



RKN GmbH
Rechenzentrum für Kommunale Netze

RKN GmbH Rechenzentrum für Kommunale Netze
Herderstraße 26, D-40721 Hilden

Gemeinde Büchen
Herrn Hohbein
Amtsplatz 1
21514 Büchen

Herderstraße 26, D-40721 Hilden
Telefon 02103 367-150 – Fax 02103 367-199

E-Mail: info@rkn-gmbh.de
<http://www.RKN-GmbH.de>

- Analyse, Planung und Berechnung
- Löschwasserpläne
- Netz-Digitalisierung

Geschäftsführer:
M. Krauß, J. Wadenpohl
Amtsgericht Langenfeld HR B 2661
Steuernummer: 13557600168

Ihre Nachricht vom

Ihr Zeichen

Unser Zeichen
Ho

Durchwahl
367-157

Datum
16.08.2016

Nachrechnung des Wasserversorgungsnetzes - Druckzone Büchen

Thema: Geplante Erweiterungen in der Druckzone Büchen

Unsere Projekt-Nr.: A 04016

Sehr geehrte Herr Hohbein,

wie gewünscht haben wir die Erweiterungen der Baugebiete 1 – 6 in der Gemeinde Büchen nachgerechnet. Da es sich bei den größten Baugebieten um topografisch gesehen hochgelegene Bereiche handelt, ist die Versorgung nicht gewährleistet. Hier wurden mehrere Planungsvarianten durchgerechnet.

Grundlage für die Spitzenlastberechnung ist der Ingenieurauftrag A07612 bzw. A08013. Hier wurde ein stündlicher Spitzenlastwert von 315,0 m³/h berücksichtigt. Die Menge erhöht sich durch die 6 Baugebiete mit insgesamt 712 neuen Wohneinheiten um 11,13 m³/h auf einen **stündlichen Spitzenlastwert von 326,13 m³/h**.

Baugebiete

Baugebiet 1:

Pötrauerstraße (zw. Waldhallenweg und Frachtweg) linksseitig Richtung Ortskern
ca. 100 Wohneinheiten à 2,5 Personen x 150 l/d (Spitzenlast)

$$= 37,50 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$= 1,5625 \text{ m}^3/\text{h}$$

Baugebiet 2 (bis 2030-2035):

Pötrauerstraße (zw. Waldhallenweg und Frachtweg) rechtsseitig Richtung Ortskern
ca. 300 Wohneinheiten à 2,5 Personen x 150 l/d (Spitzenlast)

$$= 112,50 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$= 4,6875 \text{ m}^3/\text{h}$$

Baugebiet 3:

Pötrauerstraße (nähe Steinaublick) linksseitig Richtung Ortskern
160 Wohneinheiten à 2,5 Personen x 150 l/d (Spitzenlast)

$$= 60,00 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$= 2,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Baugebiet 4:

Am Bahndamm (zw. An den Eichgräben und Holstenstraße)
34 Wohneinheiten à 2,5 Personen x 150 l/d (Spitzenlast)

$$= 12,75 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$= 0,5313 \text{ m}^3/\text{h}$$

Baugebiet 5:

Möllner Str. (zw. Parkstraße und Heideweg) rechtsseitig Richtung Ortsausgang
91 Wohneinheiten à 2,5 Personen x 150 l/d (Spitzenlast)

$$= 34,13 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$= 1,4221 \text{ m}^3/\text{h}$$



Baugebiet 6:

Möllner Str. (zw. Parkstraße und Heideweg) linksseitig Richtung Ortsausgang
ca. 27 Wohneinheiten à 2,5 Personen x 150 l/d (Spitzenlast)

= **10,13 m³/d**

= **0,4221 m³/h**

Ergebnisse der Auspauplanung - Spitzenlastfall

Einspeisedrücke:

- WW Büchen 4,6 bar
- WZ Schulendorf 2,1 bar
- WZ Müssen 3,2 bar
- WZ Klein Pampau 3,7 bar

Variante 1 - Ist-Zustand ohne den neuen Baugebieten

- stündlicher Spitzenlastwert: 315,00 m³/h.

Ergebnis:

- **Minimaler Versorgungsdruck: 2,27 bar** – Knoten 00224 – Vordruck WZ Schulendorf (topographisch höchstgelegener Punkt)
- **Maximaler Versorgungsdruck: 5,33 bar** – Knoten 00050 – Abgang Hafenstraße

Variante 2 - Baugebiete ohne Ausbau- und Sanierungsmaßnahmen

- stündlicher Spitzenlastwert: 315,00 m³/h + 11,13 m³/h (neue Baugebiete)

Ergebnis:

- **Minimaler Versorgungsdruck: 2,09 bar** – Knoten 00224 – Vordruck WZ Schulendorf (topographisch höchstgelegener Punkt)
- **Maximaler Versorgungsdruck: 5,29 bar** – Knoten 00050 – Abgang Hafenstraße

Bei einem Anschluss der Baugebiete ohne Ausbau- und Sanierungsmaßnahmen sinkt der Vordruck am Wasserzähler Schulendorf auf 3,09 bar. ab.



Variante 3 – Ringschluss: Waldhallenweg - Steinaublick

- stündlicher Spitzenlastwert: 315,00 m³/h + 11,13 m³/h (neue Baugebiete)
- Austausch der DN 100 PVC (ca. 164,0 m) im Waldhallenweg in eine DN 150 PVC-Leitung - Knoten 00226 -> Knoten 00229
- Anschluss Waldhallenweg an Steinaublick DN 125 PVC mit einer neuen Leitung DN 150 PVC (ca. 415,0 m) - Knoten 00229 -> Knoten 00233

Ergebnis:

- **Minimaler Versorgungsdruck: 2,18 bar** – Knoten 00224 – Vordruck WZ Schulendorf (topographisch höchstgelegener Punkt)
- **Maximaler Versorgungsdruck: 5,29 bar** – Knoten 00050 – Abgang Hafenstraße

Durch die Sanierungs- und Ausbaumaßnahmen am Waldhallenweg und Steinaublick verbessern sich die Netzdrücke nur minimal auf 2,18 bar.

Variante 4 – Anschluss: freigeschaltete Leitung WW Büchen - Waldhallenweg

- stündlicher Spitzenlastwert: 315,00 m³/h + 11,13 m³/h (neue Baugebiete)
- Austausch der DN 100 PVC (ca. 164,0 m) im Waldhallenweg in eine DN 150 PVC-Leitung - Knoten 00226 -> Knoten 00229
- neue Leitung DN PVC 150 (ca. 1400,0 m) freigeschaltet vom Wasserwerk Büchen mit Anschluss an den Waldhallenweg - Knoten 00001 -> Knoten 00229

Ergebnis:

- **Minimaler Versorgungsdruck: 2,34 bar** – Knoten 00224 – Vordruck WZ Schulendorf (topographisch höchstgelegener Punkt)
- **Maximaler Versorgungsdruck: 5,39 bar** – Knoten 00050 – Abgang Hafenstraße

Bei einer neuen frei geschalteten Leitung vom Wasserwerk Büchen bis zum Waldhallenweg verbessern sich die Netzdrücke nur minimal auf 2,34 bar.

Die Druckverhältnisse würden sich verbessern, wenn die neue Leitung am Wasserwerk Büchen mit 5,0 - 5,5 bar einspeist und im Bereich Schulendorf eine eigene separate Zone versorgt wird. Wirtschaftlich wäre dieser Ausbau jedoch nicht vertretbar.

Variante 5 – neue Druckerhöhungsanlage: Büchener Str. Ecke Mühlenstr.
(siehe Bericht A08013)

- stündlicher Spitzenlastwert: 315,00 m³/h + 11,13 m³/h (neue Baugebiete)
 - neue Druckerhöhungsanlage (DEA) Standort: Büchener Str. / Mühlenstr.
- | | | |
|---------------|---------|--|
| Leistung | 76 m³/h | (48 m³/h + 28 m³/h allgemeiner Bedarf) |
| Druckanhebung | 3,5 bar | * |
| Vordruck | 3,0 bar | |
| Nachdruck | 6,5 bar | |
- * zzgl. Eigenverluste der Pumpe

Ergebnis:

- **Minimaler Versorgungsdruck: 2,53 bar** – Knoten 00229 – Endpunkt Waldhallenweg (topographisch höchstgelegener Punkt)
- **Maximaler Versorgungsdruck: 5,29 bar** – Knoten 00050 – Abgang Hafenstraße

Fazit

Da die Varianten 1 und 2 keine Planungsvarianten sind, wird auf diese Betriebszustände nicht näher eingegangen.

Sowohl die Planungsvariante 3:

Austausch Ltg. 100 PVC und Ringschluss Waldhallenweg – Steinaublick,

als auch die Planungsvariante 4:

Austausch Ltg. 100 PVC, Neubau freigeschaltete Ltg. 150 PVC: WW Büchen zum Waldhallenweg,

haben kein befriedigendes Ergebnis geliefert. Der Vordruck am WZ Schulendorf, topographisch höchstgelegener Punkt in der Zone, wird bei beiden Ausbau- und Sanierungsmaßnahmen lediglich um 0,09 bzw. 0,25 bar, von 2,09 auf 2,18 bar (Variante 3) bzw. 2,34 bar (Variante 4) angehoben.

Bei einem Einspeisedruck von 5,0 - 5,5 bar für die frei geschalteten Leitung und Versorgung einer eigenen separaten Zone würden sich die Netzdrücke zwar verbessern (2,5 - 3,0 bar), wirtschaftlich wäre dieser Ausbau jedoch nicht vertretbar.



Bei der Planungsvariante 5 wurde, wie im Bericht A08013 schon beschrieben, eine Druckerhöhungsanlage (DEA) - Am Engelsberg kurz vor der Einbindung in die Pötrauer Straße/Waldhallenweg – eingesetzt. Hier kann der Druck dann $> 0,50$ bar vor dem WZ Schulendorf angehoben werden. Eine Druckerhöhungsanlage trägt somit zu einer Verbesserung bei.

Zusätzlich kann im Zuge einer Ausbauplanung zur Versorgungssicherheit der Ringschluss, Waldhallenweg – Steinaublick, DN 150 PVC, empfohlen werden. Hier besteht jedoch kein dringender Handlungsbedarf.

Wir hoffen, alle Fragen beantwortet zu haben.

Mit freundlichen Grüßen

A. Horstick

Anlage

Detailplan Variante 3

Detailplan Variante 4

Detailplan Variante 5

The drawing shows a sewerage network layout with the following components:

- Existing Infrastructure:**
 - WW Büchen:** Located at the top center, with a connection point marked by a square.
 - WZ Schulendorf:** Located at the bottom left, with a connection point marked by a square.
- Pipe Segments:**
 - Various diameters and lengths are specified, such as 100 PVC 10, 125 PVC 10, 150 PVC 10, 200 PVC 10, 250 PVC 10, 315 PE 100 SDR 11, 400 PVC 10, 65 PVC 10, 110 PE 100 SDR 11, 125 PE 100 SDR 11, 150 PVC 16, and 200 PVC 10.
- Manholes:** Represented by black dots along the pipe segments.
- Flow Direction:** Indicated by arrows on several pipe segments, showing flow towards the WW Büchen and WZ Schulendorf.
- Labels and Notes:**
 - Variante 3:** Labeled with a black arrow pointing to a specific section of the network.
 - 16 WE:** A red label indicating a specific section or area.
 - ~ 100 WE:** A red label indicating a specific section or area.
 - ~ 27 WE:** A red label indicating a specific section or area.

[illegible]

Diagram showing a cable route from WZ Schulendorf to a building. The route consists of a blue line labeled "125 PVC 10" leading to a black dot, followed by a black line labeled "125 PVC 10" going down and right, and then a white line labeled "125 PVC 10" going up and right to the building. A red label "~ 100 WE" is positioned above the black line segment.

300 WE

300 WE

								Maßstab 1:7001	
								Variante 3	
				Datum		Name		Gemeinde Büchen A04016	
				Bearb. 04.08.16		Ho			
				Gepr.					
				Norm					
Zust.				Änderung		Datum		Name	

~ 27 WE

WW Büchen

Variante 4

~ 100 WE

WZ Schulendorf

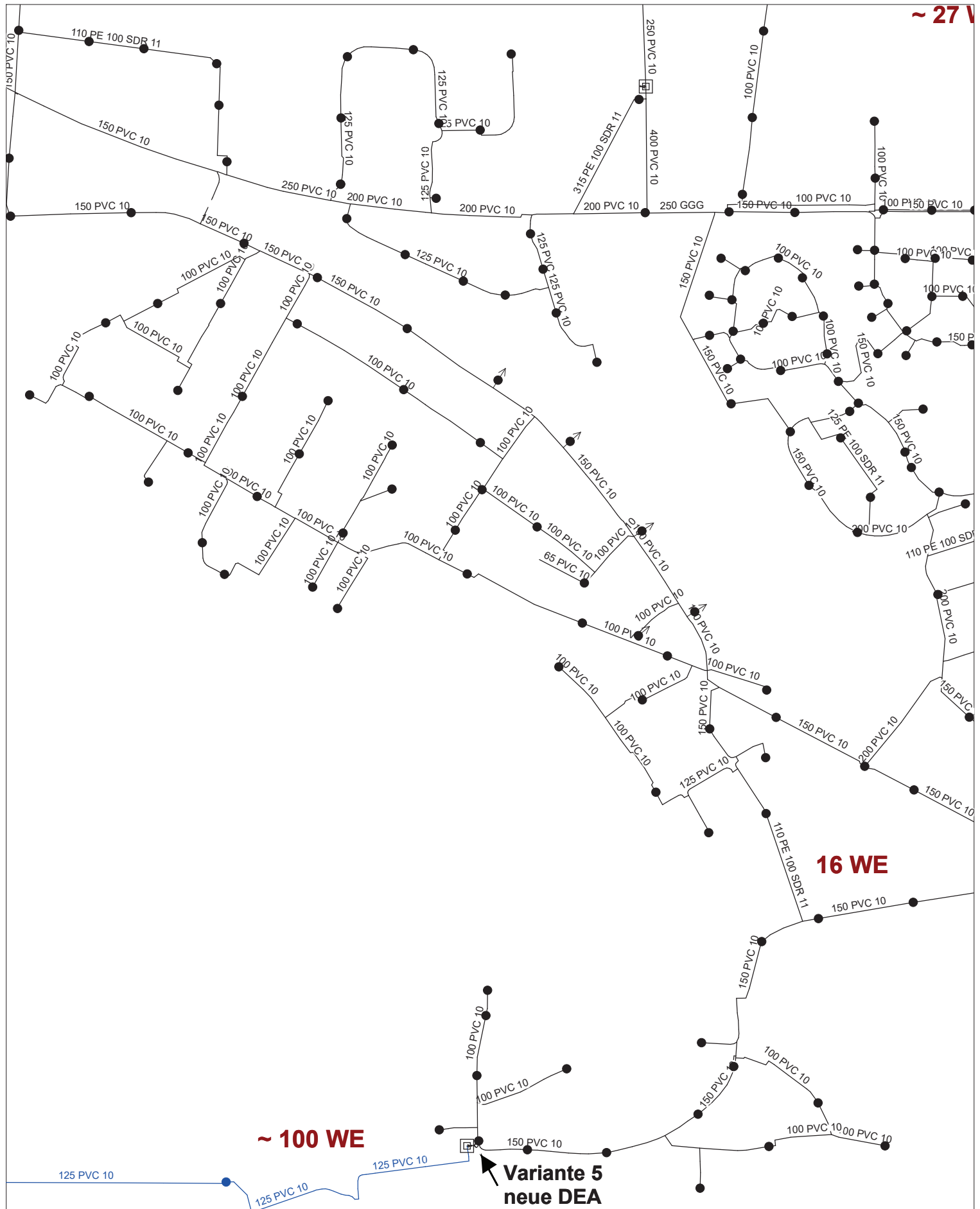
300 WE

16 WE

Maßstab 1:7001
Variante 4
Gemeinde Büchen
A04016

	Datum	Name
Bearb.	04.08.16	Ho
Gepr.		
Norm		

~ 27 V



16 WE

~ 100 WE

300 WE

Variante 5
neue DEA

				Maßstab 1:7001	
				Variante 5	
				Gemeinde Büchen	
				A04016	
		Datum	Name		
		Bearb.	04.08.16	Ho	
		Gepr.			
		Norm			
Zust.	Änderung	Datum	Name		