. Ruppertsburg wird derzeit über 2 Fallleitungen vom Hochbehälter Ruppertsburg (mit Tiefbrunnen Ruppertsburg) gesichert (1 Fallleitung zur Ortslage Ruppertsburg und 1 Fallleitung zur Fa. Römheld / Friedrichshütte). Der nördliche Ortsteil von Ruppertsburg wird dann über 2 Verbindungsleitungen DN 65 / DN 50 bzw. DN 100 / DN 80 vom südlich der Horloff gelegenen Teil (alter Ortskern) aus versorgt. Herr Mebus stellt heute dar, dass bei einem Ausfall der Leitung DN 100 / DN 80 der nördliche Teil der Ortslage Ruppertsburg nicht mehr mit Trinkwasser versorgt werden kann.

Im Wesentlichen zeigt die hydraulische Netzberechnung vom Mai 2020 folgendes Ergebnis:

- Die Druckverhältnisse im Netz ohne Abnahme (Ruhedruck) sind ausreichend.
- Die Druckverhältnisse im Netz bei der Abnahme von max. Trinkwasser sind teilweise nicht ausreichend.
- Die aus dem Trinkwassernetz entnehmbare Löschwassermenge ist im südlichen Ortsbereich (alter Ortskern) größtenteils als ausreichend anzusehen ( $Q_{\text{Lösch}} \geq 48 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Hierbei muss für einen Teilbereich das Löschwasser aus dem vorh. Teich entnommen werden.

Ergebnis	Zuständigkeit/ Termin
<p>- Für den gesamten nördlichen Bereich (Neubaugebiet 70-/80- Jahre) der Ortslage Ruppertsburg (einschl. Galgenberg) kann im Prinzip überhaupt kein Löschwasser aus dem Trinkwassernetz entnommen werden (<math>Q_{L,ösch} &lt; 24 \text{ m}^3/\text{h}</math>).</p> <p>- Für den Bereich Fa. Römheld / Friedrichshütte kann eine Löschwassermenge von <math>Q_{L,ösch} = 24 \text{ m}^3/\text{h}</math> aus dem Trinkwassernetz entnommen werden.</p> <p>Grundsätzlich sind gemäß DVGW W 405 in Abhängigkeit der baulichen Nutzung jedoch Löschwassermengen von <math>Q_{L,ösch} \geq 48 \text{ m}^3/\text{h}</math> (sh. Anhang) erforderlich.</p>	
<p>3. Ergebnis</p> <p>Die Löschwasserversorgung gilt in großen Teilen des Stt. Ruppertsburg derzeit als nicht gesichert.</p>	Alle
<p>4. Weitere Vorgehensweise / Termine</p> <p>Es bestand Einvernehmen zwischen allen Anwesenden, dass für die Verbesserung der Trink- und Löschwasserversorgung im Stt. Ruppertsburg dringender Handlungsbedarf besteht. Hierzu werden folgende Maßnahmen grundsätzlich vorgeschlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Löschwassermessung des neuen Hydranten vom Juni 2020 im Bereich der Fa. Römheld zwecks hydraulischer Überprüfung der Falleitung</li> <li>• Erneuerung der beiden Verbindungsleitungen im Stt. Ruppertsburg vom südlichen zum nördlichen Ortsbereich. Hierzu ist zunächst eine detaillierte Planung mit Vermessung, Erstellung Bodengutachten, Genehmigung Gewässerkreuzung, Abstimmung Verkehrsregelung L 3137, Leitungsortungen etc. erforderlich. Die Kosten für die gepl. Maßnahme werden vorab gemäß einer groben Kostenschätzung auf ca. 450.000 € (brutto, einschl. Ing.-Leistungen) geschätzt. Genauere Kosten können erst nach Erstellung der entsprechenden Planungen ermittelt werden. Bei den beiden gepl. Leitungserneuerungen ist der südliche Bereich zuerst auszuführen (Versorgungssicherheit). Nach Ausführung der beiden Maßnahmen wird dies mit Sicherheit zu einer deutlichen Verbesserung der Trink- und Löschwasserversorgung im nördlichen Ortsbereich zu Ruppertsburg, einschl. dem Bereich „Galgenberg“ führen. Hierzu ist auch die Ausführung beider Maßnahmen erforderlich.</li> <li>• Die durchschnittliche Nutzungsdauer für Trinkwasserleitungen liegt lt. KVR-Leitlinien 2012 bei für Verteilungsleitungen bei ca. 40 bis 60 Jahren (sh. Anhang, Punkt 10.3.3).</li> <li>• Die für die gepl. Maßnahme zu erbringenden Ingenieurleistungen unterbreitet die Ingenieurbüro Ohlsen GmbH der Stadt Laubach kurzfristig durch ein entsprechendes Honorarangebot.</li> <li>• Folgender Zeitplan ist vorgesehen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwurfs- / Ausführungsplanung mit Bodengutachten etc.: bis 10/2020</li> <li>- Ausschreibung / Vergabe Bauleistungen: 11/2020 bis 02/2021</li> <li>- Ausführung Bauleistungen: 03/2021 bis 07/2021</li> </ul> </li> </ul>	<p>Alle</p> <p>IBO</p>

Blatt 3, 1340-014-17

Protokoll Nr. 04 vom 30.06.2020

SW Laubach - Stt. Ruppertsburg, Hydraulische Überrechnung des Wasserversorgungsnetzes

ingenieurbüro  
**ohlsen**

Ergebnis

Zuständigkeit/  
Termin

---

aufgestellt: Grünberg, den 30. Juni 2020/LS-MPE

Ingenieurbüro Ohlsen GmbH  
Eiserne Hand 13  
35305 Grünberg

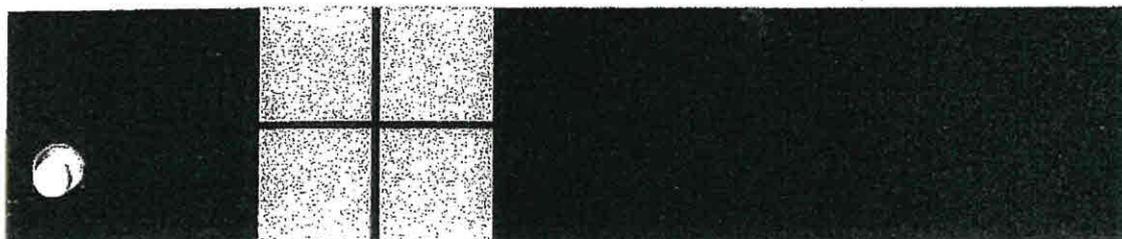
  
Otfried Heineck

Anlage  
Auszug aus DVGW W 405 und KVR-Richtlinien

  
i. V. Lothar Schellhaas

---

Technische Regel  
**Arbeitsblatt W 405** | Februar 2008



Bereitstellung von Löschwasser durch die  
öffentliche Trinkwasserversorgung

**Tabelle 1 – Richtwerte für den Löschwasserbedarf (m³/h) unter Berücksichtigung der baulichen Nutzung und der Gefahr der Brandausbreitung<sup>a)</sup>**

Bauliche Nutzung nach § 17 der Baunutzungsverordnung	reine Wohngebiete (WR) allgem. Wohngebiete (WA) besondere Wohngebiete (WB) Mischgebiete (MI) Dorfgebiete (MD) <sup>b)</sup>		Gewerbegebiete (GE)			Industriegebiete (GI)
				Kerngebiete (MK)		
Zahl der Vollgeschosse (N)	N ≤ 3	N > 3	N ≤ 3	N = 1	N > 1	–
Geschossflächenzahl <sup>b)</sup> (GFZ)	0,3 ≤ GFZ ≤ 0,7	0,7 < GFZ ≤ 1,2	0,3 ≤ GFZ ≤ 0,7	0,7 < GFZ ≤ 1	1 < GFZ ≤ 2,4	–
Baumassenzahl <sup>c)</sup> (BMZ)		–	–	–	–	BMZ ≤ 9
<b>Löschwasserbedarf</b>						
bei unterschiedlicher Gefahr der Brandausbreitung <sup>d)</sup> :			m³/h	m³/h	m³/h	m³/h
klein	48	96	48	96	96	
mittel	96	96	96	96	192	
groß	96	192	96	192	192	

**Überwiegende Bauart**

feuerbeständige<sup>e)</sup>, hochfeuerhemmend<sup>e)</sup> oder feuerhemmende<sup>e)</sup> Umfassungen, harte Bedachungen<sup>e)</sup>

Umfassungen nicht feuerbeständig oder nicht feuerhemmend, harte Bedachungen oder Umfassungen feuerbeständig oder feuerhemmend, weiche Bedachungen<sup>b)</sup>

Umfassungen nicht feuerbeständig oder nicht feuerhemmend; weiche Bedachungen, Umfassungen aus Holzfachwerk (ausgemauert). Stark behinderte Zugänglichkeit, Häufung von Feuerbrücken usw.

**Erläuterungen:**

- a) soweit nicht unter kleinen ländlichen Ansiedlungen (siehe Abschnitt 5, 4. Absatz) fallend
- b) Geschossflächenzahl = Verhältnis von Geschossfläche zu Grundstücksfläche
- c) Baumassenzahl = Verhältnis vom gesamten umbauten Raum zu Grundstücksfläche
- d) Die Begriffe „feuerhemmend“, „hochfeuerhemmend“ und „feuerbeständig“ sowie „harte Bedachung“ und „weiche Bedachung“ sind baurechtlicher Art
- e) Begriff nach DIN 14011 Teil 2: „Brandausbreitung ist die räumliche Ausdehnung eines Brandes über die Brandausbruchsstelle hinaus in Abhängigkeit von der Zeit.“ Die Gefahr der Brandausbreitung wird umso größer, je brandempfindlicher sich die überwiegende Bauart eines Löschbereiches erweist.

Für abgelegene Einzelwesen in ländlichen Gebieten kann die Löschwasserversorgung dann als ausreichend angesehen werden, wenn das Löschwasser mit nachbarlicher Löschhilfe aus größerer Entfernung z. B. mit Tanklöschfahrzeugen oder mit Behälterfahrzeugen beschafft wird. Anzustreben sind für diese Selbsthilfe oder zur Unterstützung der Feuerwehr unterirdische Löschwasserbehälter gem. DIN 14230, Löschwasserbrunnen gem. DIN 14220, Staumöglichkeiten an nahen Oberflächengewässern oder Löschwasserteiche gem. DIN 14210. Empfohlener Löschwasservorrat je Einzelwesen: 30 m<sup>3</sup>.

Kommt für die Deckung des Löschwasserbedarfes eine Entnahme aus dem öffentlichen Trinkwasserrohrnetz in Betracht, so sind die dafür erforderlichen technischen Maßnahmen vom Objektigentümer zu veranlassen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass eine Qualitätsminderung des Trinkwassers durch zu lange Verweilzeiten im Rohrnetz oder in Wasserbehältern vermieden wird (siehe DIN 1988-6).

Die mit dem Objektschutz zusammenhängenden Fragen bedürfen der Abstimmung zwischen dem Inhaber oder Eigentümer des Objektes und dem WVU, sofern der Löschwasserbedarf aus dem öffentlichen Trinkwasserrohrnetz entnommen werden soll.

Für den Anschluss von Grundstücken mit Feuerlöschanlagen, wie Sprinkler- oder Sprühwasser-Löschanlagen, sowie Hydranten-Anlagen, gilt die DIN 1988-6.

## 7 Bereitstellung des Löschwassers aus dem öffentlichen Trinkwasserrohrnetz

Es ist nicht immer möglich, den vollen Löschwasserbedarf aus Trinkwasserversorgungsanlagen zu decken. Dies ist vor allem dann nicht der Fall, wenn der Löschwasserbedarf den Trinkwasserbedarf erheblich übersteigt, weil eine Bemessung von Trinkwasserversorgungsanlagen für den vollen Löschwasserbedarf in vielen Fällen zu einer erheblichen Überdimensionierung führt. Dadurch besteht die Gefahr des Stagnierens des Trinkwassers bzw. von unzulässigen Verkeimungen [siehe DVGW W 400-3 (A)].

Soll die Leistungsfähigkeit eines Trinkwasserrohrnetzes für die Vorhaltung von Löschwasser beurteilt werden, ist in der Regel von einer Netzbelastung auszugehen, die der größten stündlichen Abgabe eines Tages mit mittlerem Verbrauch entspricht (Grundbelastung).

Es ist zu prüfen, ob bei dieser Netzbelastung das Löschwasser gemäß Abschnitt 5 im Löschbereich zur Verfügung steht.

Der Löschbereich erfasst normalerweise sämtliche Löschwasserentnahmemöglichkeiten in einem Umkreis (Radius) von 300 m um das Brandobjekt<sup>2</sup>. Löschwasserentnahmestellen sollten eine Löschwasserentnahme gemäß DVGW W 400-1 (A) von mindestens 24 m<sup>3</sup>/h über die Dauer von 2 Stunden ermöglichen.

In jedem selbstständigen Netzteil, der über einen eigenen Leitungsweg vom Netzspelsepunkt (zum Beispiel Wasserbehälter oder leistungsstarke Hauptleitung) versorgt wird, ist nur ein Brandfall anzunehmen.

Die mögliche Nutzung des Trinkwasserrohrnetzes für den Löschwasserbedarf kann ermittelt werden durch

- eine Rohrnetzberechnung (ggf. vereinfachtes Verfahren) oder
- Druck- und Mengenmessungen an kritischen Stellen

Bei der Druckmessung muss sichergestellt sein, dass zum Zeitpunkt der versuchsweisen Entnahme des Löschwassers die zugrunde gelegte Grundbelastung im Netz vorhanden ist. Andernfalls sind dafür zusätzliche Standrohrentnahmen vorzusehen. An allen kritischen Punkten des Netzes sind Druckmessungen erforderlich, um sicherzustellen, dass der Mindestdruck im bebauten Gebiet nicht unterschritten wird.

<sup>2</sup> Diese Umkreisregelung gilt nicht über unüberwindbare Hindernisse hinweg. Diese sind z. B. Bahntrassen oder mehrstreifige Schnellstraßen sowie große, lang gestreckte Gebäudekomplexe, die die tatsächliche Laufstrecke zur Löschleitungsverlegung gegenüber dem Umkreis um die Löschwasserentnahmestellen unverhältnismäßig verlängern.

Für den Nachweis der Löschwasserbereitstellung ist davon auszugehen, dass der Betriebsdruck (OP) an keiner Stelle des Netzes im bebauten Gebiet bei Löschwasserentnahme unter 1,5 bar abfällt, soweit keine höheren Netzdrücke für besondere Kunden einzuhalten sind.

## **8 Bereitstellung des Löschwassers durch andere Maßnahmen**

Wenn das Trinkwasserrohrnetz zur Deckung des vollen Löschwasserbedarfes nicht ausreichend ist und keine unerschöpflichen Wasserquellen (z. B. aus offenen Gewässern) zur Verfügung stehen, ergeben sich für die zuständige Gemeinde (Grundschutz) und für den Objektelgentümer (Objekt-schutz) folgende Deckungsmöglichkeiten:

- Entnahme aus Löschwasserteichen oder -brunnen
- Entnahme aus Löschwasserbehältern
- Entnahme aus Zierteichen oder Schwimmbecken
- Erweiterung der Wasserversorgungsanlagen (z. B. Brauchwasser)
- Bereitstellung von Löschwasser durch Tanklösch- oder Behälterfahrzeuge

## **9 Hydranten**

Die Betriebsanforderungen und Einbauregeln von Hydranten richten sich nach DVGW W 331(M).

## **10 Trinkwasserbehälter**

Für die Bemessung des Fassungsraumes von Wasserbehältern gilt DVGW W 300 (A). Es ist darauf zu achten, dass die geforderte Löschwassermenge, sofern sie aus dem öffentlichen Trinkwassernetz zur Verfügung gestellt wird, für einen Zeitraum von 2 Stunden zur Verfügung steht.