



Schwachstellenanalyse Wernigerode

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

Schwachstelle **Karten-ID 1: Nesselalbach in Wernigerode**

Der Nesselalbach hat sein Einzugsgebiet im Harz und ist geprägt durch ein markantes Kerbtal. Bei Starkregenereignissen wird auftreffendes Oberflächenwasser deshalb sehr schnell abflusswirksam und kann gewöhnlich kaum durch adäquate Rückhaltemaßnahmen vor einem Direktabfluss zurückgehalten werden. Durch das Einzugsgebiet und die Kerbtalstruktur kann eine sehr große Fließkraft erzeugt werden, durch welche Laub- und Baumrestmaterial von den Laubbäumen im Einzugsgebiet sehr leicht weggespült werden kann (Abbildung 1). Dieses wird gewöhnlich aus dem Einzugsgebiet bis in den Unterlauf des Nesselalbachs transportiert und führt dadurch vor Verrohrungen zu ausgeprägten Hochwasserproblemen. Das Laubmaterial und die Baumreste führen zur Verklausung in deren Folge das auftreffende Oberflächenwasser nicht problemlos abfließen kann und die angrenzende Wohnbebauung von Vernässungsproblemen betroffen ist. Zum Schutz vor derartigen Verklausungserscheinungen wurde ungefähr im Jahr 2014 ein Rechen am Nesselalbach gebaut und hat sich bei den letzten Hochwasserereignissen bewehrt. Der Rechen ist ungefähr 50 m vor der eigentlichen Verrohrung im Gewässerverlauf installiert. Der Nesselalbach läuft im Anschluss in zwei Rohren als verrohrtes Gewässer weiter. Die linke Rohrleitung (Abbildung 2) dient dabei nur als Spaßgewässer für den angrenzenden Hasseröder Ferienpark. Über das rechte Rohr führt der Hauptverlauf des Nesselalbachs weiter. Nach Aussagen der Stadt Wernigerode ist die Rohrdimension des Nesselalbachs ausreichend dimensioniert. Die bei den letzten Starkregenereignissen aufgetretenen Hochwasserprobleme waren ausschließlich durch Schlamm, Laub und angespülte Äste bedingt. An dieser Stelle wurde die dauerhafte Funktionstüchtigkeit der Verrohrung regelmäßig durch den Hausmeister der Ferienparksiedlung geprüft und notfalls gereinigt. Nur diese ständige Sichtkontrolle konnte größere Überschwemmungsprobleme bis jetzt verhindern. Auch zukünftig muss die Funktionstüchtigkeit der beiden Durchlässe gewährleistet werden, damit eine ordnungsgemäße Ableitung von auftreffendem Oberflächenwasser aus dem Außengebiet erfolgen kann.



Abbildung 1: Oberlauf des Nesselalbachs mit ausgeprägtem Laubbaumbestand und entsprechenden Mengen an Laub am und im Abflussquerschnitt (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).



Abbildung 2: Nesselbach mit Rechen, der regelmäßig mit Laub zugesetzt ist (links) und rechts der Abschlag zum Freizeitpark (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).

Maßnahmenziel:

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

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit der Durchlässe am Nesselbach
- Regelmäßige Prüfung und Beräumung der Rechen im Verlauf des Nesselbachs zur Gewährleistung des geregelten Abflusses
- Neubau eines zusätzlichen Rechens am Nesselbach

Schwachstelle **Karten-ID 2: Triangel / Bahnübergang**

Der Bereich am Bahnübergang führt immer wieder zu Überschwemmungsproblemen. Die Probleme treten nicht nur bei Hochwasserereignissen auf, sondern auch schon bei normalen Starkniederschlägen (Abbildung 3). Derzeit läuft ein Planfeststellungsverfahren durch die HSG für den Bahnübergang. Nach aktueller Aussage der Stadt Wernigerode wurde für die neue Planung des Durchlassbauwerkes eine Dimension von DN1200 vorgesehen. Damit soll in diesem Bereich die Gewässerzusammenführung realisiert werden. Die aktuelle Planung hierzu kann durch die Stadt Wernigerode bezogen werden und sollte bei weiteren technischen Planungen berücksichtigt werden.

Die vorhandenen Gitter dienen in diesem Fall vor allem dem Personenschutz. Sie stellen eine Absicherung gegen Reinfallen und Einkriechen dar.



Abbildung 3: Sturzbach; Durchlass im Bereich des Bahnübergangs (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).

Maßnahmenziel:

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

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- Neubau des Durchlassbauwerkes DN1200 zur geregelten Ableitung

Schwachstelle **Karten-ID 6: Sturzbachzulauf südlich Wernigerode**

Der Sturzbach führt immer wieder zu starken Problemen bei Starkregenereignissen. Dies liegt neben dem verhältnismäßig großen Außengebiet des Sturzbaches auch an den zahlreichen Zuläufen. Im Verlauf des Sturzbaches münden größere Gewässerläufe ein, welche bei Niederschlagsereignissen eine große abflusswirksame Gesamtwassermenge Richtung Unterlauf führen können. Details zu den zusammenfließenden Gewässern, den daraus bedingten Abflusswerten und möglich Maßnahmen können dem Hochwasserschutzkonzept der Stadt Wernigerode entnommen werden.

Für den Oberlauf des Sturzbaches wurde im Rahmen des Hochwasserschutzkonzeptes die Errichtung einer Rückhaltung vorgesehen. Ggf. kann diese auch durch den Bau eines Rückhaltebeckens in der Nähe des Parkplatzes vor dem Hasseröder Burghotel realisiert werden (Abbildung 4). Hierzu sollten weitere technische Detailplanungen durchgeführt werden. Es könnte auch eine angemessene Nutzung des bestehenden Teiches realisiert werden. Hierzu könnte ein entsprechendes Ablass- und Regulierungsbauwerk errichtet werden, über welches vor einem angekündigten Starkregenereignis ggf. eine Wasser-spiegelabsenkung vorgenommen werden könnte, um den Teich am Hotel als Rückhalteraum zu nutzen.

Maßnahmenziel:

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

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- Errichtung eines Rückhaltebereichs im Außengebiet des Sturzbaches, oder ggf. ein Rückhaltebecken im Bereich der Wohnbebauung
- zusätzlicher Hochwasserschutz durch ein Ablass- und Regulierungsbauwerk am Teich des Burghotels
- Neubau eines Rechens gegen Sedimenttransport in die Wohnbebauung



Abbildung 4: Sturzbach; Fischteich beim Hasseröder Burghotel und Verteilerbauwerk am Sturzbach (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).

Schwachstelle **Karten-ID 3, 4 und 5**: Zusammenfluss Mastkopftal & Sturzbach südlich von Wernigerode



Abbildung 5: Beginn der Verrohrung nach Vereinigung von Mastkopftal und Sturzbach (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar und Februar 2018)

Die umfangreichsten Hochwasserprobleme der Stadt Wernigerode wurden immer wieder im Bereich des Sturzbaches und hier besonders am Zusammenfluss des Mastkopftals beschrieben. Unmittelbar nach dem Zusammenfluss beider Gewässer erfolgt der Weiterfluss über einen Rohrdurchlass (Abbildung 5). In diesem Bereich ist ein doppelter Sedimentfang ausgebildet, welcher auch regelmäßig beräumt wird. Allerdings schaffen alle Gewässer aus dem Einzugsgebiet des Harzes immer wieder eine sehr große Fracht an kiesigem Sediment in die Unterläufe, welches nach Ablagerung zu Hochwasserereignissen führt. Aus diesem Grund sollten zusätzliche Rechen in den Oberläufen installiert werden, damit der Hochwasserschutz bereits vor der Wohnbebauung umgesetzt werden kann. Dies sollte bestenfalls über ein Aufschiebegitter und einen Kiesfang realisiert werden (Abbildung 6 und Abbildung 7). Alleine durch Rechen oder Kiesfänge scheint das Hochwasserproblem am Unterlauf des Sturzbaches nicht beherrschbar zu sein, weshalb bereits im Außengebiet mit der Reduzierung des Sedimenttransportes begonnen werden sollte. Somit könnten ggf. Notmaßnahmen wie ein Notgraben zur Umleitung und Rückführung des Gewässers in sein Bachbett zukünftig ggf. unterbunden werden.

Details zu den Rückhaltmaßnahmen können dem Hochwasserschutzkonzept der Stadt Wernigerode entnommen werden. Hier werden ebenfalls die verschiedenen Beckengrößen mit den damit möglichen Abflussdrosselungen erläutert. Inwiefern weitere Rückhaltungen erforderlich werden, müssten dann tiefergehende technische Planungen zeigen. Die Lage der Standorte ist ebenfalls der Maßnahmenkarte zu entnehmen.



Abbildung 6: Mastkopftal; Standort für möglichen Kiesfang / Aufschiebegitter oder Rückhaltebecken (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar und Februar 2018).



Abbildung 7: Sturzbach; Standort für möglichen Kiesfang / Aufschiebegitter oder Rückhaltebecken (links); Bereich, in welchem Geröll und Kies vom Weg angespült werden (rechts); (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers
- Fassung des Einzugsgebietswassers zur geregelten Ableitung in eine Vorflut
- Reduzierung des Sedimenttransports Richtung Gewässerunterlauf, um Ablagerungen vor Durchlassbauwerken zu vermeiden

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- Errichtung von Kiesfängen und Aufschiebegittern zur Reduzierung der Sedimentverlagerung und der einfacheren Reinigung und Beräumung von Durchlassbauwerken
- Errichtung von Rückhaltebereichen

Schwachstelle **Karten-ID 7: Goslarsche Gleie**

Vor der Wohnbebauung von Wernigerode kommt die Goslarsche Gleie aus dem Einzugsgebiet des Harzes und mündet in die Holtemme. Vor der Einmündung in die Holtemme erfolgt der Durchfluss durch die Bahnschienen in Form einer Verrohrung. An dieser sogenannten Engstelle sollte zukünftig eine regelmäßige Sichtkontrolle durchgeführt werden und damit die Funktionstüchtigkeit des Durchlassbauwerkes geprüft werden. Aufgrund des enormen Sedimenteintrags der Goslarschen Gleie aus dem Außengebiet in den Unterlauf und die Holtemme sollte zusätzlich ein Rechen gegen Sedimentverlagerung installiert werden (Abbildung 8).



Abbildung 8: Goslarsche Gleie wird im Bereich der Bahnschienen als Verrohrung in die Holtemme geführt (links) und zeigt rechts sehr hohen Sedimenttransport (Quelle: UHV, August 2017).

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bahnanlagen und Straßenbereiche vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers in die Holtemme
- Reduzierung der Sedimentverlagerung in den Unterlauf der Goslarschen Gleie

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- regelmäßige Unterhaltung und Beräumung des Durchlassbauwerkes vor der Bahnanlage an der Goslarschen Gleie
- Neubau eines Rechens gegen Sedimentverlagerung

Schwachstelle **Karten-ID 8: Piepergrund südöstlich Wernigerode**



Abbildung 9: Ansichten vom Bereich des Piepergrundbachs (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).

Der Piepergrundbach wird ebenfalls aus dem Einzugsgebiet des Harzes gespeist und bringt aufgrund der steilen Lage große Mengen an Sediment- und Kiesmaterial in den Unterlauf. Der Unterlauf des Piepergrundbachs wird vom Unterhaltungsverband regelmäßig von Sediment beräumt. Dies muss auch weiterhin regelmäßig durchgeführt werden, damit im Starkregenfall der einwandfreie Abfluss über den Gewässerquerschnitt und die vorhandenen Durchlassbauwerke gegeben ist. Da am Verlauf des Piepergrundbachs keine Wohnbebauung von Hochwasserproblemen betroffen ist, sind für diesen Bereich keine weiteren Maßnahmen vorgesehen (Abbildung 9).

Maßnahmenziel:

- dauerhafte geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers zur Holtemme bzw. zur Vorflut

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- regelmäßige Beräumung des Gewässerprofils
- Gewährleistung der problemlosen Ableitung durch Durchlassbauwerke

Schwachstelle **Karten-ID 9 und 20: Braunes Wasser**



Abbildung 10: Öffnung der Verrohrung durch Eigenheimsiedlung am Braunen Wasser (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).

Im Gebiet der Stadt Wernigerode verfügt das Braune Wasser über den einzigen natürlichen Zulauf in die Holtemme. Dieser unbebaute Zustand des Braunen Wassers macht sich auch darin bemerkbar, dass bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine akuten Hochwasserprobleme am Gewässerverlauf des Braunen Wassers beschrieben wurden.

Die erfolgte Gewässeroffenlegung äußert sich auch positiv auf die ökologische Durchlässigkeit des Braunen Wassers. So ziehen Forellen von der Holtemme über das Braune Wasser flussaufwärts und laichen in den oberen Teichen. Es sollte zukünftig kein Verbau oder keine Errichtung von Querbauwerken in diesem Gewässerbereich erfolgen, damit auch weiterhin die ungehinderte Passage von Fischen möglich ist. Dies dient der ökologischen Durchlässigkeit und dem Hochwasserschutz gleichermaßen (Abbildung 10 und Abbildung 11).



Abbildung 11: Verbindungsbereich von Mülhgraben und Braunem Wasser; „Wasserschloss“; (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).

Maßnahmenziel:

- dauerhafte geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers zur Vorflut Holtemme zum Schutz der Wohnbebauung

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- regelmäßige Beräumung des Gewässerprofils
- Gewährleistung der problemlosen Ableitung durch Durchlassbauwerke

Schwachstelle **Karten-ID 10: Himmelpforte & Kuhbornbach (nahe Hochschule Harz)**



Abbildung 12: Himmelpforte mit Standort für einen möglichen Rechen / Aufschiebegitter; (Quelle: Steinbacher-Consult, Februar 2018)

Umfangreiche Hochwasserprobleme wurden im Bereich der Gewässer Himmelpforte und Kuhbornbach aufgezeigt. Hier wird das Einzugsgebiet der beiden Gewässer unmittelbar vor der Wohnbebauung in einer Verrohrung gefasst. Aufgrund des starken Sedimenttransportes kommt es in diesen Bereichen häufig zu großflächigen Materialablagerungen, ggf. auch Verklausungen der Bauwerke und in der Folge zu ausgeprägten Hochwasserproblemen (Abbildung 12).

Da sich im Oberlauf zahlreiche Teiche befinden, die auch gegenwärtig schon als natürliche Rückhaltebecken verwendet werden, sollte deren Funktionstüchtigkeit auch weiterhin gewährleistet bleiben. Der Rückhalt von Niederschlagswasser bereits im Außengebiet ist eine der effektivsten Maßnahmen zum Schutz von Hochwasser in der Bebauung und besonders für die Unterlieger. Jede natürlich vorhandene Möglichkeit sollte deshalb so effektiv wie möglich als Rückhaltebereich genutzt werden.

Da im Bereich der Zuwegung keine ausreichende geregelte Wasserführung vorhanden ist, sollte diese mit geeigneten Maßnahmen hergestellt werden. An der Himmelpforte empfiehlt sich dies durch die Wiederherstellung eines Grabens. Damit kann Hangwasser, welches gegenwärtig ggf. ungeregelt über den Forstweg abfließt, gefasst und gezielt abgeleitet werden (Abbildung 13).

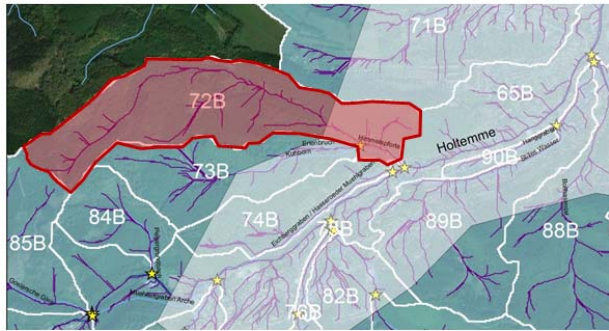


Abbildung 13: Einzugsgebiet 72B Himmelpforte (links) mit besonderem Problem des Hangwassers (blaue Pfeile rechts).

Als weitere Maßnahmen für diesen Bereich empfiehlt sich die Errichtung eines Kiesfangs, da anderenfalls Geröll und Kies ungehindert in die Verrohrung gelangen kann und in der Folge zu Hochwasserproblemen führt. Mit Errichtung des Kiesfangs sollte eine regelmäßige Unterhaltung des Selbigen erfolgen, damit bei auftretenden Starkregenereignissen eine einwandfreie Funktionstüchtigkeit gegeben ist.

Maßnahmenziel:

- Fassung von unregelmäßigem Abfluss aus dem Außengebiet mit dauerhafter, geregelter Ableitung des auftretenden Oberflächenwassers zur Vorflut
- Reduzierung des Sediment- und Materialeintrages in Durchlassbauwerke und Verrohrungen
- Gewährleistung der dauerhaften Funktionstüchtigkeit von Verrohrungen

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- regelmäßige Beräumung zur Gewährleistung der problemlosen Ableitung durch Durchlassbauwerke und Verrohrungen
- Rückhaltung von Außengebietswasser bereits vor der Wohnbebauung
- Neubau der Verrohrung von Himmelpforte und Kuhbornbach zur Gewährleistung der problemlosen zukünftigen Ableitung von Starkregenereignissen
- Neubau von Rechen gegen Sedimentverlagerung an Himmelpforte und Kuhbornbach

Schwachstelle **Karten-ID 11: Bollhasental**



Abbildung 14: Quellgebiet des Bollhasentals (links) und Beginn der Verrohrung (rechts) im Bollhasental; (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar und Februar 2018)

Das Bollhasental ist geprägt durch ein verhältnismäßig offenes Tal, weshalb sich dieses gut für ein Rückhaltebecken eignet (Abbildung 14). Hierzu gibt es schon Planungen bei der Stadt Wernigerode, welche unbedingt fortgesetzt werden sollten.

Da sich im Rahmen der hydraulischen Simulationen ebenfalls zahlreiche Hochwasserprobleme im Verlauf des Bollhasentals gezeigt haben, ist von einer Unterdimensionierung der Bauwerke auszugehen. Da laut Unterhaltungsverband keine Kanalfahrt durchgeführt werden kann, sollte geprüft werden, ob bei weiteren Starkregenereignissen Hochwasserprobleme auftreten. Diese könnten dann ggf. durch eine Dimensionsvergrößerung gelöst werden. Auch vor der Errichtung neuer Durchlass- und Verrohrungsbauwerke sollte ein Kiesfang installiert werden, um hier eine dauerhafte problemlose Ableitung von auftretendem Oberflächenwasser zu ermöglichen.

Maßnahmenziel:

- Rückhalt von Niederschlagswasser im Außengebiet und damit vor der Wohnbebauung

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- Weiterführung der Vorplanung des Regenrückhaltebeckens im Bollhasental
- Prüfung und Gewährleistung der problemlosen Ableitung durch Durchlassbauwerk
- Neubau eines Rechens gegen Sedimentverlagerung

Schwachstelle **Karten-ID 12: Christianental**



Abbildung 15: Christianental mit zahlreichen Verrohrungen und Durchlässen (oben); Luisentalteiche (unten links); Zusammenfluss von Christianen- und Luisental (unten rechts) (Quelle: Steinbacher-Consult, Februar 2018).

Das Luisen- und Christianental stellen einen nördlichen Zuläufer zum Zillierbach dar. Besonders im Unterlauf des Luisentals befinden sich gegenwärtig vorhandene Teiche und das Tal ist verhältnismäßig breit in diesem Bereich. Aufgrund dieser topografischen Voraussetzungen empfiehlt sich dringend die Erhaltung bzw. eine Erweiterung der Luisentalteiche als Rückhaltung. Die Funktionstüchtigkeit der Luisentalteiche sollte durch eine regelmäßige Beräumung gewährleistet werden, sodass im Starkregenfall hier das entsprechende Volumen zurückgehalten werden kann.

Im Bereich des Tierparkes sollte zusätzlich ein Rechen gegen den erhöhten Geschiebetransport installiert werden, denn auch im Christianental findet aufgrund der ortsüblichen geologischen Verhältnisse ein relativ starker Sedimenttransport Richtung Gewässerunterlauf statt. Gleichzeitig könnten in diesem Gewässerabschnitt Gewässerpaten aktiviert werden, damit während Starkregenereignissen freiwillige Helfer gelegentlich eine Sichtkontrolle an den bestehenden Durchlassbauwerken durchführen und etwaige Verklausungen beräumen oder melden können.

Im Bereich der Wohnbebauung ist im Umfeld des Bauwerkes B die Böschung teilweise nicht ausreichend dimensioniert. Im Rahmen der hydraulischen Simulation zeigten sich Hochwasserproblembereiche in der Wohnbebauung zwischen Christianental und Zillierbach. Es sollte deshalb in diesem Bereich eine Böschungserhöhung über 30 m im Umfeld des Bauwerkes B durchgeführt werden. Zukünftig sollte auf die dauerhafte Gewährleistung dieser neuen Böschungshöhe geachtet werden, sodass hier ein langfristiger Hochwasserschutz gegeben werden kann.

Maßnahmenziel:

- Rückhalt von Niederschlagswasser im Außengebiet und damit vor der Wohnbebauung
- Reduzierung des Sediment- und Materialeintrages in Durchlassbauwerke und Verrohrungen
- Gewährleistung der dauerhaften Funktionstüchtigkeit von Durchlässen

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- Erhalt und Erweiterung der Rückhaltung an den Luisentalteichen
- Neubau eines Rechens gegen Sedimentverlagerung in den Gewässerunterlauf
- Durchführung von regelmäßigen Sichtkontrollen zur Gewährleistung der problemlosen Ableitung von Niederschlagswasser durch Durchlassbauwerke
- Erhöhung einer Gewässerböschung gegen unregelmäßiges Übertreten im Starkregenfall

Schwachstelle **Karten-ID 13: Friederickentalbach mit Einmündung in Zillierbach**



Abbildung 16: Friederickentalbach wird durch Verrohrungen unter zahlreichen Ausfahrten hindurchgeführt (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).

Im Rahmen der Begehungstermine und mit Hilfe der hydraulischen Simulationen konnten keine ausgeprägten Hochwasserprobleme am Friederickentalbach lokalisiert werden. Es werden nachfolgend aus diesem Grund nur die bei der Begehung dargelegten Maßnahmen aufgegriffen und keine weiteren Detailuntersuchungen durchgeführt werden.

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers zur Vorflut
- Reduzierung des Sediment- und Materialeintrages in Durchlassbauwerke und Verrohrungen

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- Neubau eines Auffanggitters am Friederickentalbach
- regelmäßige Prüfung und Beräumung der Rechen, Durchlassbauwerke und Gewässerprofile im Verlauf des Friederickentalbachs zur Gewährleistung des dauerhaft geregelten Abflusses

Schwachstelle Karten-ID 14: Parkplatz Zillierbach



Abbildung 17: Zillierbach; fließt in Richtung Tal nach Wernigerode (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).

Eine weitere Problemstelle wurde im Bereich des Bolmketals kurz vor der Einmündung in den Zillierbach im Rahmen der Begehung beschrieben. Auch in diesem Gewässerbereich wird immer sehr viel Schwemmgut in den Gewässerunterlauf transportiert. Zur dauerhaften Gewährleistung des Durchflusses an den vorhandenen Bauwerken sollte eine regelmäßige Unterhaltung durchgeführt werden. Diese könnte gleichzeitig durch Gewässerpaten unterstützt werden, sodass im Starkregenfall auch eine kurzfristige Sichtkontrolle durchgeführt werden könnte.

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers zur Vorflut
- Reduzierung des Sediment- und Materialeintrages in Durchlassbauwerke und Verrohrungen

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- regelmäßige Prüfung und Beräumung der Rechen, Durchlassbauwerke und Gewässerprofile im Verlauf des Friederickentalbachs zur Gewährleistung des dauerhaft geregelten Abflusses zur Vorflut
- Ernennung von Gewässerpaten für besonders problematische Bauwerke

Schwachstelle Karten-ID 15, 16, 17, 18 und 19: Schmuckgraben, Kohlgartengraben, Silstedter Bach an verschiedenen Begehungspunkten



Abbildung 18: Beispielhafte Durchlässe am Schmuckgraben (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).



Abbildung 19: Situation am Schmuckgraben (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).

Der Quellbereich des Schmuckgrabens befindet sich südlich der Gartensiedlung „Am Lustgarten“. Hier sind besonders die bestehenden Grabensysteme regelmäßig zu beräumen und auch die hydraulische Leistungsfähigkeit der vorhandenen Durchlassbauwerke ist immer wieder zu prüfen (Abbildung 18 und Abbildung 19). Diese hydraulischen Engstellen müssen geprüft und ggf. beräumt werden, damit keine akuten Hochwasserprobleme in diesem Teil von Wernigerode auftreten.



Abbildung 20: Schmuckgraben wird zum Kohlgartengraben (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).

Im Bereich der Wohnsiedlung wird der Schmuckgraben zum Kohlgartengraben. Auch weiterhin verfügt der Graben über verhältnismäßig viele Durchlassbauwerke, die bei zu geringer Unterhaltung im Starkregenfall zu Hochwasserproblemen führen könnten.

Auch für dieses Gewässer empfiehlt sich die Ernennung von Gewässerpaten, welche im Starkregenfall eine kurzfristige Sichtkontrolle, ggf. Beräumung oder mindestens eine Benachrichtigung an die zuständigen Behörden durchführen können.



Abbildung 21: Kohlgartengraben in Richtung Silstedter Bach (Quelle: Steinbacher-Consult, Januar 2018).

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung vor Überflutung und geregelte Ableitung des auftreffenden Oberflächenwassers zur Vorflut
- Durchführung von regelmäßigen Sichtkontrollen zur Gewährleistung der problemlosen Ableitung von Niederschlagswasser durch Durchlassbauwerke

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- regelmäßige Prüfung und Beräumung der Rechen, Durchlassbauwerke und Gewässerprofile im Verlauf des Schmuckgrabens, Kohlgartengrabens und Silstedter Bachs zur Gewährleistung des dauerhaft geregelten Abflusses zur Vorflut
- Ernennung von Gewässerpaten für besonders problematische Bauwerke oder Gewässerabschnitte

Schwachstelle **Karten-ID 21 und 22: Conventbach**

Der Conventbach hat seine Quelle im Bereich der Weinbergstraße bzw. Am Ziegenberg. Es handelt sich hierbei um einen Sumpf, weshalb der Conventbach dauerhaft Wasser führt. Das vorhandene Regenrückhaltebecken ist eigentlich für die Straßenentwässerung hergestellt worden (Abbildung 22). Es empfiehlt sich eine Erweiterung des Rückhaltebeckens, damit der natürliche Abfluss aus dem Einzugsgebiet des Conventbachs noch weiter reduziert werden kann. Details dazu können dem Hochwasserschutzkonzept der Stadt Wernigerode entnommen werden.

Der Conventbach fließt vor der Wohnbebauung als offenes Gewässer, bevor kurz vor dem Holzwerk und der Motorenwerke eine Verrohrung beginnt. Der genaue Verlauf der Verrohrung ist nicht bekannt. Die Entwässerung der Rohrleitung erfolgt in den Köhlerteich.



Abbildung 22: Regenrückhaltebecken am Conventbach (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Maßnahmenziel:

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

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- Vergrößerung des vorhandenen Regenrückhaltebeckens zur Abflussdrosselung
- Vergrößerung des Durchlassbauwerkes zum Köhlerteich

Schwachstelle **Karten-ID 23: Barrenbach in Reddeber**

Ab dem Köhlerteich fließt der Conventbach weiter als Barrenbach. Der Barrenbach fließt in der Folge durch die Wohnbebauung von Wernigerode und umfließt die sehr markante Teichkette mit dem Kurtsteich, Schreiberteich und drei Fischteichen. Im weiteren Verlauf wird auch der Reddeberteich durchflossen, bevor die Ortslage von Reddeber erreicht wird. Hier befindet sich ebenfalls ein Regenrückhaltebecken. In der Folge fließt der Barrenbach unmittelbar entlang der Bebauung (Abbildung 23). Es sollte deshalb eine regelmäßige Unterhaltung und Kontrolle der Durchlass- und Brückenbauwerke erfolgen, damit hier zukünftig keine Hochwasserprobleme auftreten.



Abbildung 23: Verlauf des Barrenbach in Reddeber (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Maßnahmenziel:

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

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- dauerhafte Gewährleistung der Rückhaltebereiche in den vorhandenen Teichen
- regelmäßige Beräumung und Unterhaltung der Durchlassbauwerke

Schwachstelle **Karten-ID 24: Barrenbach mit Hochwasserentlaster** in Minsleben

Nach der Wohnbebauung von Reddeber fließt der Barrenbach durch landwirtschaftliche Feldflächen und quert eine Bahnlinie, bevor er die Ortslage Minsleben erreicht. Im westlichen Teil von Minsleben erfolgt der Abschlag in einen bestehenden Umleitungsgraben bzw. den Dorfgraben 044-01-00. Dieser bestehende Hochwasserentlaster ist momentan unzureichend profiliert und unterhalten. Zudem wird das Wasser trotz Umleitung zurück in den Ortskern geführt, wodurch die in die Ortschaft treffenden Wassermengen nicht reduziert werden und es bei Hochwasser des Barrenbachs zu Überschwemmungen im bebauten Bereich kommt. Es empfiehlt sich einen Ausbau des Hochwasserentlasters weiter Richtung Süden zur Holtemme zu untersuchen.



Abbildung 24: Verlauf des Barrenbach vor Minsleben und Abschlag in Umfluter (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Maßnahmenziel:

- Schutz der Bebauung vor Überflutung und geregelte Ableitung des Oberflächenwassers

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- Ausbau des Hochwasserentlasters Richtung Süden bis zur Holtemme

Schwachstelle **Karten-ID 25: Barrenbach Straße Am Wasser in Minsleben**

Aufgrund der unzureichenden Umleitung des Barrenbereichs in Minsleben, steht das Wasser an der Straße Am Wasser parallel zum Barrenbach bei Hochwasser sehr hoch an. Dabei kommt es zur Vernässung der angrenzenden Häuser. Es sollte mit Hilfe der hydraulischen Simulation auf Basis der Vermessung geprüft werden, ob die Bestandsböschungshöhe ausreichend ist. Als mögliche Maßnahme für diesen Bereich sollte eine Böschungserhöhung oder ein temporärer Hochwasserschutz für die angrenzende Bebauung in Betracht gezogen werden.



Abbildung 25: Verlauf des Barrenbachs nördlich der Straße Am Wasser in Minsleben (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Maßnahmenziel:

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

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- Böschungserhöhung und ggf. mobiler Hochwasserschutz im Bereich des Übertretens des Barrenbachs

Schwachstelle **Karten-ID 26: Hellbach in Benzingerode**

In Benzingerode gab es einen Termin mit Herrn Bürgermeister Schlegel und eine gemeinsame Begehung aller bekannten Problembereiche. Zusätzlich wurden Steinbacher-Consult zwei Problemberichte von vergangenen Hochwasserereignissen in Benzingerode übergeben. Eine besonders von Hochwasser des Hellbachs betroffene Stelle ist die Wasserstraße und die südlich angrenzende Bebauung. Vor allem die südliche Böschung scheint hier zu flach, so dass das Wasser im Hochwasserfall auf die Wasserstraße übertritt, entlang der Straße läuft und sich im Bereich der Hausnummern 5 und 6 flächig ausbreitet. Ein ungehindertes Zurücklaufen in den Hellbach ist aufgrund einer Ufermauer an dieser Stelle nicht möglich. Hier ist als mögliche Maßnahme eine Böschungserhöhung und Uferstabilisierung z.B. durch Winkелеlemente zu prüfen.

Ein zweiter Problembereich befindet sich stromaufwärts im Bereich eines langen Doppeldurchlasses, der bei Hochwasser ebenfalls gelegentlich überströmt wird und die angrenzenden Straßenbereiche im Kreuzungsbereich Wasserstraße / Ziegeleistraße sowie die angrenzende Bebauung vernässt. Hier wurde als mögliche Ursache auch eine Verkläuserung der Durchlässe benannt. Als Maßnahme ist auch hier die Involvierung der Anwohner zur Kontrolle der Durchlässe und eventueller Entfernung der Verkläuserungen denkbar. Weiterhin ist in diesem Bereich eine Maßnahme zur ökologischen Durchgängigkeit von der Stadt Wernigerode geplant. Diese beinhaltet eine Fischaufstiegsanlage im Bereich der Wasserstraße.



Abbildung 26: : Hellbach in Benzingerode neben Wasserstraße und Einlaufbereich Doppeldurchlass (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Maßnahmenziel:

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

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- Böschungserhöhung und Uferbefestigung z.B. durch Winkелеlemente

Schwachstelle **Karten-ID 27, Karten-ID 28: Kaxgrundbach** Verrohrungsbeginn sowie Straßenkreuzung Winkel / Am Stapenberg in Benzingerode



Abbildung 27: Beginn Verrohrung Kaxgrundbach in Benzingerode und Kreuzungsbereich mit Schächten verschiedener Kanäle (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Der Kaxgrundbach ist ein Gewässer 2. Ordnung, welches vom Südwesten her auf die Ortschaft Benzingerode trifft. Im Wald gibt es bereits ein an das Gewässer angeschlossenes Regenrückhaltebecken. Kurz darauf, östlich der Straße Am Stapenberg, direkt vor Beginn der Bebauung, verläuft der Bach verrohrt weiter bis an den Kreuzungsbereich mit der Straße Winkel und anschließend entlang der Straße Mitteltor bis zu seinem weiteren Verlauf als Glockenborn und anschließender Mündung in den Hellbach. Vor dem Beginn der Verrohrung wurde ein Sandfang errichtet und die Verrohrung zudem mit einem Verkläusungsschutz versehen. Hier sollte besonderes Augenmerk auf eine mögliche Beteiligung der Anwohner am aktiven Hochwasserschutz gelegt werden, so dass eventuelle Verkläusungen entfernt bzw. gemeldet werden.

An der Straßenkreuzung Winkel / Am Stapenberg gibt es besonders starke Probleme bei Hochwasserereignissen. In diesem Bereich treffen verschiedene Kanäle zusammen. Bei Hochwasser kommt es zu einem Hochdrücken der Schächte mit anschließender Überflutung des gesamten Straßenbereiches und der angrenzenden Bebauung. Es wird von einer Dimensionsverringerung der Kanäle im Kreuzungsbereich ausgegangen. Dieser Problembereich sollte zwingend mit dem Wasser- und Abwasserverband besprochen werden. Eine mögliche Lösung könnte die Errichtung einer Querverbindung oder einer Dimensionsvergrößerung sein, wobei jedoch geprüft werden muss, dass es zu keiner Problemverlagerung in tiefer gelegenen Ortsteilen kommt.

Maßnahmenziel:

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

Zuständigkeit:

- Gewässerunterhaltung durch UHV Ilse-Holtemme
- Unterhaltung der Kanäle durch Wasser- und Abwasserverband Holtemme-Bode
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode bzw. Anwohner

Maßnahmenvorschlag:

- detaillierte Vermessung der Kanäle sowie Abstimmung mit Wasser- und Abwasserverband Holtemme-Bode vor allem im Kreuzungsbereich
- Maßnahme zur Entlastung im Bereich des Zusammentreffens der verschiedenen Kanäle
- Ernennung von Gewässerpaten zur regelmäßigen Kontrolle des Sandfanges und des Verrohrungsbeginns

Schwachstelle **Karten-ID 29: Schäferteich in Benzingerode**

Ein weiterer Problemstandort befindet sich am Gewässer Thiebrunnen im Bereich von Leitweg und Friedenstraße. In diesem Bereich befinden sich der Schäferteich (Feuerlöschteich) sowie der Holzteich. Im Umfeld der Teiche sind bisher keine Hochwasserprobleme bekannt. Nördlich der Friedenstraße befindet sich jedoch eine Kindertagesstätte, welche bei Starkregen in der Vergangenheit von Vernässungserscheinungen betroffen war. Als mögliche Maßnahme wurde die Prüfung einer Umleitung des Wassers bereits oberhalb der Teiche zur Verhinderung eines unregelmäßigen Abflusses in Richtung des südlichen Ortsbereiches benannt. Zudem wird eine Nutzung der bestehenden, an die Teiche angrenzenden Senken im Wald als Retentionsraum vorgeschlagen.



Abbildung 28: vorhandene Senken südlich des Schäferteichs in Benzingerode (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Maßnahmenziel:

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

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- Umleitung des Wassers oberhalb der Teiche im Wald
- Nutzung und Erweiterung der Senken im Wald als Rückhalteraum

Schwachstelle Karten-ID 30: Limbach südöstlich von Benzingerode

Der Limbach verläuft direkt westlich angrenzend an eine geschotterte Straße. Bei Starkregen schießt das Wasser den Limbach herunter in Richtung Benzingerode und tritt dabei über die Böschung. Dies führt zu einem Auswaschen des Schottermaterials im Bereich des angrenzenden Weges. Der Schotterweg musste in den vergangenen Jahren mehrfach erneuert werden. Als Maßnahme wird daher eine Überprüfung und ggf. Erweiterung des Gewässerquerschnitts vorgeschlagen. Des Weiteren befinden sich flussaufwärts im Wald verschiedene Senken, deren Reaktivierung als Rückhaltebecken denkbar ist.



Abbildung 29: Verlauf des Limbachs neben Schotterstraße (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Maßnahmenziel:

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

Zuständigkeit:

- Gewässerunterhaltung durch UHV Ilse-Holtemme
- Hochwasserschutz durch Stadt Wernigerode

Maßnahmenvorschlag:

- Vergrößerung des Gewässerquerschnitts vom Limbach
- Nutzung und Erweiterung der Senken im Wald als Rückhalteraum

Schwachstelle Karten-ID 31: Silstedter Bach in Silstedt

Hochwasserprobleme treten hier vor allem im westlichen Ortsbereich auf. Hier fließt der Silstedter Bach unmittelbar an der Wohnbebauung und der alten Wasserentnahmestelle entlang. Vom UHV wird zunächst nicht ausgeschlossen, dass die Hochwasserproblematik bereits durch verstärkte Unterhaltungsmaßnahmen gelöst werden könnte. Dies sollte im weiteren Projektverlauf und vor allem mithilfe der hydraulischen Simulation geprüft werden.



Abbildung 30: Silstedter Bach zwischen Bebauung in Silstedt (Quelle: Steinbacher-Consult, März 2018).

Maßnahmenziel:

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

Zuständigkeit:

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

Maßnahmenvorschlag:

- Prüfung und ggf. Vergrößerung des Gewässerquerschnitts des Silstedter Bachs