

HESSEN



FUGRO

***Festsetzung des Überschwemmungsgebietes
für das Gewässersystem Urselbach***

Erläuterungstext zur Rechtsverordnung

Auftraggeber : Regierungspräsidium Darmstadt
Abteilung Umwelt Wiesbaden
Lessingstraße 16-18
65040 Wiesbaden

Bundesland : Hessen

Reg.-Nr. des Auftrages : 310-19-510
IV/WI - 41.2 - 79 d 12

Bearbeiter : Dipl.-Ing. M. Moder
Dipl.-Hydrol. T. Strohbach
MSc C. Koszinski

Fugro Germany Land GmbH
Kurstraße 10
04860 Torgau

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
2	Kurzbeschreibung des Untersuchungsabschnittes	4
3	Datenrecherche	4
3.1	Allgemeine Informationen	4
3.2	Vermessungsarbeiten	5
4	Erstellung eines qualifizierten Geländemodells	5
4.1	Zusammenstellung und Transformation digitaler Daten	5
4.2	Flussschlauchmodell	5
4.3	Vorlandmodell	6
4.4	Gesamtmodell	6
5	Hydrologische Grundlagen	6
5.1	Aktualisierung der Gewässerachse	6
5.2	Niederschlag-Abfluss-Modell zur Ermittlung der hydrologischen Bemessungsgrundlagen	6
5.2.1	Modellaufbau	7
5.2.2	Modellparametrisierung	7
5.2.3	Hydrometeorologische Eingangsdaten	7
5.2.4	Modellprüfung	8
5.2.5	Berechnungen und hydrologischer Längsschnitt für die hydrodynamisch-numerische Modellierung	8
6	Hydrodynamisch- Numerische Modellierung	8
6.1	Kurzbeschreibung der verwendeten Modellsoftware	8
6.2	Modellaufbau	9
6.2.1	Flussschlauch	9
6.2.2	Vorlandnetz.....	9
6.2.3	Bauwerke	10

6.2.4	Modellierungsparameter und Randbedingungen	10
6.2.5	Modellkalibrierung / Modellplausibilisierung	11
7	Ermittlung der Überschwemmungsgrenzen.....	11
8	Ermittlung der Grenzen des Hochwasserabflussgebietes	12
9	Merkmale und Besonderheiten des Überschwemmungsgebietes	12
10	Erstellung der Überschwemmungskarten und des Flurstückver- zeichnisses	13
11	Hinweis zur Aktualität der digitalen Liegenschaftskarten	14
12	Quellenverzeichnis	15

1 Einführung

Gemäß § 76 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (WHG) in Verbindung mit § 43 des Hessischen Wassergesetzes (HWG) sind die Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt werden, in der Örtlichkeit festzustellen und durch Rechtsverordnung als Überschwemmungsgebiete festzusetzen. Dabei soll ein Hochwasser zugrunde gelegt werden, mit dem statistisch einmal in 100 Jahren (HQ_{100}) zu rechnen ist.

Das Regierungspräsidium Darmstadt als zuständige Wasserbehörde hat sich entschlossen, das am 22.11.2000 per Rechtsverordnung festgesetzt Überschwemmungsgebiet des Urselbachs [2] neu zu bestimmen und festzusetzen.

Die Bearbeitung der Aufgabenstellung umfasste folgende Schritte:

- Beschaffung, Bewertung und Zusammenstellung der verfügbaren bzw. erforderlichen Grundlagendaten,
- Neuvermessung des Gewässers sowie der Mündungsbereiche von Nebengewässern
- Erstellung eines Niederschlag-Abfluss-Modells zur Ermittlung aktueller hydrologischer Bemessungsgrundlagen
- Erstellung eines aktuellen qualifizierten Digitalen Geländemodells (DGM) auf Basis dieser Informationen sowie aktuellster topographischer Grundlagen der Landesvermessung
- Aufbau eines 2D-Hydrodynamisch-Numerischen Modells für alle Gewässerstrecken
- Berechnungen der Wasserspiegellagen und Überflutungsflächen für ein hundertjähriges Wiederkehrintervall (HQ_{100})
- - Erstellung der Festsetzungsunterlagen entsprechend Abschnitt 2 der Verwaltungsvorschrift über die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten (ÜGFestVwV) in der Fassung vom 22.08.2011 [1] und unter Verwendung eines durch das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie zur Verfügung gestellten GIS-Projektes [5]
 - Übersichtskarte
 - Karten des Überschwemmungsgebietes
 - Erläuterungstext
 - Flurstücksverzeichnis.

2 Kurzbeschreibung des Untersuchungsabschnittes

Fas Einzugsgebiet des Urselbachs von der Quelle im Taunus bis zur Mündung in die Nidda im Stadtgebiet von Frankfurt am Main besitzt eine Gesamtfläche von 32 km².

Die Bearbeitungsstrecke beginnt an der Mündung in die Nidda (km 0,000) und endet oberhalb der Gleisschleife Oberursel-Hohemark (km 13,430).

Der Urselbach ist ein Gewässer III. Ordnung und befindet sich in den Dienstbezirken der Abteilungen Staatliches Umweltamt Frankfurt (km 0,000 bis km 4,260) und Wiesbaden (km 4,260 bis km 13,430) des Regierungspräsidiums Darmstadt.

Die vorliegenden Verfahrensunterlagen betreffen die Stadt Frankfurt/Main mit ihren Gemarkungen Niederursel und Heddernheim.

Dieses Verfahren grenzt an den Hochtaunuskreis (Stadt Oberursel (Taunus)), für welche die Unterlagen in einem gesonderten Verfahren erstellt wurden.

3 Datenrecherche

3.1 Allgemeine Informationen

Alle wesentlichen Grundlagendaten wurden erhoben, auf Verwendbarkeit geprüft und in einem GIS-Projekt zusammengeführt (Kapitel 12).

Durch das Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG) wurden die erforderlichen Geofachdaten und Geobasisdaten zur Verfügung gestellt [3].

Die zuständigen Institutionen, Ämter und Behörden wurden angefragt, ob und in welcher Form Unterlagen bzw. Informationen vorliegen bzw. übermittelt werden können, aus denen sich Änderungen ableiten, die seit Erstellung der derzeit gültigen Überschwemmungsgebietskarten im bzw. am Gewässer wirksam wurden.

Als Grundlage für den Aufbau des Niederschlag-Abfluss-Modells (Kapitel 5.2) wurde eine Vielzahl aktueller Informationen zur Entwässerungsstruktur der Ortslagen (Kanalisation, Regenrückhaltungen etc.) sowie der Autobahn abgefragt und aufbereitet.

3.2 Vermessungsarbeiten

Da die vorliegenden Vermessungsinformationen am Urselbach nicht mehr den aktuellen Stand repräsentierten, erfolgte eine komplette Neuvermessung des Urselbaches einschließlich Sonderbauwerken, Seitengewässern (Flutmulden, hochwasserrelevante Verzweigungen etc.) sowie von Mündungsbereichen der Nebengewässer erforderlich. Insgesamt wurden

- 590 Gewässerprofile
- 253 Bauwerke (Brücken, Ein- und Auslauf von Durchlässen und Verdolungen)
- 14 Wehrprofile

vermessen.

Darüber hinaus wurden auf mehr als 8 km Länge zusätzliche gewässerbegleitende Längsstrukturen (Straßen- und Bahndämme, Deiche, Schutzmauern etc.) einschließlich diese ggfs. querender Bauwerke vermessen, soweit dies aus hydraulischer Sicht erforderlich war.

4 Erstellung eines qualifizierten Geländemodells

4.1 Zusammenstellung und Transformation digitaler Daten

Für die Ermittlung der Wassertiefen und Überschwemmungsflächen war ein Digitales Geländemodell (DGM) zu erstellen, welches alle hydraulisch relevanten Strukturen im Flussschlauch und im Vorland erfasst.

Grundlage des qualifizierten DGM ist das aktuelle DGM 1 (1 m Rasterweite) des Landes Hessen [3.2]. Dieses wurde um die Informationen aus der terrestrischen Vermessung ergänzt. Diese Vermessungsinformationen spiegeln den Zustand der Gewässer zum Zeitpunkt der Gewässeraufnahme wider.

4.2 Flussschlauchmodell

In einem ersten Schritt wurde der Gewässerverlauf im DGM 1 [3.2] mit der amtlichen Gewässerachse abgeglichen. Dabei waren zum Teil nicht unerhebliche Abweichungen festzustellen, was den Anlass gab, die Gewässerachsen neu zu digitalisieren.

Nach Fertigstellung der Gewässerachse wurden die Böschungsunterkanten und Böschungsoberkanten digitalisiert. Der Verlauf folgt dem DGM-Gewässer.

Zusätzlich zu den digitalisierten fünf Stromlinien erfolgte die Erfassung von Ufermauern. Neben den in den einzelnen Gewässerprofilen vorliegenden diesbezüglichen Informationen wurden diese Strukturen auch einer gesonderten detaillierten Vermessung nach Lage und Höhe unterzogen (Kapitel 3.2).

Brücken sind ebenfalls hydraulisch besonders relevant. Deshalb wurden Widerlager und Pfeiler in das DGM des Flussschlauchs integriert.

Längere Verrohrungen bzw. Verdolungen werden im qualifizierten DGM nicht abgebildet. An diesen Stellen wird im DGM die Geländehöhe angegeben.

4.3 Vorlandmodell

Außerhalb des Flussschlauchs wurden die Geländedaten aus dem DGM 1 [3.2] direkt in das qualifizierte DGM übertragen. Ausnahmen bilden hydraulisch relevante Straßenunterführungen in Autobahn-, Straßen- oder Bahndämmen oder entsprechend detailliert vermessene Längsstrukturen.

4.4 Gesamtmodell

Das Geländemodell des Flussschlauchs sowie das Vorlandmodell wurden abschließend zusammengeführt. Dazu wurde aus allen 3D-Linien des Flussschlauchs und der Vorlandstrukturen und -durchlässe sowie den in Punkte umgewandelten Höhen des Vorlandes ein sog. Terrain erzeugt und dieses anschließend wieder in ein Raster mit der Rasterweite von 1 m umgewandelt.

5 Hydrologische Grundlagen

5.1 Aktualisierung der Gewässerachse

Für den Urselbach, den Mündungsbereich der Nebengewässer sowie Umflutgräben wurde die Gewässerachse anhand des bereitgestellten DGM 1 sowie der Vermessungspunkte neu digitalisiert (Kapitel 4.2). Der Nullpunkt für die Stationierung der neuen Achse wurde in Abstimmung mit dem HLNUG auf die Böschungsoberkante der Nidda gelegt. Der digitale Datensatz sowie die Kartendarstellung beinhalten diese neue Gewässerachse und Stationierung.

5.2 Niederschlag-Abfluss-Modell zur Ermittlung der hydrologischen Bemessungsgrundlagen

Auf Grund neuester Erkenntnisse in verschiedenen Einzugsgebieten des Taunus sowie der ca. 20 Jahre zurückliegenden bisherigen Grundlagen war zu schlussfolgern, dass die bisherigen hydrologischen Grundlagen nicht mehr dem aktuellen Stand entsprechen.

Deshalb wurde entschieden, für das Einzugsgebiet des Urselbaches ein neues Niederschlag Abfluss-Modell aufzubauen.

5.2.1 Modellaufbau

Das Niederschlags-Abfluss-Modell wurde mit der Software NASIM[®] der Firma Hydrotec aufgebaut. NASIM bildet die Entwässerungsstruktur des Einzugsgebietes in einem Systemplan ab. In diesem werden die Fließwege durch die Verknüpfung von Systemelementen dargestellt. Die Systemelemente können Teilgebiete (natürliche oder urbane Einzugsgebiete) und bzw. oder Transportelemente (Gerinne, Kanäle, Speicher, Abzweige etc.) darstellen.

Die Ausweisung der Teilgebiete erfolgt in zwei Schritten. Zunächst müssen die natürlichen, oberirdischen Einzugsgebiete auf Grundlage von Informationen zur Lage der Teilgebietsauslässe (Einmündungen von Nebengewässern, relevante Einleitstellen der Kanalisation, von Kanalentlastungsbauwerken und ggfs. Regenrückhaltebecken) und des DGM ausgewiesen werden.

Mit der Teilgebietseigenschaft „Urbanes Teilgebiet“ ermöglicht NASIM die Modellierung ausgewählter städtischer, kanalisierter Flächen, so dass Teilgebietsabflüsse von versiegelten und unversiegelten Flächen unterschiedlich verschickt werden (z. B. Abfluss versiegelter Flächen in Kanalisation, Abfluss unversiegelter Flächen in ein/mehrere natürliche Einzugsgebiete).

Unterschiedliche Typen von Transportelementen ermöglichen neben der Berücksichtigung der Gerinne auch die Berechnung von offenen und geschlossenen Kanälen, Verzweigungen und Speicherbauwerken, Kanalentlastungsbauwerken und Regenrückhaltebecken.

5.2.2 Modellparametrisierung

Die unterschiedlichen Systemelemente wurden mit den jeweils erforderlichen Kennwerten und Parametern belegt, die aus vorliegenden Kartenwerken (z.B. Bodenkarten, Landnutzungen), Vermessungsunterlagen, dem Digitalen Geländemodell, vorhandenen Unterlagen zur Kanalisationsstruktur und weiteren Quellen abgeleitet wurden.

5.2.3 Hydrometeorologische Eingangsdaten

Indem das NA-Modell mit Bemessungsniederschlägen verschiedener Dauern und Wiederkehrintervalle belastet wird, werden Bemessungsabflüsse ermittelt. Dabei wird angenommen, dass ein Bemessungsniederschlag eines bestimmten Wiederkehrintervalls ein Hochwasserereignis desselben Wiederkehrintervalls hervorruft. Die Bemessungsniederschläge wurden dem Starkregenkartenwerk des Deutschen Wetterdienstes (KOSTRA-DWD Version 2010R) entnommen.

5.2.4 Modellprüfung

Da für das Einzugsgebiet keine verlässlichen bzw. geprüften Pegelaufzeichnungen vorlagen, war eine Modellkalibrierung im engeren Sinne nicht umsetzbar. Alternativ wurde anhand älterer Untersuchungen die Plausibilität des Modells geprüft.

Durch die Fachbehörde (HLNUG) und das RP Darmstadt wurde im Ergebnis eines Abstimmungsprozesses die Plausibilität des Modells als Grundlage für die Bemessungsrechnungen bestätigt.

5.2.5 Berechnungen und hydrologischer Längsschnitt für die hydrodynamisch-numerische Modellierung

Für die endgültigen Bemessungsrechnungen wurde das plausibilisierte NA-Modell mit den Niederschlägen aus dem KOSTRA-DWD 2010R-Datensatz belastet, indem für verschiedene Niederschlagsdauern (Dauerstufen) die entsprechenden Niederschlagsvolumina als Belastung berücksichtigt wurden.

Der höchste Durchflussscheitel über alle Dauerstufen wird für den jeweiligen Gewässerabschnitt als Bemessungsscheitel für die spätere stationäre hydraulische Modellierung (Kapitel 6.2.4) festgelegt.

6 Hydrodynamisch- Numerische Modellierung

6.1 Kurzbeschreibung der verwendeten Modellsoftware

Als Softwarelösung kam das anerkannte zweidimensionale Finite-Volumen-Modell HYDRO_AS-2D der Firma Hydrotec Aachen in Version 4.4.3 zur Anwendung. Zum Aufbau des Modells und für die Ergebnisaufbereitung wurde die Software Surfacewater Modeling System (SMS) der Firma Aquaveo in Version 11 genutzt. Dabei erfasst ein Netzwerk von diskreten

Elementen die Topographie und Parameterverteilung und ermöglicht die Ermittlung von Fließgeschwindigkeit, Fließrichtung und Wasserstand für alle Knotenpunkte. Hierfür wird die Flachwassergleichung tiefengemittelt gelöst. Die Diskretisierung erfolgt mittels unregelmäßiger Dreiecks- und Viereckselemente.

Das Flussschlauchmodell zur Abbildung des Gerinnes wurde unter Verwendung eines vom Auftragnehmer entwickelten GIS-Tools vorbereitet und mit SMS aufgebaut.

Bei der Erstellung des Vorlandnetzes kam die Software LASER_AS-2D der Firma Hydrotec in Version 1.0 zur Anwendung. Diese ermöglicht eine automatisierte Vermaschung auf der Grundlage eines Digitalen Geländemodells, wobei zusätzliche Bruchkanten für Landnutzungen, Gebäude und sonstige Geländestrukturen berücksichtigt werden können.

6.2 Modellaufbau

6.2.1 Flussschlauch

Für den Flussschlauch lagen vom Aufbau des qualifizierten DGM (Kapitel 4) 3D-Linien der wichtigsten Längsstrukturen (Böschungsoberkanten, Böschungsunterkanten, Mauern, Gewässerachse, Brückenwiderlager) vor. Auf der Gewässerachse wurden mit definiertem Abstand weitere Querunterteilungslinien erzeugt, die anschließend insbesondere im Bereich von Brücken und von Gewässerkurven manuell angepasst und ggf. noch verdichtet wurden.

In einem weiteren Arbeitsschritt erfolgte eine manuelle Verdichtung der Längsstrukturen, damit der Flussschlauch letztlich möglichst aus gleichmäßigen Rechteckelementen mit einem Seitenverhältnis von etwa 1:3 aufgebaut werden kann.

Anschließend wurden die Linien im GIS miteinander verschnitten. So entstehen an den Schnittstellen der Linien Schnittpunkte mit den Höhen aus dem Terrain des qualifizierten DGM.

Nach Import der Schnittpunkte in den Preprocessor SMS konnte daraus die Netzstruktur erzeugt werden.

6.2.2 Vorlandnetz

Beim Aufbau des Vorlandnetzes können ebenfalls Bruchkanten berücksichtigt werden. Neben ggfs. lokal vermessenen Hochwasserschutzmauern oder anderen Längsstrukturen im unmittelbaren Gewässerumfeld wurden als Bruchkanten u.a. die Straßen- und Gebäudeumrisse aus den ALKIS-Daten [3.5] herangezogen. Die Polygone der größeren Straßen wurden in Linien umgewandelt, generalisiert und anschließend die Stützpunkte der Linien gleichmäßig verdichtet.

An Stellen, wo Gebäudeumrisse die Straßenlinien schneiden oder zu dicht (weniger als 1 m Abstand) an diesen liegen, wird die Straßenlinie unterbrochen, da die Berücksichtigung der Gebäude eine höhere Priorität hat als die exakte Wiedergabe des Straßenpolygons.

Auch die Gebäudepolygone wurden generalisiert. Gebäude mit einem Abstand von weniger als 1 m zueinander wurden zusammengefasst und Innenhöfe gelöscht, da dorthin im Modell kein Wasser fließen kann. Anschließend erfolgte die Erstellung der Gebäudebruchkanten als Linien.

Das Vorlandnetz und die Flussschläuche wurden danach zu einem Gesamtnetz zusammengeführt.

6.2.3 Bauwerke

Nach Erstellung der Netzstruktur waren die Randbedingungen an den Brückenbauwerken und Durchlässen zu definieren. Dazu wurden den Netzknoten in einem Brückenbauwerk die Höhen der Konstruktionsunterkante (KUK) als Randbedingung vorgegeben. Ein (potentielles) Überströmen der Brücke wird mittels 1D-Wehrüberfall-Randbedingung definiert. Als Überströmhöhe wurde in den meisten Fällen die Straßenoberkante (KOK) definiert, nur an Bauwerken mit gemauertem Geländer die Höhe des Geländers.

Längere Verrohrungen bzw. Verdolungen werden als 1D-Bauwerke im Modell mit den aus den bereitgestellten Unterlagen ableitbaren Informationen zu Gefälle und Querschnitt berücksichtigt.

Wehre (sowohl Streichwehre als auch Schütztafeln) wurden mit dem Vermessungsstand berücksichtigt.

6.2.4 Modellierungsparameter und Randbedingungen

Die Rauheiten für die hydraulische Berechnung wurden für den Vorlandbereich aus den Landnutzungsinformationen gemäß ALKIS [3.5] hergeleitet, wobei vorab eine Generalisierung der einzelnen Klassen erfolgte.

Gebäude sowie senkrechte Brückenwiderlager oder -pfeiler werden als nicht durchströmbare Elemente abgebildet.

Für den Flussschlauch erfolgte die Klassifizierung und die Festlegung der Ausdehnung der Materialklasse nach den vor Ort gewonnenen Kenntnissen zum Böschungsbewuchs und Sohlmaterial bzw. anhand der Luftbilder [3.1]. Die Werte für die einzelnen Rauheiten sind Erfahrungswerte des Hydraulikers. Diese wurden einer Plausibilisierung und Anpassung durch Sensitivitätsuntersuchungen unterzogen.

Zur Vervollständigung des Modells waren abschließend noch Zufluss- und Abflussrandbedingungen zu definieren. Der Zufluss richtet sich nach dem hydrologischen Längsschnitt (Kapitel 5.2.5).

Die untere Randbedingung wurde durch Ergänzung des Modells um Ausschnitte aus dem 2D-Strömungsmodell der Nidda [9] mit einem mit der HLNUG abgestimmten Bemessungsabfluss gemäß Mündungsformel für HQ100 am Urselbach für die Nidda definiert.

6.2.5 Modellkalibrierung / Modellplausibilisierung

Eine Kalibrierung des hydrodynamisch-numerischen Modells im eigentlichen Sinne war nicht möglich, da kein verlässlicher Pegel mit einer Abflusstafel vorhanden ist, durch dessen Nachberechnung Rückschlüsse auf die im Modell anzusetzenden Rauheiten getroffen werden könnten.

Deshalb wurden stationäre Rechenläufe mit dem zweidimensionalen Strömungsmodell mit pauschal um +10% bzw. -10% variierten Rauheiten im Gerinne ausgeführt (auf eine „Korrektur“ von Rauheitsbeiwerten im Vorland wird verzichtet, da in diesen Bereichen {z.B. Landwirtschaft} die tatsächliche Charakteristik der Bedeckung stark variabel ist, sowohl saisonal als auch jahresübergreifend). Die resultierenden Wasserspiegel bzw. daraus resultierenden Wassertiefen wurden verglichen und die Auswirkungen analysiert und bewertet.

Nach der Berechnung der Überschwemmungsgrenzen mit den so angepassten/ plausibilisierten Rauheiten erfolgte im Zuge einer gemeinsamen Ortseinsicht mit dem RP Darmstadt eine weitere Plausibilitätsprüfung, insbesondere in Bereichen, in denen die ermittelten Überflutungsflächen von dem bisherigen Stand abwichen [2], um mögliche Ursachen für die Abweichungen zu identifizieren (bspw. auf Grund veränderter hydrologischer Randbedingungen, neue Bebauung, veränderte Quer- und Längsstrukturen im Vorland, neuer Modellansatz 2D-Strömungsmodellierung). Waren Abweichungen plausibel begründbar, bestand kein Erfordernis der Modellanpassung. Andernfalls wurden vor Ort nochmals die die Abflussverhältnisse möglicherweise beeinflussende Faktoren plausibilisiert, das Modell ggfs. korrigiert und eine abschließende Berechnung ausgeführt.

7 Ermittlung der Überschwemmungsgrenzen

Alle Ergebnisse der 2D-Berechnung wurden in ein ESRI-Punktshape überführt. Die Punktzahl und Verteilung entspricht den Berechnungsknoten des 2D-Modells. Die Punkte enthalten

Informationen zur Lage des Knotens (Rechtswert und Hochwert), Geländehöhe, maximale Wasserspiegellage, Wassertiefe, Fließgeschwindigkeit und Strömungsgeschwindigkeit.

Aus dem Punktshape wurde für das gesamte Modellgebiet ein Wasserspiegellagenraster mit einer Auflösung von 1 x 1 m und gleichem Koordinatenursprung wie das qualifizierte DGM erstellt. Anschließend erfolgte ein Verschnitt mit dem „qualifizierten“ DGM, wodurch ein Wassertiefenraster erzeugt wurde.

Aus diesem wird ein Polygon generiert, in dem unterschiedlich große, zusammenhängende Flächen mit einer Wasserspiegellage über Gelände bzw. Inselflächen (Gelände über Wasserspiegel) enthalten sind. Im Zuge dieser sog. Re-Klassifizierung entstehen durch Teilung einzelner Rasterzellen beim Prozess der Interpolation auch Splitterflächen, sowohl mit positiver als auch negativer Wassertiefe.

Die Bereinigung der Polygone (Inselflächen, Pfützen, Glättung) erfolgte entsprechend der landeseinheitlichen Vorgaben [4].

An allen Brücken (sowohl überströmten als auch nicht überströmten, sowohl am Gewässer als auch bei Fließwegen im Vorland) ist eine durchgehende Überschwemmungsfläche dargestellt.

8 Ermittlung der Grenzen des Hochwasserabflussgebietes

Für Gewässerabschnitte I. und II. Ordnung ist entsprechend der Verwaltungsvorschrift [1] das Hochwasserabflussgebiet zu ermitteln und auf den Überschwemmungsgebietskarten darzustellen.

Da der Urselbach ein Gewässer III. Ordnung sind, erfolgt keine Darstellung der Abflussgebiete.

9 Merkmale und Besonderheiten des Überschwemmungsgebietes

Von der Verfahrensgrenze an kommt es auf beiden Vorländern zu Ausuferungen, die zunächst das Grünland im Bereich der Autobahnbrücke der A5 betreffen und von dort über den Dorfwiesenweg in die bebaute Ortslage von Niederursel gelangen.

Am Mühlgraben der Obermühle kommt es insbesondere im linken Vorland zwischen Mühlgraben und Urselbach zu Ausuferungen, die auch die Bebauung im Bereich der Obermühle betreffen.

Im Bereich Spielsgasse, vor der Vereinigung von Urselbach und Mühlgraben Obermühle, tritt im linken Vorland des Urselbaches Vorlandabfluss auf, der über Grünflächen dem Mühlgraben

der Untermühle zufließt. Auf den Grünflächen zwischen Urselbach und Mühlgraben Untermühle kommt es zu großflächigen Ausuferungen, die auch die Gebäude am Krautgartenweg im Bereich der alten Untermühle betreffen.

Im Bereich U-Bahnhof Wiesenau am Zusammenfluss von Urselbach und Mühlgraben Untermühle kommt es zu Vorlandabfluss über die Gleise und unter der Brücke Rosa-Luxemburg-Straße hindurch in die Bebauung im Bereich Emil-von-Behring-Straße und Louis-Pasteur-Straße. Zwischen den Bachquerungen der U-Bahnlinie (Neumühlenweg, Zeilweg) kommt es zu weiteren Ausuferungen, die im rechten Vorland in die Bebauung reichen (Walter-Abschlag-Weg, Franziska-Kessel-Straße).

Stromunterhalb der Olof-Palme-Straße kommt es zu weiträumigen Überschwemmungen, die im Wesentlichen Grünflächen entlang der Nidda, aber auch Bebauung entlang des Urselbaches „An der Sandelmühle“ betreffen.

10 Erstellung der Überschwemmungskarten und des Flurstückverzeichnisses

Nach der Überprüfung und gegebenenfalls Korrektur der Überschwemmungsgrenzen wurden diese in die Überschwemmungskarten übertragen. Hierzu wurde das vom HLNUG bereitgestellte GIS-Projekt [4] verwendet.

Als Kartengrundlage dient die digitale Liegenschaftskarte [34.5]. Sie enthält folgende Informationen:

- Flurstücksgrenzen mit Flurstücksnummer,
- Flur-, Gemarkungs-, Gemeinde- und Kreisgrenzen einschließlich Bezeichnungen,
- Gebäude und Bebauung,
- den schematischen Gewässerverlauf mit Kilometrierung,
- den schematischen Gewässerverlauf wichtiger Nebengewässer,
- Grenzen und Flächen des Überschwemmungsgebietes,

Die Flächen der Überschwemmungsgebiete sind farblich besonders hervorgehoben.

Die für das Verfahren bestimmten Überschwemmungskarten besitzen einen gewässerspezifischen Blattschnitt mit orthogonaler Ausrichtung am Koordinatensystem in den Maßstäben:

- Maßstab 1: 5.000 bzw.

– Maßstab 1: 2.500 (und größer, wenn notwendig).

In einer Übersichtskarte (Maßstab 1:25.000) ist die Lage der einzelnen Überschwemmungsgebietskarten dargestellt.

Alle im Überschwemmungsgebiet befindlichen Flurstücke werden im Flurstücksverzeichnis aufgeführt. Darin sind folgende Angaben enthalten:

- Name der Gemeinde,
- Name der Gemarkung,
- Flurnummer,
- Flurstücksnummer.

11 Hinweis zur Aktualität der digitalen Liegenschaftskarten

Die verwendeten Kartengrundlagen (ATKIS für die Übersichtskarte, ALKIS für die Überschwemmungsgebietskarten) wurden von der hessischen Kataster- und Vermessungsverwaltung im Mai 2019 zur Verfügung gestellt.

Alle Veränderungen im Liegenschaftskataster, die nach dem Ausspielen der Daten erfolgten, können nicht in der vorliegenden Liegenschaftskarte enthalten sein.

Öffentlich-Rechtliche Verfahren, die noch keine Rechtskraft erlangt haben, sind ebenfalls nicht in der Liegenschaftskarte enthalten. Hierbei handelt es sich um:

- a) nicht rechtskräftige Flurbereinigungsverfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz,
- b) nicht rechtskräftige Baulandumlegungen oder Grenzregelungen nach dem Baugesetz,
- c) nicht rechtskräftige Verfahren nach dem hessischen Grenzbereinigungsgesetz,
- d) nicht abgeschlossene Straßenschlussvermessungen.

Es muss deshalb damit gerechnet werden, dass die Grundrissdarstellung der hier verwendeten Karten in einzelnen Bereichen von den tatsächlichen Gegebenheiten in der Örtlichkeit abweichen kann.

12 Quellenverzeichnis

- [1] Verwaltungsvorschrift über die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten (ÜG-FestVwV) in der Fassung vom 22.08.2011
- [2] Verordnung über die Feststellung des Überschwemmungsgebietes des Urselbachs (Rechtsverordnung vom 22.11.2000, StAnz 08/2001 S. 757)
- [3] Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG): Überlassung von Geobasisdaten für „Aktualisierung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten der Überschwemmungsgebiete im Einzugsgebiet des Urselbachs“:
 - [3.1] Digitale Orthobilder DOP 20; Lieferung vom 25.07.2019
 - [3.2] Digitales Geländemodell DGM1; Lieferung vom 25.07.2019
 - [3.3] DTK25; Lieferung vom 26.07.2019
 - [3.4] Basis-DLM; Lieferung vom 25.07.2019
 - [3.5] ALKIS; Lieferung vom 29.07.2019
- [4] Leerpaket zur Erstellung der Überschwemmungsgebietskarten; HLNUG; Lieferung vom 08.11.2019
- [5] Erläuterungsbericht, Übersichtslagepläne, Systemskizzen, Bauwerksbuch, Parameter- und Ergebnisdateien der SMUSI-Zwischenrechnung Stand 2018 für Oberursel; Ingenieurgesellschaft Müller mbH; Schöneck
- [6] Kanalnetz im Stadtgebiet Frankfurt/Main, Wasserbuch, Auszug Digitale Stadtgrundkarte, Pläne der Straßenentwässerung von Rosa-Luxemburg-Straße und Bundesautobahn 5, Pläne und Entwässerungsbericht zum Neubaugebiet „an der Sandelmühle“; Stadtentwässerung Frankfurt am Main
- [7] DWD Climate Data Center (CDC): Raster der Wiederkehrintervalle für Starkregen (Bemessungsniederschläge) in Deutschland (KOSTRA-DWD), Version 2010R
- [8] Lagepläne zur Entwässerung der A5 im Bereich Frankfurt-Niederursel (pdf, tif); Hessen Mobil
- [9] 2d-Modell Nidda (2dm), Ausschnitt Brücke A661 bis Maybachbrücke/Dillenburger Straße, BGS Wasser, Lieferung vom 25.08.2020