

## - Inhaltsverzeichnis -

<b>1</b>	<b>Veranlassung und Datengrundlagen</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Durchgeführte Bearbeitungsschritte</b>	<b>3</b>
2.1	Hydraulische Berechnungen	3
2.2	Ermittlung der Überschwemmungsgebiete und Wassertiefen	4
2.3	Sonstige Karteninhalte	5
2.4	Abstimmung mit den beteiligten Institutionen	6
<b>3</b>	<b>Erläuterungen zu den Karteninhalten</b>	<b>7</b>
3.1	Überschwemmungsgebiete HQ <sub>100</sub> und EHQ mit Darstellung der Wassertiefen	7
3.2	Fließgeschwindigkeiten	7
3.3	Pegel	7
3.4	Brücken, Durchlässe, Verrohrungen	8
3.5	Gefahrenquellen	8
3.6	Hochwasserfreie Straßen	9
3.7	Einleitungen	9
3.8	Allgemeine kartographische Inhalte	9
3.9	Vorhandene Hochwasserschutzanlagen	10
3.10	Örtliche Besonderheiten	10
<b>4</b>	<b>Hinweise und Empfehlungen</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>14</b>

# Anlagen

<b>I) Ergänzende Informationen zu den Karteninhalten</b>	Seiten
A-1: Stauanlagen im Stevergebiet	1
A-2: Evakuierungsbedürftige Einrichtungen	1 - 2
A-3: Brücken, Durchlässe, Verrohrungen	1 - 10
A-4: Gefahrenquellen	1 - 2
A-5: Einleitungen	1 - 4

<b>II) Karten</b>	Maßstab
- Übersichtskarte / Lage der Blattschnitte	1 : 50.000
- Hochwasser-Gefahrenkarte HQ <sub>100</sub> (Blatt 1 bis 35)	1 : 5.000
- Hochwasser-Gefahrenkarte EHQ (Blatt 1 bis 35)	1 : 5.000

## 1 Veranlassung und Datengrundlagen

Im Land Nordrhein-Westfalen werden in Kooperation mit den Gemeinden und Verbänden Hochwasser-Gefahrenkarten für hochwassergefährdete Gewässer erarbeitet.

Zweck der Aufstellung der Gefahrenkarten ist es, über die Darstellung der amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete hinaus Unterlagen zu erarbeiten, die als Grundlage für die Einschätzung von Gefahren dienen, die aus Hochwasserereignissen resultieren. Die Inhalte der Karten orientieren sich an den Vorgaben des „Leitfadens Hochwasser-Gefahrenkarten“ (MUNLV, 2003) und umfassen demnach Angaben zu folgenden Themen:

- Überflutungsflächen mit Darstellung der Wassertiefen,
- Fließgeschwindigkeiten,
- Pegel,
- Brücken, Durchlässe, Verrohrungen,
- Gefahrenquellen,
- hochwasserfreie Straßen und
- allgemeine kartographische Inhalte.

Vor dem Hintergrund von Hochwasserereignissen im Einzugsgebiet der Stever in den vergangenen Jahren hat die Bezirksregierung Münster im September 2007 das Ingenieurbüro WAGU GmbH mit der Erarbeitung einer Hochwassergefahrenkarte für die Stever und deren Nebengewässer beauftragt. In Tabelle 1 sind die dabei bearbeiteten Gewässerabschnitte tabellarisch zusammengestellt:

Gewässername	Bearbeitungsstrecke				
	von Ort	Gew.-Stat. [km]	bis Ort	Gew.-Stat. [km]	Länge [km]
Stever	Hullerner Becken	11,9	L483 (südl. Stever)	54,7	42,8
Nonnenbach	Mdg. in die Stever	0,0	unterhalb Ortslage Nottuln	16,3	16,3
Karthäuser Mühlenbach / Kleuterbach	Mdg. in die Stever	0,0	oberhalb Ortslage Karthaus	16,5	16,5
Hagenbach	Mdg. in den Kleuterbach	0,0	oberhalb Hof Schulze Limburg	4,1	4,1
Helmerbach	Mdg. in die Stever	0,0	K31 (oberhalb Ortslage Bösensell)	7,7	7,7
Dümmer	Mdg. in die Stever	0,0	Kreuzung mit dem Dortmund-Ems-Kanal	2,4	2,4
Funne	Mdg. in die Stever	0,0	L507 (westl. Werne)	16,3	16,3
Selmer Bach	Mdg. in die Stever	0,0	nördl. Cappenberg	11,1	11,1
Gesamtlänge [km]:					117,2

**Tabelle 1:** Gewässerabschnitte der Hochwassergefahrenkarte

Für die Erarbeitung der Gefahrenkarte war es notwendig, dass von Seiten der betroffenen Kommunen und des Kreises Coesfeld Daten und Informationen (z. B. zu Brückenbauwerken, Stauanlagen, Kanalkataster) zur Verfügung gestellt werden. Zu diesem Zweck hat das Land Nordrhein-Westfalen, vertreten durch die Bezirksregierung Münster mit dem Landrat des Kreises Coesfeld und den Gemeinden Dülmen, Lüdinghausen, Nordkirchen, Nottuln, Olfen und Senden im Jahr 2007 eine Kooperationsvereinbarung getroffen. Zur Koordinierung der Arbeiten sind Treffen der beteiligten Institutionen sowie der Bürgerinitiative „Hochwasserschutz Buldern“ im Rahmen von Arbeitskreisen vorgesehen und durchgeführt worden.

Grundlage für die Ermittlung der in den Karten dargestellten Überflutungsflächen und Wassertiefen sind die hydraulischen Modelle, anhand derer die Überschwemmungsgebiete bei einem hundertjährlichen Hochwasserereignis (HQ<sub>100</sub>) für die in Tabelle 1 genannten Gewässer durch die BR Münster ermittelt wurden. Für die Ermittlung und Darstellung der Wassertiefen sind die Daten des digitalen Geländemodells des Landesvermessungsamtes Nordrhein-Westfalen verwendet worden. Die hydraulischen Modelle mit den errechneten Wasserspiegellagen, sowie das Geländemodell wurden der WAGU GmbH durch die BR Münster zur Verfügung gestellt.

Darüber hinaus sind folgende Daten und Arbeitsgrundlagen für die Projektbearbeitung zur Verfügung gestellt worden:

- Topographische Karten TK25 (digital),
- Deutsche Grundkarte DGK5, digitale Orthophotos DOP5,
- Digitale Daten der Gewässerstationierung GSK25, Auflage 3b,
- Digitales Geländemodell (DGM5) des Landes Nordrhein-Westfalen. Daten der Laserscannererfassungen aus den Jahren 2004, 2006, 2007 mit einer Höhen Genauigkeit von ca. 10cm,
- Bemessungsabflüsse als Grundlage der hydraulischen Berechnung aus dem Niederschlags-Abfluss-Modell Stever (StUA Münster 1996),
- Digitale Daten der ordnungsbehördlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete der Stever,
- Daten der Gemeinden zu Einleitungen aus der Siedlungsentwässerung in die Gewässer sowie Kanaldeckelhöhen zur Plausibilisierung des digitalen Geländemodells,
- Unterlagen der Gemeinden und des Kreises Coesfeld zu vorhandenen Hochwasserschutzanlagen,
- Unterlagen aus Gewässerentwicklungskonzepten zur Nutzung von Auenflächen als Retentionsraum.

## **2 Durchgeführte Bearbeitungsschritte**

### **2.1 Hydraulische Berechnungen**

Die durch die BR Münster aufgestellten und als „lauffähige Datensätze“ übergebenen hydraulischen 1-D-Berechnungsmodelle sind in das Programmsystem WSP-ASS übernommen worden. Das Programm erlaubt die Berechnung von Wasserspiegellagen bei stationär ungleichförmigem Abfluss in natürlichen Gerinnen mit Sonderbauwerken. Die hydraulischen Berechnungen erfolgten gemäß der Vorgaben einschlägiger Merkblätter (DVWK 1991, BWK 1999, BWK 2000).

Die Berechnungsergebnisse des Modells können nach einer internen Plausibilisierung für die Ermittlung der Überschwemmungsgebiete und Wassertiefen des HQ<sub>100</sub> verwendet werden. Hochwasserschutzeinrichtungen, die nach Aufstellung des ursprünglichen hydraulischen Modells realisiert wurden, sind durch Anpassung der betroffenen Querprofile in das Modell eingearbeitet worden.

Für die im Gebiet der Stadt Selm (Regierungsbezirk Arnsberg) liegenden Gewässer Funne und Selmer Bach lagen keine hydraulischen Modelle vor. Die Bezirksregierung Arnsberg hat daher die WAGU GmbH im Jahr 2008 mit der Erstellung 1-dimensionaler, stationärer Berechnungsmodelle, den dazu erforderlichen terrestrischen Vermessungsarbeiten sowie der Aufstellung von Niederschlags-Abfluss-Modellen beauftragt.

Die Berechnung der Wasserspiegellagen des Zustandes „Extremhochwasser“ erfolgte mit dem aktualisierten Berechnungsmodell unter Verwendung zuvor abgestimmter Abflusswerte. Da für das Stevergebiet keine ausreichenden historischen Aufzeichnungen bzw. Pegeldata vorliegen, wurde der Abfluss des EHQ durch Multiplikation der HQ<sub>100</sub>-Abflüsse mit dem Faktor 1,3 festgelegt. Die Abflüsse des HQ<sub>100</sub> und EHQ und die resultierenden Wasserspiegellagen sind in der Anlage A-2 tabellarisch zusammengestellt. Die zugrunde liegenden Faktoren für die Ermittlung des EHQ sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Die hydrologischen Grundlegendaten für die Gewässer Funne und Selmer Bach sind mittels N-A-Modellen ermittelt worden.

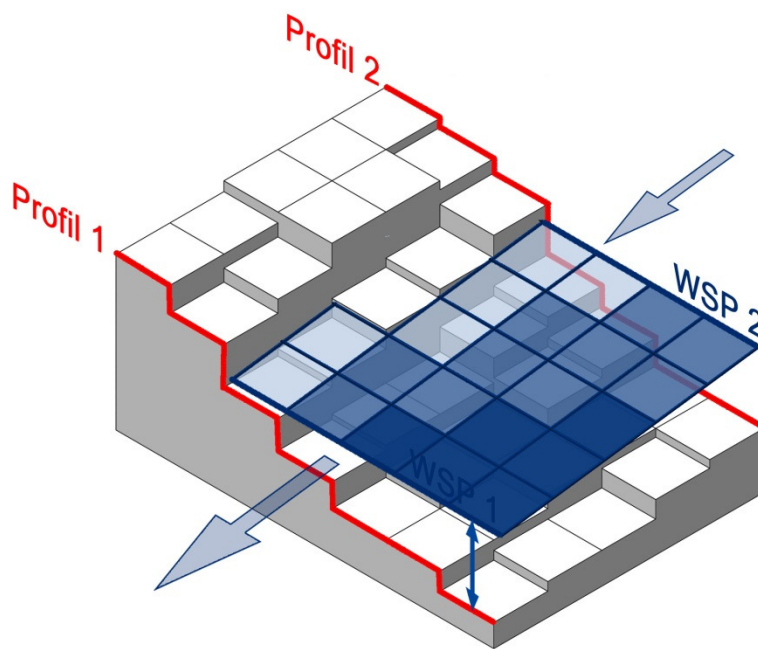
Name	Gewässer		Faktor zur Ermittlung des EHQ aus HQ <sub>100</sub>
	von Gew.-station [km]	bis Gew.-station [km]	
Stever	11,9	54,7	1,3
Nonnenbach	0,0	16,3	1,3
Karthäuser Mühlenbach / Kleuterbach	0,0	16,5	1,3
Hagenbach	0,0	4,1	1,3
Helmerbach	0,0	7,7	1,3
Dümmer	0,0	2,4	1,3
Funne	0,0	16,3	aus N-A-Modell
Selmer Bach	0,0	11,1	aus N-A-Modell

**Tabelle 2:** Faktoren zur Festlegung des Abflusses bei EHQ

Anm: Angaben zu Funne und Selmerbach stammen aus dem NA-Modell Funne

## 2.2 Ermittlung der Überschwemmungsgebiete und Wassertiefen

Die Ermittlung erfolgte durch die Überlagerung der ermittelten Wasserspiegellagen (1-dimensionale Strömungsberechnung) mit dem digitalen Geländemodell.



**Abbildung 1:** Schematische Darstellung der Überlagerung von Wasserspiegel- und Geländemodell zur Ermittlung der Überschwemmungsflächen und Wassertiefen.

Für die beiden „Ebenen“ Wasserspiegel und Gelände ist mit Hilfe des geographischen Informationssystem ArcView jeweils ein Raster (Grid) mit einer Zeilengröße von 2 x 2 m erstellt worden. Stützpunkte des Geländerrasters sind die punktweise vorhandenen Höhen des DGM, die mit zusätzlich zur Verfügung stehenden Höhen- daten z. B. Kanaldeckelhöhen und aus Bestandsplänen von zwischenzeitlich umge- setzten HW-Schutzmaßnahmen ergänzt und verifiziert wurden. Das Raster für den Wasserspiegel basiert auf den berechneten Wasserspiegellagen in den einzelnen Berechnungsquerprofilen. Durch Interpolation sind aus den punkt- bzw. linienhaft vorliegenden Höheninformationen flächige Raster erzeugt worden, in denen jede Zelle einen Wert zur Gelände- bzw. Wasserspiegelhöhe in m ü. NN enthält.

Die in den Karten dargestellten Überschwemmungsgebiete und Wassertiefen sind dann durch die Überlagerung beider Raster ermittelt worden (Höhe des Wasserspie- gels minus Höhe des Geländes in jeder Rasterzelle, vgl. Abb. 1).

### **2.3 Sonstige Karteninhalte**

Die sonstigen, in Kap. 3 näher erläuterten, Karteninhalte sich durch Auswertung der zugrunde liegenden Deutschen Grundkarte (DGK5), durch die Auswertung von durch den Kreis Coesfeld und die Gemeinden zur Verfügung gestellten Unterlagen und im Rahmen von Ortsbegehungen ermittelt worden.

## **2.4 Abstimmung mit den beteiligten Institutionen**

Nach der Zusammenstellung und ersten Auswertung der hydraulischen und topografischen Grundlagendaten erfolgten im November 2007 erste Abstimmungsgespräche mit den Gemeinden unter Beteiligung der BR Münster, des Kreises Coesfeld und des Büros WAGU. Im Rahmen dieser Gespräche sind die geplanten Arbeiten erläutert worden und die Gemeinden wurden entsprechend der Kooperationsvereinbarung um Überlassung vorhandener Unterlagen gebeten. Die daraufhin übermittelten Unterlagen sind von der WAGU GmbH in das Planwerk eingearbeitet worden. Zur Vorstellung der daraus resultierenden vorläufigen Arbeitsergebnisse fand am 16.05.2008 ein Treffen des projektbegleitenden Arbeitskreises, bestehend aus BR Münster, BR Arnsberg, Kreis Coesfeld, den betroffenen Kommunen sowie der Bürgerinitiative HW-Schutz Buldern statt. Im Rahmen dieser Arbeitskreissitzung sind den Beteiligten insbesondere die von der WAGU GmbH rechnerisch unter Heranziehung des digitalen Geländemodells ermittelten Überschwemmungsflächen mit der Bitte um kritische Prüfung anhand der vorhandenen detaillierten Ortskenntnisse vorgelegt worden. Die Ergebnisse dieser Überprüfungen wurden anschließend in gegenseitiger Abstimmung in das Kartenwerk übernommen. Das fertig gestellte Kartenwerk wurde den Mitgliedern des Arbeitskreises vorgestellt und übergeben.



### 3 Erläuterungen zu den Karteninhalten

#### 3.1 Überschwemmungsgebiete HQ<sub>100</sub> und EHQ mit Darstellung der Wassertiefen

Die dargestellten Überschwemmungsgebiete sind als Raster von real 2 x 2 m großen quadratischen Flächenelementen abgedruckt. Die Intensität der Blau- (HQ<sub>100</sub>) bzw. Rotfärbung (EHQ) repräsentiert die berechnete Wassertiefe entsprechend der Legende.

#### 3.2 Fließgeschwindigkeiten

Die errechneten Fließgeschwindigkeiten sind im gesamten Berechnungsabschnitt geringer als 2,0 m/s. Besondere Gefährdungen durch hohe Fließgeschwindigkeiten bestehen daher nicht. Zu Gunsten der besseren Übersichtlichkeit wurde daher auf eine symbolische Darstellung der Fließgeschwindigkeiten in den Karten verzichtet.

#### 3.3 Pegel

Die in dem Bearbeitungsgebiet liegenden Pegel

<b>Pegel/Gewässer</b>	<b>Hochwasser-Info Stufe 1</b>	<b>Hochwasser-Info Stufe 2</b>	<b>Hochwasser-Info Stufe 3</b>
Olfen-Fuechtener Mühle (Steuer-km 15,93)	210	260	350
Patzlar (Steuer-km 29,01)	260	290	420
Senden-Schoelling (Steuer-km 39,51)	200	260	300
Appelhülsen (Steuer-km 46,72)	140	165	195

sind mit entsprechenden Symbolen in den Karten dargestellt.

Die Pegel dienen der Hochwassermeldeordnung (HWMO) als Meldepegel. Die HWMO muss neu aufgestellt werden. Dabei geben die vorliegenden Hochwasser-Gefahrenkarten Hinweise auf gefährdete Objekte. Die eingetragenen Info-Stufen sind als vorläufig anzusehen. Sie entsprechen in etwa den Jährlichkeiten:

1 = 2-jährlich

2 = 10-jährlich

3 = 50 jährlich

Um die Möglichkeit einer Warnung vor drohenden Hochwassersituationen zu schaffen, sollte die Einrichtung einer direkten Meldung von Niederschlagsinformationen der vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) betriebenen Niederschlagsschreiber Baumberg und Schapdetten an die Feuerwehr bzw. den Kreis Coesfeld geprüft und ggf. in die angepasste HWMO eingebunden werden.

### **3.4 Brücken (B), Durchlässe (D), Verrohrungen (V), Wehranlagen (W)**

Durch die entsprechenden Symbole sind in den Karten passierbare und nicht passierbare Brücken gekennzeichnet. Da es im Hochwasserfall durch mitgeführtes Treibgut zu rechnerisch nicht erfassten Verlegungen von Brückenquerschnitten kommen kann, sind auch die als passierbar gekennzeichneten Brücken im Hochwasserfall ständig zu überwachen und gegebenenfalls zu sperren. Radwegbrücken (Kennzeichnung Radweg(RW)) sind nicht für andere Fahrzeuge passierbar.

Der Beginn von Verrohrungen und Überbauungen stellt eine besondere Gefahrenquelle für Personen dar, die bei Hochwasser in das Gewässer geraten würden. Eine Überwachung und Sicherung oberhalb dieser Stellen ist daher zu gewährleisten.

Wehranlagen sind im Hochwasserfall zu öffnen.

### **3.5 sonstige Gefahrenquellen**

Neben den unter 3.4 beschriebenen Brücken und Verrohrungen stellen Anlagen der Energieversorgung im Überschwemmungsgebiet Gefahrenquellen dar. Dazu zählen neben den Stromversorgungsanlagen auch Heizöltanks in Gebäuden, die auftriebsicher verankert werden müssen. Die Erfassung solcher Anlagen ist nicht Bestandteil der Hochwasser-Gefahrenkarten.

Um eine rechtzeitige Sicherung der öffentlichen Versorgungseinrichtungen bei drohendem Hochwasser zu gewährleisten, sollten diese bei der Aufstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne der EU berücksichtigt werden.

Ebenso werden Campingplätze (C) und Lagerplätze (L) aufgezeigt, da sie Gefahrenquellen durch Abschwemmen von größeren Gegenständen darstellen können.

### **3.6 Hochwasserfreie Straßen**

Im Szenario HQ<sub>100</sub> sind die Hauptverbindungsstraßen weitgehend hochwasserfrei. Überschwemmt sind zumeist untergeordnete Straßen und Wege im Außenbereich.

Das Szenario EHQ weist einige Hauptverbindungsstraßen als überschwemmt aus. Die Umleitung des Verkehrs muss daher teilweise großräumig erfolgen.

### **3.7 Einleitungen**

Zusätzlich zu den im Leitfaden genannten Karteninhalten sind im Kartenwerk Einleitungsstellen der örtlichen Kanalisation und Regenwasserentlastungen dargestellt. Dies umfasst jedoch lediglich direkte Einleitungen in die im Kartenwerk betrachteten Gewässer. Einleitungen in Nebengewässer sind nicht dargestellt.

Soweit diese Informationen vorliegen, sind in Textform dazu folgende Informationen angegeben (siehe auch Anlage A-5):

- Bezeichnung / Name der Einleitung
- Durchmesser und Sohlenhöhe
- Sicherungen gegen Rückstau in das Kanalsystem („Rückschlagklappe“)
- Errechnete Wasserspiegellagen bei HQ<sub>100</sub> / EHQ

Bei nicht vorhandenen Sicherungen gegen einen Rückstau aus dem Hochwasser führenden Gewässer in das Kanalsystem sollen anhand der angegebenen Wasserstände bei HQ<sub>100</sub>/EHQ das Gefährdungspotential durch den jeweiligen Betreiber überprüft und ggf. solche Sicherungseinrichtungen nachgerüstet werden.

### **3.8 Allgemeine kartographische Inhalte**

Als Maßstab für die Karten ist 1:5.000 gewählt worden. Die Kartengrundlage DGK5 beinhaltet neben der Darstellung von Gebäuden und topographischen Inhalten wie markanten Böschungen auch Verkehrswege mit Straßennamen. Öffentliche Gebäude im überschwemmungsgefährdeten Bereich sind farblich besonders gekennzeichnet.

Die Gewässerstationierungen der Stever und der Nebengewässer sind als 100-m-Punkte in den Karten enthalten.

Auf den im Leitfaden vorgeschlagenen Abdruck eines UTM-Koordinatengitternetzes wurde verzichtet.

Das Textfeld "Objektschutz" in den Karten differenziert nicht nach HQ100 und EHQ. D. h. dass bei EHQ betroffene Gebäude auch in den HQ 100 Karten als hochwassergefährdet dargestellt werden.

### **3.9 Hochwasserschutzanlagen, Verteidigungsmaßnahmen**

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen bzw. vorgeschlagenen Einrichtungen, die dem Hochwasserschutz dienen, sind in den Karten als Liniensignatur (Verwallungen, Dämme) bzw. Flächen (Rückhaltebecken) dargestellt. Bei Verwallungen sind als zusätzliche Information die Höhenlagen der Oberkanten angegeben. Im Rahmen der Unterhaltungsmaßnahmen sollten diese Höhen sowie die Funktionsfähigkeit der Einrichtungen regelmäßig überprüft werden.

Es werden auch neue Hochwasserschutzanlagen vorgeschlagen.

Verteidigungsmaßnahmen sind z. B. mobile Einrichtungen (Schutzwände, Sandsäcke).

### **3.10 Örtliche Besonderheiten**

Ergänzend zu den vorgenannten Karteninhalten werden folgende Hinweise zu örtlichen Besonderheiten gegeben:

- Nonnenbach (km 16,3) / Nottuln:

In der Ortslage Nottuln ist es mit dem vorhandenen hydraulischen Modell aufgrund der unmittelbar angrenzenden Bebauung nicht möglich, die Überschwemmungsgrenzen zu ermitteln. Daher können für die Ortslage Nottuln keine Aussagen zur Hochwassergefährdung getroffen werden. Hier erfolgt nur ein allgemeiner Hinweis. Aussagen zur Hochwassergefährdung können nicht getroffen werden. Die Hochwassersicherheit ist vor Ort im Einzelfall zu prüfen. Z. B. sind tiefliegende Öffnungen zu den Gebäuden zu verschliessen.

- Kleuterbach (km 8,7) - Schloß Buldern / Dülmen:

Die Stauanlage ist betriebsbereit zu halten, um im Hochwasserfall den Abfluss über die vorhandene Umflut zu regulieren. Bei technischen Änderungen an der Stauanlage sind die Ergebnisse der vorliegenden hydraulischen Berechnungen zu beachten. Die z. Z. vorhandene seitliche Entlastung um den Stau herum darf nicht beeinträchtigt werden. Siehe auch die Planungsangaben im KNEF (Konzept zur naturnahen Entwicklung der Fließgewässer im Stevergebiet)

- Kleuterbach - Ortslage Buldern / Dülmen:

Der unterhalb der Ortslage Buldern in den Kleuterbach mündende Wewelbach

führt ausweislich eines hydraulischen Nachweises ein hundertjähriges Hochwasserereignis schadlos ab.

- Stever - „Ostenstever“ (km 29,0 – 31,3) / Lüdinghausen:  
Die hydraulische Leistungsfähigkeit der „Ostenstever“ wurde stellenweise durch den Bewuchs im Abflussquerschnitt verringert. Der Bewuchs sollte im Rahmen der Gewässerunterhaltung regelmäßig kontrolliert werden. Sollte an der Ostenstever-Umflut eine naturnahe Entwicklung vorgesehen werden, ist diese mit Uferabflachungen oder Profilaufweitungen zu kombinieren, damit das hydraulisch erforderliche Profil erhalten bleibt.
- Stever (km 21,0) Dortmund-Ems-Kanal / Olfen,  
Stever (km 39,7) Dortmund-Ems-Kanal / Senden,  
Nonnenbach (km 1,6 + 1,9) Dortmund-Ems-Kanal) / Dülmen:  
Die Berücksichtigung der Kanaldüker auch im neuen Bauzustand erfolgte unter der Planungsvorgabe zum Bau, dass diese keinen Aufstau von mehr als 10 cm nach oberhalb erzeugen dürfen. Auch die neuen Düker wurden auf HQ<sub>100</sub> ausgebaut.
- Selmer Bach (km 2,4) / Selm:  
Die Geländetopographie ermöglicht im rechten Vorland bei EHQ einen Abfluss nach Norden in Richtung B236/Funne. Durch die Errichtung eines Schutzbauwerkes kann dies verhindert werden.

## 4 Hinweise und Empfehlungen

Die erarbeiteten Hochwasser-Gefahrenkarten dienen als Grundlage für die Einschätzung von Gefahren durch große Hochwasserereignisse. Sie basieren im Wesentlichen auf den hydraulischen Berechnungen und den dabei getroffenen Annahmen insbesondere zu den Bemessungsabflüssen. Bei tatsächlichen Hochwässern ist immer mit rechnerisch nicht erfassbaren Umständen, wie z. B. dem Verlegen von Brückenquerschnitten durch Treibgut zu rechnen. Dieses kann zu abweichenden Überschwemmungsflächen führen.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die in den Karten dargestellten Überschwemmungsflächen nur auf hochwasserbedingten Ausuferungen der untersuchten Gewässerläufe resultieren. Darüber hinaus ist bei Starkregenereignissen mit direkten Überschwemmungen („Sturzfluten“) von Dächern und befestigten Flächen wie Straßen und Plätzen zu rechnen.

Bei allen Maßnahmen ist jedoch zu berücksichtigen, dass es keinen absolut sicheren Hochwasserschutz gibt.

Die in den Karten vorgeschlagenen lokalen Sicherungsmaßnahmen sind als Hinweise zu verstehen, dass an diesen Stellen eine lokale Gefahrenabwehr in der dargestellten Form möglich ist. Alternativ sind aber auch andere technische Lösungen wie mobile Schutzwände in Erwägung zu ziehen. Zur Wirksamkeit von Objektschutzmaßnahmen für Gebäude durch das Errichten von temporären oder permanenten Wällen ist es zusätzlich in jedem Fall erforderlich, das Eindringen von Wasser durch einen Rückstau im Kanalsystem zu verhindern.

In jedem Falle sollte geprüft werden, ob nicht durch Veränderung der Gewässergeometrie und die Schaffung von zusätzlichem Retentionsraum, vor allem in den Oberläufen, die Hochwasserspiegel in den Ortslagen abgesenkt werden können. Hier können besonders sogenannte Sekundärauen (neu zu entwickelnde tiefliegende Auen entlang der Fließgewässer) erhebliche zusätzliche Rückhalteräume schaffen. Hiermit würden oftmals Synergien entstehen, die zu einer stabileren Gewässerökologie auch im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie führen.

Fazit:

Hochwasser ist ein natürlicher Vorgang.

Erst die entstehenden Schäden führen zu Problemen.

Es ist Aufgabe jedes Einzelnen, sich vor Hochwasser zu schützen.

In den vorliegenden Gefahrenkarten werden die Problemstellen bei Hochwasser. Diese Karten werden nun in die Umsetzung der europäischen Hochwasserrisiko Management Richtlinie integriert. Im nächsten Schritt werden dazu bis 2015 Risikopläne erarbeitet, die unter Beteiligung Betroffener eine umfassende Auseinandersetzung über Ziele und Maßnahmen des Hochwasserschutzes darstellen.

Aufgestellt:

Kassel, August 2011

WAGU GmbH

Münster, Januar 2012

Bezirksregierung Münster Dez 54.5

Ein Glossar mit Fachbegriffen sowie weitere Infos werden im Internet veröffentlicht.

[www.bezirksregierung-muenster.de](http://www.bezirksregierung-muenster.de)

## 5 Literaturverzeichnis

- BWK (1999): Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau, "Hydraulische Berechnung von naturnahen Fließgewässern" - Teil 1 Stationäre Berechnung der Wasserspiegellinie unter besonderer Berücksichtigung von Bewuchs- und Bauwerkseinflüssen, Merkblatt 1 BWK, Eigenvertrieb über die Bundesgeschäftsstelle.
- BWK (2000): Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau, "Hydraulische Berechnung von naturnahen Fließgewässern" - Grundlagen für stationäre, eindimensionale Wasserspiegellagenberechnungen, Berichte 1/2000, Eigenvertrieb über die Bundesgeschäftsstelle.
- DVWK (1991): DVWK Merkblätter zur Wasserwirtschaft, Heft 220, "Hydraulische Berechnung von Fließgewässern", Verlag Paul Parey 1991.
- DWA (2005): Hans-B. Kleeberg (Hrsg.) / Hydrologische Wissenschaften – Fachgemeinschaft in der DWA: Forum für Hydrologie und Wasserbewirtschaftung, Heft 08.05, Hochwasser-Gefahrenkarten. Vertrieb über die DWA. Hennef, 2005.
- Knauf (2008): Wasserspiegellagenberechnung für gegliederte Flussprofile mit Vorländern und durchströmtem Bewuchs. HYDRA-WSP-PC, Software Vertriebsgesellschaft U. Knauf, Jugenheim bei Darmstadt.
- MUNLV (2003): Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: Leitfaden Hochwasser-Gefahrenkarten. Düsseldorf, 2005.
- MUNLV (2005): Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: Materialien zu Hochwasser-Gefahrenkarten. Düsseldorf, 2005.
- StUA Münster (1996): Hydrologische Untersuchung der Stever. Niederschlags-Abfluss-Modell für das Einzugsgebiet der Oberen Stever. Im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Münster (heute: Bezirksregierung Münster) aufgestellt von Hydrotec GmbH, Aachen.