



Fragen-Antworten-Katalog (FAQ's)

Hochwasserschutz Stadt Passau

Allgemeine Fragen zum Hochwasserschutz Passau werden im ersten Abschnitt unter Punkt 1 beantwortet.

Im folgenden Abschnitt unter Punkt 2 werden projektspezifische Fragen mit deren Beantwortung gelistet.

Inhalt

1. FAQ's Hochwasserschutz Passau - allgemein.....	2
2. FAQ's Projektspezifisch – Stadt Passau	7
2.1 FAQ's Hochwasserschutz Gottfried-Schäffer-Straße.....	7



1. FAQ's Hochwasserschutz Passau - allgemein

Stand 01.06.2017

Schützt der Hochwasserschutz vor allen zukünftigen Hochwassern?

- Nein. Gemäß dem Landesentwicklungsprogramm Bayern sollen Siedlungen vor einem 100-jährlichen Abflussereignis geschützt werden. Beim Bau von neuen Hochwasserschutzanlagen ist ein vorsorgender Klimazuschlag von 15 % zu berücksichtigen. In Passau ist der so ermittelte Bemessungsabfluss mit dem Hochwasser von 2013 zu vergleichen.
- Bei größeren Hochwassern sind Überflutungen des geschützten Bereichs nicht auszuschließen. Zum Umgang mit dem Restrisiko werden verschiedene Strategien verfolgt:
 - Der Bau von gesteuerten Flutpoldern soll bei größeren Hochwassern noch Handlungsoptionen ermöglichen.
 - Eine resiliente (überlastbare) Bauweise von Hochwasserschutzanlagen, Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements sollen den bei Überlastung entstehenden Schaden vermindern.

Ergänzend: **Wie wahrscheinlich ist es, dass im nächsten Jahr ein HQ100 auftritt?**

- Eine Jährlichkeitsstatistik lässt sich nicht auf einzelne Jahre herunterbrechen. Auch ist sie unabhängig von bereits stattgefundenen Ereignissen.
- Ziel sollte es sein, das Schadenspotenzial im geschützten Gebiet nicht maßgeblich zu erhöhen und Vorsorge für den Extremfall zu treffen. (Versicherung, ergänzende Vorsorgemaßnahmen im Rahmen des Hochwasserrisikomanagements). Siehe graphische Darstellung:



Ist ein Schutz vor einem kleineren als einem hundertjährigen Hochwasser möglich?

- Der Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt, führt nur Hochwasserschutzmaßnahmen mit dem Schutzgrad eines 100-jährlichen Abflussereignisses durch (siehe Landesentwicklungsprogramm Bayern), hinzu kommt ein Klimazuschlag von 15 %. Maßnahmen, welche im Schutzgrad darunter liegen, wer-

den vom Freistaat Bayern grundsätzlich nicht finanziert.

Kann der Hochwasserschutz auch als Objektschutz einzelner Gebäude verwirklicht werden?

- Nach Art. 39 Bayerisches Wassergesetz (BayWG) besteht eine Ausbaupflicht für den Freistaat Bayern „soweit es das Wohl der Allgemeinheit erfordert“. Dies ist bei einzelnen Objektschutzmaßnahmen nicht gegeben. Somit besteht keine Verpflichtung des Freistaats Bayern.
- Die Absiedlung als alternative Hochwasserschutzmaßnahme widerspricht dieser Auffassung nicht, da hier letztlich Schadenspotenzial aus dem Überschwemmungsgebiet beseitigt (Wohl der Allgemeinheit) und nicht nur verringert (Wohl eines Einzelnen) wird.

Was passiert wenn die mobilen Elemente versagen? Ist eine Evakuierungen erforderlich?

- Der mobile Hochwasserschutz wird auf die planmäßigen Lastfälle einschließlich Überströmen dimensioniert. Bei Überströmen erfolgt eine „langsame Füllung“ des geschützten Gebiets.
- Ein Bruch bei außergewöhnlichen Einwirkungen (z.B. Anprall von massivem Treibgut wie „aufgeschwommener Baucontainer“ oder „losgerissenes Schiff“) kann nicht ausgeschlossen werden. Es ist zu beachten, dass ein mobiles System nicht der Widerstandsfähigkeit einer massiven Mauer bzw. eines Deiches entspricht.
- Abhängig von der Topographie des geschützten Gebietes und der Größe der Bruchstelle ist ein sturzflutartiges Ansteigen des Wassers möglich. Somit muss die Thematik Evakuierung im Zuge einer Risikobetrachtung untersucht werden.
- Eine Evakuierung wird bei Wasserständen, wo bei einem Bruch Gefahr für Leib und Leben besteht, erforderlich sein.

Ist es erforderlich die Hochwasserschutzwand an manchen Bereichen auf die volle Höhe auszuführen? Speziell an „Knicken“ des Schutzverlaufes?

- Grundsätzlich gilt, dass eine möglichst hohe Fläche an dauerhaften Hochwasserschutz die Flächenanzahl des mobilen Hochwasserschutzes minimiert. Somit steigt die Sicherheit im Hinblick auf den Einsatzfall (Logistik, Belastung...) deutlich.
- Um Verwechslungen beim Aufbau zu vermeiden, sollte die Zahl von verschiedenen Dammbalken möglichst gering bleiben. Daher ist bei mobilen Hochwasserschutzwänden darauf zu achten, dass die Abstände zwischen den Stützen möglichst einheitlich sind. Damit es nicht zu Schwierigkeiten beim Aufbau kommt, sollten die Dammbalken Einheitsmaße aufweisen.
- An „Knicken“ in der Linienführung des Hochwasserschutzes ist es technisch durch Sonderstützen möglich, einen mobilen Hochwasserschutz zu errichten. Dies erhöht jedoch die Risiken. Man bedenke die Beschädigung der Stütze während des Transportes/Aufbaus. Trotz zwingender doppelter Ausführung ist das

Gefahrenpotential

weitaus höher als bei der Verwendung von Einheitsstützen. Gerade bei der in Passau außergewöhnlich hohen Anzahl an mobilem Hochwasserschutz.

- Die zweifache Ausführung jeder Sonderstütze stellt auch einen erhöhten Anschaffungs- und Wartungsaufwand dar.

Ergeben sich Auswirkungen bei Untergrundabdichtungen mittels Spundwände/Bohrpfahlwände auf das Grundwasser?

- Sofern die Spundwände/Bohrpfahlwände den Grundwasserstrom absperren oder stark stören, kann es bei Mittel- und Niedrigwasser zu einem Aufstau binnenseitig der Wand kommen. Dies kann abhängig vom Flurabstand des Grundwassers zu Schäden an Gebäuden führen.
- Um dies zu vermeiden sind folgende Maßnahmen möglich:
 - Herstellung von Grundwasserfenstern: Versetzte Unterkante der Dichtwände („Sägezahn“).
 - Grundwasserabsenkung (Dränagen, Brunnen).
- Grundsätzlich: Sofern sich die Maßnahme auf das Recht eines Dritten (hier: Eigentum) nachteilig auswirkt, muss diese Auswirkung durch entsprechende Inhalts- und Nebenbestimmungen im Planfeststellungsbescheid vermieden oder ausgeglichen werden. Ist dies nicht möglich, darf der Plan für die Maßnahme nur festgestellt werden, wenn Gründe des Wohls der Allgemeinheit dies erfordern. In diesem Fall ist der Betroffene zu entschädigen.

Ist eine Überflutung durch das Grundwasser möglich?

- Grundwasser korrespondiert in Flussnähe in der Regel mit dem Flusswasserstand, daher erfolgt bei Hochwasser in der Regel ein starker Anstieg des Grundwassers. Ohne Gegenmaßnahmen würde sich bei einer langdauernden Hochwasserwelle im geschützten Bereich einer Hochwasserschutzanlage in etwa der gleiche Wasserstand einstellen wie im Fluss.
- Ziel des Hochwasserschutzes ist der Schutz vor oberflächlicher Überflutung (durch die fließende Welle, durch zu Tage tretendes Grundwasser). Das Ansteigen des Grundwassers bis zur Geländeoberkante (GOK) während eines Hochwassers ist daher zulässig und auch vielerorts Standard. Über der GOK austretendes Grundwasser wird gesammelt und in der Regel über ein Schöpfwerk in den Fluss abgeleitet. Bei stark durchlässigen Böden kann der Grundwasserzufluss so groß werden, dass er wirtschaftlich nicht mehr durch Schöpfwerke beherrscht werden kann. Dann ist ergänzend eine teilweise oder vollständige Abdichtung des Grundwasserleiters eine Lösungsmöglichkeit. Dies kann bei Hochwasserschutzmauern gleichzeitig als Gründung dienen. Eine (teilweise) Untergrundabdichtung kann auch aus statischen Gründen notwendig werden (Gefahr eines „hydraulischen Grundbruchs“). Das Zusammenspiel von notwendiger Schöpfwerksleistung, Umfang der Untergrundabdichtung und statischen Ansprüchen ist ein Optimierungsprozess. Eine vollständige Abdichtung des Grundwasserleiters erfordert in der Regel dauerhafte Maßnahmen zur

Regulierung des Grundwasserstands in „Friedenszeiten“.

Umgang mit Kanalquerungen im Untergrund?

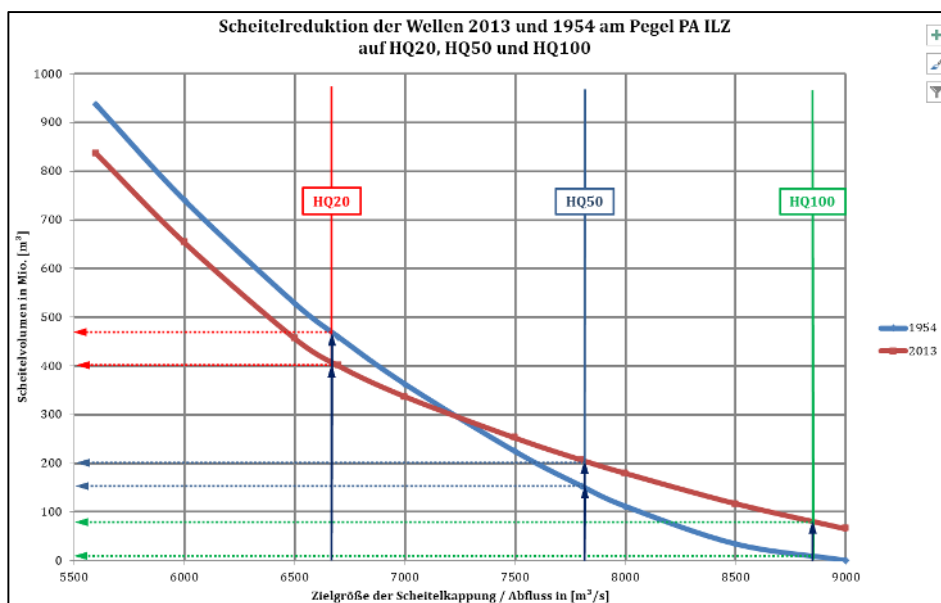
- Sofern die Leitungen für die Entwässerung noch notwendig sind müssen diese angepasst werden:
 - Einbau von Schiebern zur Absperrung während des Hochwassers.
 - Ableitung des im Kanal ankommenden Wassers während des Hochwassers zum Schöpfwerk.
- Unbekannte Leitungen werden im Rahmen der Tiefgründung unterbrochen und abgedichtet.

Ist eine Flutung über Keller und Kanäle möglich?

- Diese Gefahr ist grundsätzlich vorhanden. Bei der Planung und Umsetzung müssen entsprechende Maßnahmen ergriffen werden (Untergrundabdichtung, Rückstauklappen, Schieberbauwerke...).

Kann eine Rückhaltung in den Oberläufen den technischen Hochwasserschutz ersetzen?

- Eine Rückhaltung kann bei den Verhältnissen in Passau die Situation lediglich etwas entschärfen, den technischen Schutz jedoch nicht ersetzen.
- Folgende Grafik zeigt auf, wieviel Rückhaltevolumen erforderlich wäre zur Scheitelkappung der Hochwasserwelle:



Am Beispiel des Hochwassers 2013 ist zu sehen, dass eine Scheitelkappung auf den Abfluss bei einem 50-jährlichen Hochwasser (HQ50) ein Rückhaltevolumen von ca. 200 Mio. m³ erfordert hätte. Dieser theoretische Wert setzt eine ideale Steuerung der Rückhalteräume für Passau voraus, realistisch ist das erforderliche Rückhaltevolumen deutlich größer. Der Wasserstand bei einem HQ50 ist in Passau rund 1,8 m niedriger als beim Hochwasser 2013.

- Die Kappung der Hochwasserwelle in der Donau oberhalb von Passau wird im Bayerischen Flutpolderprogramm verfolgt. Die Inbetriebnahme ist jedoch für den Überlastfall ($> HQ 100$) vorgesehen. Maßgebliche Wirkungen auf Passau sind wegen der großen Entfernung der vorgesehenen Flutpolderstandorte und der Verformung der Hochwasserwelle durch große seitliche Zuflüsse wie der Isar nicht zu erwarten.
- Weitere Potentiale durch Hochwasserrückhaltung an Inn und Salzach werden aktuell in der vom Bayerischen Landesamt für Umwelt beauftragten Innstudie durch verschiedene Hochschulinstitute untersucht.
- Ein Rückhalt durch Entsiegelung, Rückverlegung der Deiche, Renaturierung/Aufweitung von Gewässern wird ein Hochwasser in gewissem Maße puffern, jedoch in Passau die Überflutungsgefahr nicht lösen können. Wie die Marke des Hochwassers 1501, die deutlich über der von 2013 liegt zeigt, sind auch bei „natürlichen“ Verhältnissen im Einzugsgebiet extreme Hochwasser möglich.

Welche Freibordmaße sind erforderlich?

- Die DIN 19712 (Ausgabe 2013) definiert für die in Passau geplanten Hochwasserschutzsysteme (Überströmbare Ausbildung) einen Freibord von 20 cm.

2. FAQ's Projektspezifisch – Stadt Passau

2.1 FAQ's Hochwasserschutz Gottfried-Schäffer-Straße

Stand 01.06.2017

Wie viele Bäume sind geschädigt?

- Gesamtbäume 140 Stück - stark geschädigt 22 Stück, mittel geschädigt 20 Stück, leicht geschädigt 50 Stück, keine Schädigung 48 Stück.

Ergänzend: **Wie viele Bäume mussten in den letzten Jahren im Mittel pro Jahr wegen Einsturzgefahr gefällt werden?**

- 2 Stück/Jahr

Ergänzend: **Wie viele wurden nachgepflanzt?**

- 2 Stück/Jahr

Wie hoch waren die Schäden in dem Bereich, der vor Hochwasser geschützt werden soll, bei dem Hochwasser 2013?

- Der Gesamtschaden (Gebäude und Hausrat) durch das Hochwasser 2013 gemäß den Zahlen der Hilfsprogramme belief sich auf 15 Mio. €.

Ergänzend: **Wie viele Gebäude waren 2013 vom Hochwasser betroffen?**

- Es waren 57 Gebäude betroffen.

Wie hoch waren die Schäden bei dem Hochwasser 2002?

- Die Schäden im Bereich Gottfried-Schäffer Straße beliefen sich 2002 auf 761.000 €. Die Gesamteinsatzkosten für das ganze Stadtgebiet beliefen sich auf 40.000 €.

Ab welchem Abflussereignis bzw. Wasserstand am Pegel Passau Inn sind mit Überflutungen an der Gottfried-Schäffer-Straße zu rechnen?

- Die Geländehöhe der Gottfried-Schäffer-Straße liegt bei ca. 296,15 bis 296,30 m.ü.N.N. Der Pegelnullpunkt des Pegels Passau Inn liegt bei 289,19 m.ü.N.N. Somit beginnt die Überflutung der Straße bei rund 7,0 m Pegel Passau Inn.

Ergänzend: **Wie oft wurde die Gottfried-Schäffer-Straße seit Beginn der Pegelmessung 1826 überflutet?**

- Ein Wasserstand über 7 m wurde seit dem Jahr 1826 bei folgenden Ereignissen erreicht: 1840 (762 cm), 1845 (726 cm), 1862 (843 cm), 1883 (700 cm), 1897 (780 cm), 1899 (947 cm), 1920 (820 cm), 1940 (770 cm), 1954 (1010 cm), 1965 (715 cm), 1981 (736 cm), 1985 (716 cm), 1991 (720 cm), 2002 (843 cm), 2013 (1023 cm).

Auf welchen Abfluss wird der Hochwasserschutz bemessen? Auf welcher Höhe liegen der Bemessungswasserstand und die Oberkante der Schutzeinrichtung?

- Gemäß Landesentwicklungsprogramm Bayern liegt der Ausbaugrad von Hochwasserschutzanlagen der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung bei einem 100-jährlichen Abflussereignis, hinzukommend einem Klimazuschlag von 15 %. In Passau entspricht dies nach Zusammenfluss von Donau, Inn und Ilz einem Abfluss von ca. 10.120 m³/s und damit in etwa dem Abfluss beim Hochwasser 2013. Bezogen wiederum auf die Jährlichkeit ist dieser Abfluss einem 300-jährlichen Ereignis zuzuordnen.
- Für die Planung des Hochwasserschutzes Passau wird daher der Wasserstand beim Hochwasser 2013 zu Grunde gelegt. Für die Planung der Maßnahme an der Gottfried-Schäffer-Straße wurde dieser Wasserstand aus verschiedenen Fixierungen oberhalb der Marienbrücke auf der sicheren Seite liegend zu BHW = 299,65 m.ü.N.N. festgelegt (siehe z.B. Vortrag WWA /Schmid am 23.11.2016 im Redoutensaal). Wegen der geringen Längenausdehnung der Maßnahme wurde ein dem Gefälle des Inns folgender Bemessungsabfluss im Rahmen des Vorentwurfs nicht angesetzt. Hinzu kommen nach der DIN 19712 (Ausgabe 2013) 20 cm Freibord bei überströmbarer Ausbildung. Die Oberkante der Schutzeinrichtungen beträgt somit mindestens 299,85 m.ü.N.N.

Muss die Marienbrücke bei Hochwasser gesperrt werden?

- Der Hochwasserschutz an der Gottfried-Schäffer-Straße beinhaltet nicht die Sperrung der Marienbrücke. Es werden lediglich die Zufahrten Innbrückgasse/Innstraße gesperrt.
- Die Brücke weist bei HQ100 + 15 % Klimazuschlag keinen ausreichenden Freibord nach. Bei Unterschreiten des Freibordes sollte eine Sperrung der Marienbrücke erfolgen.

Ist die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme gegeben?

- Stellt man die Kosten über den Betrachtungszeitraum (Kosten der Gesamtmaßnahme/Unterhalt/Reinvestition) von 100 Jahren dem Nutzenbarwert (gemäß Schadensermittlung) gegenüber, kann die Wirtschaftlichkeit der vier Varianten (LA 1-4) bestätigt werden.

Wie sind die Untergrundverhältnisse im Bereich der Gottfried-Schäffer-Straße? Werden Keller im Hochwasserfall durch zuströmendes Grundwasser überflutet?

- Die Untergrundverhältnisse im Bereich des geplanten Hochwasserschutzes wurden im Jahr 2016 durch Bohrungen und Sondierungen bis zum kompakten Fels erkundet. Gemäß dem geotechnischen Bericht des beauftragten Gutachters vom

29.08.2016 steht unter anthropogen geprägten Schichten, Kiesen und Sanden und teilweise Gneiszersatz in Tiefen von 5-10 m unter Gelände harter, teils klüftiger Cordieritperlgneis an.

- Ausgehend von diesen Verhältnissen wurden im Rahmen des Vorentwurfs alle baulichen Maßnahmen ohne vollständige Untergrundabdichtung, jedoch mit einer Sickerwegsverlängerung geplant. Das unter der Sickerwegsverlängerung und von den Flanken zuströmende Grundwasser wird bei Hochwasser durch ein Schöpfwerk in den Inn gepumpt.
- Ziel des Hochwasserschutzes ist der Schutz vor oberflächlicher Überschwemmung, daher ist eine Überflutung von Kellern durch Grundwasser auch künftig nicht ausgeschlossen.

Wie lange werden die Bauzeit und damit einhergehende Beeinträchtigungen sein?

- Zum jetzigen Planungsstand (Vorentwurfsplanung) werden nur pauschale Ansatzwerte verwendet. Ein detaillierter Bauzeitenplan wird im Rahmen der Entwurfsplanung erstellt. Inwieweit einzelne Arbeiten voneinander abhängig sind, bzw. parallel laufen können, muss dann geklärt werden.
- Folgende Zeiten sind im Rahmen der Vorplanung angesetzt worden:
Vorbereitung Baufeld 20 Tage→Spartenverlegung 50 Tage→Erdarbeiten 20 Tage→Schöpfwerk 100 Tage→Bohrpfahlwand 75 Tage→Kopfbalken 60 Tage→HWS Mauer 60 Tage→Pflasterarbeiten 20 Tage→Restarbeiten/Gestaltung 50 Tage→Landschaftspflegerische Arbeiten 40 Tage.
- Unter erster Abschätzung kann von einer reinen Bauzeit von ca. 250 Tagen ausgegangen werden. Vorausgesetzt bestimmte Arbeiten parallel und ohne Berücksichtigung von Arbeitszeiteinschränkungen (Lärm, Naturschutz, Wetter, Untergrund) ausführen zu können.

Wie sieht die Gestaltung der Hochwasserschutzwände aus?

- Gestalterische Fragestellungen sind Gegenstand der Entwurfsplanung und des von der Stadt Passau durchzuführenden „Landschaftsarchitektenwettbewerb“.
- Grundsätzlich richtet sich der Aufwand für die Gestaltung nach dem Umfeld.

Ergeben sich Auswirkungen der Hochwasserschutzmaßnahme auf die An-, Ober- und Unterlieger?

- Im Rahmen der Vorentwurfsplanung für den Hochwasserschutz an der Gottfried-Schäffer-Straße wurden die Auswirkungen der verschiedenen Varianten auf die Oberlieger, Anlieger und Unterlieger mit hydraulischen Berechnungen auf der Grundlage des Hochwassers von 2013 abgeschätzt. Zentrales Ergebnis ist, dass sich außerhalb der geplanten Hochwasserschutzmaßnahme, also unterstrom, oberstrom und am gegenüberliegenden rechten Innufer keine wesentlichen Veränderungen ergeben.

- In dem nach einer Variantenentscheidung notwendigen wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren werden die Auswirkungen der Hochwasserschutzmaßnahme nochmals ausführlich dargestellt, geprüft und durch die Genehmigungsbehörde abschließend beurteilt.

Warum der 5- bzw. 7-Meterstreifen?

Bauphase:

- Die Notwendigkeit zur Beseitigung der Bäume (Breite 7 m wasser- und landseitig ab Achse Wand) ergibt sich zunächst unmittelbar durch den Baubetrieb. Die Errichtung der Hochwasserschutzanlage mit Stauhöhen von über 4 m über Gelände erfordert insbesondere Tiefbauarbeiten (vorgesehen: Gründung auf überschnittener Bohrpfahlwand), die nur mit Großgeräten mit entsprechendem Platzbedarf realisiert werden können und die zudem das Wurzelwerk der näher angrenzenden Bäume unrettbar schädigen würden. Daher wurde für den Bau ein beidseitiger Rodungsstreifen von jeweils 7 m zu Grunde gelegt.
- Das Baufeld liegt grundsätzlich innerhalb des beidseitigen 5 m Streifens. Jedoch ist durch die unmittelbare Beeinflussung des Baustellenverkehrs mit Verdrückungen, Nachverdichtung des Bodens, massiven Schädigungen des vorhandenen Wurzelwerks der benachbarten Bäume, sowie mit Verletzungen des Stammes und der Äste zu rechnen. Aus Erfahrung können bei solchen Bauarbeiten Großbäume wie sie in der Gottfried-Schäffer-Straße vorzufinden sind im unmittelbaren Baustellenbereich (zusätzlicher 2 m Streifen) nicht gehalten werden.

Betriebsphase (Wiederanpflanzung):

Zu den Anforderungen an die Wiederanpflanzung von Gehölzen und an den Erhalt von Bäumen im weiteren Umfeld der mobilen Hochwasserschutzanlage ist folgendes auszuführen:

Die einschlägige DIN 19712 enthält in der Fassung seit Januar 2013 unter Kapitel 9 „Mobile Hochwasserschutzsysteme“ den Passus: „Im Fallbereich von Bäumen dürfen planmäßige mobile Hochwasserschutz Elemente grundsätzlich nicht errichtet werden“

Vor dem Hintergrund der Umsetzbarkeit mehrerer in Planung befindlicher Hochwasserabschnitte im gesamten Stadtbereich Passau wurde vom WWA DEG in fachlicher Abstimmung mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) ein Lösungsansatz verfolgt, der eine Ausnahmeregelung von den normativen Vorgaben der DIN 19712 ermöglicht, jedoch an strikte Voraussetzungen gebunden ist.

Folgende zwingende Vorgaben sind einzuhalten zur Gleichwertigkeit der gewählten Ausnahmeregelung gegenüber den normativen Vorgaben:

- Keine Alternative zu mobilen Elementen möglich.
- Organisatorisch: erhöhter Pflege- und Überwachungsaufwand („Baumschau“).
- Konstruktiv: Verstärkung der mobilen Wand gegen mechanische Einwirkung

- Planungsbegleitende Risikoanalyse: Bereich außerhalb des 5 m Streifens (= „Fallbereich“ vgl. DIN)

Zur fachlichen Begründung der Schutzstreifenbreite von mindestens 5 m im Einzelnen:

Landseitig:

Logistik:

- Notwendigkeit eines ausreichenden Platzangebotes für den An-/Abtransport der mobilen Elemente bzw. benötigter Abstellflächen. Platzbedarf Andienungsverkehr (LKW, Gabelstapler etc.).
- Platzbedarf der erforderlichen Hilfseinrichtungen zum Setzen der mobilen Elemente (Hubarbeitsbühnen, Fahrgerüste etc.) wegen der Schutzniveauhöhen von bis zu 4 m über GOK.
- Herstellung der Betriebsbereitschaft der HWS-Anlage (ca. 600 m² mobile Elemente) innerhalb der Vorwarnzeit des Inns (logistische Abwicklung als Grundvoraussetzung).
- Die kurze Vorwarnzeit erfordert ein gleichzeitiges Andienen und Setzen der mobilen Elemente. Damit ist der Platzbedarf für ein gefahrloses Vorbeifahren der Geräte zur Andienung an den Hilfseinrichtungen zum Setzen zwingend vorzusehen.

Mindestfreibord $f=0,2$ m:

- Die Konzeption der Hochwassermauer mit einem Mindestfreibord von 0,2 m erfordert eine überströmbare Ausbildung der Schutzanlage und die Gewährleistung der Erosionsstabilität des Hinterlands (kein schlagartiges Versagen!).
- Gehölze im Schutzstreifen gefährden die Erosionsstabilität und damit Standfestigkeit der HWS-Anlage im Überlastfall.
- Beeinträchtigung der befestigten Fläche (Befahrbarkeit) bei Baumwurf („Wurzelteller“).

Fazit zur Landseite:

→5 m Breite (gerechnet ab Mauerachse) stellt aus den vorgenannten Gesichtspunkten auf der Landseite den Mindestarbeitsraum dar.

Wasserseitig:

- „Bereich 1“: Um laufende Unterhaltungsarbeiten an der Wasserseite der Grundschutzmauer (Höhe rund 1,3 m) durchführen zu können (Gerätschaften, Arbeitssicherheit, Zugänglichkeit etc.) ist ein Streifen von mindestens 3 m ab Achse HWS-Wand von Gehölzen frei zu halten.
- „Bereich 2“: Bei der Pflanzung von Gehölzen im Schutzstreifen im Abstand zwischen 3 m bis 5 m, gemessen ab Achse HWS-Anlage muss sichergestellt sein, dass das Lichtraumprofil der HWS-Anlage auch ohne Rückschnitt ständig und dauerhaft freigehalten ist (Bereich > 5 m : Risikoanalyse):
 - Horizontaler Abstand zwischen der Außenkante der HWS-Anlage und der „wandzugeneigten“ ausgewachsenen Gehölzkrone = mind. 1 m.
 - Die Wahl der Bepflanzungsart / Gehölzart muss diesen Kriterien uneinge-

schränkt entsprechen (in der Praxis scheidet eine Neuanpflanzung mit den derzeit im Bestand vorhandenen hochwachsenden und breitkronigen Gehölzarten damit aus!).

Fazit zur Wasserseite:

→Die genannten Punkte stellen in Kombination zwingend einzuhaltende Kriterien für die Zulässigkeit von Neupflanzungen auf der Wasserseite dar: Der „Bereich 1“ (Schutzstreifen b= mind. 3 m) muss dauerhaft gehölzfrei gehalten werden (keine Neuanpflanzung jeglicher Art). Im „Bereich 2“ (Übergangsbereich zwischen 3 m-5 m) scheinen Neuanpflanzungen unter Beachtung der oben genannten Anforderungen an die Gehölzauswahl und unter vorheriger Einbeziehung in die Risikoanalyse nicht von vorne herein ausgeschlossen. Zu empfehlen ist jedoch, wie bisher vorgesehen, die Freihaltung auch des „Bereichs 2“ von Gehölzen.

Hochwasserschutz gebäudeintegriert an den Häusern im Oberen und Unteren Sand?

- Wurde als Variante 6 im Vorentwurf untersucht.
- Wegen der Vielzahl von Öffnungen in den Gebäuden ist der alleinige Verschluss der Öffnungen kaum zielführend. In größeren Bereichen müssen daher mobile Systeme flächig unmittelbar vor die Fassaden gesetzt werden. Daher wird mobiler Schutz in ähnlichem Umfang wie bei Variante 5 (Verlauf in Gottfried-Schäffer-Straße) erforderlich (rund 1000 m²).
- Der mobile Schutz kann in vielen Bereichen nur von der Wasserseite her aufgebaut werden (größerer zeitlicher Vorlauf erforderlich, Vollaufbau auch bei kleinerem Hochwasser erforderlich).
- Kaum Kontrollmöglichkeit während des Hochwassers.
- Binnenentwässerung, insbesondere Auffädung der kreuzenden Leitungen kaum lösbar, mögliche Schöpfwerksstandorte äußerst beengt.
- Wahrscheinlich wegen der Grundbruchgefahr (Keller) vollständige Untergrundabdichtung und damit ständige Grundwasserbewirtschaftung erforderlich.
- Grundwasserbewirtschaftung müsste dann über Absenkvorrichtungen hinter der 1. Häuserzeile gelöst werden.

Gibt es eine Obergrenze für mobilen Hochwasserschutz bei der Gottfried-Schäffer-Straße?

- Bereits die Machbarkeitsstudie 2009 sah eine rein mobile Lösung vor dem Hintergrund der Vorwarnzeiten und im Hinblick auf das Minimierungsgebot als nicht machbar an.
- Im Zuge der Erstellung des Vorentwurfs wurde im Hinblick auf das verfügbare Personal eine Größenordnung von 600 m² als machbare Obergrenze angesehen.
- Bei der Bewertung der Varianten wurden die 600 m² im Vorentwurf bisher als erreichbarer und anzustrebender Zielwert, aber nicht als Ausschlusskriterium ange-

setzt.

- Ein Ausschlusskriterium wurde im Vorentwurf erst bei einer Größe > 1000 m² gesetzt.

Besteht die Versagensgefahr des mobilen Hochwasserschutzes durch Treibgut?

- Die Wahrscheinlichkeit, dass es zu einem Versagen des mobilen Hochwasserschutzes durch Anprall von Treibgut kommt, wird in diesem Fall als äußerst gering eingeschätzt, da zwei schon für sich seltene Ereignisse zusammentreffen müssen: Zum einen muss es sich um sehr massives Treibgut handeln, da Anpralllasten durch kleinere Bäume etc. bei der Statik der Wand berücksichtigt werden und zum anderen müssen gleichzeitig sehr hohe Wasserstände herrschen. Die Gefährdung hängt auch von der Linienführung der Wand ab, da zum Beispiel bei den strassennahen Varianten (LA 3 und LA 4) durch vorgelagerte Bäume ein gewisser Schutz gegen den Anprall von Treibgut besteht.

Ergänzend: Besteht bei Bruch des mobilen Hochwasserschutzes Gefahr für die angrenzende Bebauung aufgrund einer Flutwelle?

- Ob es bei einem Versagen der Wand zu einer Flutwelle mit einer Gefährdung von Häusern kommt hängt vom Umfang des Versagens (ein oder mehrere Felder der mobilen Wand), dem Ort des Versagens (tiefer oder höher liegende Abschnitte) und dem Wasserstand beim Versagen (Höchstwasserstand oder darunter) ab. Wenn man beispielsweise annimmt, dass 2 Felder (Breite jeweils ca. 3 m) des mobilen Schutzes auf eine Höhe von 2 m versagen, fließen rund 20-30 m³/s durch die Öffnung, das geschützte Gebiet wäre nach rund 20 Minuten auf das Niveau des Wasserstands im Inn geflutet. Bei diesen Verhältnissen ist eine Gefährdung von Gebäuden allenfalls im unmittelbaren Bereich der Bruchstelle zu befürchten.

Ergänzend: Wie lange dauert es, bis das Wasser aus dem überfluteten Bereich abgelaufen ist?

- Die Erfahrungen bei Versagen von Hochwasserschutzanlagen (z.B. 2013 im Raum Deggendorf) zeigen, dass es in der Regel durch entsprechende Maßnahmen im Rahmen des Katastrophenschutzes (K-Maßnahmen) gelingt, die überfluteten Bereiche gleichlaufend mit der fallenden Hochwasserwelle zu entleeren. Das heißt, die geschilderte Situation, dass der Wasserstand im geschützten Bereich vorübergehend höher ist als im Fluss selbst, kann in der Regel durch entsprechende K-Maßnahmen vermieden werden. Konkret wurden beim Hochwasser 2013 die Deiche an Tiefstellen der überfluteten Gebiete im Raum Deggendorf durch Baggereinsatz kontrolliert geöffnet und so die Entleerung sichergestellt. Bei den mobilen Elementen sind ähnliche K-Maßnahmen denkbar.

Erhöht die Hochwasserschutzmauer den Lärm im Bereich der Gottfried-Schäffer-Straße?

- Durch die Grundschutzmauern (Höhe überwiegend 1,3 m, je nach Variante in Teilbe-

reich auf voller Schutzhöhe) wird insbesondere bei straßennaher Linienführung der Verkehrslärm entlang der Gottfried-Schäffer-Straße durch verstärkte Reflexion tendenziell verstärkt, während zwischen Inn und der Grundsatzmauer der Verkehrslärm tendenziell geringer wird (Abschirmwirkung).

- Grundsätzlich gibt es technische Möglichkeiten, die Reflexion durch entsprechende Oberflächenausbildung zu verringern oder zu unterbinden.
- Im Zuge des Genehmigungsverfahrens (Planfeststellungsverfahrens) müssen mögliche Auswirkungen der Maßnahme aufgezeigt und abgewogen werden. Hierzu gehört abhängig von der Linienführung der Variante auch ein Nachweis zum Lärmschutz.

Können durch die Beseitigung von Abflusshindernissen (Lüftenegger Inseln) die Wasserspiegellagen im Altstadtbereich maßgeblich verbessert werden?

- Die Frage wurde im Auftrag des WWA durch hydraulische Berechnungen geprüft.
- Auch bei massivem Abtrag des gesamten Inselbereichs und der anschließenden Kiesbänke auf ein Niveau von rund 288,00 m.ü.N.N. (das ist rund 3 m unter dem Mittelwasserstand) ergibt sich bei einem 100-jährlichen Hochwasserabfluss an der Ortspitze eine Wasserspiegelabsenkung von maximal 14 cm (in der Donauachse) bzw. 16 cm (in der Innachse).
- Die Ergebnisse sind im Vortrag beim Hochwasserforum der Stadt Passau am 10.12.2014 enthalten (siehe Internet Stadt Passau).

Sind wegen der Denkmalschutzbelange im Bereich der früheren Stadtmauer bestimmte Varianten von vorne herein ausgeschlossen?

- Belange des Denkmalschutzes sind im Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen und abzuwägen.

Wie wirkt sich der Hochwasserschutz auf die Donauseite, die Innstadt und auf den unteren Bereich des Inns, sprich Leopoldinum, Waisenhaus aus?

- Es sind für die Ober-, Unter- und Seitenanlieger (sprich auf alle genannten Bereiche) keine erheblichen, negativen Auswirkungen zu erwarten.

Ergänzend: Wird die Fließgeschwindigkeit im Inn durch den HWS erhöht und staut somit die Donau noch mehr zurück?

- Die Fließgeschwindigkeit erhöht sich nur im unmittelbaren Bereich des geplanten Hochwasserschutzes. Jedoch hat die Erhöhung keinerlei Auswirkung auf die Donau, bzw. auf die Anlieger (ober-, unterhalb und rechte Innufer; siehe Antwort der ersten Frage.)

Ergänzend: Wird der Wasserspiegel auf der Innstadtseite noch höher?

- Die Wasserspiegellagen erhöhen sich bei den Wahlvarianten nicht. Es sind für die Ober-, Unter- und Seitenanlieger (sprich auf alle genannten Bereiche) keine erheblichen, negativen Auswirkungen zu erwarten.

Ergänzend: **Wird der untere Bereich des Inns stärker betroffen?**

- Die Wasserspiegellagen erhöhen sich bei den Wahlvarianten nicht. Es sind für die Ober-, Unter- und Seitenanlieger (sprich auf alle genannten Bereiche) keine erheblichen, negativen Auswirkungen zu erwarten.