



**Abwasserbetrieb
der Stadt Billerbeck**

Erschließung Austenkamp

Studie

Wild abfließendes Wasser
aus Außengebieten

Erläuterungsbericht

Osnabrück, im März 2015



Aufgestellt durch:

HI-Nord GmbH

Beratende Ingenieure

Am Riedenbach 57

49082 Osnabrück

Osnabrück, März 2015

1101 / bc/ki

_E-Bericht.docx

Projektleiter: Dipl.-Ing. Michael Kipsieker

Projektingenieur: Dipl.-Ing. Christoph Börger

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
2	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE	2
3	PLANUNGS- UND BEMESSUNGSGRUNDLAGEN	3
4	ALLGEMEINE VORGEHENSWEISE	4
5	ERGEBNISSE DER OBERFLÄCHENABFLUSSMODELLIERUNG	5
5.1	Starkregenereignis 2013	5
5.2	100-jähriges Regenereignis	6
6	EMPFEHLUNGEN ZUR WEITEREN PLANUNG	7
7	ZUSAMMENFASSUNG	7

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Wild abfließendes Wasser im geplanten Erschließungsgebiet „Austenkamp“, Starkregenereignis im Juni 2013, Blickrichtung West	1
Abbildung 2:	Geplantes Baugebiet „Austenkamp“; Quelle: TK 50	2
Abbildung 3:	Geplantes Baugebiet „Austenkamp“; Quelle: Luftbild	3
Abbildung 4:	Überschwemmungssituation Baugebiet „Austenkamp“ beim Starkregenereignis 2013 gemäß Abflusssimulation (FloodArea)	5
Abbildung 5:	Überschwemmungssituation Baugebiet „Austenkamp“ bei einem 100-jährigen Regenereignis gemäß hydrodynamischer Simulation (FloodArea)	6

PLANVERZEICHNIS

1101_02_0000_ÜLP	Übersichtskarte Wild abfließendes Wasser	o. M.
1101_02_0001_LP	Lageplan Überschwemmung – Starkregenereignis 2013 Wild abfließendes Wasser	1:2.500
1101_02_0002_LP	Lageplan Überschwemmung – 100jähriges Regenereignis Wild abfließendes Wasser	1:2.500
1101_02_0003_LP	Lageplan B-Plan / Vermessung / Kanal Studie - Baugebiet „Austenkamp“	1:500

LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

Plangrundlagen und projektbezogene Unterlagen:

- [1] Schreiben der Anwohner „Zur Berkelquelle“ an die Stadt Billerbeck zum Neubaugebiet Austenkamp, Thema: Problematische Situation hinsichtlich Oberflächenwasser bei starkem Niederschlag, 30.07.2014
- [2] Schreiben des Abwasserbetriebes der Stadt Billerbeck, Stellungnahme zum Schreiben der Anwohner „Zur Berkelquelle“ zur problematischen Situation hinsichtlich Oberflächenwasser bei starkem Niederschlag, 24.09.2014
- [3] KOSTRA-DWD 2000, Niederschlagshöhen und –spenden für Billerbeck, Westf., Deutscher Wetterdienst

Technische Regelwerke, Normen und gesetzliche Bestimmungen:

- [4] Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen – Landeswassergesetz – LWG vom 16.03.2013

Veröffentlichungen und Fachliteratur:

- [5] Wendehorst, Bautechnische Zahlentafel, Wetzell Otto, 33. Auflage

1 EINLEITUNG

Das geplante Erschließungsgebiet „Austenkamp“ befindet sich in einer Senke. Bei starken Niederschlägen ergießt sich wild abfließendes Wasser aus den umliegenden Flächen in das B.- Plangebiet. Aufgrund der Hanglage (Acker- Waldflächen) läuft das wild abfließende Wasser über die Grünlandfläche des geplanten Baugebietes, quert die Straße Austenkamp und fließt weiter bis zum Baugebiet „Zur Berkelquelle“.

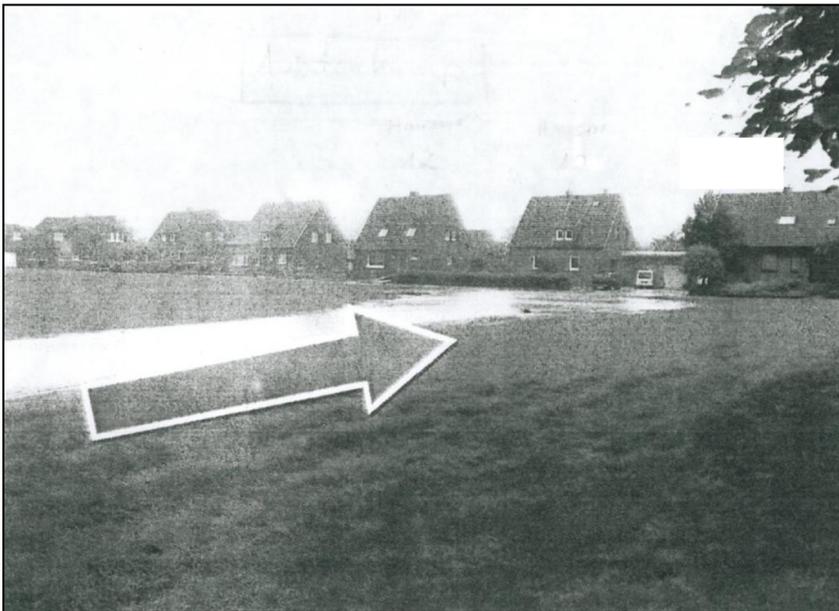


Abbildung 1: Wild abfließendes Wasser im geplanten Erschließungsgebiet „Austenkamp“, Starkregenereignis im Juni 2013, Blickrichtung West

Bei den Planungen des Erschließungsgebietes „Austenkamp“ ist das Landeswassergesetz (LWG) § 115 NRW zu berücksichtigen. Entsprechend darf der Ablauf des wild abfließenden Wassers nicht so geändert werden, dass die tieferliegenden Grundstücke „Zur Berkelquelle“ stärker als bisher belastigt werden. Insbesondere sind die Bauwilligen in den weiteren Planungsschritten über die bestehenden Hochwasserrisiken, resultierend aus der natürlichen Geländesituation zu informieren.

Für die Festsetzung des Bebauungsplanes „Austenkamp“ soll der Umfang der Beeinträchtigungen bei einem 100-jährigen Regenereignis nachgewiesen werden, sodass die maximalen Wasserstände für den Bereich der zukünftigen Bebauung abgeschätzt werden können. Hieraus sollen Vorgaben für die Bauleitplanung, z.B. eine Mindesthöhe OKFF für die Bebauung abgeleitet werden.

2 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE

Das geplante Baugebiet „Austenkamp“ befindet sich am südöstlichen Stadtrand von Billerbeck südlich der „Münsterstraße“ L581 auf einer derzeit bewirtschafteten Ackerfläche. Das Erschließungsgebiet liegt in einem Tal (etwa 120 mNN), dessen Flanke nach Südosten ansteigt (etwa 150 mNN).

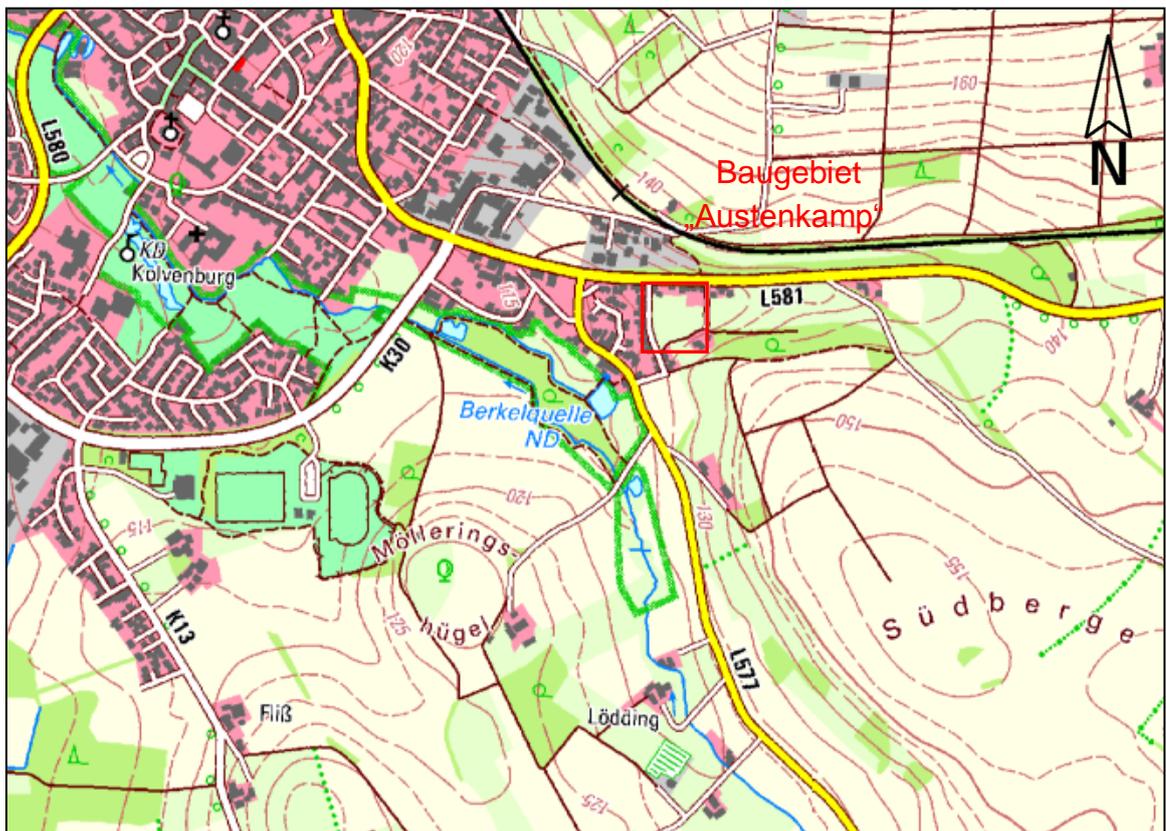


Abbildung 2: Geplantes Baugebiet „Austenkamp“; Quelle: TK 50

Östlich und südlich des Baugebietes „Austenkamp“ befinden sich Acker- und Waldflächen und westlich das Baugebiet „Zur Berkelquelle“. Nördlich verläuft der Wasserlauf 9 von Osten nach Westen und mündet in die Berkel. Eine Mulde bzw. Graben verläuft parallel eines Weges in nordwestliche Richtung und mündet in den Wasserlauf 9. Die Abflusssituation ist durch verlandete Durchlässe und einer zugewucherten Gewässersohle gestört.



Abbildung 3: Geplantes Baugebiet „Austenkamp“; Quelle: Luftbild

3 PLANUNGS- UND BEMESSUNGSRUNDLAGEN

Als Planungs- und Bemessungsgrundlagen dienen die Automatisierte Liegenschaftskarte, das Kanalkataster, ein digitales Geländemodell der Landesvermessung NRW und das Luftbild der Stadt Billerbeck. Außerdem wurde der HI-Nord GmbH der Bebauungsplan mit Stand vom 30.03.2015 zur Verfügung gestellt.

Als Niederschlag wurde das Starkregenereignis vom 21. Juni 2013 (Niederschlagshöhe $h_N = 75$ mm, $D = 60$ min) sowie ein 100-jähriges Regenereignis gemäß KOSTRA-DWD (Niederschlagshöhe $h_N = 44$ mm, $D = 60$ min) verwendet.

Die Berechnungen des Oberflächenabflusses erfolgten mit FloodArea der Firma Geomer GmbH.

4 ALLGEMEINE VORGEHENSWEISE

Durch die HI-Nord GmbH wurde zunächst geprüft, ob das Kanalnetz im Bereich Austenkamp zusätzliches, wild abfließendes Wasser, aufnehmen und ableiten kann. Hierzu wurde das Kanalnetz mit dem Programmsystem Hystem-Extran entsprechend den einschlägigen technischen Vorschriften für die bebauten und geplanten Bebauungsflächen nachgewiesen. Es wurde festgestellt, dass das Kanalnetz kein weiteres wild abfließendes Wasser im größeren Umfang mehr aufnehmen kann.

Die anschließende Oberflächenabflussberechnung des wild abfließenden Wassers erfolgte durch die Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH – in Abstimmung der HI-Nord GmbH – mit dem Programm FloodArea. Die Grundlagendaten wurden in ArcGIS 9.2 importiert und für das Berechnungsprogramm FloodArea vorbereitet.

Für die Berechnung eines 100-jährigen Oberflächenabflusses (HQ100) wurde davon ausgegangen, dass bei einem 100-jährigen Regenereignis gemäß KOSTRA-DWD (Niederschlagshöhe $h_N = 44$ mm, $D = 60$ min) ein effektiv abflusswirksamer Niederschlag von 20 mm/h an der Oberfläche abfließt. Für das Starkregenereignis vom 21. Juni 2013 (Niederschlagshöhe $h_N = 75$ mm, $D = 60$ min) wurde ein effektiv abflusswirksamer Niederschlag von 50 mm/h (HQ-2013) angenommen.

Die Annahme der Verlustbeiwerte beruht auf Erfahrungen mit ähnlichen Einzugsgebieten. Grundsätzlich sind die Abflussbeiwerte neben den geomorphologischen Bedingungen im Wesentlichen von der Oberflächenbeschaffenheit und der Nutzung der Einzugsgebiete abhängig. Im betrachteten Einzugsgebiet sind jahreszeitliche Einflüsse, Vegetationsperioden und Pflanzenbestand sowie die Form der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung Faktoren die zu einer wesentlichen Veränderung des Abflussverhaltens führen können.

Zur Veranschaulichung der genauen Abflusssituation wurden Animationsfilme aufgezeichnet. Die Ergebnisse wurden als Karte mit den maximalen Wassertiefen dargestellt und die Wassertiefen wurden in einer Text-Datei mit dem Spaltenformat X, Y, WT exportiert. Diese Daten sind der anliegenden CD zu entnehmen.

5 ERGEBNISSE DER OBERFLÄCHENABFLUSSMODELLIERUNG

5.1 Starkregenereignis 2013

Statistisch gesehen handelt es sich bei dem Starkregenereignis 2013 um ein Regenereignis mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von 400 bis 500 Jahren, also deutlich höher als ein 100-jähriges Ereignis. [2]

Bei der Abflusssimulation (FloodArea, Starkregenereignis 2013) wurde in dem Baugebiet „Austenkamp“ eine maximale Wassertiefe von 0,70 m bzw. ein Wasserstand von 120,67 mNN ermittelt.

Wasserstand = Geländeoberkante + Wassertiefe = 119,97 mNN + 0,70 mNN = 120,67 mNN

Details der Überschwemmungssituation können dem anliegenden Lageplan 1101_02_0001_LP entnommen werden.



Abbildung 4: Überschwemmungssituation Baugebiet „Austenkamp“ beim Starkregenereignis 2013 gemäß Abflusssimulation (FloodArea)

5.2 100-jähriges Regenereignis

Bei der Abflusssimulation (FloodArea, 100-jähriges Regenereignis) wurde in dem Baugebiet „Austenkamp“ eine maximale Wassertiefe von 0,30 m bzw. ein Wasserstand von 120,27 mNN ermittelt.

Wasserstand = Geländeoberkante + Wassertiefe = 119,97 mNN + 0,30 mNN = 120,27 mNN

Details der Überschwemmungssituation können dem anliegenden Lageplan 1101_02_0002_LP entnommen werden.



Abbildung 5: Überschwemmungssituation Baugebiet „Austenkamp“ bei einem 100-jährigen Regenereignis gemäß hydrodynamischer Simulation (FloodArea)

Hierbei wird davon ausgegangen, dass der Wasserlauf 9, die Mulde sowie der Graben im Bereich des Weges (Weg zw. Münsterstr. und Gut Holtmann; siehe Abbildung 3) die entsprechende Leistungsfähigkeit aufweisen und ein Übertritt von Wasser aus den Einzugsgebieten der benachbarten Gewässer nicht erfolgt. Derzeit sind in diesem Bereich die Durchlässe und die Gewässersohlen stark verlandet und mit Pflanzen und Bäume bewachsen. Die Abflusssituation ist entsprechend gestört.

6 EMPFEHLUNGEN ZUR WEITEREN PLANUNG

Bei Starkregen kann es aufgrund von Oberflächenabflüssen aus den Hanglagen zu wild abfließendem Wasser in das betrachtete Plangebiet kommen. Um Überflutungen von Gebäuden zu vermeiden, sind entsprechende (Schutz-) Vorkehrungen zu treffen. Insbesondere ist auf die Höhenlage der Lichtschächte und des Einstiegs der Kellertreppen o.ä. zu achten. Sie sollten möglichst hoch liegen, um vor wild abfließendem Wasser bei Starkregen zu schützen.

Die Erdgeschossfußbodenhöhe sollte im Rahmen der Vorgaben nach Gesichtspunkten des Überflutungsschutzes angemessen hoch gewählt werden. Maßnahmen zur Verbesserung des Überflutungsschutzes sind auch in die Gartengestaltung integrierbar. Obige Anregungen gelten insbesondere für Grundstücke im Bereich der Senken des geplanten Baugebietes entlang der Straße Austenkamp.

Die hochwassersichere Bauweise sollte durch Festsetzungen der Höhenlage im Bebauungsplan gesichert werden. Zudem sollten den jeweiligen Grundstückseigentümern Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge an die Hand gegeben werden.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Bei einem 100-jährigen Regenereignis folgt das wild abfließende Wasser der Geländetopographie durch das Baugebiet, quert die Straße Austenkamp und läuft bis zum Baugebiet „Zur Berkelquelle“. Bei einem 100-jährigen Regenereignis mit einstündiger Dauer wurde ein maximaler Wasserstand in dem Geländetiefpunkt vor der Straße Austenkamp von 120,27 mNN ermittelt. Die Ergebnisse sind der Abbildung 5 und dem Lageplan 1101_02_0002_LP zu entnehmen.

Gemäß des § 115 LWG (NRW) sind die geplante Erschließungsstraße sowie die geplanten Grundstücke an die örtliche Geländesituation anzupassen, da der Ablauf des wild abfließenden Wassers nicht dahingehend geändert werden darf, dass die tieferliegenden Grundstücke „Zur Berkelquelle“ stärker belastet werden.

Schutzmaßnahmen auf privaten Grundstücken dürfen zu keiner Verschärfung der Situation von Nachbargrundstücken führen.

Der Schutz gegen wild abfließendes Wasser ist Angelegenheit der jeweiligen Grundstückseigentümer. Die Eigentümer können entsprechende Überflutungsvorsorge an ihren Gebäuden vornehmen, wie z.B. Maßnahmen der Rückstausicherung, weiße oder schwarze Wanne, der wasserdichten Abdichtung von Kellerlichtschächten und der konstruktiven Erhöhung von Lichtschachtoberkanten.

PLANVERZEICHNIS

1101_02_0000_ÜLP	Übersichtskarte Wild abfließendes Wasser	o. M.
1101_02_0001_LP	Lageplan Überschwemmung – Starkregenereignis 2013 Wild abfließendes Wasser	1:2.500
1101_02_0002_LP	Lageplan Überschwemmung – 100jähriges Regenereignis Wild abfließendes Wasser	1:2.500
1101_02_0003_LP	Lageplan B-Plan / Vermessung / Kanal Studie - Baugebiet „Austenkamp“	1:500