



Division de l'hydrologie  
Dossier suivi par: Claude Schortgen  
E-mail: zones.inondables@eau.etat.lu

## **Betreff: FAQ zum Projekt der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten 2019**

**Stand: 11.06.2019, Version 01**

1. Warum wurden die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erneuert?
2. In welchem Stadium der Überarbeitung befinden wir uns?
3. Wird die Öffentlichkeit in den Prozess der Erstellung der Karten mit einbezogen?
4. Wo kann ich mir die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten ansehen?
5. Wie kann ich Anmerkungen zu den Karten abgeben?
6. Was passiert nach der Prozedur der Öffentlichkeitsbeteiligung?
7. Warum kann es Unterschiede zwischen den aktuell geltenden und den aktualisierten Karten geben?
8. Werden die im Zuge der Kartenerstellung ermittelten, neuen, Hochwassergefahrenflächen als neue Überschwemmungsgebiete festgesetzt?
9. Was passiert mit den aktuell gültigen Karten?
10. Haben die in den Karten dargestellten Hochwassergefahrenflächen unmittelbare Folgen für die betroffenen Grundstücksbesitzer?
11. Warum werden die Karten nur für bestimmte Gewässer erstellt?
12. Besteht die Hochwassergefahr nur an den Gewässern, an denen Karten erstellt wurden?
13. Was ist der Unterschied zwischen Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten?
14. Werden in den Hochwassergefahrenkarten auch Überflutungen infolge von Starkregen dargestellt?
15. Wie werden die dargestellten Hochwassergefahrenflächen ermittelt?
16. Wie kann sichergestellt werden, dass die hydraulischen Modelle reale Ergebnisse liefern?
17. Woher stammen die hydrologischen Daten?
18. Was versteht man unter einem  $HQ_{10}$ ?
19. Was versteht man unter einem  $HQ_{100}$ ?
20. Was versteht man unter einem  $HQ_{\text{extrem}}$ ?
21. Warum gibt es Unterschiede zu den Überschwemmungsflächen von 1993 und 1995?
22. Wie werden Hochwasserschutzmaßnahmen in den Berechnungen berücksichtigt?
23. Wie werden die unterschiedlichen Wassertiefen in den Karten dargestellt?

24. Was ist der Unterschied zwischen den Flächen mit blauer Farbabstufung und denen mit gelber Farbabstufung in den Hochwassergefahrenkarten?
25. Warum werden Überschwemmungen in den geschützten Bereichen anders dargestellt?
26. Warum ändert die sich die Farbe der Überschwemmungsflächen in geschützten Bereichen im Szenario HQ<sub>10</sub> im Vergleich zum HQ<sub>100</sub>?
27. Was bedeutet die Schraffierung bei einigen überschwemmten Flächen auf den Hochwassergefahrenkarten?
28. Bedeutet eine blau eingefärbte Brücke, dass die Brücke überströmt wird?
29. Was bedeutet die Darstellung der wirtschaftlichen Tätigkeit in den Hochwasserrisikokarten?
30. Wie wird die Anzahl der betroffenen Einwohner ermittelt?
31. Was sind IED oder SEVESO Standorte und warum werden sie angezeigt?
32. Was sind „sensible Gebäude“ und warum werden sie angezeigt?
33. Warum sind Schutzgebiete in der Risikokarte dargestellt?
34. Welchen Nutzen haben die Karten für die Städte und Gemeinden und ihre Einwohner?

## 1. Warum wurden die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erneuert?

Die Aufforderung Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten zu erstellen, beruht auf der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (2007/60/EG, kurz: HWRM-RL). Ziel dieser Richtlinie ist es, einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die wirtschaftlichen Tätigkeiten in der Gemeinschaft zu schaffen. Die Umsetzung der Richtlinie geschieht in Zyklen von jeweils 6 Jahren und umfasst folgende Schritte:

- Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos
- Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten
- Erstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen

Die Karten dienen als Informationswerkzeug und Grundlage für die Festlegung von Prioritäten, sowie für technische, finanzielle und politische Entscheidungen im Bereich des Hochwasserrisikomanagements. Gemäß dieser Richtlinie müssen die Karten alle 6 Jahre überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Da die Grundlagen der aktuellen Karten an einigen Gewässern schon etwas älter sind, hat man sich in Luxemburg dazu entschlossen, die Karten für alle Risikogewässer zu erneuern.

## 2. In welchem Stadium der Überarbeitung befinden wir uns?

Die Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten geschieht in mehreren Etappen. Bei den vorliegenden Karten handelt es sich um die erste Etappe, das „Projekt der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten 2019“, es sind nicht die endgültigen Karten. Diese Etappe ist verknüpft mit der Prozedur der Öffentlichkeitsbeteiligung. Danach folgt die Einarbeitung der fundierten Anmerkungen, sowie die anschließende Fertigstellung der Karten und die gesetzliche Festlegung der Überschwemmungsgebiete per großherzoglicher Verordnung.

## 3. Wird die Öffentlichkeit in den Prozess der Erstellung der Karten mit einbezogen?

Ja. Es wird, wie im geänderten Wassergesetz vom 19. Dezember 2008 vorgesehen, zu einer Beteiligung der Öffentlichkeit kommen. Diese startet am 17. Juni 2019. Die Bürger haben 3 Monate, bis zum 17. September 2019 Zeit die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten einzusehen und Anmerkungen abzugeben. Die Gemeinden haben einen Monat länger Zeit dafür, also bis zum 17. Oktober 2019.

## 4. Wo kann ich mir die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten ansehen?

Die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten werden auf zwei unterschiedliche Arten veröffentlicht. Das Projekt der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten wird auf [eau.geoportail.lu](http://eau.geoportail.lu), frei für die Öffentlichkeit zugänglich, erscheinen. Des Weiteren wird allen Gemeinden, deren Gebiet vom Projekt der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten betroffen ist, ein ausgedruckter Kartensatz zugesendet. Interessierte Bürger können sich diese Karten dann bei den Gemeinden anschauen.

## 5. Wie kann ich Anmerkungen zu den Karten abgeben?

Insgesamt gibt es 4 verschiedene Möglichkeiten:

- Per Post an das Ministerium für Umwelt, Klima und nachhaltige Entwicklung
    - Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable
- Cartes zones inondables**  
L-2918 Luxembourg
- Per E-Mail an die Adresse [zones.inondables@eau.etat.lu](mailto:zones.inondables@eau.etat.lu)
  - Über die von der Katasterverwaltung entwickelte Feedback-Funktion auf [eau.geoportail.lu](http://eau.geoportail.lu)
  - Per Übergabe an die Gemeinde, welche die Anmerkungen an das Ministerium weiterleitet.

## 6. Was passiert nach der Prozedur der Öffentlichkeitsbeteiligung?

Nach der Öffentlichkeitsbeteiligung werden die eingegangenen Anmerkungen von der Wasserwirtschaftsverwaltung geprüft und die Karten, gegebenenfalls, überarbeitet

## 7. Warum kann es Unterschiede zwischen den aktuell geltenden und den aktualisierten Karten geben?

Grund hierfür sind hauptsächlich Änderungen in der Gewässerstruktur, aber auch in den maßgebenden Hochwasserabflüssen. Für das Projekt der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten 2019 wurden alle Grundlagen, die für die Erstellung der Karten benötigt wurden, neu ermittelt. Es wurde ein neues digitales Geländemodell erstellt und alle Gewässer neu vermessen. Des Weiteren wurden neue hydraulische Modelle zur Ermittlung der Wasserstände erstellt. Auch wurden alle maßgeblichen Hochwasserabflüsse überprüft. Das Fortschreiten der Technik der hydraulischen Modellierung erhöht zudem die Genauigkeit bei der Erstellung der Karten. Zusätzliche Erläuterungen hierzu können der Broschüre [„Die Hochwassergefahrenkarten werden aktualisiert!“, AGE 2019](#) entnommen werden.

## 8. Werden die im Zuge der Kartenerstellung ermittelten, neuen, Hochwassergefahrenflächen als neue Überschwemmungsgebiete festgesetzt?

Ja. Die ermittelten Hochwassergefahrenflächen werden, bei Fertigstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten, die neuen gesetzlichen Überschwemmungsgebiete darstellen. Die Ausweisung der festgesetzten Überschwemmungsgebiete geschieht per großherzoglicher Verordnung.

## 9. Was passiert mit den aktuell gültigen Karten?

Diese Karten werden durch die neuen ersetzt. Sie können jedoch weiterhin bei Projekten zu Rate gezogen werden, haben aber keine gesetzliche Bindung mehr. Jedoch werden sich die „alten“ und neuen Karten an vielen Orten überlagern.

## 10. Haben die in den Karten dargestellten Hochwassergefahrenflächen unmittelbare Folgen für die betroffenen Grundstücksbesitzer?

Es werden die gleichen Regeln gelten, wie bei den aktuellen Karten. Betroffen sind hauptsächlich Bauprojekte innerhalb der Überschwemmungszonen. Erläuterungen hierzu finden Sie in der Broschüre [„Leitfaden für das Bauen in Überschwemmungsgebieten“, AGE 2018](#).

## 11. Warum werden die Karten nur für bestimmte Gewässer erstellt?

Bei den abgebildeten Gewässern handelt es sich um die sogenannten Risikogewässer. Dies sind Gewässer an denen, nach vorausgegangener Prüfung, ein signifikantes Hochwasserrisiko festgestellt wurde. Das bedeutet, dass sich innerhalb der Überschwemmungsgebiete dieser Gewässer, eine signifikante Anzahl an unterschiedlichen Schutzgütern befindet. Mit anderen Worten ist an diesen Gewässern im Hochwasserfall ein hoher Schaden zu erwarten. Einzelheiten hierzu gibt es im Bericht [„Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos – zweiter Zyklus \(2015-2021\)“, AGE, 2019](#). In Luxemburg wurden 17 Gewässer als Risikogewässer ausgewiesen.

## 12. Besteht die Hochwassergefahr nur an den Gewässern, an denen Karten erstellt wurden?

Nein. Prinzipiell kann Hochwasser an allen Gewässern auftreten. Das Abflussverhalten eines Gewässers spiegelt sich in Schwankungen der Abflüsse, und dementsprechend auch der Wasserstände, wieder. Dabei kann es zu Niedrigwasser oder eben auch zu Hochwasser kommen. Somit können alle Gebiete entlang von Gewässern von Hochwasser und hochwasserbedingten Schäden betroffen sein.

### 13. Was ist der Unterschied zwischen Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten?

Auf den Hochwassergefahrenkarten wird das Ausmaß einer potentiellen Überflutung ersichtlich. Dargestellt sind die Flächen, die während eines Ereignisses einer bestimmten Jährlichkeit von Überschwemmung betroffen sein können. Zusätzlich werden noch Angaben über die lokalen Wassertiefen gegeben, die anhand von Farbkodierungen dargestellt sind.

Die Hochwasserrisikokarten stellen die potentiellen, hochwasserbedingten, negativen Folgen aufgrund von Ereignissen unterschiedlicher Jährlichkeit dar. Hierbei wird Bezug auf die Anzahl der betroffenen Bewohner, die Art der wirtschaftlichen Aktivitäten, Anlagen, die im Überschwemmungsfall zu Umweltverschmutzungen führen können (IED/SEVESO), Schutzzonen (Natura-2000, Grundwasserschutzzonen, Vogelschutzgebiete, etc.), sensible Bauten (Krankenhäuser, Schulen, Altenheime) innerhalb der Überschwemmungsgebiete genommen. Sie werden durch Verschneidung der Überschwemmungsfläche mit betroffenen Nutzungen, unabhängig der Wassertiefe, erstellt.

### 14. Werden in den Hochwassergefahrenkarten auch Überflutungen infolge von Starkregen dargestellt?

Nein. Die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten zeigen nur die Gefahren welche von Flusshochwasser ausgehen. Es handelt sich hierbei um Überschwemmungen, welche entstehen, wenn langanhaltender Niederschlag die Abflüsse der Gewässer so ansteigen lässt, dass das Wasser über die Ufer tritt. Die Gefahrenbereiche sind demnach auch in Ufernähe anzutreffen.

### 15. Wie werden die dargestellten Hochwassergefahrenflächen ermittelt?

Zur Ermittlung der Hochwassergefahrenflächen werden Strömungsmodelle – auch hydraulische Modelle genannt – verwendet. Dabei handelt es sich um mathematische (numerische) Modelle, die am Computer erstellt werden. Für das Projekt der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten wurden neue Modelle erstellt.

Für ein hydraulisches Modell werden Daten aus unterschiedlichen Quellen benötigt. Die Geländeoberfläche wird aus Laserscandaten und terrestrischer Vermessung gewonnen. Zur Vermessung des Gewässervorlandes werden die Höheninformationen vom Flugzeug aus mit Spezialekameras aufgenommen. Diese Informationen werden am Computer verarbeitet um ein digitales Geländemodell zu erstellen. Strukturen im und direkt am Gewässer können auf diese Methode nicht genau genug erfasst werden. Aus diesem Grund werden diese Bereiche am Boden vermessen (terrestrische Vermessung). Hier ist insbesondere die Erfassung der Unterwassergeometrie des Gewässerbettes, der Querbauwerke (z. B. Brücken, Wehre, Abstürze, Durchlässe) und der Uferlinien zu nennen.

Als zusätzlicher Faktor spielt die Geländebeschaffenheit, von den Modellierern als Rauheit bezeichnet, eine Rolle. Das Hochwasser fließt beispielsweise auf einer Wiese langsamer ab als auf einer asphaltierten Fläche. In das hydraulische Modell werden daher vorhandene Daten zur Landnutzung eingebaut. Für jede Landnutzungsart wird dabei ein eigener Wert für die Rauheit (Rauheitsbeiwert) angenommen. Ist das Gelände samt Rauheiten im Modell abgebildet, werden verschiedene Abflusswerte (Wassermengen) in das Geländemodell eingespeist und die Ausbreitung des Wassers berechnet. Dadurch können die Grenzen, die Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten der verschiedenen Hochwasserszenarien ermittelt werden.

Insgesamt kamen bei der Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten zwei Modellansätze zur Anwendung: ein 1D/2D-gekoppeltes Modell und ein 2D Modell. Die Auswahl des Modells beruht dabei auf den Gegebenheiten des Gewässers, des benötigten Genauigkeitsgrades und des Aufwandes hinsichtlich Modellerstellung und Rechenzeit.

Bei einer 1D Modellierung werden Querprofile entlang der Gewässer aufgenommen und für diese dann die Wasserstände berechnet. Es werden nur Strömungsverhältnisse in Hauptfließrichtung berücksichtigt. Der Vorteil liegt im relativ einfachen Modellaufbau und der geringen Rechenzeit. In der Regel werden diese Wasserstände zwischen den Querprofilen interpoliert und mit dem digitalen Geländemodell statisch verschnitten. Dabei kann es eben in diesen Zwischenräumen zu kleineren Fehlern kommen. Um diese Schwäche der konventionellen 1D Modellierung auszugleichen, wurden die Wasserstände hier in eine 2D-hydrodynamische GIS-Anwendung importiert, welche die Überschwemmungsflächen und Wassertiefen zusammenhängend ableitet.

Bei der 2D Modellierung wird das Gelände detailliert und durchgehend in das Modell aufgenommen. Dies geschieht zum einen anhand des digitalen Geländemodells und einer, im Vergleich zur 1D-Modellierung hochaufgelösten Vermessung. Aus diesen Geländedaten wird ein Berechnungsnetz generiert, welches die Wasserstände iterativ an allen Knotenpunkten berechnet. Dieser Vorgang ist aufwendig und benötigt viel Rechenzeit, ermöglicht aber durch die Berücksichtigung komplexer Strömungsverhältnisse eine hohe Genauigkeit bei der Bestimmung der Wasserstände. Daher kommt diese Technik vor allem in sensiblen Siedlungsbereichen und bei Gewässern mit breiten Überschwemmungsgebieten zum Einsatz.

#### 16. Wie kann sichergestellt werden, dass die hydraulischen Modelle reale Ergebnisse liefern?

Ein wesentlicher Teil der hydraulischen Modellierung beschäftigt sich mit der sogenannten Kalibrierung des Modells. Hierbei werden die Rechnungsergebnisse mit gemessenen Werten verglichen. Beim Projekt der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten kamen hierfür Aufzeichnungen früherer, also realer Hochwasserereignisse und Wasserstandmessungen an den gewässerkundlichen Pegeln zum Einsatz. Erst wenn das Modell diese realen Szenarien ausreichend gut abbilden kann, werden sie zur Ermittlung der Hochwassergefahrenflächen eingesetzt.

#### 17. Woher stammen die hydrologischen Daten?

Die maßgeblichen Hochwasserabflüsse wurden durch die Studie „Regionalisierung der Hochwasserabflüsse“ ermittelt. Diese beruht auf gemessenen Pegeldaten und statistischen und deterministischen Verfahren. Insgesamt wurden die Abflusszeitreihen von 50 gewässerkundlichen Pegeln, hochaufgelöste Zeitreihen von hydrometeorologischen Messstationen, sowie spezifische Einzugsgebietsmerkmale, wie etwa Landnutzung, Bodendaten, Gelände oder Konzentrationszeit berücksichtigt. Die Studie wurde im Frühjahr 2018 abgeschlossen.

#### 18. Was versteht man unter einem $HQ_{10}$ ?

Unter dem Begriff  $HQ_{10}$  versteht man den Hochwasserabfluss eines Gewässers, der im statistischen Mittel alle 10 Jahre eintritt. Es handelt sich um das, nach HWRM-RL, häufige Hochwasser. Hinsichtlich der Hochwasserabflüsse gilt, je seltener das Ereignis, desto höher die zu erwartende Abflussmenge.

#### 19. Was versteht man unter einem $HQ_{100}$ ?

Unter dem Begriff  $HQ_{100}$  versteht man den Hochwasserabfluss eines Gewässers, der im statistischen Mittel alle 100 Jahre eintritt. Es handelt sich um das, nach HWRM-RL, seltene Hochwasser. Hinsichtlich der Hochwasserabflüsse gilt, je seltener das Ereignis, desto höher die zu erwartende Abflussmenge.

#### 20. Was versteht man unter einem $HQ_{\text{extrem}}$ ?

Unter dem Begriff  $HQ_{\text{extrem}}$  versteht man einen Hochwasserabfluss eines Gewässers, welches ein extremes Ereignis wiedergeben soll. In Luxemburg wurde hier ein Abfluss gewählt, der im statistischen Mittel alle 1000 Jahre eintritt. Es handelt sich um das, nach HWRM-RL, sehr seltene Hochwasser. Hinsichtlich der Hochwasserabflüsse gilt, je seltener das Ereignis, desto höher die zu erwartende Abflussmenge.

## 21. Warum gibt es Unterschiede zu den Überschwemmungsflächen von 1993 und 1995?

Bei den Überschwemmungsflächen von 1993 und 1995 handelt es sich um Auswertungen aus tatsächlichen Ereignissen. Hierbei wurden Fotos von Befliegungen, von Vor-Ort-Vermessungen und Angaben lokaler Personen ausgewertet und die Informationen später digitalisiert. Das bedeutet, dass die dargestellten Überschwemmungsflächen nicht gerechnet wurden. Die Überschwemmungsgebiete der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten wurden mittels hydraulischer Modellierung bestimmt. Die Unterschiede entstehen zum einen daher, dass die Hochwasserabflüsse während der Ereignisse nicht identisch mit denen eines  $HQ_{10}$ ,  $HQ_{100}$  oder  $HQ_{\text{extrem}}$  waren. Des Weiteren wurden aufgrund der Ereignisse in den 90' er Jahren Schutzmaßnahmen umgesetzt, welche ebenfalls zu Veränderungen der Überschwemmungsgebiete führen.

## 22. Wie werden Hochwasserschutzmaßnahmen in den Berechnungen berücksichtigt?

Hochwasserschutzmaßnahmen wie etwa Renaturierungen, Aufweitungen des Gewässerprofils oder Bypässe wurden durch die Neuvermessung der Gewässer erfasst und in die hydraulischen Modelle integriert. In den Berechnungen haben diese Projekte, auch durch eine vergleichsweise höhere Rauheit der Oberfläche, einen direkten Einfluss auf den errechneten Wasserstand. Bezüglich der technischen Hochwasserschutzanlagen, wurden die linienhaften Schutzanlagen vom Typ „Hochwasserschutzmauer mit mobilen Verschlusselementen“ im Projekt gesondert berücksichtigt. Deiche oder stationäre Schutzanlagen wurden anhand der Vermessung beziehungsweise der Geländedaten in das Projekt integriert. Polder, Rückhaltebecken sowie Notfallsysteme z.B. Sandsackersatzsysteme sind hier ausdrücklich nicht beinhaltet da dies modelltechnisch nicht möglich war. Das Hochwasserrückhaltebecken in Welscheid beispielsweise wurde nur zum Teil berücksichtigt. Das Bauwerk als solches ist in den Modellen enthalten, wie man am Rückstau des Wassers in den Karten erkennen kann. Die zusätzliche Wasserrückhaltung durch Abschließen des Abflussquerschnittes ist in den Berechnungen jedoch nicht enthalten.

## 23. Wie werden die unterschiedlichen Wassertiefen in den Karten dargestellt?

Die Wasserstände werden, abhängig ihrer Tiefe in unterschiedliche Klassen unterteilt. Diesen Klassen wiederum werden anhand einer Farbskala dargestellt, wobei eine dunklere Farbe auf eine größere Wassertiefe im Gelände hinweist. Bei den Hochwassergefahrenkarten werden die Wassertiefen anhand von 2 unterschiedlichen Farbskalen dargestellt, in blau und gelb.

## 24. Was ist der Unterschied zwischen den Flächen mit blauer Farbabstufung und denen mit gelber Farbabstufung in den Hochwassergefahrenkarten?

Die blauen Flächen geben die Überschwemmungsgebiete und Wassertiefen an, welche sich bilden, wenn das Gewässer ausufernd und das Wasser frei über das Gelände fließt. In gelber Farbe werden die Überschwemmungsgebiete dargestellt, die sich hinter mobilen Hochwasserschutzanlagen befinden, es handelt sich also um geschützte Bereiche. Erläuterungen hierzu findet man unter Punkt 25.

## 25. Warum werden Überschwemmungen in den geschützten Bereichen anders dargestellt?

Die geschützten Bereiche sind die Flächen hinter einer Hochwasserabwehrinfrastruktur, die bei Eintreten eines bestimmten Szenarios durch geeignete Maßnahmen vor Überflutung geschützt sind. Für Schutzgüter in diesen Bereichen ist oft keine darüberhinausgehende Vorkehrung gegen Hochwasserschäden getroffen worden, wodurch diese im Falle der Überlastung oder dem Versagen der zentralen Hochwasserabwehrinfrastruktur, in besonderem Maße gefährdet sind. Des Weiteren greift der Schutz nur, wenn das Wiederkehrintervall des gewählten Ereignisses kleiner bzw. gleich dem für die Bemessung der Hochwasserabwehrinfrastruktur festgelegten Wiederkehrintervalls (Bemessungsereignis) ist und dieser nicht versagt.

Für das Projekt der Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten 2019 wurden Hochwasserschutzanlagen mit mobilen Verschlusselementen berücksichtigt. Bei mobilen

Hochwasserschutzanlagen handelt es sich um Schutzmauern entlang der Gewässer, welche im Normalfall nicht durchgängig geschlossen sind. Dies hat den Vorteil, dass Leute diese passieren können ohne die ganze Mauer umgehen zu müssen. Wird Hochwasser vorausgesagt, müssen diese Öffnungen mit den mobilen Elementen wasserdicht verschlossen werden.

Bei der Erstellung der Karten wurden die Überschwemmungsflächen in den geschützten Bereichen mit geöffneten Mauern ermittelt. So kann aufgezeigt werden, welche Flächen beim Versagen der Schutzinfrastruktur betroffen sind. Die Darstellung in gelber Farbe soll diesen Umstand hervorheben. Diese Vorgehensweise entspricht den „Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, 2018.

## 26. Warum ändert die sich die Farbe der Überschwemmungsflächen in geschützten Bereichen im Szenario HQ<sub>10</sub> im Vergleich zum HQ<sub>100</sub>?

Hochwasserschutzmaßnahmen schützen immer nur bis zu einem bestimmten Punkt, dem Schutzziel. Dieses ist definiert als ein Hochwasserabfluss oder Wasserstand, bis zu welchem ein Schutz garantiert wird. Überschreitet der tatsächliche Abfluss oder Wasserstand im Gewässer während eines Ereignisses dieses Ziel, so folgt das planmäßige Versagen der Anlage, sprich die geschützten Bereiche werden überschwemmt. Bei einer Hochwasserschutzmauer sieht das zum Beispiel so aus, dass sie überströmt wird. Die farbliche Darstellung der Überschwemmung in geschützten Gebieten hängt demnach vom Schutzziel der Anlage ab. Wenn die Anlage im ausgewählten Szenario Schutz bietet, sprich wenn das Schutzziel größer ist als der angezeigte Abfluss, werden die geschützten Bereiche gelb dargestellt. Andernfalls handelt es sich um eine normale Überschwemmung, welche folglich blau dargestellt wird.

## 27. Was bedeutet die Schraffierung bei einigen überschwemmten Flächen auf den Hochwassergefahrenkarten?

Die blaue Schraffierung wurde gewählt, um Überschwemmungsflächen zu kennzeichnen, die nicht direkt an das Gewässer angeschlossen sind. Es handelt sich um Senken in Gewässernähe, die sich beispielsweise hinter Auflandungen wie etwa Straßen befinden. Da Oberflächengewässer und Alluvium im ständigen Austausch zu einander stehen, bewirkt der im Hochwasserfall hohe Wasserstand im Gewässer, dass Wasser in diesen Senken hochsteigt. Man spricht hier auch noch von Druckwasser.

## 28. Bedeutet eine blau eingefärbte Brücke, dass die Brücke überströmt wird?

Nicht unbedingt. In der Darstellung werden die Ergebnisse der Berechnungen der Gefahrenkarten auf eine topografische Karte oder ein Luftbild gelegt. Somit liegen die Überschwemmungsflächen in der Darstellung immer über den Brücken. Ob eine Brücke bei einem bestimmten Szenario überströmt wird, wird in den Querprofilen ersichtlich. Diese liegen aktuell noch nicht vor und werden erst bei der Fertigstellung der Karten veröffentlicht.

Hier soll noch angemerkt werden, dass es in der Realität vorkommen kann, dass sich an Brücken Treibgut (Bäume oder Äste) ansammelt, was den Abflussquerschnitt reduziert. Dieses Szenario wurde bei der Erstellung der Hochwassergefahrenkarten nicht berücksichtigt. Die Reduzierung der Abflussleitung der Brücken bedingt einen Aufstau, wodurch zusätzliche Gebiete überschwemmt werden können, die unter Umständen in den Hochwassergefahrenkarten nicht betroffen sind.

## 29. Was bedeutet die Darstellung der wirtschaftlichen Tätigkeit in den Hochwasserrisikokarten?

Die Darstellung der Flächennutzung soll dabei helfen, Schlussfolgerungen über mögliche Schäden ziehen zu können. Das Risiko wird nicht nur durch das Eintreten eines Hochwasserereignisses bestimmt, sondern ergibt sich auch aus der Art der Nutzung eines überschwemmten Gebietes. Im Gegensatz zu den Hochwassergefahrenkarten zeigen die Hochwasserrisikokarten nicht nur, welches Gebiet betroffen ist, sondern beinhalten auch Aussagen über die Nutzung und damit über die Schadensanfälligkeit dieses



Gebietes. Im Mittelpunkt stehen dabei die nachteiligen Folgen von Hochwasser für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe sowie für wirtschaftliche Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte.

Wie erwähnt wurden die Hochwasserrisikokarten durch Verschneidung von Überschwemmungsfläche mit Landnutzungsdaten erstellt. Die unterschiedlichen Farben der Flächen in den Risikokarten geben an, welche Nutzung vom Hochwasser betroffen ist. Es wird unterschieden in „Siedlungsgebiete“, „Industrie und Gewerbe“, „Land- und Forstwirtschaft“, „Verkehrswege“, „Wasserflächen“ und „Sonstige Flächen“. Die Hochwasserrisikokarten dienen in diesem Zusammenhang dazu, sofort zu erkennen, welche Flächennutzungen bei dem dargestellten Hochwasserereignis betroffen sind.

### 30. Wie wird die Anzahl der betroffenen Einwohner ermittelt?

Zur Berechnung der Anzahl der potentiell betroffenen Personen im Hochwasserfall wurden in einem ersten Schritt alle Flächen einer Gemeinde zusammengefügt, welche als Siedlungsgebiete ausgewiesen sind. Über die Gesamteinwohnerzahl der Gemeinde wurde anschließend die spezifische Einwohnerdichte errechnet. In einem weiteren Schritt wurden dann die vom Hochwasser betroffenen Siedlungsflächen mit dieser neu ermittelten Einwohnerdichte multipliziert. Die Informationen zu den Siedlungsflächen stammen aus Landnutzungsdaten.

Es soll angemerkt werden dass es sich bei der Anzahl der betroffenen Einwohner um einen Orientierungswert handelt.

### 31. Was sind IED oder SEVESO Standorte und warum werden sie angezeigt?

Bei IED-Anlagen nach Richtlinie 2010/75/EU und SEVESO-Anlagen nach 2012/18/EU handelt es sich um Anlagen, die im Falle der Überflutung unbeabsichtigte Umweltverschmutzungen verursachen könnten. Dies kann zum Beispiel der Fall sein, wenn durch die Überschwemmung eines Industriestandortes gefährliche Stoffe mobilisiert werden und flussabwärts Umweltschäden verursachen.

### 32. Was sind „sensible Gebäude“ und warum werden sie angezeigt?

Bei den sensiblen Gebäuden handelt es sich um Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Schulen oder sonstige Weiterbildungseinrichtungen, die im Hochwasserfall evakuiert werden müssen. Auch werden Gebäude mit kultureller Nutzung, wie etwa Kirchen oder Bibliotheken angezeigt, wo bei Hochwasser ein hoher Schaden zu erwarten ist. Diese Informationen nutzen vor allem der Einsatzplanung für den Ernstfall eines Hochwassers.

### 33. Warum sind Schutzgebiete in der Risikokarte dargestellt?

Prinzipiell sind Überschwemmungen für die Natur und dementsprechend für Naturschutzzonen unkritisch, beziehungsweise sogar nötig. Entlang von Gewässern siedelt sich Flora und Fauna an, die sich nicht nur an regelmäßige Überschwemmungen angepasst haben, sondern auch von diesen profitieren, etwa durch den Eintrag von Nährstoffen, welche mit dem Hochwasser angespült werden. Es ist jedoch so, dass bei den meisten Hochwasserereignissen nicht nur Wasser und Sedimente mit der Hochwasserwelle geführt werden. Oft ist dieses Wasser kontaminiert, etwa mit Öl oder Benzin. Diese Stoffe können bei der Überschwemmung von Siedlungsgebieten oder bei unsachgemäßer Lagerung, mobilisiert werden und so auf die wertvollen Naturflächen gelangen, wo sie einen hohen Schaden verursachen. Gleiches gilt für die Trinkwasserschutzzonen.

### 34. Welchen Nutzen haben die Karten für die Städte und Gemeinden und ihre Einwohner?

Eine zentrale Rolle des vorbeugenden Hochwasserrisikomanagements ist es, potenziell vom Hochwasser betroffene Menschen und Institutionen darüber zu informieren, in welchem Gebiet mit Überschwemmungen zu rechnen ist und welche Wassertiefen dabei erreicht werden können. Das Aufzeigen von möglichen Gefahren und Risiken ermöglicht den Betroffenen, gezielt Maßnahmen zu

ergreifen. Diese werden in Hochwasserrisikomanagement-Plänen dokumentiert und anschließend umgesetzt.

Den Städten und Gemeinden liefern die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten wertvolle Hinweise für die Hochwasservorsorge und den Katastrophenschutz. Sie helfen beim Aufstellen von Alarm- und Einsatzplänen und können eine wichtige Entscheidungshilfe bei kommunalen Planungen und gewerblichen Ansiedlungen sein. So erhalten die Städte und Gemeinden eine Grundlage, zielgerichtet den Schutz ihrer Einwohner zu verbessern und das Schadensrisiko zu vermindern. Zusätzlich beinhalten die Karten auch wichtige Informationen für künftige städtebauliche Planungen und die Bauleitplanung. Sie helfen bei der Beratung Bauwilliger und geben so Planungssicherheit.

Für die Öffentlichkeit dienen die Gefahren- und Risikokarten in erster Linie als Informationsgrundlage, um Risiken besser einschätzen zu können. Das verbesserte Wissen über die Gefahren gibt dem Einzelnen die Möglichkeit, bautechnisch vorzusorgen.