

Technischer Erläuterungsbericht für die Festsetzung des Überschwemmungsgebiets am Dattelner Mühlenbach

1. Vorbemerkungen

Der Dattelner Mühlenbach ist ein linksseitiger Nebenfluss der Lippe. Er entwässert eine Einzugsgebietsfläche von ca. 41,7 km². Das Einzugebiet wird im Nordosten durch die Haard und im Südosten durch die Stadt Waltrop begrenzt. Der Dortmund-Ems-Kanal durchquert das Untersuchungsgebiet von Süd nach Nord und bildet die Grenzlinie zwischen dem hochversiegelten Gebiet von Datteln im Westen und dem vorwiegend natürlichen Gebiet im Osten. Etwa 40 % des gesamten Einzugsgebietes sind kanalisiert und Teile der kanalisierten Flächen liegen außerhalb des natürlichen Einzugsgebietes.

Wichtige Zuflüsse zum Dattelner Mühlenbach sind der Westerbach (in der Gewässerstationierungskarte als Abschnitt des Dattelner Mühlenbaches geführt), Steinrapener Bach, Esseler Bruchgraben, Dümmerbach und Ölmühlenbach. Der Dattelner Mühlenbach ist mit seinen Nebenläufen Hauptvorfluter für die Städte Datteln, Oer-Erkenschwick und den Ortsteil Recklinghausen-Essel. Der Dattelner Mühlenbach und einige der Nebengewässer sind im Ist-Zustand keine Reinwasserläufe, da noch direkte Schmutzwassereinleitungen erfolgen.

Die Quellgebiete liegen in Höhen von ca. 100 bis 145 mNN und weisen damit eine gewisse Reliefenergie auf. Nach Zufluss des Steinrapener Baches bei einer Höhe von ca. 52 mNN verläuft das Gebietsgefälle von West nach Ost deutlich flacher, bevor der Dattelner Mühlenbach bei einer Höhe von ca. 42 mNN in die Lippe mündet.

Neben den großen Siedlungsflächen Erkenschwick, Oer-Erkenschwick und Datteln ist das Einzugsgebiet vorwiegend landwirtschaftlich geprägt. Nur im Quellbereich sowie im Einzugsgebiet des Ölmühlenbaches sind größere zusammenhängende Waldflächen anzutreffen.

Das Untersuchungsgebiet ist überwiegend von Sandböden (Gley, z.T. Podsol-Gley und Gley-Podsol) mit hoher Wasserdurchlässigkeit bedeckt, die z.T. hohe Grundwasserstände aufweisen.

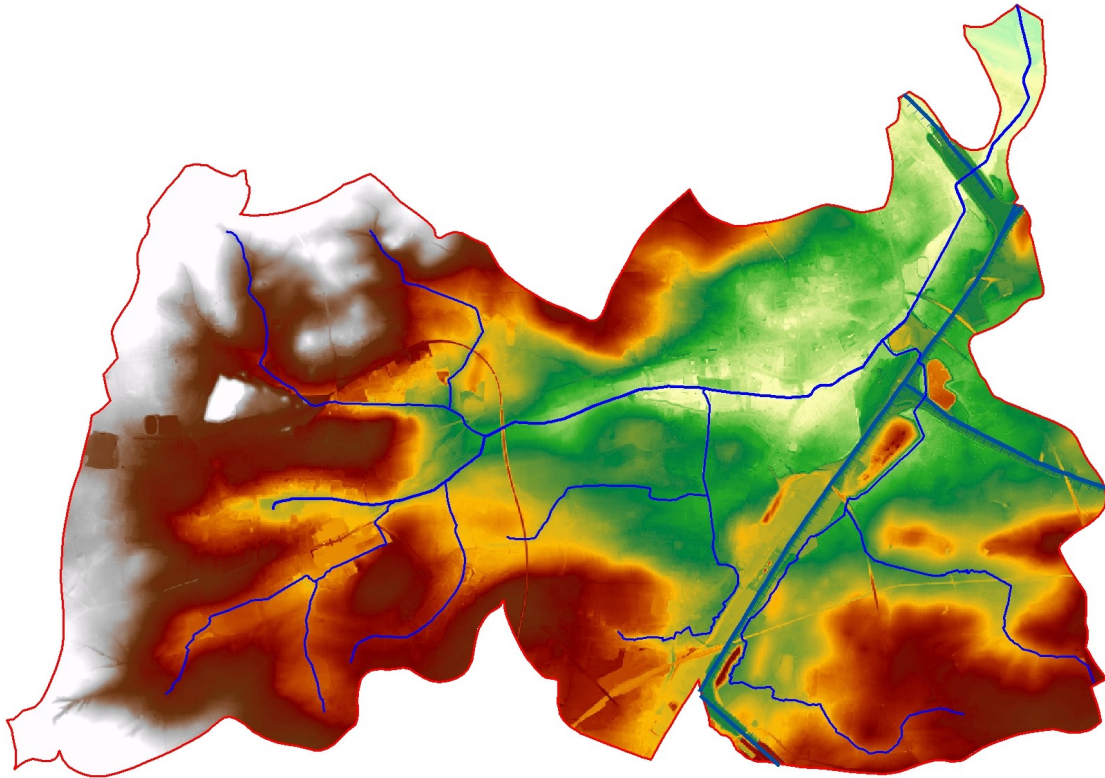


Bild 1: Relief des Dattelner Mühlenbaches

Das Überschwemmungsgebiet des Dattelner Mühlenbaches wurde von km 7,581 bis zur Mündung in die Lippe ermittelt. Zusätzlich wurde das Überschwemmungsgebiet des Steinrapener Baches von km 0,236 bis zur Mündung in den Dattelner Mühlenbach berechnet (in den Längsschnitte in Anlage 4 km 7,584 bis 7,820). In dem betrachteten Abschnitt ist der Dattelner Mühlenbach im Ist-Zustand stark technisch ausgebaut und verfügt über eine hohe hydraulische Leistungsfähigkeit. Entlang des berechneten Gewässerabschnittes sind abschnittsweise ein- oder beidseitige Verwallungen, Deiche und Spundwände zum Schutz des tiefergelegenen angrenzenden Geländens vor Überflutungen vorhanden (Tabelle 1)

Tabelle 1: Linienhafte Hochwasserschutzanlagen (Quelle: Lippeverband)

Anlagenname	Gewässer	Lage	Station [km]	
			von	bis
Höttingstraße bis Volkspark	Dattelner Mühlenbach	links	2,33	2,56
Heibeckstraße bis Gertrudenstraße	Dattelner Mühlenbach	rechts	3,71	4,15
Heibeckstraße bis Pumpwerk	Dattelner Mühlenbach	links	3,71	3,80
Pumpwerk bis Gertrudenstraße	Dattelner Mühlenbach	links	3,88	4,15
Gertrudenstraße bis Brückenstraße	Dattelner Mühlenbach	links	4,15	4,31
Gertrudenstraße bis Brückenstraße	Dattelner Mühlenbach	rechts	4,15	4,31
Brückenstraße bis Castroper Straße B235	Dattelner Mühlenbach	links	4,31	4,60
Brückenstraße bis Castroper Straße B235	Dattelner Mühlenbach	rechts	4,31	4,60
Castroper Straße B235 bis Zufahrt Frei- und Hallenbad	Dattelner Mühlenbach	links	4,60	5,00
Castroper Straße B235 bis Zufahrt Frei- und Hallenbad	Dattelner Mühlenbach	rechts	4,60	5,00
Zufahrt Frei- und Hallenbad bis Zufahrt Sportplatz	Dattelner Mühlenbach	rechts	5,00	5,20
Zufahrt Frei- und Hallenbad bis Zufahrt Sportplatz	Dattelner Mühlenbach	links	5,00	5,14
Zufahrt Sportplatz bis Dümmerbach	Dattelner Mühlenbach	rechts	5,20	5,41
Bereich Kleingärten	Dattelner Mühlenbach	links	6,56	7,20
Bereich Kleingärten	Dattelner Mühlenbach	rechts	6,80	6,95
Bereich Kleingärten	Dattelner Mühlenbach	rechts	7,10	7,27
Eisenbahnlinie bis Straße "Zum Gutacker"	Dattelner Mühlenbach	links	7,46	7,58
Straße "Zum Gutacker" bis Dattelner Mühlenbach	Dattelner Mühlenbach	links	7,59	7,71
Straße "Zum Gutacker" bis Dattelner Mühlenbach	Dattelner Mühlenbach	rechts	7,59	7,79
Westerbach bis Straße "Zum Gutacker"	Steinrapener Bach	rechts	0,00	0,09
Straße "Zum Gutacker" bis Ewaldstraße	Steinrapener Bach	links	0,09	0,25
Straße "Zum Gutacker" bis Schachtstraße	Steinrapener Bach	rechts	0,09	0,25

Oberhalb des Kernstadtbereiches von Datteln wurde in den vergangenen Jahren das Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Dattelner Mühlenbach errichtet. Im Zuge der Überschwemmungsgebietsermittlung wurde das HRB im geplanten Endausbauzustand berücksichtigt.

2. Verwendete Unterlagen:

Es wurden im Wesentlichen folgende Unterlagen berücksichtigt und verwendet:

- Digitale Grundkarten über einen WMS-Server (Deutsche Grundkarte 1:5.000, Topografische Karte 1:25.000)
- Digitales Geländemodell DGM1, Stand: 2006 (Bezirksregierung Köln, Abteilung 7: GEObasis.nrw)
- Lage der Gewässer, Einzugsgebiete der Gewässer (GSK 3C, LANUV NRW)
- Gewässerprofile aus Jabron-Datensätzen (Ist-Zustand 2004 und Zwischenzustand 2009, Lippeverband)
- Bestandsvermessung HRB Dattelner Mühlenbach (Lippeverband Stand 03/2009) und Genehmigungsunterlagen zum Endausbauzustand
- Ausführungsplanung Durchlass Stemmbrückenstraße (Lippeverband, Stand 01/2005)

3. Profil- und Bauwerksdaten

Der Aufbau des hydraulischen Modells basiert im Wesentlichen auf einem Jabron-Datensatz des Lippeverbandes aus dem Jahre 2009. Aktuelle Veränderungen wurden bei dem Modellaufbau berücksichtigt und entsprechend eingearbeitet. Die Geometrie des HRB Dattelner Mühlebach wurde auf Basis von Bestandsvermessungsdaten im Modell berücksichtigt. Zum Zeitpunkt des Modellaufbaus noch nicht fertig gestellte Beckenteile wurden gemäß der Genehmigungsplanung im Modell abgebildet.

4. Ermittlung des hundertjährigen Abflusses (Bemessungshochwasser HQ_{100})

Für die Ermittlung der Hochwasserabflüsse konnte auf das Hydrologische Gebietesmodell (HGM) Dattelner Mühlenbach des Lippeverbands zurückgegriffen werden. Verwendet wurde das Modell NASIM. Mit dem kalibrierten Modell wurden zunächst auf Basis einer Langzeit-Kontinuumsimulation und statistischen Auswertungen Bemessungsabflüsse für den Dattelner Mühlenbach abgeleitet.

Um die Retentionswirkung des HRB Dattelner Mühlenbach bei der Ermittlung der Überschwemmungsgebiete zu berücksichtigen, sind instationäre Betrachtung erforderlich. Grundlage für instationäre hydraulische Berechnungen sind Abflusswellen, welche unter Verwendung des HGM Dattelner Mühlenbach durch den Lippeverband ermittelt wurden. Die Ermittlung der Wellen erfolgte unter der grundsätzlichen Annahme, dass ein hundertjähriger Niederschlag ein entsprechendes Abflussereignis auslöst. Es wurden unterschiedliche Modellregenverteilungen, unterschiedliche Dauerstufen und unterschiedliche Anfangsbedingungen als Belastung für das HGM angesetzt. Die Variationen erfolgten insbesondere mit dem Ziel, die Bemessungsabflüsse aus der Langzeit-Kontinuumsimulation zu erreichen. Im Ergebnis wurden 19 Wellen ermittelt, die im Scheitel die Bemessungsabflüsse aus der Langzeit-Kontinuumsimulation erreichen und auch hinsichtlich des Abflussvolumens eine maßgebliche Belastung für das Gewässersystem darstellen. Diese Wellen werden als Belastung an festgelegten Punkte an das Hydraulikmodell übergeben.

5. Wasserspiegellagenermittlung für HQ_{100} und Abgrenzung des Überschwemmungsgebietes

Die Ermittlung des Überschwemmungsgebietes erfolgte mit einem gekoppelten ein- und zweidimensionalen Hydraulikmodell. Genutzt wurde das 1D/2D-Hybridmodell MIKE FLOOD (DHI). Der Flussschlauch, die Brücken und Durchlässe, die Spundwände und Deiche, die Ablaufbauwerke des HRB, etc. wurden im 1D-Modell (MIKE 11) abgebildet. Basis für den Aufbau des 1D-Modells ist insbesondere der vom Lippeverband zur Verfügung gestellte Jabron-Datensatz, sowie ergänzende Unterlagen.

Das vom Lippeverband zur Verfügung gestellte Jabron-Modell wurde anhand von verfügbaren Hochwasserinformationen kalibriert. Die Kalibrierung des MIKE 11 Modells

erfolgt durch einen Modellabgleich mit dem Jabron-Modell. Es werden die Darcy-Weißbach-Rauheiten in Tabelle 2 im Modell angesetzt.

Tabelle 2: Dary-Weißbach-Rauheiten 1D-Modell

Bezeichnung	ks-Wert MIKE 11
	[m]
Sohlschale	0,06
Berme	0,16
Gras	0,40
Vorland	0,50
Spundwand	0,16

Das 2D-Modell beinhaltet die Vorlandflächen und wurde auf Basis des digitalen Geländemodells (Laserscandaten) und weitergehenden Höheninformationen im Bereich des HRB und des Erschließungsgebietes "Am Yland" erstellt. Auch der innerhalb des HRB neu profilierte Gewässerlauf wurde vollständig im 2D-Modell abgebildet. Die Genauigkeit des genutzten Digitalen Geländemodells kann mit +/- 10 cm angegeben werden.

Die Vorlandrauheiten (2D-Modell) wurden aus den ATKIS-Daten zur Landnutzung abgeleitet. Hier wurde insbesondere bei den Ackerflächen ein Zustand "vor der Mahd" angesetzt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Manning-Strickler-Rauheiten 2D-Modell

Nutzung	KST-Wert [m^{1/3}/s]
Teich, See	25
Friedhof	20
Gartenland	20
Grünanlage	20
Grünland	20
Sonderkultur	20
Sportanlage	20
Bebaute Flächen	15
Gehölz	11
Wald	11
Ackerland	10

Durch das Programmmodul MIKE FLOOD wurden die beiden Teilmodelle gekoppelt. Die Kopplung ist dynamisch und bedeutet, dass das Wasser in beiden Richtungen zwischen den Teilmodellen laufen kann.

Am unteren Ende des Modells wurde der Lippewasserstand für ein 25jährlichen Hochwasserereignis (HW₂₅) angesetzt.

Die berechneten Wasserspiegellagen sind in den Längsschnitte in der Anlage 4 dokumentiert. Die Abgrenzung des Überschwemmungsgebietes ergibt sich direkt aus der hydraulischen Berechnung. Die Deiche oberhalb des Hochwasserrückhaltebeckens sind nicht auf ein HQ₁₀₀ bemessen und verfügen in diesem Lastfall nur über ein Frei-

bord von wenigen Zenti- bis Dezimetern. Es ist davon auszugehen, dass diese Deiche einem hundertjährlichem Hochwasser (HQ₁₀₀) nicht standhalten. Die Deiche wurden daher bei der Abgrenzung des Überschwemmungsgebietes nicht berücksichtigt. Die Überflutungsflächen hinter diesen Deichen wurden durch Ausspiegelung der berechneten Wasserspiegellage ermittelt.

HINWEIS: Grenzt das Überschwemmungsgebiet an ein Gebäude, sollte die Hochwassergefährdung dieses Gebäudes, z. B. durch den Eigentümer, vor Ort überprüft werden!

6. Unterlagen für die ordnungsbehördliche Verordnung

Für die ordnungsbehördliche Verordnung der Neufestsetzung durch die Bezirksregierung Münster werden nachstehende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- 2 Erläuterungsberichte (allgemein und technisch)
- 1 Bl. Übersichtskarte, M. 1 : 15.000 (Anlage 1, Blatt 1)
- 3 Bl. Überschwemmungsgebietskarten, M. 1 : 5.000 (Anlage 2, Blatt 1 - 3)
- 3 Bl. Wassertiefenkarten, M. 1 : 5.000 (Anlage 3, Blatt 1 - 3)
- 7 Bl. Längsschnitt (Anlage 4, Blatt 1 - 7)

Aufgestellt:
Bezirksregierung Münster
Dezernat Wasserwirtschaft

gez. Kaup

Münster den 20.02.2013