

Karte 4.38

Elbe – potentiell überschwemmte Flächen

1. Problemstellung

Mit Hilfe der potentiellen Überschwemmungsflächen der Elbe im Stadtgebiet von Dresden ist es möglich, die Gefährdung durch Hochwasser bei Wasserständen von 400 bis 1050 Zentimeter Pegel Dresden zu beurteilen. Weiterhin ist es möglich, die zu erwartenden Wassertiefen in 50-Zentimeter-Schritten abzuschätzen.

2. Datengrundlage

Um Hochwasserereignisse der Elbe im Stadtgebiet von Dresden in Bezug auf die Abflussaufteilung und die Geschwindigkeitsverteilung im Fluss-, Vorland- und urbanen Bereich verbessert abbilden und bewerten zu können, wurde durch das Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik der TU Dresden, später durch die Technische Hochschule Nürnberg, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, seit 2002 ein zweidimensionales hydrodynamisch-numerisches (2d-HN) Simulationsmodell aufgebaut und kontinuierlich weiterentwickelt. Mit diesem 2d-HN-Modell können in Abhängigkeit von den Randbedingungen, wie Wasserstands-Abfluss-Beziehung (W-Q-Beziehung) und Abflussganglinien u. a., Aussagen zur Ausdehnung des Überschwemmungsgebietes in Abhängigkeit vom Durchfluss getroffen werden. Grundlage für die Ermittlung der Darstellungen in dieser Karte ist eine numerische Simulation aus dem Jahr 2017.

3. Methode

Im Rahmen der Aktualisierung des Modells für das potenzielle Überflutungsgebiet der Elbe im Bereich Elbe-Kilometer 30 bis 85 im Jahr 2017 wurden insbesondere der Deichneubau in Stetzsch-Gohlis-Cossebaude, die Hochwasserschutzlinie nördlich der Flutrinne Kaditz sowie der zurzeit noch mobile Hochwasserschutz für die Kläranlage Dresden-Kaditz in das Modell aufgenommen. Weiterhin wurden die Rückstaubereiche der Nebengewässer (z. B. Graupaer Bach, Prießnitz, Zschonergrundbach, Blasewitz-Grunaer Landgraben) abgebildet. Bislang separat entwickelte Teilmodelle wurden angeschlossen. Auch der derzeit in Umsetzung befindliche Hochwasserschutz für Heidenau wurde modelltechnisch berücksichtigt. Bei der Modellierung nicht berücksichtigt wurden hingegen die Wechselwirkungen potentieller Hochwasserereignisse der Elbe mit anderen, ggf. ebenfalls Hochwasser führenden Fließgewässern, dem Grundwasser, der Kanalisation und operativen Maßnahmen der Hochwasserabwehr (Sandsack- oder BigBag-Verbaulinien).

Im Zuge der Plausibilisierung erfolgte eine Prüfung der Simulationsergebnisse und eine iterative bedarfsweise Anpassung bzw. Verdichtung der Netzstruktur zur Verbesserung der Modellgüte.

Aufgrund der Weiterentwicklung des Modells können für gleiche Wasserstände Abweichungen zwischen den Überschwemmungsflächen früherer Modellierungen und den aktuellen Flächen auftreten.

Neben der Ausdehnung potentieller Überschwemmungsgebiete liegen im Ergebnis der Modellierung u. a. folgende Informationen vor:

- Wasserspiegelhöhen
- Wassertiefen
- Fließgeschwindigkeiten

4. Kartenbeschreibung

Die Themengruppe zeigt die potentiellen Überschwemmungsflächen der Elbe bei Wasserständen am Pegel Dresden-Augustusbrücke zwischen 400 und 1050 Zentimeter in 50-Zentimeter-Schritten sowie für die maßgeblichen Hochwasserscheiteldurchflüsse $HQ(T)$ (Jährlichkeit $T = 20, 50, 100, 200$ und 500). Sie enthält Informationen zu diesen Wasserständen entsprechenden statistischen Wiederkehrintervallen. Die statistische Bewertung von Hochwasserereignissen drückt sich im Wiederkehrintervall T aus, der die durchschnittliche Anzahl der Jahre angibt, in denen der entsprechende Scheitelabfluss $HQ(T)$ einmal erreicht bzw. überschritten wird. Die zugehörigen Wasserstände $HW(T)$ für den Pegel Dresden stellen sich gemäß Hochwasserschutzkonzept 2004 wie folgt dar:

T in Jahren	Pegel Dresden HW(T) in cm
2	560
5	685
10	754
20	811
50	878
100	924
200	965
500	1014

Diese Statistik erlaubt jedoch keine Aussage über das reale Eintreten von Hochwasser. Folgendes Beispiel zeigt dies: Während in der gesamten zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts in Dresden das größte Elbehochwasser in etwa einem $HQ5$ entsprach (1954), traten in den ersten 13 Jahren des 21. Jahrhunderts bereits Elbehochwasser mit Abflüssen größer $HQ100$ (2002), $HQ50-100$ (2013) und $HQ10$ (2006) auf.

Der Wasserstand von 1050 Zentimeter am Pegel Dresden stellt nach heutigem Kenntnisstand in etwa das größte Elbe-Hochwasser dar, das die Stadt Dresden treffen kann. Dies tritt dann auf, wenn es in den Einzugsgebieten der Moldau und der Oberen Elbe zeitgleich zu extremen Abflüssen (T => 500 Jahre) kommt. Beim Hochwasser im August 2002 (W = 940 Zentimeter Pegel Dresden) trat in der Oberen Elbe nur ein Durchfluss HQ1-2 auf. Dieses Hochwasser wurde somit allein von der Moldau und ihren Zuflüssen ausgelöst (in Prag HQ500, einige Zuflüsse bis HQ1000).

Beim Umgang mit den Darstellungen ist zu beachten, dass sich bei einem realen Hochwasserereignis nicht zwangsläufig exakt die gleichen Überschwemmungsflächen einstellen müssen wie im Modell. Dies ist darauf zurückzuführen, dass jedes Hochwasserereignis eine spezifische Charakteristik aufweist, beispielsweise bezüglich des zeitlichen Verlaufes oder auch jahreszeitlich bedingt. In besonderem Maße gilt das bei Elbehochwasser mit Wasserständen von mehr als 800 Zentimeter Wasserstand am Pegel Dresden.

Die Flächen wurden aus der Modellierung für einen Maßstab von etwa 1 : 10 000 abgeleitet. Bei Verwendung eines größeren Maßstabes (etwa 1 : 2 000) ist mit entsprechenden Ungenauigkeiten in der Darstellung zu rechnen.

5. Literatur

- Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik im Auftrag der Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt: Hydraulisches Gutachten – Ermittlung potentieller Überschwemmungsgebiete der Elbe im Stadtgebiet von Dresden bei Wasserständen von 3,50 m bis 10,50 m (Pegel Dresden) mittels 2d-HN-Modell Elbe (Strom-km 30 bis 80). Forschungsbericht 2008/08. Dresden, Dezember 2008.
- Technische Hochschule Nürnberg, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Zweidimensionale Hydrodynamisch Numerische Simulation der Elbe im Bereich der Landeshauptstadt Dresden – Aktualisierung des Stadtmodells Dresden und Ereignisanalyse zum Hochwasser 2013, Forschungsbericht 2015-03, Nürnberg, Oktober 2015.
- Technische Hochschule Nürnberg, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Ermittlung potentieller Überschwemmungsgebiete der Elbe im Stadtgebiet von Dresden mittels aktualisiertem 2D-Modell Elbe (Strom-km 30,0 bis 85,0), Forschungsbericht 2017-08, Nürnberg, Februar 2019.

Impressum

Herausgeber
Landeshauptstadt Dresden

Umweltamt
Telefon (03 51) 4 88 62 01
Telefax (03 51) 4 88 62 02
E-Mail umweltamt@dresden.de

Amt für Presse-, Öffentlichkeitsarbeit und Protokoll
Telefon (03 51) 4 88 23 90
Telefax (03 51) 4 88 22 38
E-Mail presse@dresden.de

Postfach 12 00 20
01001 Dresden
www.dresden.de
facebook.com/stadt.dresden

Zentraler Behördenruf 115 – Wir lieben Fragen

Redaktion: Thomas Jakob

Mai 2019

Elektronische Dokumente mit qualifizierter elektronischer Signatur können über ein Formular eingereicht werden. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit, E-Mails an die Landeshauptstadt Dresden mit einem S/MIME-Zertifikat zu verschlüsseln oder mit DE-Mail sichere E-Mails zu senden. Weitere Informationen hierzu stehen unter www.dresden.de/kontakt. Dieses Informationsmaterial ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit der Landeshauptstadt Dresden. Es darf nicht zur Wahlwerbung benutzt werden. Parteien können es jedoch zur Unterrichtung ihrer Mitglieder verwenden.

www.dresden.de/umwelt