

Bauherr: Amt Klützer Winkel – Schloßstraße 1 – 23948 Klütz

Bauvorhaben: B-Plan Nr. 31.2 der Stadt Klütz für den Bereich „An der Bamburg“



ERLÄUTERUNGEN ERSCHLIEßUNGSKONZEPT

vorgelegt durch



Ingenieurbüro Möller
Langer Steinschlag 7
23936 Grevesmühlen
Grevesmühlen, Februar 2023

Inhalt

1	DARSTELLUNG DER BAUMAßNAHME	3
2	SCHMUTZWASSERABLEITUNG	4
2.1	Schmutzwasserleitungstrasse	4
2.1.1	Variante 1 der SW-Ableitung – Anschluss an Freigefällekanal	4
2.1.2	Variante 2 der SW-Ableitung – Bau eines Abwasserpumpwerkes und einer Abwasserdruckrohrleitung	4
2.2	Schmutzwasseranfall	5
2.2.1	Eingangsparameter	5
2.2.2	Berechnung Schmutzwasseranfall B-Plan	5
2.2.3	Nachweis des vorhandenen Leitungssystems	6
2.3	Fazit Schmutzwasserentsorgung	6
3	NIEDERSCHLAGSWASSERABLEITUNG	7
3.1	Voraussetzungen für die Niederschlagswasserableitung	7
3.1.1	Baugrund	7
3.1.2	Örtliche Verhältnisse	9
3.1.3	Eingangsparameter	9
3.2	Einzugsflächen und anfallende Wassermengen	9
3.3	Möglichkeiten der Niederschlagswasserableitung / Einleitstellen	10
3.3.1	Bau eines zentralen Regenwasserkanals mit Grundstücksanschlüssen	10
3.3.2	Ausbau vorhandener Gräben	10
3.3.3	Bau eines Regenrückhaltebeckens	10
3.3.4	Bau eines Staukanals	11
3.3.4.1	Einleitung in Schacht WW07864317 („Pfarrhufe“)	11
3.3.4.2	Einleitung in Schacht 8003R1070 bzw. 8003R1080 („Bamburg“)	11
3.3.5	Einleitung in den vorhandenen Teich	11
3.4	Fazit der Niederschlagswasserableitung	12
4	TRINKWASSERVERSORGUNG	13
4.1	Trinkwasserleitungstrasse	13
4.2	Trinkwasserbedarf	14
4.2.1	Eingangsparameter	14
4.2.2	Trinkwasserbedarfsberechnung	14
4.3	Fazit der Trinkwasserversorgung	15
5	LÖSCHWASSERBEREITSTELLUNG	16
6	KOSTEN	16

1 Darstellung der Baumaßnahme

Die Stadt Klütz liegt in der Region Nordwestmecklenburg etwa 50 km nördlich der Landeshauptstadt Schwerin, 23 km westlich der Hansestadt Wismar und ist verwaltungsrechtlich dem Landkreis Nordwestmecklenburg zugeordnet. Klütz ist Sitz der Gemeindeverwaltung Amt Klützer Winkel, dem fünf weitere Gemeinden angehören. In ihrer Funktion als Unterzentrum ist das Verkehrsaufkommen in der Stadt maßgeblich mit Durchgangsverkehren und in geringerem Maße durch Quell-, Ziel-, und Binnenverkehr gekennzeichnet.

Die Nachfrage nach Baugrundstücken in Klütz ist ungebrochen und mit der Umsetzung des B-Planes Nr. 31.2 besteht die Möglichkeit für den Bau von ca. 20 Einfamilienhäusern und Mehrfamilienhäusern auf 4 weiteren Grundstücken.

Das Gebiet befindet sich im Süden der Schlossstadt, nördlich der L03.

Verkehrstechnisch soll die Erschließung mittels eines Kreisverkehrs ausgehend von der L03 erfolgen.

Die vorliegende Untersuchung soll konzeptionell die Möglichkeiten der Versorgung des Gebietes mit Trinkwasser, die Bereitstellung von Löschwasser und die Entsorgung von Schmutz- und Niederschlagswasser aufzeigen.

Es sind Lösungen zu finden, die die natürliche gegebenen Voraussetzungen optimal nutzen und die Eingriffe in die Natur so gering wie möglich ausfallen lassen.

2 Schmutzwasserableitung

2.1 Schmutzwasserleitungstrasse

Die Schmutzwasserentsorgung soll über die Erweiterung des vorhandenen Leitungsbestandes des Zweckverbandes Grevesmühlen realisiert werden. Auf dem B-Plangebiet wird ein Freigefällekanal DN 200 gebaut. Jedes Grundstück bekommt einen Anschluss. Aufgrund der Forderungen des Zweckverbandes Grevesmühlen ergeben sich zwei Varianten der Schmutzwasserableitung in Abhängigkeit von der Auslastung des vorhandenen Kanalsystems.

2.1.1 Variante 1 der SW-Ableitung – Anschluss an Freigefällekanal

Variante 1 besteht in der Ableitung des Schmutzwassers im Freigefälle und Anschluss an das vorhandene Kanalnetz.

Seitens des Zweckverbandes wurden zwei Anschlusspunkte vorgegeben:

1. Schacht 80003S1050 (An der „Bamburg“)
2. Schacht 80003S1150

Ein dritter Anschlusspunkt ist Schacht WW07864321 in der Straße „Pfarrhufe“. Im Zuge der Erschließung des B-Planes Nr. 31.1 in Klütz ist auf dem Flurstück 158/36 (Pfarrhufe) ein Anschluss (Stz DN 200) zur Erweiterung des Schmutzwasserleitungsbestandes für das B-Plangebiet Nr. 31.2 hergestellt worden. Die Möglichkeit des Anschlusses sollte in jedem Fall genutzt werden. Aufgrund der Topografie ist dieser Anschluss (Schacht WW07864321) jedoch nur für einen Teilbereich des B-Plangebietes im Freigefälle erreichbar.

Das Schmutzwasser soll im Freigefälle abgeleitet werden, sofern das vorhandene Leitungssystem die zusätzlichen Mengen schadlos ableiten kann.

Eine Forderung des Zweckverbandes Grevesmühlen ist der hydraulische Nachweis des gesamten Leitungssystems bis zum Abwasserpumpwerk (APW) „Im Thurow“.

2.1.2 Variante 2 der SW-Ableitung – Bau eines Abwasserpumpwerkes und einer Abwasserdruckrohrleitung

Sollte das System bis zum Pumpwerk im Thurow bereits ausgelastet sein, ist eine Abwasserdruckrohrleitung entlang der Umgehungsstraße (L03) bis zur Druckrohrleitung aus Christinenfeld kommend zu bauen. Das würde allerdings auch den Bau eines Abwasserpumpwerkes im B-Plangebiet bedeuten. Dieses wäre am Tiefpunkt in der Nähe des geplanten Regenrückhaltebeckens (RRB) zu platzieren.

2.2 Schmutzwasseranfall

2.2.1 Eingangsparameter

Die Berechnung des Schmutzwasseranfalls erfolgt nach ATV A 118.

- Häuslicher Schmutzwasseranfall 120 l/(E*d)
- Fremdwasserzufluss Der Fremdwasserzufluss wurde für den Nachweis der Leitungen im Bestand mit 100% und Ableitung über 24 h angenommen.
- Fremdwasserzufluss für B-Plangebiet $q_F = 0,05 \text{ l/(s*ha)}$
 $q_{R,Tr} = 0,2 \text{ l/(s*ha)}$
- Einwohner ca.60 WE mit 3,5 Einwohner/WE = 210 E
- Flächen: B-Plangebiet $A_{E,k} = 4,37 \text{ ha}$
- Häusliches Schmutzwasser wird über 8 h abgeführt, Fremdwasser über 24 h.

2.2.2 Berechnung Schmutzwasseranfall B-Plan

Trockenwetterabfluss Q_T

Häusliches Schmutzwasser Q_H :

$$Q_H = \frac{q_{H,1000E} \cdot ED \cdot A_{E,k}}{1000} [\text{l/s}]$$

$$Q_H = \frac{4,17 \left[\frac{1}{\text{s} \cdot 1000 \cdot \text{E}} \right] 48,05 \left[\frac{\text{E}}{\text{ha}} \right] 4,37 [\text{ha}]}{1000}$$

$$Q_H = 0,876 [\text{l/s}]$$

Fremdwasser Q_F :

$$Q_F = q_{F,Tr} \cdot A_{E,k}$$

$$Q_F = 0,05 \left[\frac{1}{\text{s} \cdot \text{ha}} \right] \cdot 4,37 [\text{ha}]$$

$$Q_F = 0,218 [\text{l/s}]$$

Unvermeidbarer Regenabfluss $Q_{R,Tr}$

$$Q_{R,Tr} = q_{R,Tr} \cdot A_{E,k}$$

$$Q_{R,Tr} = 0,2 \left[\frac{1}{\text{s} \cdot \text{ha}} \right] \cdot 4,37 [\text{ha}]$$

$$Q_{R,Tr} = 0,874 [\text{l/s}]$$

$$Q_F = 0,218 + 0,874$$

$$Q_F = 1,092 [\text{l/s}]$$

$$Q_T = Q_H + Q_F$$

$$Q_T = 0,876 + 1,092$$

$$Q_T = 1,968 \text{ l/s gerundet auf } \boxed{2,00 \text{ l/s}}$$

In Anbetracht der anfallenden Schmutzwassermenge ist eine Verlegung einer Freigefälleleitung DN 200 in der Hauptachse des Schmutzwasserkanalssystems empfehlenswert.

Das Gefälle kann entsprechend der Erfordernis geplant werden, wobei Minimal- und Maximalgefälle der jeweiligen Rohrleitungen einzuhalten sind.

2.2.3 Nachweis des vorhandenen Leitungssystems

Für den hydraulischen Nachweis der Schmutzwasserkanalisation wurden die einzelnen Stränge der Kanalleitungen mit ihren jeweiligen angeschlossenen EW erfasst.

Dabei wurden die EW mit jeweils 3,5 E/EW angesetzt. Die Werte der APW, die der Zweckverband zur Verfügung gestellt hat, wurden mit einbezogen.

Für Fremdwasser wurde 100 % des SW-Durchflusses, jedoch mit der Ableitung über 24 h zu Grunde gelegt.

Die Gesamtmenge des anfallenden SW aus dem B-Plan 31.2 (siehe Pkt. 2.2.2) wurde zu gleichen Teilen auf die vom ZVG vorgegebenen Anschlusschächte verteilt.

Das gesamte Leitungssystem weist keine Überlastung aus, wenn es auch in Einzelabschnitten zu einer Belastung von über 50% der Rohrleitungskapazität kommt.

Die größte Auslastung weist Haltung 80019S1140 - 80019S1130 in der Schlossstraße mit 61,92 % auf.

In Anlage 18.1 sind die Berechnungen beigefügt.

2.3 Fazit Schmutzwasserentsorgung

Für die Ableitung des Schmutzwassers aus dem B-Plangebiet Nr. 31.2 werden Freigefällekanäle in der Dimension DN 200 in den Verkehrsflächen bzw. öffentlichen Grünflächen des B-Plangebietes Nr.31.2 geplant. Jedes Grundstück erhält einen separaten Anschluss.

Die Ergebnisse der unter Pkt. 2.2.3 beschriebenen Berechnungen werden dem Zweckverband Grevesmühlen vorgelegt, der letztendlich entscheidet, ob die nachgewiesene Auslastung des Leitungssystems akzeptiert werden kann, oder ob die Schmutzwasserableitung wie unter Pkt. 2.1.2 erfolgen soll. Diese Entscheidung steht noch aus.

3 Niederschlagswasserableitung

3.1 Voraussetzungen für die Niederschlagswasserableitung

3.1.1 Baugrund

Um Aussagen zur möglichen Versickerungen treffen zu können, sind Untersuchungen des Baugrundes erforderlich, die im Rahmen der Erschließungsplanung erfolgen werden.

Die Erfahrung aus anderen Bauvorhaben in der Region (B-Plan 31.1) hat gezeigt, dass eine Versickerung von Niederschlagswasser bei den vorherrschenden Bodenverhältnissen nicht möglich ist.

Infolge dessen ist für das hier vorgelegte Konzept davon auszugehen, dass das gesammelte Niederschlagswasser zu fassen und in eine geeignete Vorflut abzuleiten ist. Genaue Aussagen können erst nach Vorliegen eines Baugrundgutachtens mit Angaben des k_f –Wertes der anstehenden Bodenschichten getroffen werden.

In ihrer Stellungnahme vom 09.05.2022 hat die Untere Wasserbehörde darauf hingewiesen, dass sich das B-Plangebiet in der Trinkwasserschutzzone IIIA der WF Klütz befindet.

Das bedeutet:

Wasserschutzzone III – Weiteres Schutzgebiet

Sie umfasst das gesamte Einzugsgebiet der geschützten Wasserfassung. Hier gelten Verbote bzw. Nutzungseinschränkungen wie:

- Ablagern von Schutt, Abfallstoffen, wassergefährdenden Stoffen
- Anwendung von Gülle, Klärschlamm, Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Massentierhaltung, Kläranlagen, Sand- und Kiesgruben
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Es ist eine weitere Unterteilung der Schutzzone III bei Grundwasserfassungen in Zonen A und B möglich.

Weiterhin heißt es in der Stellungnahme der Unteren Wasserbehörde:

„Als Gewässer II. Ordnung befindet sich das Gewässer 11:KI/2 im Plangebiet, der in den Klützer Bach als wasserrahmenrichtlinienrelevantes Gewässer einleitet.“

Als Abflussspende ist ein natürlicher Oberflächenabfluss im unbebauten Zustand für das Plangebiet anzusetzen.“

Der Zweckverband Grevesmühlen benennt die Schächte 80003R1070 und 80003R1170 als Anschlusspunkte an das vorhandene System. Dabei soll die Berechnung des Ingenieurbüros Höger und Partner, das einen Befestigungsgrad von 0,15 bzw. 0,35 für Teile des B-Plangebietes vorgibt, Berücksichtigung finden.

Für die Ableitungsmengen sind diese Berechnungen jedoch nicht relevant, da die erlaubte Menge von der Unteren Wasserbehörde vorgegeben ist. Die Größe der Rückhaltung ist vom erlaubten Befestigungsgrad abhängig. Dieser wird im B-Plan festgeschrieben, liegt jedoch momentan noch nicht vor.

Im Zuge der Erschließung des B-Planes Nr. 31.1 in Klütz ist auf dem Flurstück 158/36 (Pfarrhufe) ein Anschluss (B DN 300) zur Erweiterung des Regenwasserleitungsbestandes für das B-Plangebiet Nr. 31.2 hergestellt worden. Die Möglichkeit des Anschlusses sollte in jedem Fall genutzt werden.

Das Regenwasser soll im Freigefälle abgeleitet werden. Aufgrund der Topografie ist dieser Anschluss (Schacht WW07864317) jedoch nur für einen Teilbereich des B-Plangebietes im Freigefälle erreichbar.

3.1.2 Örtliche Verhältnisse

Die Geländeneigung der zu erschließenden Flächen beträgt zwischen 1% und 5%. Es ist davon auszugehen, dass durch die Erschließung des B-Planes die Geländeneigung trotz lokaler Geländeregulierungen nicht dramatisch verändert wird.

Aufgrund der Topografie ist die Ableitung des Oberflächenwassers in mehrere Richtungen erforderlich.

Zum einen erfolgt die Ableitung in Richtung des Kanals in der Straße „Pfarrhufe“ (Schacht Nr. WW07864317).

Der überwiegende Teil des Niederschlagswassers wird einem Regenrückhaltebecken zugeführt, das im südwestlichen Bereich des B-Plangebietes gebaut wird.

Eine weitere Ableitung erfolgt in das vorhandene Biotop. Da dieser Anteil ebenfalls relativ gering ist und das Biotop auch bisher durch das abfließende Wasser des umgebenden Geländes gespeist wird, wäre eine Ausklammerung aus der geplanten Wasserableitung und somit eine Unterbrechung des derzeitigen Zuflusses nachteilig zu bewerten.

Das auf der Wegeverbindung Richtung „An der Bamburg“ anfallende Niederschlagswasser wird aufgrund der Höhenlage in das dortige Leitungssystem übergeben.

Das Wasser des Verbindungsweges vom B-Plangebiet zum Radweg an der L03 im Osten des B-Plangebietes wird über das vorhandene Muldensystem an der L03 abgeleitet.

Gleiches gilt für den südlichen Bereich des Lärmschutzwalls, der das B-Plangebiet Richtung L03 begrenzt. Auch hier ist es gegenwärtig so, dass der natürliche Abfluss aus dem Areal zum Straßengraben erfolgt.

3.1.3 Eingangsparameter

Die wasserwirtschaftlichen Berechnungen basieren auf den allgemein gültigen Richtlinien, Empfehlungen und Hinweisen.

Regenspende $r_{10,2} = 151,7 \text{ l/(s*ha)}$ (KOSTRA-DWD 2010R Spalte 44, Zeile 16) für Klütz

Regenhäufigkeit $n = 0,5$

Neigung des Gebietes nach ATV A 118 Gruppe 1 $1\% \leq l_g \leq 4\%$

3.2 Einzugsflächen und anfallende Wassermengen

Das B-Plangebiet hat eine Gesamtgröße von etwa 4,65 ha.

Für die Verkehrsflächen wurde mit einem Befestigungsgrad von 0,7 – 0,9 gerechnet. Der Befestigungsgrad der Baugrundstücke bewegt sich zwischen 0,3 und 0,5. Grünflächen werden mit einem Befestigungsgrad von 0,1 angesetzt.

Bei dem Befestigungsgrad der Grundstücke handelt es sich lediglich um eine Annahme, da diesem Konzept der Arbeitsstand des Planungsbüros Mahnel vom 16.02.2022 zu Grunde liegt, in welchem zur GRZ noch keine Aussagen getroffen werden.

Um einen Überblick zu erhalten, welche Wassermengen insgesamt im Gebiet anfallen, ist zunächst eine grobe Einteilung in Einzugsflächen vorgenommen worden. Die genaue Berechnung der erforderlichen Rohrquerschnitte für den Regenwasserkanal sollte erst nach Beschluss der Straßenquerschnitte erfolgen.

(Anlage : Lageplan Regenwasser 5.2.3)

Mit genannten Voraussetzungen fallen im gesamten Gebiet des B-Planes Nr. 31.2 ca. **337,4 l/s** Niederschlagswasser an. (Anlage: Ergebnisse Wassertechnischer Berechnungen, Seite 1).

3.3 Möglichkeiten der Niederschlagswasserableitung / Einleitstellen

Um das anfallende Niederschlagswasser ableiten zu können, ist es erforderlich mehrere Maßnahmen zusammenzuführen. In jedem Fall sind Möglichkeiten der Regenwasserrückhaltung vorzusehen, da gem. Stellungnahme der Unteren Wasserbehörde „Als Abflussspende ... ein natürlicher Oberflächenabfluss im unbebauten Zustand für das Plangebiet anzusetzen.“ ist. Somit sind 1,2 l/s*ha als natürlicher Abfluss anzusetzen.

3.3.1 Bau eines zentralen Regenwasserkanals mit Grundstücksanschlüssen

In den Verkehrsflächen bzw. Grünflächen ist das Niederschlagswasser in Kanälen zu sammeln und abzuführen. Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass das Niederschlagswasser auf den Baugrundstücken versickert werden kann, ist für jedes Grundstück ein Anschluss vorzusehen. Die Dimensionierung der Kanäle erfolgt im Rahmen der Entwurfsplanung und ist nicht Gegenstand dieses Konzeptes.

3.3.2 Ausbau vorhandener Gräben

Ein vorhandener Graben befindet sich auf der südlichen Seite des B-Plangeländes . In diesen sollen ca. 4,4 l/s des Niederschlagswassers des B-Planes eingeleitet werden (Gebiet V). Da das vorhandene Muldensystem in diesem Bereich fast ganzjährig trocken ist, obwohl es derzeit über den Radweg auch aus dem Gelände des B-Planes gespeist wird, bedeutet diese Einleitung keine Verschlechterung des gegenwärtigen Zustandes und es kann davon ausgegangen werden, dass sich die insgesamt abgeleitete Wassermenge im Muldensystem nicht erhöht. Das Wasser der Fläche S05 fließt bereits gegenwärtig aufgrund der Geländeneigung in Richtung Mulde.

3.3.3 Bau eines Regenrückhaltebeckens

Auf dem Grundstück G06 ist der Bau eines Regenrückhaltebeckens vorgesehen. An dieses Becken ist eine Fläche von ca. 3,29 ha angeschlossen(Gebiet II). Da auch hier nur der natürliche Abfluss als Einleitmenge in das Gewässer angesetzt werden darf (hier 3,948 l/s) ergibt sich die Notwendigkeit des Baus einer Rückhaltung mit dem Fassungsvermögen von 649 m³. Der Ablauf des RRB kann dann an das Gewässer 11:KI/2 , das von der Unteren Wasserbehörde als Einleitgewässer benannt wurde, abgeleitet werden.

3.3.4 Bau eines Staukanals

Vor Einleitung in den jeweiligen Regenwasserkanal ist die anfallende Wassermenge auf den natürlichen Abfluss zu drosseln. Dennoch bedeutet der Bau der Regenwasserkanäle, dass das bisher zufließende Wasser nun gezielt dem vorhandenen Kanal zugeleitet wird. Die Aufnahmekapazität des vorhandenen Kanalsystems ist zu prüfen.

3.3.4.1 Einleitung in Schacht WW07864317 („Pfarrhufe“)

An diesen Schacht wird das Regenwasser des Gebietes I angeschlossen. Das Gebiet umfasst eine Fläche von 0,3666 ha. Das entspricht einem natürlichen Ablauf von 0,44 l/s. Das bedeutet, dass in diesem Abschnitt eine Rückhaltung mit einem Fassungsvermögen von 88 m³ zu bauen ist.

3.3.4.2 Einleitung in Schacht 8003R1070 bzw. 8003R1080 („Bamburg“)

An diese Schächte wird das Regenwasser des Gebietes IV angeschlossen. Das Gebiet umfasst eine Fläche von 0,7048 ha. Das entspricht einem natürlichen Ablauf von 0,846 l/s. Das bedeutet, dass in diesem Abschnitt eine Rückhaltung mit einem Fassungsvermögen von 192 m³ zu bauen ist.

3.3.5 Einleitung in den vorhandenen Teich

Auf dem Gelände des B-Planes befindet sich im westlichen Bereich ein Teich (Gebiet III). Die angrenzenden Flächen entwässern derzeit in diese Richtung. Damit der Teich nicht trocken fällt, sollte der Niederschlagswasserzulauf nicht komplett abgeschnitten werden. Es ist vorgesehen Gebiet III mit einer Fläche von 0,2534 ha in den Teich entwässern zu lassen. Die errechnete Wassermenge ergibt 8,8 l/s. Bei einer Wasserfläche von ca. 370 m² entspricht das einer Erhöhung des Wasserspiegels um 2 cm bei einem 15 min Regenereignis.

3.4 Fazit der Niederschlagswasserableitung

Die Niederschlagsentwässerung des B-Plangebietes Nr. 31.2 in Klütz kann nur durch die Kombination mehrerer Maßnahmen umgesetzt werden. Zwangspunkte stellen die relativ geringe mögliche Ableitungsmenge in das vorhandene System und das stark bewegte Gelände dar.

Die evtl. vorhandenen Drainagen sind weder in Dimension noch Lage bekannt. Der Abfluss des Drainagewassers ist in jedem Fall zu gewährleisten.

Es wird empfohlen folgende Maßnahmen umzusetzen:

1. *Bau eines zentralen Regenwasserkanaals mit Grundstücksanschlüssen*
2. *Ausbau vorhandener Gräben*
3. *Bau eines Regenrückhaltebeckens*
4. *Bau unterirdischer Rückhaltungen*
5. *Einleitung in vorhandenen Teich*

Dimensionierungen der Leitungen und Planungen der Rückhaltungen erfolgen im Zuge der Entwurfsplanung.

In Anlage 18.2 sind die Berechnungen beigefügt.

4 Trinkwasserversorgung

4.1 Trinkwasserleitungstrasse

Die Versorgung des neu zu erschließenden Gebietes mit Trinkwasser soll über die Erweiterung des vorhandenen Leitungsbestandes des Zweckverbandes Grevesmühlen realisiert werden.

Seitens des Zweckverbandes wurden drei Anschlusspunkte vorgegeben:

1. Umgehungsstraße
2. An der Bamburg
3. Pfarrhufe

1. An der Umgehungsstraße entsteht ein Kreisverkehr, der die beiden dort parallel verlaufenden Trinkwasserleitungen DN 300 teilweise überbaut.

Inwieweit Umverlegungen erforderlich werden, ist in der Entwurfsplanung mit dem Zweckverband als Betreiber des Trinkwassersystems zu klären. Die Entlüftungen sind entsprechend zu versetzen. Von dieser Leitung ausgehend ist die Versorgungsleitung DN 150 in das Gebiet zu planen. Innerhalb des Gebietes bleibt die Dimension bei DN 150. Lediglich die abzweigenden Leitungen der Planstraßen B und C können kleiner dimensioniert werden.

2. In der Straße „An der Bamburg“ wird zunächst ein Ringschluss zwischen den vorhandenen AZ DN 150 Leitungen hergestellt. Der Ringschluss erfolgt ebenfalls in DN 150. Die vorhandene Stahlleitung DN 100 wird stillgelegt und die darauf befindlichen Hausanschlüsse werden auf die neue Leitung aufgebunden. Ausgehend von diesem Ringschluss wird eine Versorgungsleitung DN 150 in Richtung B-Plangebiet geführt.

3. In der „Pfarrhufe“ ist bereits die Leitung PE 100 d110x10,0 mm mit der Erschließung des B-Planes 31.1 vorgestreckt worden. Dieses Leitungsende wird nun bis zur vorhandenen AZ DN 100 Leitung im „Güldenhorn“ verlängert. Die Versorgungsleitung DN 150, die im B-Plangebiet verlegt wird, schließt an diese neue Verbindungsleitung an und vervollständigt den Ringschluss.

4.2 Trinkwasserbedarf

4.2.1 Eingangsparameter

- Spezifischer Trinkwasserbedarf 120 l/(E*d)
- Leitungsdurchmesser vorhanden DN 150, DN 80
- Rohrmaterial PE
- Wasserverluste 5 %
- Tagesspitzenfaktor $f_d = 1,5$
- Stundenspitzenfaktor $f_h = 5,5$
- Löschwasserbedarf 48 m³/h 13,3 l/s
- Einwohner ca. 60 WE mit 3,5 Einwohner/WE = 210 E

4.2.2 Trinkwasserbedarfsberechnung

$$Q_d = 210 \text{ E} * 120 \text{ [l/E*d]}$$

$$Q_d = 25.200,00 \text{ [l/d]}$$

$$Q_d = 25.200 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

Maximaler täglicher Wasserbedarf $Q_{d,max}$:

$$Q_{d,max} = f_d * Q_d$$

$$Q_{d,max} = 1,5 * 36,600 \text{ m}^3\text{/d}$$

$$Q_{d,max} = 54,900 \text{ m}^3\text{/d}$$

Maximaler Stundenwasserbedarf $Q_{h,max}$:

$$Q_{h,max} = f_h * Q_d / 24$$

$$Q_{h,max} = 5,5 * 25,200 \text{ m}^3\text{/d} / 24 \text{ h/d}$$

$$Q_{h,max} = 5,775 \text{ m}^3\text{/h} = 1,60 \text{ l/s}$$

Durchflussermittlung:

$$Q_{h,max} = 1,60 \text{ l/s}$$

Gewählt: $v = 1,0 \text{ m/s}$

$$A = Q/v$$

$$A = \frac{Q}{v} = \frac{1,60 \frac{1}{s} * 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{l}}}{1,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$A = 1,60 * 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Kreis}} = \frac{\pi * d^2}{4}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 * A_{\text{Kreis}}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 1,60}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 1,60}{\pi}} = 0,045 \text{ m} \approx 0,05 \text{ m}$$

gewählt: Versorgungsleitung im B-Plangebiet Nr. 31.2: DN 150

abzweigende Leitungen: DN 80

4.3 Fazit der Trinkwasserversorgung

Die Versorgung des neu zu erschließenden Gebietes mit Trinkwasser ist über die Erweiterung des vorhandenen Leitungsbestandes des Zweckverbandes Grevesmühlen zu realisieren. Das Trinkwassernetz im B-Plan 31.2 verbindet die Leitungen an der Umgehungsstraße, in der „Bamburg“ und in der „Pfarrhufe“ bzw. „Güldenhorn“.

In Anlage 5.2.4 ist der Lageplan der Trinkwasserversorgungsstrasse beigefügt.

5 Löschwasserbereitstellung

Gemäß §2 Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetz M-V in Verbindung mit dem DVGW Arbeitsblatt W 405 liegt die Zuständigkeit für den vorbeugenden Brandschutz bei den Städten und Gemeinden. Die Sicherstellung der Versorgung mit Löschwasser ist Bestandteil dieser Aufgabe.

Im B-Plan Nr. 31.2 ist Wohnbebauung vorgesehen. Es ist von einem erforderlichen Löschwasserbedarf von 48 m³/h für die Dauer von zwei Stunden auszugehen.

Die Möglichkeiten der zuständigen Freiwilligen Feuerwehr sind in die Planungen einzubeziehen. Für das hier vorgelegte Konzept wird ein möglicher Löschradius von 150 m zu Grunde gelegt (siehe Lageplan 5.2.5).

In seiner Stellungnahme zum B-Plan trifft der Zweckverband Grevesmühlen keine Aussage zu Mengen, die im Löschfall aus dem Trinkwassernetz bereitgestellt werden können.

Im Zuge der Erschließungsplanung sollte das Setzen von Hydranten so erfolgen, dass sie zur Löschwasserversorgung mit herangezogen werden können. Die Hydranten sind dann vertraglich zwischen der Stadt Klütz und dem Zweckverband Grevesmühlen als Löschwasserhydrant zu sichern.

Der geplante Leitungsdurchmesser von DN 150 ist für die erforderliche Löschwassermenge ausreichend. Die anstehenden Mengen sind durch Messungen zu bestätigen.

6 Kosten

Im Rahmen der Entwurfsplanung sind die einzelnen Maßnahmen so aufeinander abzustimmen, dass die Kosten optimiert werden.

Aufgestellt: Februar 2023

Ingenieurbüro Möller