

3. Variantenplanung

3.1. Variante 1: Anschluss an Teilnetz 1 mit Kanalausbau

Wie unter 2.2 erläutert ist ein Anschluss des Wendehammerbereiches der *Neuen Siedlung* an das Teilnetz 1 nicht ohne weitere Ausbaumaßnahmen des Bestandsnetzes zu realisieren. Es besteht jedoch die Möglichkeit vom Schacht 14015105 in der *Neuen Siedlung* Richtung Norden über einen öffentlichen Wanderweg an die Bestandskanäle in der *Rütgersstraße* (Haltung 14015710) anzuschließen. Hierzu wäre außerdem eine neue Verbindung der Schächte 14015110 und 14015107 erforderlich. Um jedoch für ein 20-jährliches Regenereignis einen überstaufreien Abfluss gewährleisten zu können, sollten die Bestandkanäle vergrößert und tiefer gelegt werden.

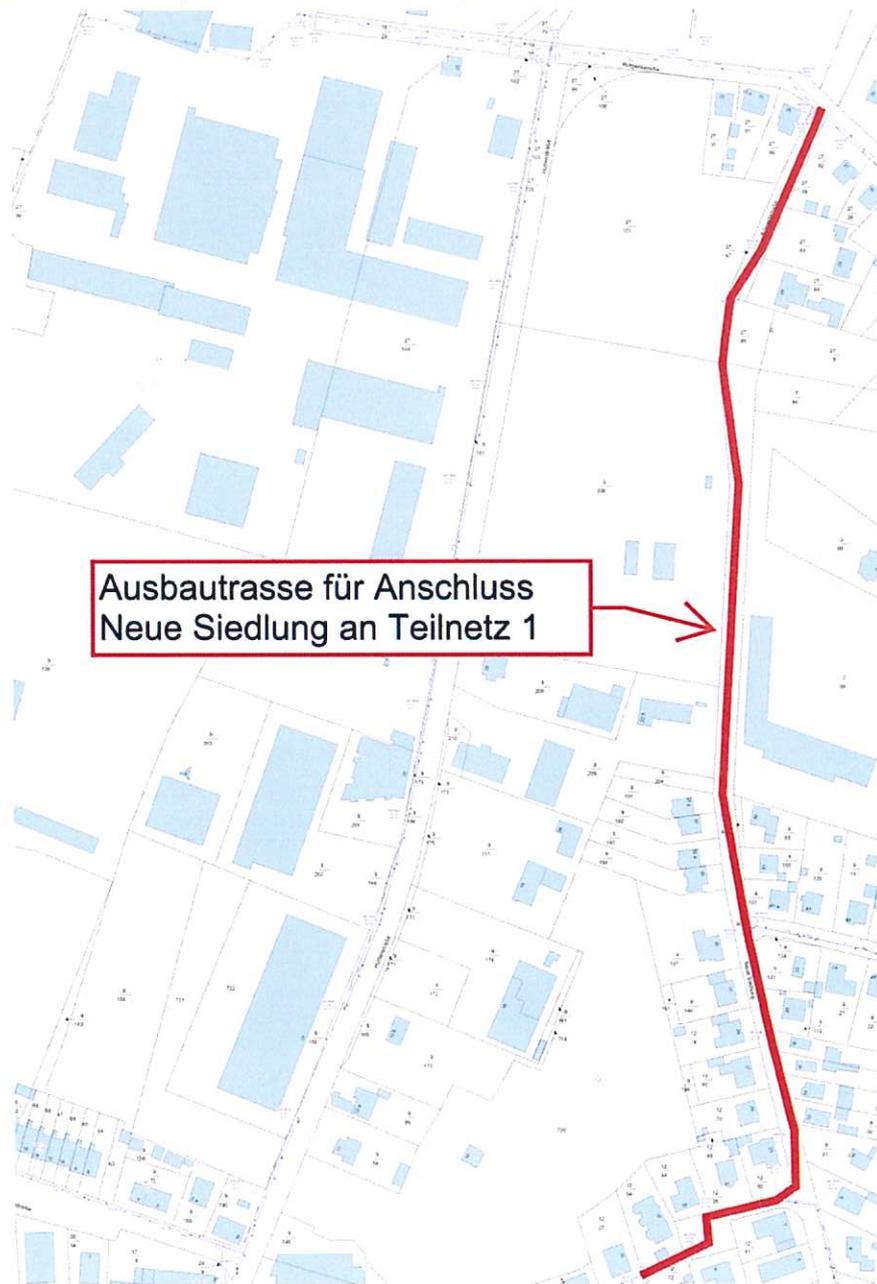


Abb. 5: Variante 1 - Übersichtsplan Ausbautrasse für Anschluss Neue Siedlung an Teilnetz 1

Insgesamt müssten ca. 250 m Kanäle in den Dimensionen von DN 200 bis DN 250 und 9 Schächte in Tiefen 0,60 bis 2,80 m ausgebaut werden. Anschließend wäre die Neuverlegung von ca. 630 m Kanal in Dimensionen von DN 300 bis DN 400 in Tiefen von ca. 2,0 bis 4,0 m erforderlich. Geschätzte Kosten hierfür liegen bei ca. 500.000 € brutto. Die hydraulische Berechnung eines 20-jährlichen Niederschlags hat ergeben, dass das Niederschlagswasser entlang der ausgebauten Kanalstrecken bis in die *Rütgersstraße* ohne Überstau abgeleitet werden kann. Lediglich für die unter 2.2 bereits genannten Schächte 14015702 und 14015703 auf dem Gelände der *Lürssenwerft* wurde ein Überstau berechnet. Dieser hat sich im Vergleich zur Berechnung des Bestandsnetzes bei einem 20-jährlichen Regenereignis um 19 m³ (14015702) bzw. 54 m³ (14015703) erhöht. Wie bereits beschrieben ist jedoch unklar welche Flächen des Werftgeländes an die Kanalisation tatsächlich angeschlossen sind, sodass fraglich ist, ob in diesem Bereich tatsächlich ein Überstau auftritt, insbesondere wenn bisher auf dem Werftgelände keine betrieblichen Probleme festgestellt wurden.

Vorteile:

Die Vorteile der Variante 1 liegen in der Verlegung des Kanals als Freigefällekanal, wodurch mit geringen Unterhaltungskosten zu rechnen ist. Außerdem besteht die Möglichkeit ggf. weitere Flächen zu erschließen und an den neu verlegten Kanal anzubinden.

Nachteile:

Der Nachteil der Variante 1 besteht in den extrem hohen Baukosten von ca. 500.000 €.

3.2. Variante 2: Tieferlegung der Straße im Wendehammerbereich

Ein zweiter möglicher Ansatz zur Lösung des Entwässerungsproblems in der *Neuen Siedlung* besteht in der oberflächlichen Schaffung von Stauvolumen auf der Straße. Ziel ist es hierbei 39 m³ Wasser, die als Überstauvolumen bei einem 20-jährlichen Niederschlag berechnet wurden (siehe Abschnitt 2.2), oberflächlich zwischenspeichern zu können, ohne dass es zu einer Überflutung der angrenzenden Grundstücke kommt. Hierzu sollte der Tiefpunkt in die Mitte des Wendehammers verlegt werden, wodurch der Asphalt einschließlich der ungebundenen Tragschichten auf der kompletten Wendehammerfläche sowie im Bereich des Stichwegs zu Hausnr. 15 und 13 (ca. 500 m²) aufgenommen und wieder hergestellt werden müsste. Hinzu kämen entsprechende Angleichungsarbeiten an den Grundstücksgrenzen. Dadurch könnten wiederum an einzelnen Zufahrten zu Privatgrundstücken die Pflasterflächen angehoben werden, um eine Überflutung der Grundstücke zu vermeiden. Wie bereits erwähnt ist jedoch ein Anheben der Pflasterflächen aufgrund der tiefen Gebäudesohlhöhen nur in geringem Maße möglich. Problematisch beim Absenken der Straßenoberfläche ist allerdings, dass die ohnehin geringen Kanaltiefen im Wendehammerbereich von 0,59 bis 0,91 m so ggf. teilweise nochmals verringert würden. Geschätzte Kosten für diese Maßnahme liegen bei ca. 90.000 € brutto.

Vorteile:

Die Vorteile der Variante 2 liegen zum einen darin, dass keine zusätzlichen Unterhaltungskosten anfallen und zum anderen, dass keine fremden Grundstücke genutzt werden müssen.

Nachteile:

Die Nachteile liegen darin, dass der Wendehammer im Falle von starken Niederschlägen mit Überstau nicht nutzbar ist und dass das oberflächliche Stauvolumen auf ein 20-jährliches Regenereignis begrenzt ist, sodass bei stärkeren Regenereignissen eine Überflutung der anliegenden Grundstücke nicht auszuschließen ist.

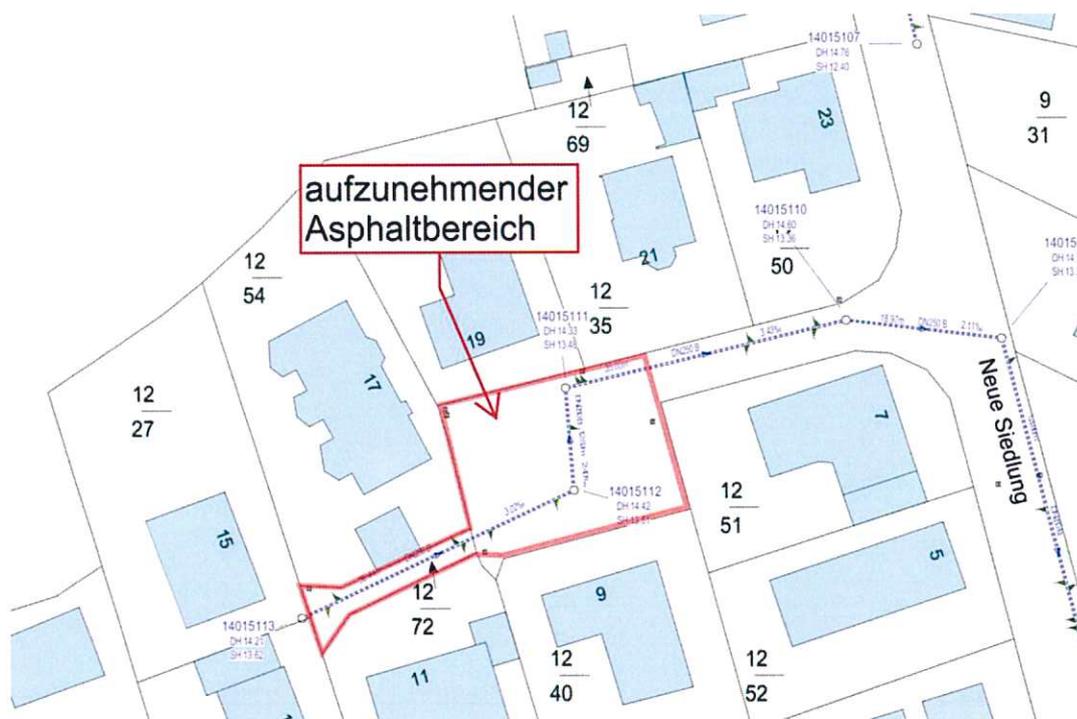


Abb. 6: Variante 2 – Tieferlegung der Straße im Wendehammerbereich

3.3. Variante 3: Freigefälle-Entlastungsleitung auf Wasserwerksgelände

Variante 3 besteht in dem Verlegen einer Freigefälle-Entlastungsleitungen vom Wendehammerbereich über das Grundstück von Hausnr. 17 bis auf das Wasserwerksgelände. Die Entlastungsleitung könnte an den Schacht 14015111 angeschlossen werden und als Notüberlauf im Falle eines Rückstaus genutzt werden. Bei einer Dimension von DN 200 und könnten ca. 60 bis 70 m³/h abgeleitet werden. Die Leitung müsste über die Grundstückszufahrt zu Hausnr. 17 verlegt werden, wobei Teile des Zufahrtsbereiches sowie Bereiche der Rasenflächen auf dem Grundstück aufzunehmen sind. Insgesamt wäre eine Länge von ca. 65 m erforderlich. Durch die vorhandene Bebauung und die in der Zufahrt gelegenen Übergabeschächte besteht lediglich ein schmaler Streifen für die geplante Rohrtrasse. Zudem muss die Leitung unterhalb eines Carports verlegt werden.

Es ist geplant die Entlastungsleitung auf dem tiefer gelegenen Wasserwerksgelände enden zu lassen, wobei die passende Lage eines Auslaufpunktes noch nicht geklärt ist. Ggf. sind hier jedoch noch weitere Maßnahmen wie das Schaffen von Räumen für die Zwischenspeicherung des abfließenden Niederschlagswassers erforderlich. Konkrete Maßnahmen wären hierfür noch abzustimmen. Geschätzte Baukosten für diese Maßnahme liegen bei 30.000 € brutto.

Vorteile:

Bei der Variante 3 liegen die Vorteile vor allem in den geringen Baukosten.

Nachteile:

Nachteile sind der entstehende Flurschaden, der auf den privaten Grundstücken entsteht, sowie die begrenzte Leistungsfähigkeit der Entlastungsleitung, sodass weiterhin eine Überflutung der Grundstücke nicht ausgeschlossen werden kann.

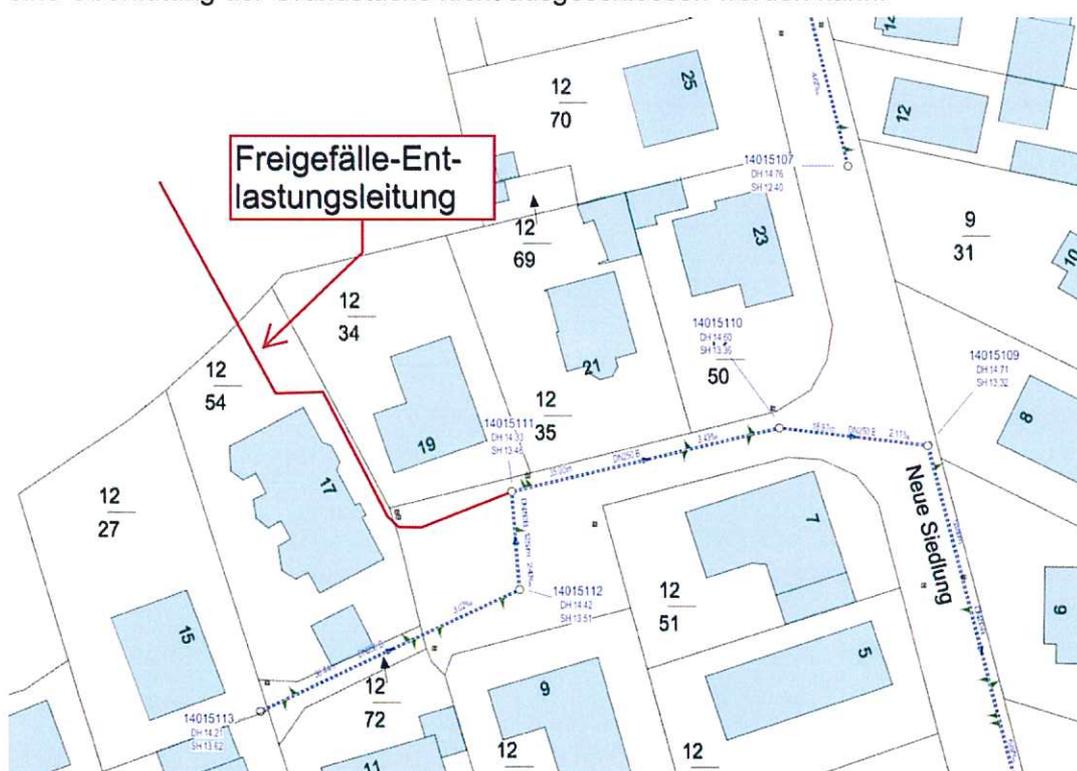


Abb. 7: Variante 3 – Freigefälleentlastungsleitung vom Wendehammer bis Wasserwerksgelände

3.4. Variante 4: Entlastungsleitung mit Pumpe auf Wasserwerksgelände

Als 4. Variante besteht die Möglichkeit vom Wendehammer vor Hausnr. 17 & 19 eine Leitung im Spülbohrverfahren Richtung Norden auf das Gelände des Wasserwerks zu verlegen. Dies hat den Vorteil, dass die Oberflächen der Privatgrundstücke nicht aufgenommen bzw. wiederhergestellt werden müssen. Im Wendehammer wäre hierfür das Setzen eines Pumpenschachtes erforderlich, wodurch das in der Kanalisation zurückstauende Wasser abgeführt werden kann, damit bei starken Niederschlägen eine Überflutung der Grundstücke vermieden wird. Im Vergleich zur Variante 3 der Freigefälle-

Entlastungsleitung kann durch die Entwässerung über ein Pumpwerk eine größere Sicherheit in Hinblick auf eine überflutungsfreie Entwässerung gewährleistet werden.

Es ist geplant, dass eine Leitung DN 300 ca. 10 cm über Sohlhöhe an den Schacht 14015111 anbindet und im Freigefälle an den Pumpenschacht angeschlossen wird, so dass bereits bei geringem Aufstau eine Entwässerung über den Pumpenschacht erfolgt. Zudem werden die beiden Straßenabläufe vor Hausnr. 17 ebenfalls an das Pumpwerk angeschlossen.

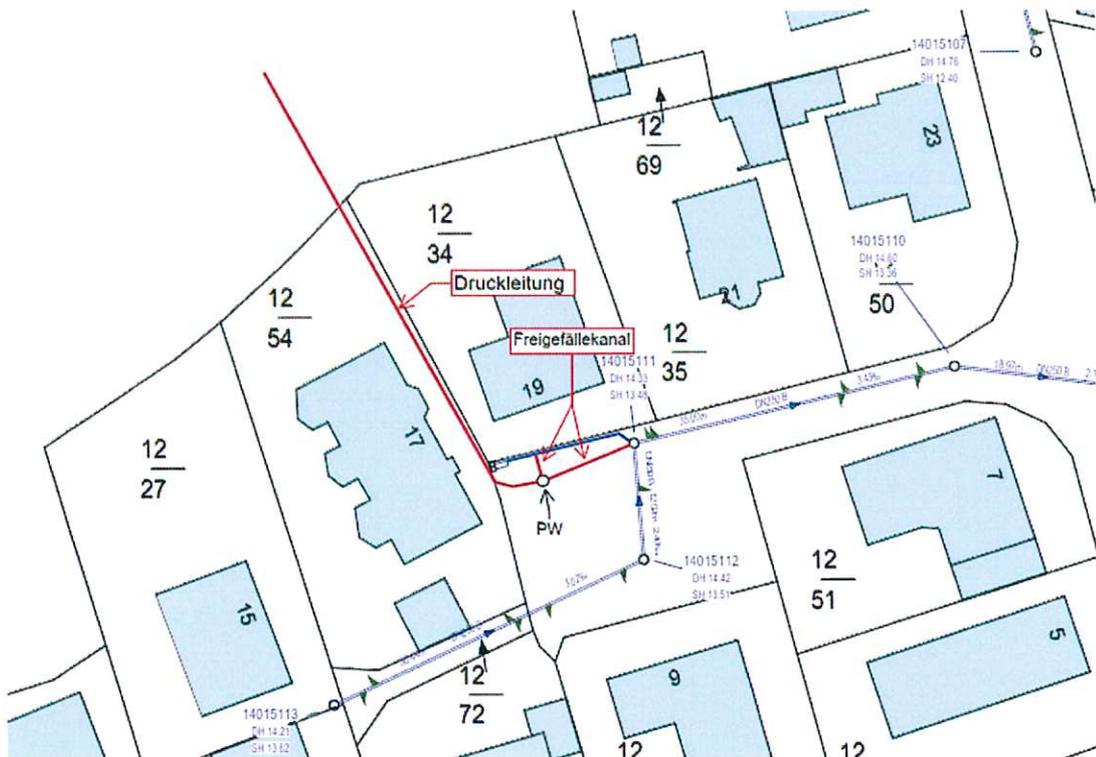


Abb. 8: Variante 4 – Entlastungsleitung (Druckleitung) vom Wendehammer bis Wasserwerksgelände

Je nach gewünschter Sicherheit kann der Schacht mit einer oder mit zwei Pumpen ausgestattet werden. Bei Nutzung einer werden Schachtabmessungen von 1,2 m im Durchmesser und ca. 3 m Tiefe erforderlich. Die Pumpe sowie die Rohrleitungen wurden so bemessen, dass eine Leistungsfähigkeit von 150 bis 200 m³/h gewährleistet werden kann. Für die Gesamtmaßnahme werden voraussichtlich das Setzen des Schachtes, der Einbau der Pumpe, das Setzen des Schaltschranks einschließlich der Schalteinheit und des Pumpwerksanschlusses, das Verlegen der Rohrleitungen in offener Bauweise, die Verlegung der Druckleitung (ca. 50 m) im Spülbohrverfahren, das Aufnehmen und Wiederherstellen der Oberflächen sowie ggf. Arbeiten auf dem Wasserwerksgelände zur Schaffung von Räumen zur Zwischenspeicherung. Geschätzte Baukosten hierfür liegen bei ca. 70.000 € brutto.

Vorteile:

Die Vorteile der Variante 4 liegen in der hohen Leistungsfähigkeit und damit der großen Sicherheit vor Überflutung sowie darin, dass keine Oberflächen auf den privaten Grundstücken aufgenommen werden müssen, sodass dort kein Flurschaden entsteht.

Nachteile:

Nachteile sind im Vergleich zu Variante 3 zum einen der höhere Unterhaltungsaufwand sowie zum anderen die hohen Baukosten.

Aufgestellt: Kiel, 07.07.2017
Sa

Petersen & Partner
Beratende Ingenieure GmbH
Köpenicker Str. 63, 24111 Kiel
Tel. 0431/69647-0
Fax 0431/69647-99
info@petersen-partner.de