



Bezirksregierung Düsseldorf

Überschwemmungsgebiet des Issel-Systems
(Issel, Klevesche Landwehr, Wolfstrang und
Königsbach)

HQ₁₀₀

Erläuterungsbericht
Februar 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabe	1
2	Untersuchungsraum	3
3	Wasserwirtschaftliche Grundlagen	5
3.1	Datengrundlagen	5
3.2	Hydrologische Untersuchungen	6
3.3	Hydraulische Untersuchungen	10
4	Ermittlung der Überschwemmungsgebiete	12
5	Festsetzungsunterlagen	13
6	Verwendete Berechnungsprogramme	13

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Einzugsgebiet der Issel in Nordrhein-Westfalen	4
Abbildung 2:	Klappe am Wolfsgraben vor der Einmündung in die Issel	7
Abbildung 3:	Hydrologischer Längsschnitt der Issel im Istzustand für HQ ₁₀₀	9

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gewässerstationierung	3
Tabelle 2:	Pegel der Issel	4
Tabelle 3:	Zuflussverhalten der Issel-Zuläufe bei HQ ₁₀₀	8
Tabelle 4:	Hydraulisch abgebildete Gewässer	11

1 Aufgabe

Nordrhein-Westfalen unternimmt seit vielen Jahren erhebliche Anstrengungen, um Menschen, Umwelt, Wirtschafts- und Kulturgüter vor den Gefahren durch Hochwasser zu schützen. Neben baulichen Maßnahmen kommt dabei der Kartierung von Risiken, der Information der betroffenen Bürgerinnen und Bürger, der Vorsorgeplanung sowie der hochwassergerechten Entwicklungsplanung eine zentrale Bedeutung zu.

Von daher werden in Nordrhein-Westfalen Überschwemmungsgebiete von hochwassergefährdeten Gewässern rechnerisch ermittelt und durch ordnungsbehördliche Verordnung festgesetzt bzw. vorläufig gesichert. Überschwemmungsgebiete sind gemäß § 76 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen oder die für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden. Berechnungsgrundlage für Überschwemmungsgebiete ist ein Hochwasserereignis, wie es statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist.

Die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten erfolgt mit dem Ziel, Schäden durch Hochwasserereignisse zu verringern oder sogar gänzlich zu vermeiden und zählt zu den strategischen Vorsorgemaßnahmen im vorbeugenden Hochwasserschutz.

Überschwemmungsgebiete dienen u. a.:

- dem Erhalt oder der Gewinnung, insbesondere Rückgewinnung von Rückhalteflächen,
- der Regelung des Hochwasserabflusses,
- dem Erhalt oder der Verbesserung der ökologischen Strukturen und seiner Überflutungsflächen,
- der Verhinderung erosionsfördernder Maßnahmen,
- dem hochwasserangepassten Umgang mit wassergefährdeten Stoffen
- sowie der Vermeidung von Störungen der Wasserversorgung und der Abwasserbeseitigung.

In den Überschwemmungsgebieten gelten besondere Schutzvorschriften. So sind dort zur Vermeidung späterer Hochwasserschäden die Ausweisungen neuer Baugebiete ebenso wie die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen in der Regel untersagt. Weiterhin ist es im Allgemeinen nicht zulässig, Grünland in Ackerland umzuwandeln oder Baum- und Strauchpflanzungen anzulegen, die den Zielen des vorsorgenden Hochwasserschutzes entgegenstehen.

Die Issel und ihre Nebengewässer durchfließen die Regierungsbezirke Düsseldorf und Münster; die Issel ist teilweise Regierungsbezirksgrenze. Die Bezirksregierung Münster hat im November 2009 die Überschwemmungsgebiete der Gewässerabschnitte in ihrem Dienstbezirk vorläufig gesichert und nachfolgend im November 2010 festgesetzt. Im Regierungsbezirk Düsseldorf erfolgte die vorläufige Sicherung der Issel ohne Nebengewässer im Januar 2010. Das Festsetzungsverfahren für die Issel einschließlich der Nebengewässer Klevesche Landwehr und Wolfstrang wurde Ende 2011 eingeleitet.

Im Rahmen der Umsetzung der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie bzw. auf Grundlage der Regelungen im WHG wurde die Issel, der Königsbach, die Klevesche Landwehr und der Wolfstrang (die letzten beiden Gewässer allerdings nur im Regierungsbezirk Münster) im Jahr 2011 als sogenannte Risikogewässer bestimmt. Infolgedessen sind für die zuvor genannten Gewässer bis Ende 2013 Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten zu erarbeiten und bis Ende 2015 ein Hochwasserrisikomanagementplan zu erstellen.

Die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten informieren u.a. über das Ausmaß der Überflutung und die damit verbundenen Nutzungsbeeinträchtigungen für drei Hochwasserszenarien (häufiges, mittleres, seltenes Ereignis). Das mittlere Hochwasserereignis ist ein 100 jährliches Ereignis, was auch bei der Ermittlung von Überschwemmungsgebieten zugrunde gelegt wird. Die Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten wurde durch die Bezirksregierung Münster Ende 2010 an ProAqua vergeben bzw. beauftragt. Im Rahmen dieses Auftrages wurde eine erneute hydraulische Berechnung unter Berücksichtigung und Verwendung aktuellerer Daten durchgeführt und das gesamte Isselsystem in einem homogenen 2-dimensionalen Modell abgebildet.

Während bei den früheren Berechnungen, d.h. bei der Ermittlung der Überschwemmungsflächen vor 2010, die Abflussmenge des Isseleinzugsgebietes allein dem Hauptgewässer Issel zugeordnet wurde, können mit Hilfe des 2-dimensionalen Modells relevante Nebengewässer mit einem Teil der Abflussmenge beaufschlagt bzw. berücksichtigt werden. Als Folge dessen ergeben sich zu den bisher ermittelten und ausgelegten Überschwemmungsflächen lokal veränderte, zum Teil kleinere Überschwemmungsflächen, aber auch neue Betroffenheiten.

Aus diesem Grund erfolgt eine erneute Offenlage der nachberechneten Überschwemmungsflächen von Issel, Klevescher Landwehr und Wolfstrang. Zusätzlich wird der Königsbach mit in das Festsetzungsverfahren aufgenommen. Die Gewässer werden begrifflich als Issel-System zusammengefasst. Beteiligte Kommunen und Gemeinden im jetzigen Festsetzungsverfahren der Issel und ihrer Nebengewässer sind Rees, Hamminkeln, Wesel, Hünxe und Schermbeck.

2 Untersuchungsraum

Die Festsetzung der Überschwemmungsgebiete erfolgt für Issel (GewKz 928), Klevesche Landwehr (GewKz 92818), Wolfstrang (GewKz 928182) und Königsbach (GewKz 928156) im Regierungsbezirk Düsseldorf.

Gewässer	Station Gewässerstationierungskarte 3. Auflage (GSK3C)	
	von	bis
Issel	134+700	170+000
Klevesche Landwehr	6+300	19+700
Wolfstrang	3+000	15+800
Königsbach	0+000	5+500

Tabelle 1: Gewässerstationierung

Die Quelle der Issel liegt am nördlichen Rand der Gemeinde Raesfeld auf einer Höhe von rund 60 mNN. Sie durchfließt die Gemeinden Schermbeck und Hünxe, die Städte Hamminkeln und Wesel und fließt bei Isselburg im Ortsteil Anholt in die Niederlande. Dort fließt sie unter dem Namen Oude Ijssel in die Ijssel, welche im Ijsselmeer in die Nordsee mündet. Die Issel hat in Deutschland ein oberirdisches Einzugsgebiet von rund 360 km² (s. Abbildung 1) und eine Lauflänge von 50,7 km (insgesamt 80,5 km Lauflänge). Das Gefälle beträgt im Oberlauf im Mittel 0,16 %, im Unterlauf dagegen nur 0,03 %.

Die Klevesche Landwehr ist ein linksseitiger Nebenfluss der Issel und entspringt in der Stadt Hamminkeln auf einer Höhe von rund 21 mNN. Sie durchfließt das Stadtgebiet und bildet dabei auf einer Länge von 6,4 km die Grenze zur Stadt Isselburg, wo sie bei Station 127+400 in die Issel einmündet. Die Gesamtlänge der Kleveschen Landwehr beträgt 21,3 km. Das mittlere Gefälle ist mit 0,02 % sehr flach.

Der Wolfstrang ist ein linksseitiger Nebenfluss der Kleveschen Landwehr und hat seine Quelle am Nordrand der Stadt Wesel. Er fließt durch die Städte Hamminkeln und Rees und mündet im Stadtgebiet von Isselburg bei Station 3+000 in die Klevesche Landwehr. Der Wolfstrang hat eine Gesamtlänge von 19,3 km, sein mittleres Gefälle beträgt ebenfalls 0,02 %.

Der Königsbach ist ein rechtsseitiger Nebenfluss der Issel, der ca. 4 km östlich von Dingden entspringt. Er hat eine Gesamtlänge von 8,4 km und fließt anfangs ca. 400 m auf der Grenze zwischen den Bezirksregierungen Düsseldorf und Münster. Danach verläuft er komplett im Bereich der Bezirksregierung Düsseldorf. Der für die Festsetzung relevante Bereich liegt ganz im Bereich der Bezirksregierung Düsseldorf. Der Königsbach mündet bei Station 144+600 in die Issel. Das mittlere Gefälle beträgt 0,3 %.

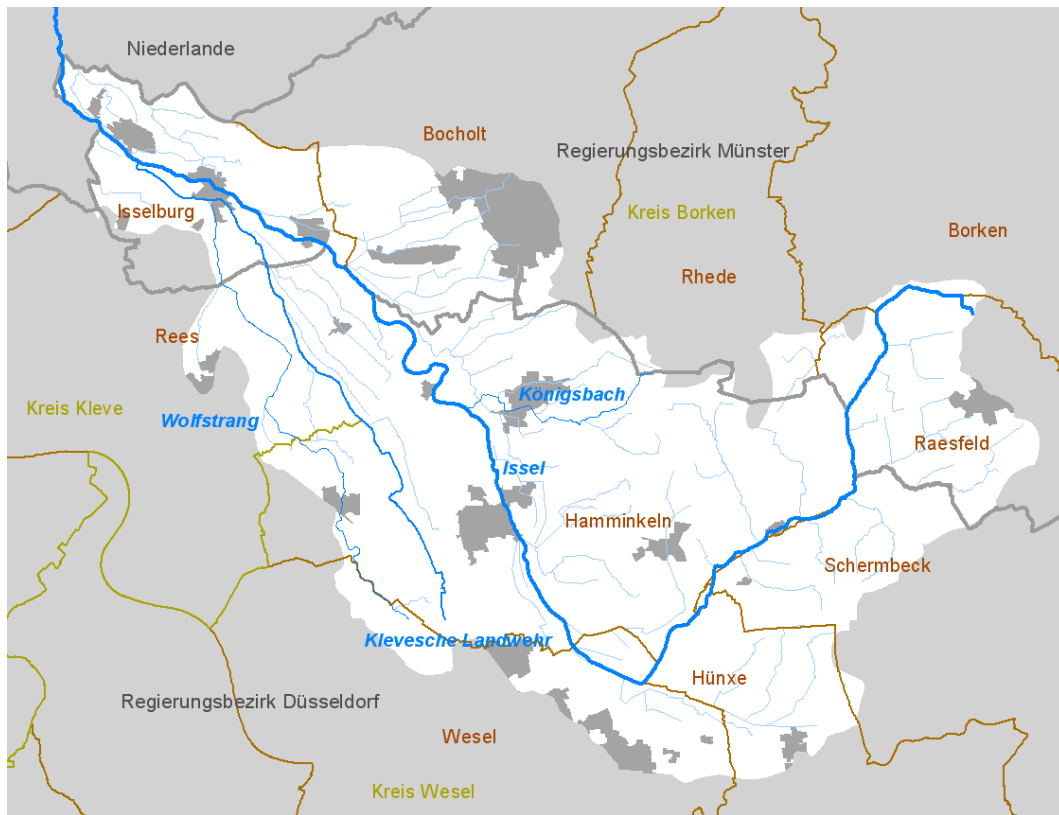


Abbildung 1: Einzugsgebiet der Issele in Nordrhein-Westfalen

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) betreibt an der Issele zwei Pegel (Tabelle 2). Diese messen kontinuierlich die Wasserstände, von denen Abflüsse (in m³/s) abgeleitet werden. An der Kleveschen Landwehr, am Wolfstrang und am Königsbach werden keine kontinuierlichen Messungen durchgeführt.

Pegelname	Dämmerwald	Isseleburg
Pegelnullpunkt	30,97 mNN	15,38 mNN
Einzugsgebiet	55 km ²	258 km ²
Einrichtungsdatum	04.06.1963	20.04.1984



Quelle: www.lanuv.nrw.de



Quelle: www.lanuv.nrw.de

Tabelle 2: Pegel der Issele

3 Wasserwirtschaftliche Grundlagen

Grundlage für die Ermittlung der Überschwemmungsgebiete sind hydrologische und hydraulische Untersuchungen sowie der Verschnitt der berechneten Ergebnisse im Geografischen Informationssystem.

- **Hydrologische Untersuchungen** liefern die für eine hydraulische Berechnung der Gewässer erforderlichen Abflussdaten. Neben der Auswertung von Pegeldaten wurde für das gesamte Einzugsgebiet der Issel ein numerisches Modell (i.e. Computermodell) erstellt, welches das Niederschlag-Abflussgeschehen für das 100-jährliche Ereignis abbildet.
- **Hydraulische Untersuchungen** liefern für bestimmte Abflussereignisse in den Fließgewässern die resultierenden Wasserstände im Gewässerschlauch und im Vorland. Auch hierfür wurde ein numerisches Modell verwendet.
- **Geografische Informationssysteme** wurden genutzt, um aus den berechneten Wasserspiegellagen Überflutungsflächen zu erzeugen bzw. um Berechnungsergebnisse kartografisch darzustellen.

3.1 Datengrundlagen

Folgende Unterlagen wurden für die Ermittlung der Überschwemmungsgebiete der Issel, der Kleveschen Landwehr, des Wolfstrangs und des Königsbaches verwendet:

- DGK5, GEObasis NRW
- TK25, GEObasis NRW
- Gewässerstationierungskarte GSK 3c, LANUV NRW, 2010
- Vermessungsdaten Issel, Wolfstrang und Klevesche Landwehr (Bezirksregierung Münster, ehemals StUA Herten; Vermessung von 2006)
- Vermessungsdaten Königsbach (ProAqua, Vermessung von 2011)
- N-A-Modell Issel (Bezirksregierung Münster, ehemals StUA Herten, 2000)
- Laserscan-Daten (überwiegend Stand 2008)

3.2 Hydrologische Untersuchungen

Zur Beantwortung hydrologischer Fragestellungen wurden numerische Modelle verwendet. Mithilfe eines hydrologischen Modells sind die Niederschlags-Abfluss-Beziehung des Einzugsgebietes, die Wirkung von Retentionsräumen sowie der Wellenablauf im Gerinne für historische oder synthetische Belastungen ermittelt worden.

Für die Erstellung des Hochwasser-Aktionsplans Issel (2002) wurde unter anderem ein Niederschlag-Abfluss-Modell (N-A-Modell) für das deutsche Einzugsgebiet der Issel in 2000-2001 erstellt. Dieses Modell wurde im Rahmen der Machbarkeitsstudie *Erweiterte Untersuchung für den Hochwasser-Aktionsplan Issel zum naturnahen Hochwasserschutz* im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Herten (heute Bezirksregierung Münster) von der ProAqua GmbH in 2007 überarbeitet, um im 100-jährlichen Hochwasserfall die Abflussverhältnisse der einmündenden Nebengewässer gemäß der tatsächlichen Abflusssituation abbilden zu können.

Für die Nachberechnungen der Überschwemmungsgebiete im Issel-System im Zusammenhang mit der Umsetzung der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie wurde das Niederschlags-Abfluss-Modell von ProAqua 2011 noch einmal überarbeitet bzw. verfeinert, um detaillierte Grundlagen für die zweidimensionale Hydraulik zu erhalten.

Für das 100-jährliche Ereignis wurden aus den Modelldaten des Hochwasser-Aktionsplanes die für dieses Ereignis maßgebenden Modell- und Belastungsgrößen übernommen. Für das HQ₁₀₀ wurde ein Niederschlagsereignis identifiziert, das für Abflussspitze und -volumen repräsentative Werte liefert. Mit der Niederschlagsstation Schermbeck konnte kein hundertjährliches Ereignis abgebildet werden. Deshalb wurde, analog zum Hochwasser-Aktionsplan Issel, für dieses Ereignis die Niederschlagsstation Dortmund-Martens herangezogen und für das Isselgebiet angepasst.

Die topografischen Verhältnisse an der Issel sowie die Tatsache, dass in vielen Gewässerabschnitten Verwallungen vorhanden sind, führen im Hochwasserfall zu besonderen Abflussverhältnissen. Ist die maximale Leistungsfähigkeit dieser Gewässerabschnitte der Issel überschritten, strömt das Wasser über die Verwallungen in das anstehende Gelände. Dieses „Abschlagen“ begrenzt den Abfluss auf die Vollfüllungsleistung des Gerinnes.

Bei mittleren Abflussverhältnissen leiten die zahlreichen Issel-Zuläufe unterhalb der Bärenschleuse entweder in freier Vorflut in das Gewässer ein oder sie werden über Schöpfwerke gepumpt. Im Falle extremer Hochwasser, d.h. insbesondere bei HQ₁₀₀, werden die Pumpen abgestellt, um den Abfluss in der Issel nicht weiter zu erhöhen. Das Wasser der Zuflüsse staut dann entsprechend zurück und führt im Mündungsbereich der Nebengewässer zu entsprechenden Überflutungen. Zur Abbildung dieser Verhältnisse im N-A-Modell wurden die entsprechenden Anpassungen vorgenommen, indem die Möglichkeit vorgesehen wurde, die unterhalb der Bärenschleuse einmündenden Gewässer von der

Issel im HQ₁₀₀-Fall vom Gewässerschlauch abzukoppeln. Darüber hinaus wurde die räumliche Diskretisierung der Teilgebiete teilweise verfeinert, so dass die einzelnen Nebengewässer im Modell berücksichtigt werden können.

Die Issel-Zuläufe wurden somit entsprechend der vorhandenen Verhältnisse (z.B. Pumpen und Rückschlagklappen/Schieber, siehe Abbildung 2) an die Gerinneelemente der Issel angeschlossen (siehe Tabelle 3).



Abbildung 2: Klappe am Wolfsgraben vor der Einmündung in die Issel

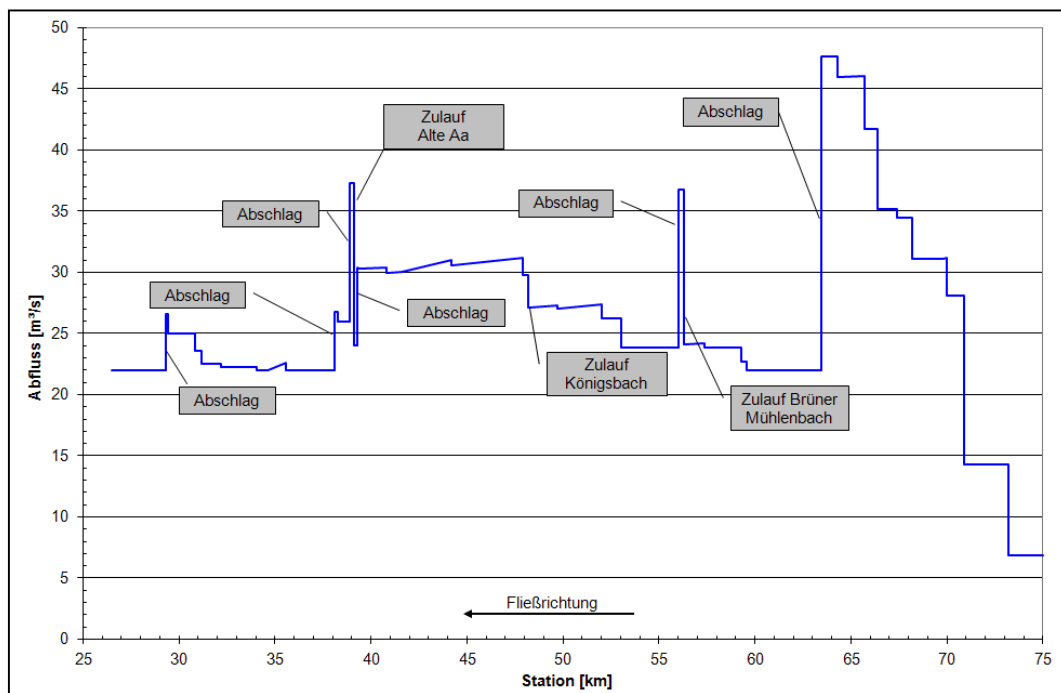
Gewässer	Beschreibung	Freier Abfluss in die Issel bei HQ ₁₀₀
Krummer Bach	Klappe oder Schieber nicht bekannt	ja
Anholtsche Issel	Klappe oder Schieber von den NL im HW-Fall abgeschiebert	nein
Mühlenbach	Klappe oder Schieber nicht bekannt	ja
Klevesche Landwehr	Keine Klappen oder Schieber, fehlende Vorflut im HW-Fall	nein
Nebenissel	Pumpe, bei Bedarf im HW-Fall aktiv; hier ausgeschaltet	nein

Gewässer	Beschreibung	Freier Abfluss in die Issel bei HQ ₁₀₀
Alte Aa	Keine Klappen oder Schieber	ja
Kleine Issel	Keine Klappen oder Schieber, fehlende Vorflut im HW-Fall	nein
N.N. (GewKz 9281724)	Pumpe, ab HQ ₅₀ ausgeschaltet	nein
N.N. (GewKz 9281592)	Pumpe, bei HQ ₁₀₀ ausgeschaltet (Loikum)	nein
Königsbach	Keine Klappen oder Schieber	ja
Ringenger Bach	Pumpe, ab HQ ₅₀ ausgeschaltet	nein
Wolfsgraben	Ab HQ ₅₀ durch Schütz abgeschiebert	nein
Hamwinkelner Bruchgraben	Ab HQ ₅₀ durch Schütz abgeschiebert	nein
Brüner Mühlenbach	Fließt bei HQ ₁₀₀ in die Issel	ja
N.N. (GewKz 9281514)	Ab HQ ₅₀ durch Schütz abgeschiebert	nein
Obrighovener Graben	Ab HQ ₅₀ durch Schütz abgeschiebert	nein
Drevenacker Landwehr	Keine Klappen oder Schieber, ab HQ ₅₀ fehlende Vorflut	nein

Tabelle 3: Zuflussverhalten der Issel-Zuläufe bei HQ₁₀₀

Nach der Anpassung des hydrologischen Modells wurde für den Istzustand das 100-jährliche Ereignis berechnet. Die Ergebnisse sind im hydrologischen Längsschnitt (Abbildung 3) dargestellt. Er zeigt die Abflussspitzen für das HQ₁₀₀ entlang der Fließstrecke:

- Von der Quelle flussabwärts vergrößern sich die Abflussspitzen sukzessive, Sprünge treten dort auf, wo Nebengewässer oder städtische Gebiete in die Issel einleiten.
- Bei Kilometer 63,5 (Haus Esselt) verringert sich die Abflussspitze schlagartig. Ursache ist, dass in diesem Abschnitt der vorhandene Damm überströmt wird und der Abfluss in der Issel auf die hydraulische Leistungsfähigkeit des Gewässers begrenzt wird. Im N-A-Modell ist in diesem Bereich ein Abschlagbauwerk mit nachgeschaltetem Speicher angeordnet, das dafür sorgt, dass in der Issel nur noch der Abfluss weitergeleitet wird, welcher der Vollfüllungsleistung entspricht.
- Unterhalb des überströmten Dammschnittes nehmen die Abflüsse durch einmündende Nebengewässer weiter zu und es kommt immer wieder zu Abschlägen über die Dämme aus dem Hauptgerinne.

Abbildung 3: Hydrologischer Längsschnitt der Issel im Istzustand für HQ₁₀₀

3.3 Hydraulische Untersuchungen

Zur hydraulischen Berechnung wurde für das gesamte Isselgebiet ein einheitliches zwei-dimensionales Hydraulikmodell erstellt. Dieses besteht aus einem Rechnetz (drei- und viereckigen Elementen), das mit den Abflüssen aus der Hydrologie belastet wird.

Dabei wurde das Rechnetz wie folgt erzeugt:

- Im Bereich außerhalb der Fließgewässer wurde die Topographie aus den DGM-Daten (erzeugt aus den Laserscan-Daten) in ein Rechnetz überführt.
- Die Gewässer, für die Vermessungsdaten vorlagen (bzw. Rechenmodelle, die wiederum auch auf Vermessungsdaten aufbauen), wurden aufgrund dieser Daten modelliert und in das Vorlandnetz eingebaut.
- Gewässer, die bezüglich des Vorflutverhaltens eine gewisse Relevanz aufweisen jedoch nicht vermessen wurden, wurden mit abgeschätzten Querschnitten in das Vorlandnetz gefräst.

Gewässerkennzahl	Gewässername	hydraulische Abbildung
928	Issel	ja
92818	Klevesche Landwehr	ja
928182	Wolfstrang	ja
928172	Alte Aa	ja
9281722	Heggenaa	ja
928156	Königsbach	ja
9281352	N.N.	vereinfacht (gefräst)
92814	Drevenacker Landwehr	vereinfacht (gefräst)
9281512	Obrighovener Graben	vereinfacht (gefräst)
92815122	N.N.	vereinfacht (gefräst)
928152	Brüner Mühlenbach	vereinfacht (gefräst)
9281534	Hamminkelner Bruchgra	vereinfacht (gefräst)
928154	Wolfsgraben	vereinfacht (gefräst)
9281552	Ringenberger Bach	vereinfacht (gefräst)
92815522	N.N.	vereinfacht (gefräst)
9281566	Mumbecker Bach	vereinfacht (gefräst)

Gewässerkennzahl	Gewässername	hydraulische Abbildung
92816	Kleine Issel	vereinfacht (gefräst)
9281612	N.N.	vereinfacht (gefräst)
928168	Laaker Bach	vereinfacht (gefräst)
9281682	Bömkesgraben	vereinfacht (gefräst)
928174	Nebenissel	vereinfacht (gefräst)
9281814	Außenwässerung	vereinfacht (gefräst)
9281816	Mittelwässerung	vereinfacht (gefräst)
92818172	N.N.	vereinfacht (gefräst)
9281818	Vorwässerung	vereinfacht (gefräst)
9281912	Mühlenbach	vereinfacht (gefräst)
9281992	Krummer Bach	vereinfacht (gefräst)
928199264	Feldschlaggraben	vereinfacht (gefräst)

Tabelle 4: Hydraulisch abgebildete Gewässer

Die Fließwiderstände außerhalb des eigentlichen Gewässerschlauchs wurden gemäß der vorhandenen Flächennutzung differenziert. Dabei wurden Wald und Ackerflächen deutlich rauer im Modell abgebildet als z.B. Verkehrsflächen. Bei den Rauheitsansätzen für die Fließgewässer wurde auf Werte aus vorhandenen Berechnungen zurückgegriffen.

Die nicht hydrologisch abgebildeten Rückschlagklappen (Hamminkelter Bruchgraben, Obrighovener Graben und Wolfsgraben) wurden hydraulisch simuliert. Dabei wurden sie rechtzeitig geschlossen, um eine Rückströmung aus der Issel ins Vorland zu verhindern und wieder geöffnet, wenn der Wasserstand der Issel unter den des Vorlandes gefallen ist.

Das hydraulische Modell wurde mit Abflusswellen aus der Hydrologie belastet (instationäre Berechnung). Nach der Simulation ergeben sich aus der Berechnung flächige Wasserstände. Zur Ermittlung der Überschwemmungsflächen wurden jeweils die maximalen Wasserstände während des gesamten Simulationszeitraumes berücksichtigt.

4 Ermittlung der Überschwemmungsgebiete

In den 2D-Bereichen ist die flächenhafte Ausbreitung des Überschwemmungsgebietes das direkte Resultat der hydrodynamischen Modellierung. Die ermittelten Wasserspiegellagen wurden anschließend noch mit dem Gelände im Geographischen Informationssystem (GIS) verschnitten.

Die ermittelten Wasserspiegellagen und Überflutungsflächen wurden unter Verwendung von topographischen sowie teilweise ergänzenden Informationen plausibilisiert. In der Darstellung gibt es auf den Karten an einigen Stellen Abweichungen von der Gewässerachse der GSK 3c mit dem Gewässerverlauf in der Topografie der DGK 5. Dies ist in der zeitlich unterschiedlichen Datenherkunft begründet.

5 Festsetzungsunterlagen

Für das Verfahren zur Festsetzung der Überschwemmungsgebiete nach § 76 Absatz 2 WHG in Verbindung mit § 112 LWG NRW werden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Erläuterungsbericht
- 2 Übersichtskarten M 1 : 25 000 mit Übersicht der Blattschnitte
- 23 Einzelblätter M 1 : 5 000 mit Darstellung der Überschwemmungsgebiete im Regierungsbezirk Düsseldorf (Überschwemmungsgebiete im Regierungsbezirk Münster nachrichtlich)

6 Verwendete Berechnungsprogramme

Für die hydrologischen und hydraulischen Berechnungen wurden, je nach Anforderung, unterschiedliche Berechnungsprogramme verwendet:

- Hydrologie
 - NASIM (Version 3.8.1)
- 2D-Hydraulik
 - HYDRO_AS-2D