



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung



Von der Europäischen Union kofinanziert
Transeuropäisches Verkehrsnetz (TEN-V)

Donauausbau Straubing-Vilshofen

Variantenunabhängige Untersuchungen zum Ausbau der Donau
zwischen Straubing und Vilshofen – 2007-DE-18050-S

Abschlussberichte – B.IV. Bericht zum Nullfall

Inhaltsverzeichnis

Bericht

Hinweise:

1. Die Durchführung der Untersuchungen und die Erstellung der Berichte wurden von der EU finanziell unterstützt.
2. Die Ausführungen in den Berichten und deren Anlagen binden nur die jeweiligen Verfasser, nicht aber die Europäische Kommission, die auch nicht für die weitere Nutzung der darin enthaltenen Informationen haftet.

Inhaltsverzeichnis Teil B.IV **Bericht zum Nullfall**

IV. Bericht zum Nullfall	510
1. Vorbemerkungen.....	510
2. Wasserstraße (inkl. Flussmorphologie)	510
2.1 Sohlerosion und Sohlsicherungsmaßnahmen	510
2.2 Aufrechterhaltung des Ist-Zustandes (Schifffahrtsverhältnisse)	511
2.3 Prognostizierte Entwicklung von Transportmengen, Verkehrsaufkommen und Unfallzahlen	512
2.4 Technische Entwicklungen in der Binnenschifffahrt	513
2.5 Einfluss des Klimawandels auf die Schifffahrtsverhältnisse	516
3. Hochwasserschutz (HWS)	517

IV. Bericht zum Nullfall

1. Vorbemerkungen

Der „Nullfall“ betrachtet, aufbauend auf der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands, mögliche Entwicklungen des Planungsraums ohne die geplante Baumaßnahme unter Berücksichtigung der anfallenden Unterhaltung und der weiteren im Planungsraum absehbaren Vorhaben mit ihren Auswirkungen.

Der Nullfall selbst stellt dabei jedoch keine Vorhabensalternative und damit keine ausgearbeitete, eigenständige Planungsvariante im Rahmen der Variantenunabhängigen Untersuchungen zum Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen dar.

Zur Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands wird auf die Ausführungen im Berichtsteil B.I. „Bericht zum Ist-Zustand“ verwiesen.

Beim Nullfall erfolgt eine getrennte Betrachtung für die Wasserstraße (inkl. Flussmorphologie) und den Hochwasserschutz.

Bei der Betrachtung des Nullfalls für die Wasserstraße gilt systematisch zu unterscheiden zwischen:

- absehbaren Entwicklungen, die sich ausgehend von den derzeitigen Verhältnissen (Ist-Zustand) ohne jegliche weiteren Maßnahmen (Baumaßnahmen bzw. weitergehende Unterhaltungsmaßnahmen) einstellen würden, z.B. infolge flussmorphologischer Prozesse,
- erforderlichen Maßnahmen (Baumaßnahmen bzw. Unterhaltung) zur Aufrechterhaltung des *Status Quo*, d.h. „Sowieso-Maßnahmen“ zum Erhalt der bestehenden Verhältnisse (Ist-Zustand) und
- prognostizierten oder möglichen Entwicklungen, sie sich bei Zugrundelegung der o. g. „Sowieso-Maßnahmen“ einstellen würden bzw. könnten.

Die Nichtrealisierung des Vorhabensbestandteils „Hochwasserschutz“ stellt keine in Frage kommende Option dar. Im „Nullfall“ ist somit der erforderliche Ausbau des Hochwasserschutzes ohne Maßnahmen zum Ausbau der Wasserstraße zu betrachten.

2. Wasserstraße (inkl. Flussmorphologie)

2.1 Sohlerosion und Sohlsicherungsmaßnahmen

Die Sohle der Donau unterliegt ständigen morphologischen Umlagerungsprozessen und tieft sich dabei kontinuierlich ein. Die bestehenden flussmorphologischen Verhältnisse sind in Kapitel 2.2 des Berichts B.I. „Bericht zum Ist-Zustand“ sowie in den dort angeführten Anlagen detailliert erläutert. Demnach ergeben Auswertungen von Sohlpeilungen seit 1998

Eintiefungsraten von etwa 2 cm pro Jahr. Ohne weitere Maßnahmen bedeutet dies, dass sich in rund 50 Jahren die Donausohle in weiten Bereichen um etwa einen Meter eintiefen wird.

Folge einer Eintiefung der Flusssohle wären ein Verfall der Wasserspiegel und damit zusammenhängend ein Absinken der Grundwasserstände im Einflussbereich des Flusses. Um dies und daraus resultierende nachteilige Auswirkungen, beispielsweise auf vorhandene Bebauung, die Landwirtschaft, den ökologischen Bestand oder die Schifffahrt zu vermeiden, sind die bestehenden Sohlerosions- und Eintiefungstendenzen auch im Nullfall zwingend durch sohlsichernde Maßnahmen zu unterbinden. Hierzu sind die Sicherung der Tertiäroberfläche sowie eine planmäßige Geschiebebewirtschaftung erforderlich.

Die in jedem Fall erforderlichen Maßnahmen zur Sicherstellung der Sohlstabilität im Nullfall sind konkret:

- eine planmäßige Geschiebebewirtschaftung, diese beinhaltet
 - Geschiebezugaben in der Donau von im Mittel ca. 36.000 m³ pro Jahr (Zugabe- und Entnahmestellen analog Variante A),
 - der Isarschüttkegel wird weiterhin mit etwa 20.000 m³/a aus der Isar kommend gespeist (Geschiebezugabe des WWA Deggendorf an der Isar im UW der Stufe Pielweichs),
 - die Vergrößerung des Geschiebefangs Hofkirchen bei Do-km 2256,5
- die lokale Tertiärabdeckung bei Do-km S2321,3 im Bereich der Schlossbrücke Straubing.

Die im Nullfall erforderlichen Sohlsicherungsmaßnahmen entsprechen somit im Wesentlichen den bei Variante A geplanten Sohlsicherungsmaßnahmen. Für eine detailliertere Beschreibung des Sohlsicherungskonzepts bei Variante A wird auf Kapitel 2.1.2 im Bericht B.II. „Bericht zur Variante A“ verwiesen.

2.2 Aufrechterhaltung des Ist-Zustandes (Schifffahrtsverhältnisse)

Im Nullfall, d.h. ohne einen Ausbau der Wasserstraße, sind die notwendigen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der bestehenden Schifffahrtsverhältnisse (vgl. Kapitel 2.1 im Bericht B.I. „Bericht zum Ist-Zustand“) zu betrachten. Erforderlich sind hierbei die Aufrechterhaltung der planmäßigen Wirkung der bestehenden Flussregelung (Wasserspiegelstützung bei Niedrigwasser) sowie die laufende Unterhaltung der Fahrrinne durch regelmäßige Baggerungen, um der Schifffahrt die planmäßigen Fahrinnenabmessungen des Ist-Zustands dauerhaft gewährleisten zu können.

Voraussetzung für die Wirksamkeit der planmäßigen Niedrigwasserregelung sind voll funktionstüchtige Regelungsbauwerke. Die bestehenden und durchschnittlich 60 bis 70 Jahre alten Regelungsbauwerke (ca. 250 Buhnen und 70 Parallelwerke) sind jedoch zum Teil schadhaft und sanierungsbedürftig. Neben den 26 in den Jahren 2010 und 2011 sanierten Buhnen verbleiben gemäß einer Schadensaufnahme mittelfristig insgesamt

- ca. 125 schadhafte Buhnen und
- ca. 45 schadhafte Parallelwerke,

welche im Nullfall einer Instandsetzung bedürfen. Davon sind bei ca. 65 Buhnen und ca. 5 Parallelwerken Schäden bzw. schwere Schäden zu verzeichnen, die eine kurzfristige oder gar sofortige Sanierung erforderlich machen, um die Funktionstauglichkeit der Bauwerke sicherzustellen bzw. wiederherzustellen.

Während im Planfall, das heißt bei einem Ausbau der Wasserstraße, durch die vorgesehenen Anpassungsmaßnahmen an den bestehenden Regelungsbauwerken ein planmäßiger, funktionstauglicher Zustand der Bauwerke hergestellt wird (bzw. bei Variante C_{2,80} im Bereich zwischen Isarmündung und Winzer nicht erforderlich ist), erfolgt im Nullfall die oben beschriebene Instandsetzung der Regelungsbauwerke im Zuge der Unterhaltungsmaßnahmen der WSV.

An der Isarmündung ist zur Aufrechterhaltung der vorhandenen Schifffahrtsverhältnisse die hydraulische Wirkung des bestehenden Schüttkegels (vgl. Erläuterungen im Kapitel 2.2 des Berichts zum Ist-Zustand) dauerhaft zu gewährleisten. Somit ist auch im Nullfall eine Erosionssicherung des Isarschüttkegels analog der Planung für Variante A notwendig. Ebenso ist im Bereich der Fahrrinne die Sicherung der bestehenden Sohlschwellen analog der Planung für Variante A erforderlich. Für eine ausführliche Erläuterung dieser „Sowieso-Maßnahmen“ an der Isarmündung wird auf die entsprechenden Ausführungen im Kapitel 2.1.1 des Berichts B.II. „Bericht zur Variante A“ verwiesen.

Die regelmäßigen Unterhaltungsbaggerungen zur Aufrechterhaltung der bestehenden Fahrinnenverhältnisse, derzeit durchschnittlich 59.000 m³ pro Jahr, sind im Nullfall gleichermaßen erforderlich. Durch die Vergrößerung des Geschiebefangs Hofkirchen, vgl. Kap. 2.1, können im Nullfall jedoch ca. 5.000 m³/a, die im Ist-Zustand in der Felsstrecke unterhalb Hofkirchen gebaggert werden, einfacher im Zuge der Leerung des Geschiebefangs Hofkirchen entnommen werden. Die Unterhaltungsbaggerungen zur Aufrechterhaltung der Fahrinnentiefe liegen im Mittel somit bei etwa 54.000 m³/Jahr. Der gebaggerte Kies wird lokal umgelagert und zum Teil für die Geschiebezugabe (vgl. Kap. 2.1) verwendet.

Die Gesamtbaggermenge, die im Nullfall künftig im Rahmen der Unterhaltung der Donau zwischen Straubing und Vilshofen anfällt, ergibt sich aus der Summe der planmäßigen Entnahmen im Rahmen der Geschiebebewirtschaftung zur Sohlsicherung (im Mittel ca. 33.000 m³/Jahr, analog Variante A) und den erforderlichen Unterhaltungsbaggerungen (im Mittel ca. 54.000 m³/Jahr) und liegt im Mittel somit bei etwa 87.000 m³/Jahr. Im Ist-Zustand sind dies etwa 68.000 m³/Jahr (59.000 m³/Jahr Unterhaltungsbaggerungen zuzüglich der im Mittel jährlich 9.000 m³ Kiesentnahme aus dem bestehenden Geschiebefang Hofkirchen).

2.3 Prognostizierte Entwicklung von Transportmengen, Verkehrsaufkommen und Unfallzahlen

Die von der Planco Consulting GmbH erstellte aktuelle Prognose für das donaurelevante Transportaufkommen untersucht im so genannten „Vergleichsfall“ den auf das Jahr 2025 hochgerechneten Ist-Zustand (Ist-Zustand 2025). Bei der Betrachtung des Vergleichsfalls

wird die Aufrechterhaltung des Ist-Zustands der Wasserstraße, vgl. Kapitel 2.2, vorausgesetzt.

Die vollständige Verkehrsprognose inklusive der Betrachtungen für den Vergleichsfall ist als Anlage II.19 bzw. III.21 den Berichten zu den Varianten A bzw. C_{2,80} beigelegt.

Im Ergebnis der Analysen und Berechnungen für die Verkehrsmengen werden sich die im Transit über den Donauabschnitt Straubing – Vilshofen im Vergleichsfall des Jahres 2025 abgewickelten Binnenschiffstransporte von circa 7 Mio. t auf knapp 9,7 Mio. t im Vergleichsfall des Jahres 2025 (Ist-Zustand der Donau) erhöhen. Bezieht man zusätzlich auch die Teilstreckenverkehre der am Donauabschnitt zwischen Straubing und Vilshofen gelegenen Häfen mit ein, so erhöht sich das Aufkommen der Binnenschifffahrt im Vergleichsfall auf knapp 9,9 Mio. t. Parallel zum Transitverkehr der Binnenschifffahrt werden im Jahr 2025 gemäß der Verflechtungsprognose 2025 gut 6,6 Mio. t per Bahn und knapp 17,8 Mio. t per Lkw transportiert. „Parallel“ bezeichnet hier alle Transportbeziehungen mit zur Binnenschifffahrt identischen Quell- und Zielregionen.

Entsprechend der Erhöhung der Transportmengen wird im Vergleichsfall eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens (Schiffsbewegungszahlen) prognostiziert. So ergeben sich für den Vergleichsfall (Ist-Zustand 2025) rechnerisch 4.703 Schiffsdurchgänge pro Jahr und Richtung, d.h. insgesamt 9.406 Schiffe pro Jahr. Dies entspricht einer Erhöhung von 40% zum derzeitigen Ist-Zustand.

In den Untersuchungen der DST zur Unfallhäufigkeit von Schiffen an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen für den Ist-Zustand (vgl. Anlage I.3 zum Bericht B.I. „Bericht zum Ist-Zustand“) wurde auch der Ist-Zustand 2025 betrachtet. Demnach ergeben sich bei einem um 40 % erhöhtem Verkehrsaufkommen bei ansonsten gleichbleibenden Schifffahrtsverhältnissen im Ist-Zustand 2025 rechnerisch 55,4 Unfälle pro Jahr (derzeitiger Ist-Zustand: 39,0 Unfälle pro Jahr).

2.4 Technische Entwicklungen in der Binnenschifffahrt

2.4.1 „Innovative Schiffe“

Unabhängig von der Frage, ob oder wie ein Ausbau der Wasserstraße erfolgt, sind Betrachtungen hinsichtlich eines möglichen Verbesserungspotenzials für die Binnenschifffahrt auf der Donau durch Weiterentwicklungen in der Schiffstechnik anzustellen, mit dem Ziel, die Schiffe an die Gegebenheiten des Flusses anzupassen. Zu dieser Fragestellung gab es insbesondere in den letzten 10 bis 15 Jahren zahlreiche Ansatzpunkte, Entwicklungen und Untersuchungen.

Insbesondere auf der deutschen Donau passt sich die Schifffahrt seit Jahren den Bedingungen der Flüsse an, anders wäre ein wirtschaftlicher Schiffsverkehr auf der Donau, auf der die durchschnittliche Transportweite über 1.000 km beträgt, nicht möglich. Jedoch kann man auf einer insgesamt 3.500 km langen durchgehenden Wasserstraßenverbindung bei der v. g. Transportweite nicht, auf den Tiefgang bezogen, flussgebietsangepasste Binnenschiffe einsetzen. Für die typischen Donaurelationen wie Rotterdam – Linz, Wien – Antwerpen oder Budapest – Rotterdam befahren die Schiffe unterschiedliche Wasserstraßen mit unterschiedlichen Fahrrinntiefen und –breiten. Eine Art der Anpassung der Schiffe ist bereits übliche

Praxis bzw. entspricht den bestehenden Regelungen der Polizeiverordnungen: die auf dem Main, dem MDK und der Donau oberhalb Regensburg verkehrenden bis 190 m langen und 11,45 m breiten Schubverbände koppeln in der Talfahrt vor dem Abschnitt Straubing-Vilshofen um, das heißt, der Schubleichter, der bis dahin geschoben wurde, wird seitlich beigekoppelt. In dieser Formation (mit einer Länge bis zu 120 m und einer Breite bis zu 22,90 m) kann die Strecke Straubing – Vilshofen mit ausreichender Sicherheit passiert werden. Die Flottenstruktur der Donau hat sich in den vergangenen Jahren signifikant verändert. Während die Schleppverbände überhaupt nicht mehr auf der deutschen Donau verkehren und dafür Koppel- und Schubverbände zum Einsatz kommen, nimmt der Anteil der Einzelfahrer wie auf dem Rhein zu. Die durchschnittliche Tragfähigkeit der die Schleuse Jochenstein passierenden Motorschiffe hat sich um rd. 16 % von 1.416 TT im Jahr 1995 auf 1.644 TT im Jahr 2011 erhöht (vgl. Planco-Gutachten, siehe Anlage II.19 bzw. III.21 zu den Berichten zu den Varianten A bzw. C_{2,80}).

Ebenso nimmt die Ausstattung der auf der Donau fahrenden Schiffe mit Bugstrahlrudern zu, wodurch das Befahren der engen Kurven auf dem Abschnitt Straubing-Vilshofen erleichtert wird. Die Ausstattung der Schiffe mit zwei Schrauben verbessert ebenfalls die Manövrierbarkeit der Schiffe und erhöht die Sicherheit.

Dem eigentlichen Ziel, den Leertiefgang der Schiffe zu minimieren und gleichzeitig die Tragfähigkeit auf einem wirtschaftlichen Niveau zu halten, setzen physikalische Naturgesetze (Archimedisches Prinzip) aufgrund der direkten Abhängigkeit von Wasserverdrängung und Ladungstonnage Grenzen. Um eine Verbesserung der Tragfähigkeit zu erzielen muss man das Leergewicht des Schiffes reduzieren. Dies kann durch schneller laufende Motoren (mit Drehzahlen zwischen 1.500 und 1.800 Umdrehungen) oder durch die Wahl alternativer leichter Werkstoffe erfolgen. So können schneller laufende Motoren eine Gewichtseinsparung von 5 bis 10 Tonnen erzielen. Die Bauteile der Schiffe, die aus alternativen, leichteren Werkstoffen gefertigt werden können, machen weniger als 5 % des Gesamtgewichts der Schiffe aus (vgl. VBD Bericht 1701: Technische und wirtschaftliche Konzepte für flussangepasste Binnenschiffe). Insgesamt bedeutet dies eine maximal mögliche Reduzierung des Leergewichts um ca. 30 - 40 Tonnen, womit näherungsweise eine Verringerung des Leertiefgangs von etwa 3 - 4 cm erreicht werden könnte. Ein Praxisbeispiel für ein Schiff mit gewichtsoptimierter Bauweise ist das von der Rosslauer Schiffswerft GmbH entwickelte „Flachgehende Binnenschiff“. Dieser Schiffstyp wurde speziell für den Einsatz auf der Elbe (durchschnittliche Transportweite 353 km) konzipiert und bietet einen 10 cm geringeren Tiefgang gegenüber traditionellen Binnenschiffen. Die maximale Abladetiefe von 2,00 m dieses Schiffstyps bewirkt jedoch, dass bei höheren Wasserständen, also bei wirtschaftlich relevanten Abladetiefen, diese nicht genutzt werden können. Die Tragfähigkeit ist auf maximal 1680 Tonnen beschränkt. Ein traditionelles GMS mit gleichen Abmessungen und einem Tiefgang von 2,80 m kann bei höheren Wasserständen bis 2.220 Tonnen aufnehmen. Diese Differenz von circa 500 Tonnen zeigt, dass flachgehende Binnenschiffe bei den Transportrelationen der Donau keine wirtschaftliche Alternative darstellen.

Eine Untersuchung der VBD aus dem Jahr 2004, welche sich mit der Fragestellung innovativer Motorschiffe mit neuem Antriebskonzept und optimierter Schiffsform beschäftigte, kommt zu folgenden Schlussfolgerungen:

- mit innovativen Maßnahmen kann auch bei geringen Fahrwassertiefen von 1,30 m bereits Ladung transportiert werden; um die dabei anfallenden Kosten zu decken, wären jedoch Frachtraten erforderlich, die - zumindest aus heutiger Sicht - am Markt nicht durchsetzbar sind;
- da auch bei größeren Fahrwassertiefen keine wirtschaftlichen Vorteile gegenüber den bereits im Einsatz befindlichen Standardschiffen vorhanden sind, muss unter realistischen Randbedingungen davon ausgegangen werden, dass kaum Anreize vorhanden sind, existierende Standardschiffe durch innovative Neubauten zu ersetzen;
- die entscheidenden Faktoren für die Binnenschifffahrt, um sich im Wettbewerb mit den konkurrierenden Verkehrsträgern behaupten zu können, bilden die Fahrwassertiefen und die sich hieraus ergebende Abladetiefe sowie die Größe der einsetzbaren Schiffseinheiten.

Zusammenfassend ist festzuhalten:

1. Dem Ziel, den Leertiefgang der Schiffe zu minimieren und gleichzeitig die Tragfähigkeit auf einem wirtschaftlichen Niveau zu halten, setzen die Naturgesetze (Archimedisches Prinzip) aufgrund der direkten Abhängigkeit von Wasserverdrängung und Ladungstonnage physikalische Grenzen; hierbei noch ausschöpfbare Potenziale sind marginal.
2. Schiffsentwicklungen speziell für den Tiefenengpass Straubing-Vilshofen (ca. 70 km) stellen für die auf der Donau gängigen Transportbeziehungen (durchschnittliche Transportweiten größer 1.000 km) keine wirtschaftliche Alternative dar.

2.4.2 Telematik (Navigations- und Informationssysteme)

Die Betrachtung möglicher Entwicklungen ohne einen Ausbau der Wasserstraße beinhaltet weiterhin Überlegungen hinsichtlich eines möglichen Verbesserungspotenzials für die Binnenschifffahrt auf der Donau durch den Einsatz von Navigations- und Informationssystemen. Die nachfolgenden Ausführungen zum Einsatz von Telematik-Systemen und dem damit verbundenen Nutzen für die Schifffahrt gelten unabhängig von der Frage eines Wasserstraßenbaus und sind somit nicht nur für den Nullfall, sondern auch für die Ausbauvarianten zutreffend.

Die Mitgliedstaaten der Europäischen Union haben sich für die Einführung harmonisierter Binnenschifffahrtsweginformationssysteme (River Information Services - RIS) entschieden (Richtlinie 2005/44/EG), um insbesondere die Sicherheit, Effizienz und Umweltfreundlichkeit der Binnenschifffahrt zu verbessern und die Verbindung mit anderen Verkehrsträgern auf Grundlage von harmonisierten, interoperablen und offenen Navigations- und Informationssystemen zu erleichtern. Mit RIS-Systemen ist es möglich, vorhandene Informationen von und für die Schifffahrt, wie z.B. Wasserstraßen-, Verkehrs- und Transportinformationen, Positionsdarstellung der Schiffe, zu verknüpfen und für unterschiedliche Nutzer zur Verfügung zu stellen (Schiffsführer, Schleusenpersonal, Betreiber von Häfen, u.a.).

Das BMVBS strebt eine zügige Einführung dieser Technik auf den deutschen Binnenwasserstraßen an. Speziell für die Donau zwischen Kelheim und Jochenstein ist die Errichtung der Landinfrastruktur für Inland AIS (Automatic Identification System) bis Ende 2013 vorgesehen, ebenso die Einrichtung eines Schleusenmanagements an den Donauschleusen. AIS-Transponder ermöglichen die Positionsdarstellung anderer Schiffe mit zusätzlichen Informationen wie Kurs und Geschwindigkeit, somit werden entgegenkommende Schiffe elektronisch identifiziert, bevor sie tatsächlich gesehen werden. Mit der Einführung von Inland AIS an der Donau wird sowohl die Schiff – Schiff - Kommunikation, mit gleichzeitiger Unterstützung der Selbstwahrschau, sowie die Schiff – Land - Kommunikation verbessert.

Die Einführung des Schleusenmanagements soll die Wartezeiten für die Schifffahrt reduzieren und den Verkehrsablauf optimieren.

Mit der Einführung und Nutzung von RIS-Systemen kann die vorhandene Infrastruktur effizienter genutzt werden. Zudem kann das Begegnungsverhalten in nautisch schwierigen Strecken, v.a. bei schlechter Sicht, verbessert werden. Eine Erhöhung der Sicherheit ist jedoch erst zu erwarten, wenn eine Ausrüstungspflicht mit AIS-Transpondern für alle Schiffe (ausgenommen Sportboote) besteht (vgl. DST-Bericht zur Untersuchung zur Unfallhäufigkeit, siehe Anlage I.3 zum Bericht B.I. „Bericht zum Ist-Zustand“). Allerdings wird nicht erwartet, dass sich dadurch die Unfallzahlen im Abschnitt Straubing - Vilshofen signifikant reduzieren lassen, da sich der Großteil der Unfälle infolge der nautisch schwierigen Verhältnisse (geringe Fahrrinnenabmessungen, enge Krümmungen und ungünstige Strömungsverhältnisse) ereignet, welche auch durch eine verbesserte Telematik nicht beeinflusst werden können.

Eine größere Abladetiefe bei Niedrigwasser und eine Reduzierung der kurzfristigen Wasserstandsschwankungen selbst kann durch die RIS- Systeme nicht bewirkt werden. Es wird aber die Information darüber verbessert.

2.5 Einfluss des Klimawandels auf die Schifffahrtsverhältnisse

Untersuchungen der BfG zu möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Abflussregime an der Donau im Abschnitt Straubing – Vilshofen (vgl. Anlage I.4 zum Bericht B.I. „Bericht zum Ist-Zustand“) kommen zu der Schlussfolgerung, dass bis Mitte des 21. Jahrhunderts an den Pegeln Pfelling und Hofkirchen keine signifikanten Änderungen bei Mittelwasserabflüssen zu erwarten sind. Die Auswertung mehrerer Simulationen bzw. Klimaprojektionen ergab beim Niedrigwasserabfluss RNQ eine mögliche Abnahme an den Pegeln Pfelling und Hofkirchen in einer Spannweite von 0 bis 30 %. Bei Annahme der maximalen Abnahme des RNQ um 30 % würden die erreichbaren Abladetiefen einspuriger Schiffe von etwa 1,60 m auf etwa 1,30 m bis 1,40 m zurückgehen. Die Abladetiefen bei RNQ würden bis zum Jahr 2050 somit im Extremfall auf 0,30 m unter die heute im Ist-Zustand möglichen Abladetiefen zurückfallen. Der Schifffahrtsbetrieb der Güterschifffahrt und auch der Personenschifffahrt wäre somit beim Niedrigwasserabfluss RNQ stark beeinträchtigt und würde zu diesen Zeiten größtenteils zum Erliegen kommen.

3. Hochwasserschutz (HWS)

Das derzeitige Hochwasserschutzsystem gewährleistet nur einen Schutz gegen ein etwa 30-jährliches Hochwasser. Unabhängig von der Frage, ob oder wie der Ausbau der Wasserstraße erfolgt, ist der Ausbau des Hochwasserschutzsystems in jedem Fall vorgesehen. Das Ausbauziel ist dabei durch das WHG, das BayWG und das LEP klar vorgegeben. Hergestellt werden soll ein Schutz von geschlossenen Siedlungen, Gewerbegebieten und wichtigen Infrastruktureinrichtungen vor einem 100-jährlichen Hochwasser (+1 m Freibord). Dies beinhaltet die erforderlichen Anpassungen des Binnenentwässerungssystems sowie die Absenkung der erhöhten Hochwasserspiegellagen. Gleichzeitig ist eine Erhöhung des Hochwasserrisikos für Unterlieger auszuschließen.

Die Nichtrealisierung des Vorhabensbestandteils „Hochwasserschutz“ stellt keine in Frage kommende Option dar. Im „Nullfall“ ist somit der erforderliche Ausbau des Hochwasserschutzes ohne Maßnahmen zum Ausbau der Wasserstraße zu betrachten.

Voraussetzung für die Festlegung und Beschreibung der im Nullfall konkret erforderlichen HWS-Maßnahmen ist eine eigenständige Planung mit exakten hydraulischen Berechnungen unter den für den Nullfall definierten Randbedingungen, da jegliche Maßnahmen im Fluss, ob Maßnahmen zum Ausbau der Wasserstraße oder Maßnahmen des Nullfalls, vgl. Kap. 2 Wasserstraße (inkl. Flussmorphologie), gleichzeitig die Hochwasserspiegellagen beeinflussen.

Als Abschätzung kann näherungsweise davon ausgegangen werden, dass die im Nullfall erforderlichen Hochwasserschutzmaßnahmen im Wesentlichen den geplanten Maßnahmen der Ausbauvariante A entsprechen, wobei gewisse Unterschiede, beispielsweise im Umfang der erforderlichen hochwasserspiegelabsenkenden Maßnahmen, wahrscheinlich sind. Für eine Beschreibung der für die Ausbauvariante A vorgesehenen HWS-Maßnahmen wird auf Kapitel 2.2 im Bericht B.II. „Bericht zur Variante A“ verwiesen.

Im Nullfall sind für die HWS-Maßnahmen als eigenständige Ausbauvorhaben entsprechende Genehmigungsverfahren (Planfeststellungsverfahren) nach dem WHG durchzuführen, im Rahmen derer sämtliche Auswirkungen und Betroffenheiten ermittelt und beurteilt werden müssen, um die Zulässigkeit der Vorhaben festzustellen.