



Schwachstellenanalyse Schierke

Steinbacher-Consult GmbH
Gustav-Adolf-Straße 1a
06686 Lützen
Tel.: +49 (0) 3 44 44 / 4 10 – 17
Fax: +49 (0) 3 44 44 / 4 10 – 29
leipzig@steinbacher-consult.com

Vorbemerkungen

Entsprechend der Aufgabenstellung für das Hochwasserschutzkonzept der Stadt Wernigerode und der Schwachstellenanalyse Schierke wurden für den Ortsteil Schierke wiederholt enorme Hochwasser- und Vernässungsprobleme beschrieben. Aus diesem Grund wurde bereits im Jahr 2017 durch die Hartung + Partner Ingenieurgesellschaft (H+P) eine Schwachstellenanalyse am Hermann-Löns-Weg und der Brockenstraße bzw. am Nordhang von Schierke aufgestellt.

Die vorliegende Schwachstellenanalyse untersucht dagegen Hochwasserproblem-bereiche im gesamten Ortsteil Schierke, wobei die Schwachstellenanalyse von H+P die Grundlage für den Nordhang bildet. Die weiteren Problem-bereiche wurden bei einer Begehung am 15.03.2018 zusammen mit Mitarbeitern der Stadt Wernigerode besichtigt und erläutert. Darauf aufbauend wurde anhand des digitalen Geländemodells eine Analyse der Fließwege vorgenommen, um eine rein hydrologische Untersuchung der Hochwassersituation im Ortsteil Schierke vornehmen zu können. Bei der Begehung hatte sich u.a. gezeigt, dass in Schierke besonders der flächige Wasserabfluss aus dem bewaldeten Außengebiet ein besonderes Hochwasserproblem darstellt. Um diese Hochwassersituation adäquat für Betroffene zu verdeutlichen, wurde ein anderes Vorgehen als für das Hochwasserschutzkonzept der Stadt Wernigerode gewählt. So sind beispielsweise Hochwasserrückhaltungen, wie sie vielfach als Maßnahmen im Hochwasserschutzkonzept der Stadt Wernigerode vorkommen, für den Ortsteil Schierke aufgrund der Topografie und der steilen Hanglagen nicht zielführend und im Nationalpark Hochharz zudem nicht umsetzbar. Aufgrund dieser gänzlich differenten Ausgangssituation erfolgt eine abgewandelte Hochwasserbewertung für den Ortsteil Schierke.

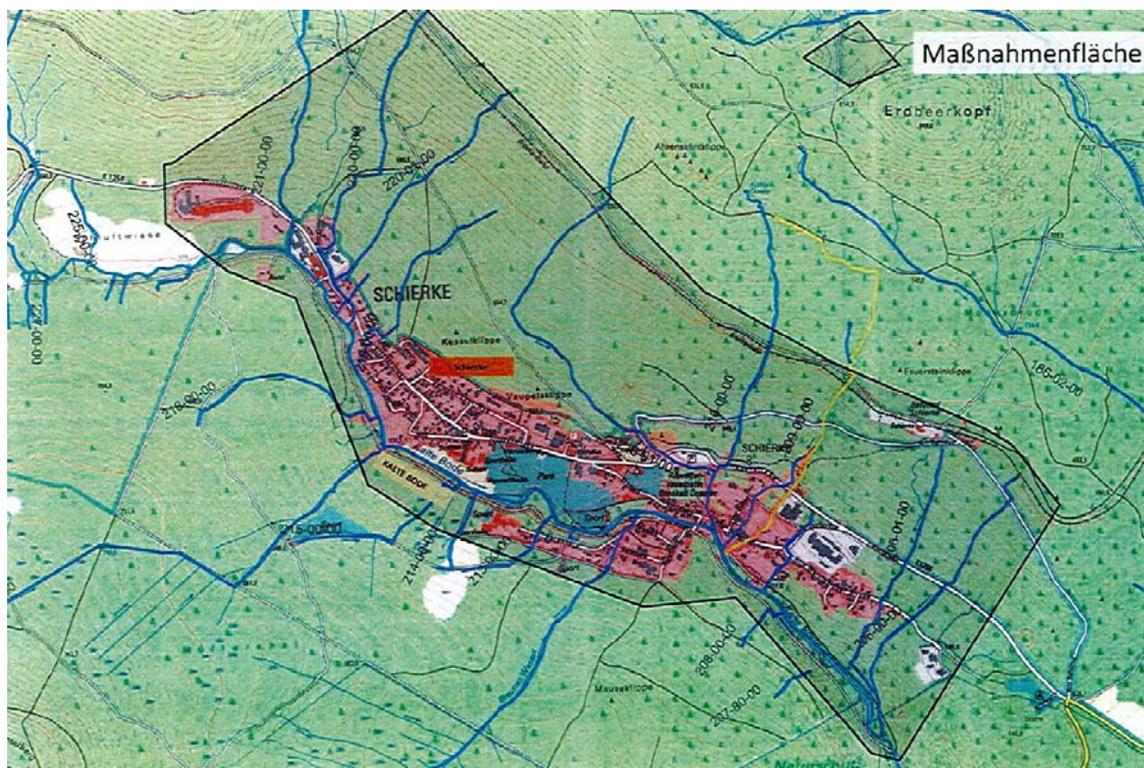


Abbildung 1: Maßnahmengbiet Schierke mit Gewässerbezeichnungen

Zur besseren Orientierung im Ortsteil Schierke können der Abbildung 1 die vorhandenen Gewässer in Schierke sowie deren Bezeichnung entnommen werden. Auf diese Gewässerbezeichnungen wird im Nachfolgenden immer wieder Bezug genommen, besonders bei der Lagebeschreibung von Durchlässen, Straßenseitengräben und Kanälen. Über die besagten Gewässer wird das Niederschlagswasser aus dem Außengebiet zur Ortslage mit der schützenswerten Wohnbebauung geleitet, wobei an Wassereintrittspunkten in den Ortsteil immer wieder Hochwasserprobleme auftreten. Die möglichen Maßnahmen zum Hochwasserschutz in Schierke können dem Übersichtslageplan 417151-1ÜL-16-4-WL entnommen werden.

Orientierend an der Begehung wird nachfolgend eine Auflistung der einzelnen Schwachstellen vorgenommen und dazugehörige Hochwasserprobleme detailliert erläutert. Die Lage der Schwachstellen kann dem Übersichtslageplan Vermessungs- und Behebungsbereiche (417151-1ÜL-10-WL) im separaten Ausschnitt für Schierke entnommen werden. Weiterhin enthalten die beschriebenen Schwachstellen eine Aussage zur Zuständigkeit und Maßnahmvorschläge, welche zur Reduzierung der Hochwasserproblematik beitragen können.

Schwachstelle Karten-ID 32: Schierke Gewässer 209-00-00

Die erste Schwachstelle befindet sich unmittelbar an der Hagenstraße in Schierke. Umgehend nach dem Ortseingang befindet sich auf der rechten Seite ein größeres altes Wohnhaus. Zu dem Wohnhaus gibt es noch weitere Häuser und einen größeren Platz, welcher gegenwärtig als Lagerfläche genutzt wird. Das beschriebene Flurstück befindet sich unmittelbar am nördlichen Hangbereich von Schierke und direkt an der Kreisstraße K1356 zum Brocken. Aufgrund der steilen angrenzenden Hangbereiche an die Ortslage Schierke erfolgt zum Teil ein starker diffuser Abfluss bei Niederschlagsereignissen aus dem bewaldeten Außengebiet. Im Bereich der Hagenstraße 1a fließt das Oberflächenwasser im Gewässer 209-00-00 zusammen. Links neben dem Haus erfolgt die Einleitung in ein Bauwerk, welches unter der Hagenstraße Richtung Wohnbebauung und Vorfluter Kalte Bode durchgeführt wird (Abbildung 2).



Abbildung 2: Einlauf Durchlass Gewässer 209-00-00 an Hagenstraße (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

An das Gewässer 209-00-00 schließt sich ein ungefähres Einzugsgebiet von 0,19 km² bewaldetem Gebiet an. Die Lage und Ausdehnung des Einzugsgebietes kann der Abbildung 3 entnommen werden. Entsprechend der abflusswirksamen Einzugsgebietsfläche kann bei einem zweijährigen Starkregenereignis eine Wassermenge von 0,06 l/s am Durchlass in der Hagenstraße auftreten. Aufgrund der Unwegsamkeit konnte die Dimension des Bauwerkes nicht bestimmt werden.

Entlang der Hagenstraße bzw. K1356 befinden sich 4 weitere Durchlassbauwerke, an welchen Außengebietswasser über das Bauwerk als Wassereintrittspunkt in die bebaute Ortslage geleitet wird. Auch für diese Bauwerke wird eine Durchlassprüfung auf eine ausreichende Dimensionierung empfohlen, damit der Abflussquerschnitt ggf. wiederhergestellt oder vergrößert werden kann.

Weiterhin sollte entlang der Hagenstraße bzw. K1356 eine regelmäßige Unterhaltung des Straßenseitengrabens durchgeführt werden. Der Straßenseitengraben bildet die effektivste Möglichkeit, einen flächenhaften Hochwasserabfluss aus dem bewaldeten Außengebiet aufzufangen und gezielt den vorhandenen Gewässern zuzuführen. Ist die Unterhaltung des Straßenseitengrabens nicht gegeben, wird bei einem Starkregenereignis das auftreffende Niederschlagswasser flächenhaft über die Straße abfließen und dann unkontrolliert Hochwasserprobleme im Bereich der Wohnbebauung hervorrufen. Durch regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen des Baulasträgers könnte diesen Hochwasserproblemen entgegengewirkt werden.

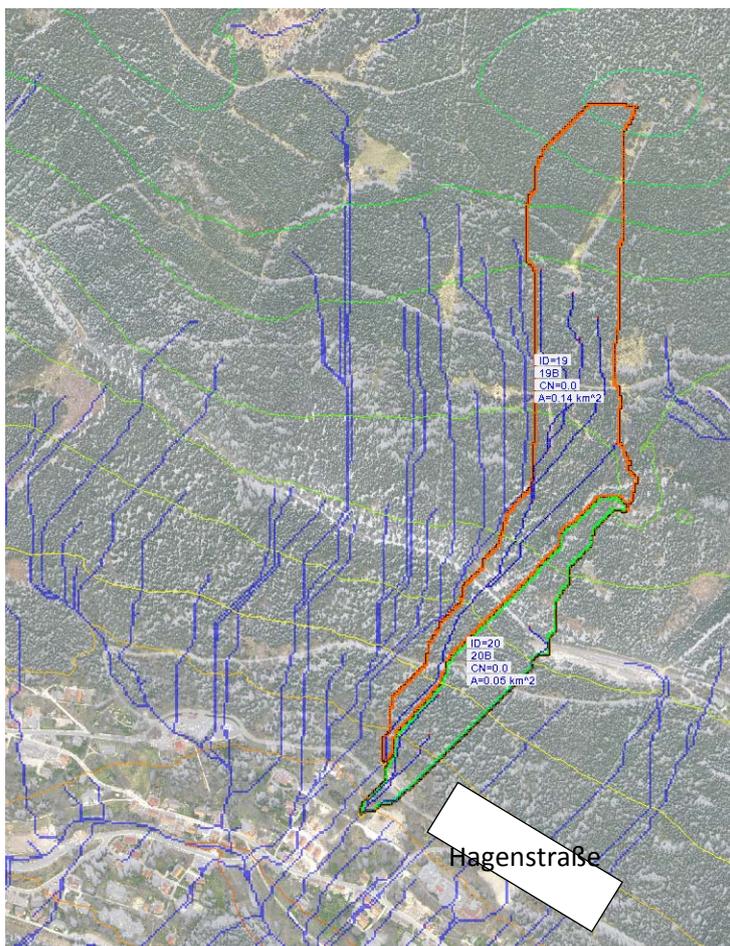


Abbildung 3: Einzugsgebiet 209-00-00 aus WMS und mit bestehenden Fließlinien.

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung und der Straßenbereiche vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers zur Vorflut

Zuständigkeit:

- Straßenbaulastträger der Kreisstraße K1356

Maßnahmenvorschlag:

- Prüfung der Bauwerkszustände sowie Dimensionen und ggf. Wiederherstellung durch Baulastträger
- regelmäßige Unterhaltung des Straßenseitengrabens Hagenstraße zur Schaffung einer Vorflutanbindung

Schwachstelle **Karten-ID 33: Schierke am Friedhof Gewässer 210-01-00**

Die nächsten beschriebenen Schwachstellen wurden in größerem Umfang bereits durch Hartung + Partner Ingenieurgesellschaft (H+P) im Jahr 2017 untersucht. Es wurde dabei speziell der Starkniederschlagsabfluss im Bereich Hermann-Löns-Weg und Brockenstraße untersucht. Folgende Maßnahmen wurden dabei durch H+P vorgeschlagen und werden auch im Rahmen der vorliegenden Schwachstellenanalyse für Schierke weiterempfohlen:

Maßnahmenvorschläge aus Schwachstellenanalyse von H+P (2017):

Schwachstelle Durchlässe Neuer Weg:

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung vor Überflutung und ordnungsgemäße Ableitung des Abflusses

Zuständigkeit:

- Bauwerksunterhaltung durch Nationalparkverwaltung

Maßnahmenvorschlag:

- Anschluss Durchlass D1 an ausreichend dimensionierte Kanalisation
- Durchlässe D2 bis D4 konzentrieren Abfluss des oberhalb gelegenen Einzugsgebietes und belasten Ottoweg. Durch eine Begrenzung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Durchlässe auf das mögliche Maß, ohne, dass es zu einer Überflutung des Neuen Wegs kommt, kann das Rückhaltevolumen des oberhalb liegenden Einzugsgebietes erhöht und die Abflussspitzen gesenkt werden.

- Durch Setzen von Störelementen unterhalb der Durchlässe kann der Abflussquerschnitt vergrößert und die spezifische Abflusskonzentration verringert werden, sodass punktuelle Zuflüsse zum Ottoweg abgemildert oder ganz verhindert werden können.

Schwachstelle Ottoweg nördlich Bebauung:

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung vor Überflutung und ordnungsgemäße Ableitung des Abflusses

Zuständigkeit:

- Gewässerunterhaltung durch Nationalparkverwaltung mit UHV Ilse-Holtemme
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode bzw. Anwohner

Maßnahmenvorschlag:

- Zuführung der zutretenden Abflüsse zu einer ordnungsgemäßen Vorflut
- Anordnung von Leiteinrichtungen zwischen Bebauung und Hangweg z.B. durch Hochborde bzw. kleine Wandkonstruktionen, die mit den erforderlichen Grundstückseinfriedungen kombiniert werden können.
- Abfluss wird den vorhandenen Tiefpunkten am Ottoweg zugeleitet und von dort aus mittels weiterer erforderlicher Maßnahmen durch die Ortslage abgeführt.

Schwachstelle Einleitung in die Kanalisation:

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung vor Überflutung und ordnungsgemäße Ableitung des Abflusses

Zuständigkeit:

- Gewässerunterhaltung durch Nationalparkverwaltung mit UHV Ilse-Holtemme
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode bzw. Anwohner

Maßnahmenvorschlag:

- Für die Ableitung der über die Tiefpunkte zusammengeführten Abflüsse sind Einleitungen in die Kanalisation zu schaffen, die konstruktiv und hydraulisch so angelegt sind, dass diese den zutretenden Abfluss aufnehmen können.
- Die neuen Einleitbauwerke müssen unterhaltungstechnisch so ausgestattet sein, dass auch bei Starkniederschlagsereignissen eine Anfahrt und Unterhaltung jederzeit möglich ist.

Schwachstelle Kanalisation:

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung vor Überflutung und ordnungsgemäße Ableitung des Abflusses

Zuständigkeit:

- Gewässerunterhaltung durch UHV Ilse-Holtemme
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode bzw. Anwohner
- Niederschlagsableitung durch Wasser- und Abwasserverband „Oberharz“

Maßnahmvorschlag:

- Die vorhandene Kanalisation ist für die Ableitung der Abflusszutritte nicht ausreichend bemessen. Im Bereich der erforderlichen Einleitungen sind maximale Durchmesser der Kanalisation von DN 300 vorhanden.
- Durchführung einer hydraulischen Modellierung des Ist-Zustandes, um die dann erforderlichen Maßnahmen auszuweisen. Es kann jedoch bereits jetzt davon ausgegangen werden, dass die Kanalisation hier, ggf. durch einen zusätzlichen Kanal als Hochwassersabschlag , erweitert werden muss.

Schwachstelle Tal am Parkplatz Altwetterodelbahn:

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung vor Überflutung und ordnungsgemäße Ableitung des Abflusses

Zuständigkeit:

- Gewässerunterhaltung durch Nationalparkverwaltung mit UHV Ilse-Holtemme
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode bzw. Anwohner

Maßnahmvorschlag:

- Die ehemals vorhandene durchgehende Vorflut des Grabens 210-01-00 zur Kalten Bode ist wieder herzustellen.

Die im Rahmen dieses Hochwasserschutzkonzeptes beschriebene Schwachstelle mit Karten-ID 33 wurde am Friedhof im Kreuzungsbereich „Bahnhofstraße/ Hagenstraße“ durch Mitarbeiter der Stadt Wernigerode aufgezeigt. In diesem Bereich kommt das Gewässer 210-01-00 aus dem nördlichen Hangbereich und fließt Richtung Wohnbebauung. Unmittelbar vor der Straße Hagenstraße gibt oder gab es einen Durchlass, welcher momentan nicht funktionstüchtig ist. Es konnte keine genaue Auskunft darüber gegeben werden, ob der Durchlass unter der Hagenstraße noch vorhanden ist. Da sich vor der Straße ein tieferer Senkenbereich befindet, kommt es an dieser Stelle immer wieder zu Rückstauerscheinungen. Aufgrund von fehlender Wohnbebauung in diesem Bereich soll keine Änderung in Bezug auf die Rückstauerscheinungen vorgenommen werden. Problematisch ist allerdings, dass bei einer Vollenfüllung des Senkenbereiches bei einem Regenereignis, das Wasser unregelmäßig über die Hagenstraße Richtung Rodelbahn fließt. Hier erfolgt die Ableitung über die Parkplatzentwässerung der Rodelbahn.



Abbildung 4: Durchlass Ecke Bahnhofstraße/ Hagenstraße nicht mehr vollständig funktionstüchtig (links), aber rechts natürlicher Senkenbereich neben Friedhof vorhanden (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung und Straßenbereiche vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers zur Vorflut

Zuständigkeit:

- Gewässerunterhaltung durch UHV Ilse-Holtemme
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode bzw. Anwohner

Maßnahmenvorschlag mit Bezug zu vorab beschriebenen Maßnahmenvorschlägen von H+P:

- die bereits vorhandene Senke sollte als natürliche Rückhaltung erhalten und ggf. ausgebaut werden
- ggf. kann die Errichtung eines Notüberlaufes geprüft werden, damit im Starkregenfall die Entwässerung über die Hagenstraße eingedämmt werden kann
- Prüfung und Erneuerung der Vorflut zur geregelten Entwässerungsableitung

In der Schwachstellenanalyse Hermann-Löns-Weg/ Brockenstraße von H+P wurde auch der Graben entlang des Neuen Weges und oberhalb des Ottoweges ausführlich untersucht. Aus dem Einzugsgebiet kommt ein diffuser Gebietsabfluss, welcher sich in einem Hangweg zwischen Neuem Weg und Ottoweg in Richtung Ortslage Schierke ausbreitet und in der Bebauung zu ausgeprägten Hochwasserproblemen führt. Es gab in diesen Bereichen scheinbar ursprünglich Leitborde, die zum gegenwärtigen Zeitpunkt allerdings nicht mehr vorhanden sind. Mithilfe dieser Leitborde wurde auftreffendes Oberflächenwasser zu Tiefpunkten geführt und einer geordneten Entwässerung zugeführt. Dies scheint allerdings auch problematisch, da in Schierke keine kontrollierte Ableitung zur Kalten Bode mittels Kanalisation vorhanden ist. Teilweise wurde diese auch umgenutzt, überbaut oder ist hydraulisch nicht mehr leistungsfähig.



Abbildung 5: Vernässung im Ottoweg aufgrund des Vaupelsklippenbach bzw. 210-01-00 (Quelle: UHV, Juli 2017).

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung und Straßenbereiche vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers zur Vorflut

Zuständigkeit:

- Gewässerunterhaltung durch UHV Ilse-Holtemme/ Nationalparkverwaltung
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode bzw. Anwohner

Maßnahmenvorschlag mit Bezug zu vorab beschriebenen Maßnahmenvorschlägen von H+P:

- um die Hochwassersituation nicht in die Ortslage von Schierke zu verlagern, sollte keine Dimensionsvergrößerung von Durchlässen und Gräben vorgenommen werden

- Prüfung und Erneuerung der Vorflut zur geregelten Ableitung
- ggf. sollte geprüft werden, ob spezielle Fließstränge gezielt über ein Grabensystem oder Leitborde zur Vorflut geführt werden können

Schwachstelle **Karten-ID 34: Schierke Neubau Feuerwehr neben Brockenhotel Gewässer 220-00-00**

Im Baufeld des neuen Feuerwehrgebäudes an der Brockenstraße im nordwestlichen Ortsteil von Schierke fließt das Gewässer 220-00-00 oder Zulauf Kalte Bode. Aufgrund der umfangreichen Bautätigkeiten musste das Gewässer in diesem Flurstücksbereich umverlegt werden (Abbildung 6). Im Rahmen der Gewässerschau am 05.04.2018 wurde noch einmal thematisiert, dass häufig hinter dem Hotel „Brockenscheideck“ in der Brockenstraße 49 Überschwemmungen auftreten. Da im Zuge der Bauarbeiten ersichtlich war, dass hinter dem Hotel bereits eine rudimentäre Grabenstruktur vorhanden ist, sollte durch Steinbacher-Consult im Rahmen der Schwachstellenanalyse Schierke die Errichtung eines Hochwasserentlasters geprüft werden. Die Lage des möglichen Hochwasserentlasters ist der Abbildung 7 und der roten Markierung zu entnehmen.



Abbildung 6: Gewässer 220-00-00 bzw. Zulauf Kalte Bode unmittelbar an Neubau des Feuerwehrhauses (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

In einem ersten Schritt wurde dazu das abflusswirksame Außengebietswasser betrachtet. Aufgrund der angrenzenden sehr steilen Hanggebiete erfolgt ein sehr diffuser Abfluss Richtung Hotel „Brockenscheideck“ der deshalb wahrscheinlich regelmäßig zu einem sehr breitflächigen unregelmäßigen Abfluss und entsprechenden Hochwasserproblemen führt. Da sich unmittelbar an die Hangbereiche Wohnbebauung anschließt, ist hier häufig eine sehr starke Betroffenheit zu verzeichnen. Auf der Abbildung 8 ist der sehr breitflächige Abfluss aus einer ungefähren Außengebietsfläche von 0,30 km² zu erkennen.

Anhand dieser hydrologischen Untersuchung kann davon ausgegangen werden, dass über den Neubau eines Hochwasserentlasters hinter dem Hotel „Brockenscheideck“ eine Entspannung der Hochwasserproblematik herbeigeführt werden kann. Das gefasste Niederschlagswasser könnte dann gezielt einer Vorflut zugeleitet werden.

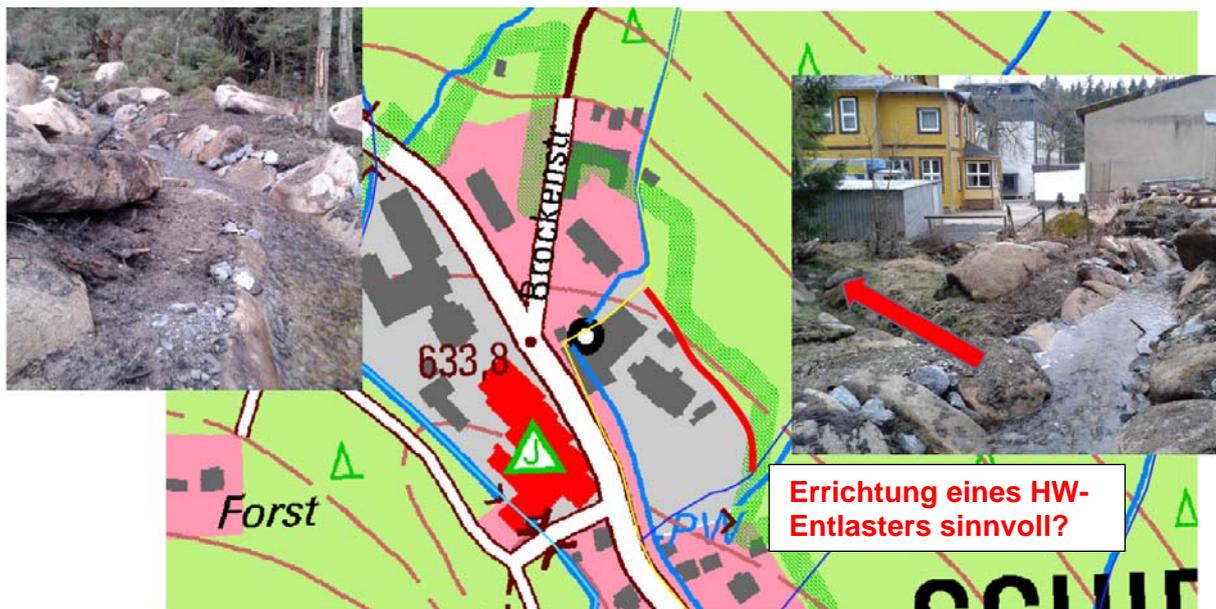


Abbildung 7: Auszug aus dem Gewässerschauprotokoll vom 05.04.2018 vom UHV. Die rote Linie zeigt den möglichen Verlauf des Hochwasserentlasters.

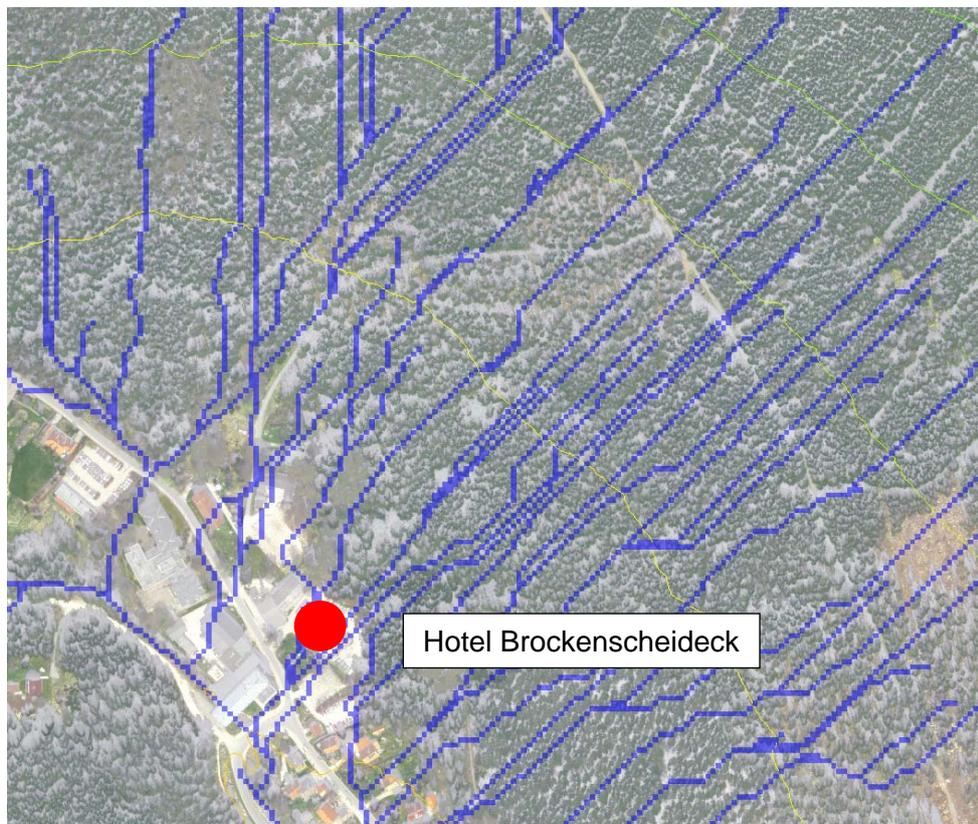


Abbildung 8: Auszug aus WMS mit DGM und den zahlreichen diffusen Fließlinien oberhalb des Hotels (roter Punkt).

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftretenden Oberflächenwassers zur Vorflut

Zuständigkeit:

- Gewässerunterhaltung durch Nationalparkverwaltung mit UHV Ilse-Holtemme
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode bzw. Anwohner

Maßnahmenvorschlag:

- Anlage eines Grabens bzw. HW-Entlasters hinter dem Hotel würde zur Herstellung einer geregelten Ableitung und Führung des Einzugsgebietwassers führen
- die entsprechende Ableitung in die Vorflut ist dazu noch zu prüfen
- aufgrund der Größe des Außengebietes und der bereits vorhandenen Grabenstruktur, welche lediglich zu einem Gewässer ausgebaut werden muss, scheint diese Maßnahme besonders geeignet für eine kurzfristige Umsetzung

Schwachstelle **Karten-ID 34: Schierke Straßenseitengraben an Brockenstraße**

Fährt man die Brockenstraße weiter, vorbei an der Berufsgenossenschaft Holz und Metall, kommt man zum Eingang des Nationalparks Hochharz. Entlang dieser Kreisstraße K1356 führt ein ungenügend dimensionierter Straßenseitengraben, der bereits wiederholt zu Hochwasserproblemen geführt hat. Besonders im Winter bei Frost kann ein erhöhter Niederschlagsabfluss auf der Straße zu Vereisungen und entsprechenden Verkehrsproblemen führen. Zur Begehung war ersichtlich, dass der Straßenseitengraben nur ungenügend dimensioniert ist und zahlreiche Bäume sowie Sträucher den Abflussquerschnitt verringern. An den Straßenseitengraben schließt sich ein ungefähres Außengebiet von 2,15 km² an, welches über einen ausreichenden Abflussquerschnitt abgeleitet werden muss. Aus diesem Grund wird für den Straßenseitengraben an der Brockenstraße eine regelmäßige Unterhaltung und Beräumung durch den Unterhaltungspflichtigen empfohlen, um zukünftigen Hochwasserproblemen entgegenwirken zu können.

Gleiches gilt für die bestehenden Durchlassbauwerke. Auch hier muss eine regelmäßige Unterhaltung der Durchlässe entlang der Brockenstraße die Gewährleistung des Abflussquerschnittes sicherstellen. Anderenfalls stellen die Bauwerke Engstellen dar, an welchen bei Starkregenereignissen Niederschlagswasser unregelmäßig auf die Straßen und angrenzende Bebauung übertritt. Dies kann nur durch eine entsprechende Unterhaltung der Durchlassbauwerke an der Brockenstraße verhindert werden.



Abbildung 9: Straßenseitengraben entlang Brockenstraße zum Eingang des Nationalparkes mit sichtbarem unzureichendem Grabenprofil sowie Baum- und Strauchwerk im Abflussquerschnitt (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung und Straßenbereiche vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers zur Vorflut

Zuständigkeit:

- Unterhaltung Straßenseitengraben durch Landkreis Harz/ Nationalparkverwaltung
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode bzw. Anwohner

Maßnahmenvorschlag:

- Straßenseitengraben mit einer Dimension von 0,50 m Breite und 0,50 m Tiefe für Wassermenge des abflusswirksamen Einzugsgebietes ausreichend, sollte in dieser Dimension allerdings dauerhaft zur Verfügung stehen
- zur Gewährleistung des problemlosen Abflusses ist der Querschnitt deshalb regelmäßig durch den Unterhaltungspflichtigen der K1356 zu beräumen sowie von Baum- und Strauchwerk freizuhalten
- regelmäßige Unterhaltung der Durchlassbauwerke an der Brockenstraße zur Gewährleistung des Abflussquerschnittes

Schwachstelle **Karten-ID 35: Schierke Parkhaus „Am Winterbergtor“** Gewässer 218-00-00, 215-00-00 und weitere

Im Bereich des neuen Parkhauses fließt das Gewässer 218-00-00 Richtung Kalter Bode. Dieses Gewässer entwässert durch einen Durchlass DN1200 unterhalb der Brücke in die Vorflut Kalte Bode. Der Durchlass wurde im Zuge des Parkhausbaus neu errichtet. Damit auch zukünftig eine problemlose Ableitung zur Vorflut gewährleistet werden kann, wird im Rahmen der Schwachstellenanalyse Schierke eine regelmäßige Unterhaltung zur Gewährleistung des Abflussquerschnittes an allen Durchlässen der Umgehungsstraße empfohlen.

Auf der anderen Seite des Parkhauses fließt das Gewässer 216-00-00 als Zulauf zur Kalten Bode. Nach Aussage der Mitarbeiter der Stadt Wernigerode und entsprechend der Vorortbegehung wurden entlang der neu gebauten Südumfahrung um Schierke alle zufließenden Gewässer mit einem Durchlass der Dimension DN600 oder DN800 unter der Straße durchgeführt. Entsprechend der angrenzenden abflusswirksamen Einzugsgebiete ist diese Dimensionierung rein hydraulisch ausreichend. Allerdings sollte zukünftig auf die dauerhafte Gewährleistung dieses Abflussquerschnittes geachtet werden, damit im Starkregenfall auch kurzfristig größere Wassermengen durch die Durchlassbauwerke abgeleitet werden können. Selbiges gilt für die Gewässer 215-00-00, 214-00-00 sowie 213-00-00.



Abbildung 10: Durchlass DN1200 neben neuem Parkhaus links und Verlauf der Kalten Bode im Bereich des Parkhauses rechts (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).



Abbildung 11: Neu gebaute Umgehungsstraße mit neuen und ausreichend dimensionierten Durchlassbauwerken (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung und Straßenbereiche vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers zur Vorflut Kalte Bode

Zuständigkeit:

- Gewässerunterhaltung durch UHV Ilse-Holtemme/ Landesforstbetrieb
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode bzw. Anwohner

Maßnahmenvorschlag:

- der Abflussquerschnitt der bestehenden Durchlassbauwerke ist freizuhalten und sicherzustellen, indem beispielsweise regelmäßige Sichtkontrollen durchgeführt werden sollten

Schwachstelle **Karten-ID 36: Schierke Braunes Wasser (Gewässer 211-00-00) an der Straße „Barenberg“**

Das Braune Wasser bzw. 211-00-00 verläuft unmittelbar neben der Ferienanlage „Zum Wildbach“. Mittels Durchlass wird auftreffendes Oberflächenwasser unter der Straße „Barenberg“ durchgeführt. An dem Durchlass in der Straße „Barenberg“ gab es in der Vergangenheit immer wieder Hochwasserprobleme, auch weil sich der Durchlass mit angeschwemmtem Material und größeren Granitblöcken zugesetzt hat. Aufgrund des natürlichen Gefälles kann das Braune Wasser eine sehr hohe Fließkraft entwickeln, wodurch es in der Vergangenheit wiederholt zur Verlagerung von größeren Granitblöcken gekommen ist, die in der Folge den Einlauf des Durchlassbauwerkes verschlossen bzw. teilweise versperrt haben. Ein weiteres Problem stellt angeschwemmtes Laub und Gehölzmaterial dar, welches aufgrund des bewaldeten Einzugsgebietes und des starken Gefälles vermehrt Richtung tieferliegender Wohnbebauung abgeschwemmt werden kann. Das Braune Wasser umfasst ein Außengebiet von ungefähr 1,48 km², wie der Abbildung 13 zu entnehmen ist. Verklausungen sind auch am Braunen Wasser ein starkes Problem und führen immer wieder zu übertretenden Gewässerläufen mit ausgeprägten Hochwasserproblemen.

Aufgrund des sehr kritischen Bauzustandes des Durchlasses in der Straße „Barenberg“ sollte dieser erneuert werden. Im Rahmen des Durchlassneubaus kann vor dem Durchlasszulauf ein Rechen gegen Verkläusung errichtet werden. Somit kann zusätzlich die Verlagerung von größeren Granitblöcken in den Durchlass verhindert werden, damit sich zukünftige Sichtkontrollen ausschließlich auf den Durchlasszulauf beschränken können.

Weiterhin sollten oberhalb im Bereich des Forstweges die Durchlassbauwerke ebenfalls einer Unterhaltungsmaßnahme unterzogen werden. Zusätzlich sollte in diesem Bereich die Schaffung einer gezielten Vorflutbindung vorgenommen werden. Nur durch diese Maßnahmen kann Außengebietswasser zukünftig gezielt und ohne größere Hochwasserprobleme der Vorflut zugeleitet werden.



Abbildung 12: Braunes Wasser an Durchlass Straße "Barenberg" links und rechts weiter oberhalb der Straße „Barenberg“ (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung und Straßenbereiche vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers zur Vorflut

Zuständigkeit:

- Gewässerunterhaltung durch UHV Ilse-Holtemme
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode bzw. Anwohner

Maßnahmenvorschlag:

- Erneuerung des Durchlassbauwerkes in der Straße „Barenberg“ mit Rechen aufgrund des gegenwärtigen Bauzustandes
- Unterhaltung und Beräumung der Durchlassbauwerke und des Abflussquerschnittes
- zur Gewährleistung des problemlosen Abflusses ist der Querschnitt regelmäßig durch den Unterhaltungspflichtigen zu beräumen sowie von Baum- und Strauchwerk freizuhalten und ggf. die Schaffung einer Vorflut herzustellen
- im Starkregenfall sollte zusätzlich eine Sichtkontrolle durch Anwohner erfolgen, welche ebenfalls eine kurzfristige Beräumung von Treibgut vornehmen könnten oder ggf. das Problem bei den zuständigen Stellen melden

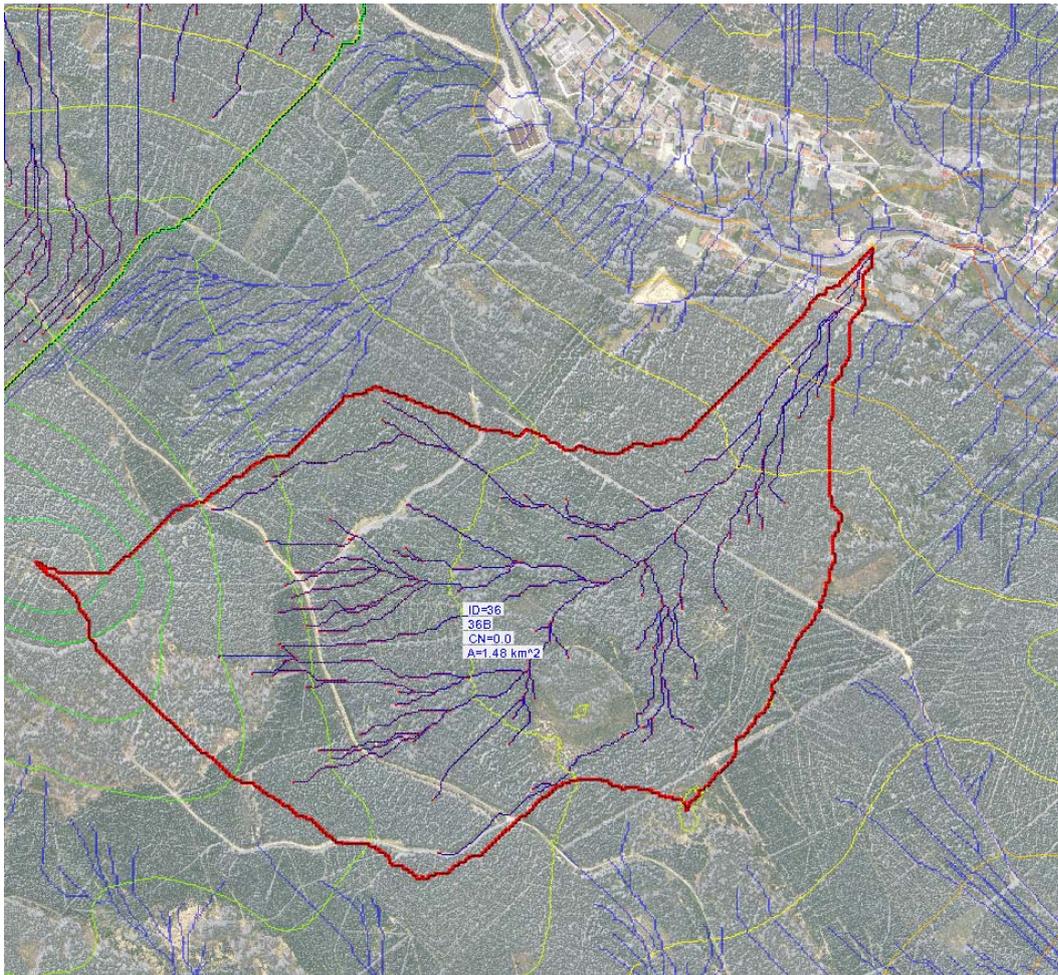


Abbildung 13: Ermitteltes Einzugsgebiet des Braunen Wassers aus WMS mit Fließlinien aus dem DGM erzeugt.

Schwachstelle: Durchlass an der Straße „Barenberg“ 213-00-00

Die nächste Schwachstelle bezieht sich auf einen kleinen Durchlass etwas oberhalb des Gewässers 213-00-00, welcher im Rahmen des Fußwegbaus neu befestigt wurde. Die Rohrleitung des Durchlasses wurde nicht erneuert, sondern lediglich befestigt (Abbildung 14). Auch für diesen Durchlass wurde das sich anschließende Außengebiet mittels digitalen Geländemodells geprüft. Entsprechend der Abbildung 15 umfasst das Außengebiet des Gewässers 213-00-00 eine ungefähre Fläche von 0,02 km². Nach dem Durchfluss unter der Straße Barenberg erfolgt der Zufluss Richtung Vorfluter Kalte Bode. Aufgrund des sehr geringen abflusswirksamen Einzugsgebietes sollte die Dimension des Durchlassbauwerkes auftreffendes Niederschlagswasser problemlos ableiten können. Allerdings sollte der Durchlass aufgrund seines ungenügenden Bauzustandes erneuert werden, damit auch zukünftige Starkregenereignisse abgeleitet werden können. Erfolgt im Rahmen des Durchlassneubaus eine Dimensionsvergrößerung, kann der Durchlass zukünftig leichter unterhalten werden.



Abbildung 14: Durchlass in der Straße "Barenberg" am Gewässer 213-00-00 links und weiterer Gewässerverlauf zur neuen Ortsumfahrung und der Kalten Bode (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

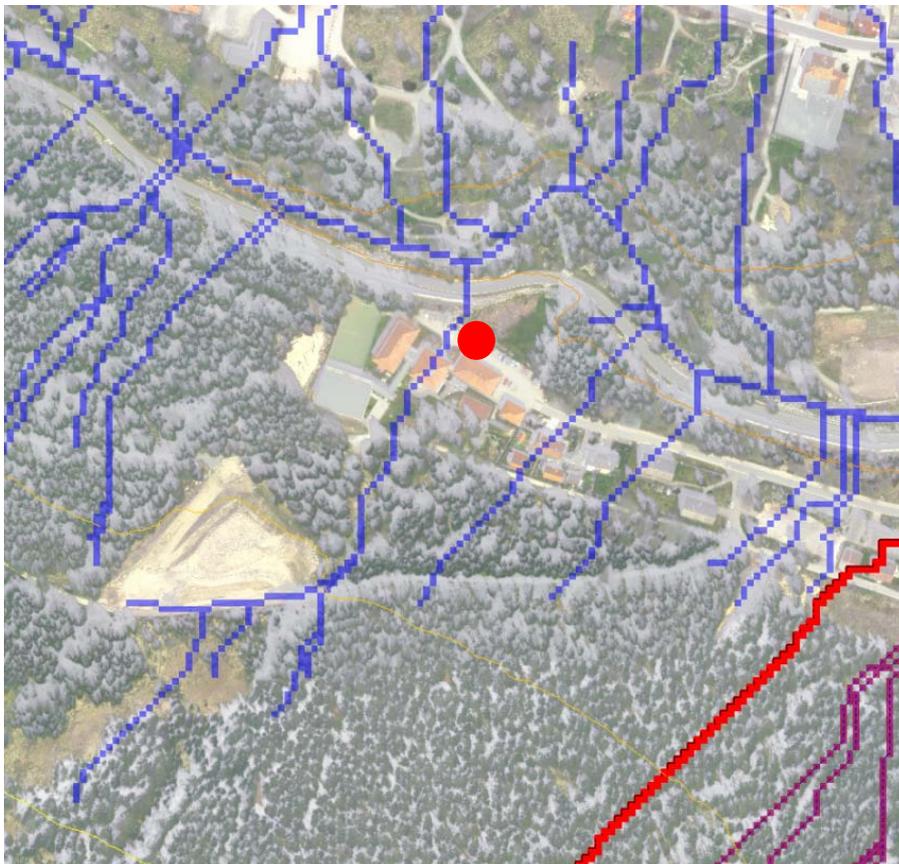


Abbildung 15: Lage des Durchlassbauwerkes in der Straße "Barenberg" an einem Fließstrang.

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung und Straßenbereiche vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers zur Vorflut

Zuständigkeit:

- Gewässerunterhaltung durch UHV Ilse-Holtemme
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode bzw. Anwohner

Maßnahmenvorschlag:

- Erneuerung und Vergrößerung des Durchlasses Barenberg zur Schaffung einer besseren Vorflutanbindung
- zur Gewährleistung des problemlosen Abflusses ist der Querschnitt regelmäßig durch den Unterhaltungspflichtigen zu beräumen sowie von angrenzendem Baum- und Strauchwerk freizuhalten
- im Starkregenfall sollte zusätzlich eine Sichtkontrolle durch Anwohner erfolgen, welche ebenfalls eine kurzfristige Beräumung von Treibgut vornehmen könnten oder ggf. das Problem bei den zuständigen Stellen melden

Schwachstelle **Karten-ID 37: Schierke „Alte Dorfstraße“ Gewässer 208-01-00 zur Kalten Bode**

Über den Nordhang der Hagenstraße fließt das Gewässer 208-01-00 entlang der „Alten Dorfstraße“ als Straßenseitengraben Richtung Vorflut. An diesen Straßenseitengraben schließt sich eine abflusswirksame Außengebietsfläche von 0,05 km² an. Im Kreuzungsbereich „Alte Dorfstraße/ Alte Wernigeröder Straße“ beginnt die Verrohrung bzw. der Kanal zur Kalten Bode. Über den ungenügend ausgebauten Straßenseitengraben wird bei Starkregenereignissen sehr viel Material in den Durchlass gespült, woraufhin es zu einer ungenügenden Ableitung und daraus resultierenden Hochwasserproblemen kommt. Das Schwemmmaterial wird teilweise auf die Straße eingetragen und in Folge in das anschließende Kanalsystem eingeleitet. Die Verrohrung beginnt im Kreuzungsbereich „Alte Dorfstraße/ Alte Wernigeröder Straße“ und läuft erst im Bereich der Burg in der Alten Wernigeröder Straße als offener Graben weiter. Ab diesem Bereich fließt das Gewässer 208-01-00 als offener Graben bis zur Vorflut Kalte Bode. Ab dem Kreuzungsbereich „Alte Dorfstraße/ Alte Wernigeröder Straße“ sollte der Neubau eines Kanals erfolgen. Der Zustand und Verlauf des bestehenden Kanals scheint keine dauerhafte Ableitung von Außengebietswasser sicherstellen zu können, weshalb ein dringender Neubau empfohlen wird.

Die bestehenden Durchlässe in der „Alten Dorfstraße“ sollten auf die Gewährleistung eines effektiven Abflussquerschnittes geprüft werden. Zukünftig sollte dieser Abflussquerschnitt durch eine regelmäßige Unterhaltung beibehalten werden, damit Starkregenereignisse über das Gewässer 208-01-00 problemlos zur Vorflut Kalte Bode geleitet werden können.



Abbildung 16: Verstopfter Durchlass in "Alter Dorfstraße" rechts mit Blickrichtung Norden und links Verrohrung Richtung "Alte Wernigeröder Straße" Blickrichtung zur Kalten Bode nach Süd (Quelle: UHV, Juli 2017).



Abbildung 17: "Alte Dorfstraße" mit nicht funktionstüchtigem Einlauf und ungenügend profiliertem Straßenseitengraben (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Weiterhin sollten die bestehenden Durchlässe in der Alten Wernigeröder Straße einer regelmäßigen Unterhaltung unterzogen werden. Nur durch die Gewährleistung des Abflussquerschnittes kann eine zukünftige gezielte Ableitung von Außengebietswasser zur Vorflut Kalte Bode erfolgen.

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung und Straßenbereiche vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers zur Vorflut Kalte Bode

Zuständigkeit:

- Gewässerunterhaltung durch UHV Ilse-Holtemme
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode bzw. Anwohner

Maßnahmenvorschlag:

- die Dimension des Grabens ist prinzipiell für das angeschlossene abflusswirksame Einzugsgebiete ausreichend, allerdings muss eine regelmäßig Reinigung und Unterhaltung durchgeführt werden, um die dauerhafte geregelte Ableitung zu gewährleisten
- Neubau des bestehenden Kanalsystems, um Überspülungen durch erhöhten Sedimenttransport zu vermeiden und dauerhafte Vorflutanbindung zu gewährleisten
- Gewährleistung der Abflussquerschnitte der Durchlassbauwerke in der Alten Dorfstraße und Alten Wernigeröder Straße durch eine regelmäßige Unterhaltung
- im Starkregenfall sollte zusätzlich eine Sichtkontrolle durch Anwohner erfolgen, welche ebenfalls eine kurzfristige Beräumung von Treibgut vornehmen könnten oder ggf. das Problem bei den zuständigen Stellen melden