



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.I. Bericht zum Ist-Zustand

Inhaltsverzeichnis

Anlagenverzeichnis

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.I Ist-Zustand

I. Bericht zum Ist-Zustand	51
1. Allgemeine Grundlagen	51
1.1 Allgemeines	51
1.2 Lage und Gegenstand des Vorhabens	51
1.3 Veranlassung	52
1.4 Rechtsgrundlagen.....	52
1.4.1 Bundeswasserstraßengesetz und Rhein-Main-Donau-Verträge	52
1.4.2 Völkerrechtliche und europarechtliche Grundlagen	53
1.4.3 Planfeststellungsverfahren.....	55
1.5 Träger des Vorhabens (TdV)	55
1.6 Verkehrspolitische Grundlagen	56
1.6.1 Die verkehrlichen Zielsetzungen des Bundes.....	56
1.6.2 Die verkehrlichen Zielsetzungen Bayerns	59
1.7 Grundlagen der Raumordnung und Landesplanung für den Wasserstraßenausbau	62
1.8 Landesplanerische und sonstige Grundlagen für den Hochwasserschutz.....	63
2. Bestehende Verhältnisse	65
2.1 Wasserstraße	65
2.1.1 Schifffahrtsverhältnisse	65
2.1.2 Bisherige Verkehrsentwicklung	67
2.1.3 Unfallgeschehen	68
2.1.4 Regelungsbauwerke	69
2.1.5 Fahrrinnenunterhaltung.....	69
2.2 Flussmorphologie	70
2.3 Hydrologische Verhältnisse	72
2.3.1 Donau.....	72
2.3.2 Isar	74

2.3.3	Kleine Zuflüsse der Donau	74
2.3.4	Klimawandel	75
2.3.5	Maßgebende Abflüsse für den Ausbau der Bundeswasserstraße	76
2.4	Wasserspiegellagen und Abflussverhältnisse	76
2.4.1	Ziele und Methodik der hydraulischen Untersuchung	76
2.4.2	Abflussverhältnisse von NQ_{03} bis zum bordvollen Abfluss (stationäre Betrachtung)	78
2.4.3	Abflussverhältnisse von $Q(HNN_{97})$ bis HQ_{100} (stationäre Betrachtung)	79
2.4.4	Abflussverhältnisse bei Hochwasser (instationäre Betrachtung)	83
2.5	Grundwasserverhältnisse	85
2.5.1	Grundwasserverhältnisse oberhalb der Isarmündung	86
2.5.2	Grundwasserverhältnisse unterhalb der Isarmündung	91
2.6	Bodenwasser	94
2.7	Hochwasserschutz und Binnenentwässerung	97
2.7.1	Allgemeines	97
2.7.2	Polder Parkstetten/Reibersdorf	101
2.7.3	Polder Sulzbach	103
2.7.4	Polder Offenberg/Metten	105
2.7.5	Polder Sand/Entau	107
2.7.6	Polder Steinkirchen	108
2.7.7	Polder Niederalteich/Hengersberg	110
2.7.8	Polder Gundelau/Auterwörth	112
2.7.9	Polder Winzer	113
2.7.10	Polder Mühlau	115
2.7.11	Polder Thundorf/Aicha	116
2.7.12	Polder Haardorf	117
2.7.13	Polder Ruckasing/ Endlau	118
2.7.14	Polder Künzing	120
2.8	Umweltdaten	121
2.8.1	Ergebnisse der technischen Erhebung	121

2.8.2	Ergebnisse der Bestandserhebung und –bewertung der UVPG-Schutzgüter	126
2.8.3	NATURA 2000	133
2.8.4	Wasserrahmenrichtlinie	137

Anlagenverzeichnis:

- I.1 Übersichtslageplan
- I.2 Ergebnisse der fahrdynamischen Untersuchungen
- I.3 Untersuchung zur Unfallhäufigkeit auf der Donau im Abschnitt
Straubing-Vilshofen
(Development Centre for Ship Technology and Transport Systems)
- I.4 Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf das Abflussregime im Donau-
Abschnitt Straubing-Vilshofen bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts
(Bundesanstalt für Gewässerkunde)
- I.5 Hydraulische Untersuchungen auf Grundlage des 3D-Hydrnumerischen
Modells
(Bundesanstalt für Wasserbau)
- I.6 Hydraulische Untersuchungen der Hochwasserverhältnisse auf Grundlage des
2d-HN Modells
(RMD Wasserstraßen GmbH)
- I.7 Untersuchung der quartären Grundwasserverhältnisse im Donautal zwischen
Straubing und Vilshofen
(RMD Wasserstraßen GmbH)
- I.8 Untersuchung zum Bodenwasserhaushalt
(Friedrich-Schiller-Universität Jena + Firma emc)
- I.9 Gutachterliche Kurzstellungnahme zu den rechtlichen Rahmenbedingungen
der Bestimmung von Planungsziel, Planrechtfertigung und Alternativen beim
Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen
(RA Prof. Dr. Hösch)
- I.10 Methodikhandbuch für die Bestandserfassung, Bestandsbewertung und die
Auswirkungsprognose (ARGE Danubia + ARGE DonauPlan)
- I.11 Standortpotenzial Vegetation
(Bundesanstalt für Gewässerkunde)
mit Planbeilagen 11.1 – 11.14
- I.12 Wasserbeschaffenheit (QSim)
(Bundesanstalt für Gewässerkunde)

- I.13 Schutzgutbezogene Bestandsdarstellung und -bewertung nach UVPG
und WRRL
(ARGE Danubia + ARGE DonauPlan)
mit Planbeilagen 13.1 – 13.76
- I.14 Natura 2000-Gebiete
(ARGE Danubia + ARGE DonauPlan)
(mit Planbeilage 14.1)
- I.15 Artenschutzrechtlich relevante Arten
(ARGE Danubia + ARGE DonauPlan)

B. Berichte

I. Bericht zum Ist-Zustand

1. Allgemeine Grundlagen

1.1 Allgemeines

Die Donau ist nach der Wolga der zweitlängste Strom Europas. Sie fließt von Westen nach Osten und verbindet eine Reihe höchst unterschiedlicher Kultur- und Wirtschaftsräume. Bereits seit dem Altertum hat sie große Bedeutung als Verkehrsweg. Heute ist sie für den internationalen Güterverkehr auf ca. 2400 Kilometern Länge (von Sulina bis Kelheim) schiffbar. Seit der Eröffnung des Main-Donau-Kanals im Jahr 1992 ist sie ein Teil der ca. 3500 Kilometer langen Rhein-Main-Donau-Verbindung, die von der Nordsee bis zum Schwarzen Meer reicht. In Deutschland ist die Donau von Kelheim (Do-km 2414,72) bis zur deutsch-österreichischen Grenze eine dem allgemeinen Verkehr dienende Binnenwasserstraße des Bundes (Anlage zu § 1 Abs. 1 Nr. 1 WaStrG), die von der Bundeswasserstraßenverwaltung betrieben und unterhalten wird.

1.2 Lage und Gegenstand des Vorhabens

In dem rund 70 Kilometer langen Donauabschnitt Straubing-Vilshofen sollen die Schifffahrtsverhältnisse verbessert und der Hochwasserschutz ertüchtigt werden. Das Vorhaben liegt im Regierungsbezirk Niederbayern, in den Gemeindegebieten Straubing, Parkstetten, Bogen, Aiterhofen, Irlbach, Niederwinkling und Mariaposching (Landkreis Straubing-Bogen), Stephansposching, Offenberg, Metten, Deggendorf, Plattling, Moos, Niederalteich, Osterhofen, Hengersberg, Winzer und Künzing (Landkreis Deggendorf) sowie in den Gemeinden Hofkirchen und Vilshofen (Landkreis Passau). Die örtlichen Verhältnisse sind im Übersichtslageplan I.1 dargestellt.

Gegenstände der Untersuchungen sind:

- der Ausbau der Bundeswasserstraße Donau zwischen Do-km 2321,7 (Schleuse Straubing) und Do-km 2249,9 (Vilshofen) einschließlich des Südarms Straubing von Do-km 2329,7 S bis Do-km 2319,2 nach Variante A (Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse ausschließlich mit flussregelnden Maßnahmen) und nach Variante C_{2,80} (Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse mit flussregelnden Maßnahmen, einem Schlauchwehr bei Aicha und einer Schleuse in einem Durchstich), sowie
- die Erhöhung des Schutzgrades des bestehenden Hochwasserschutzsystems an der Donau auf ein 100-jährliches Hochwasserereignis.

Im Übersichtslageplan I.1 sind die Fahrrinne mit Regelungsbauwerken wie Buhnen und Parallelwerke sowie das bestehende Hochwasserschutzsystem eingetragen. Beim Hochwasserschutzsystem sind der Vollständigkeit halber auch die bereits auf Schutzgrad HW₁₀₀ fer-

tiggestellten Hochwasserschutzbereiche sowie die noch nicht abgeschlossenen vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen dargestellt, obwohl diese nicht unmittelbar Gegenstand der hier dargestellten Untersuchungen sind.

1.3 Veranlassung

Wie bereits unter A. (Vorbemerkung) ausgeführt, handelt es sich bei dem Abschnitt Straubing - Vilshofen um einen für die durchgehende Schifffahrt abladebestimmenden Hauptengpass im transeuropäischen Verkehrsnetz (TEN-V), dessen Beseitigung im europäischen Interesse liegt.

Nach langjährigen interdisziplinären Untersuchungen über die Möglichkeiten zur Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse einschließlich des Hochwasserschutzes werden noch zwei Varianten weiterverfolgt. In Vorbereitung der erforderlichen Verwaltungsverfahren sollen bis zu einer Einigung von Bund und Bayern über ein Bauprogramm die Untersuchungen durchgeführt werden, die unabhängig von der noch anstehenden Entscheidung über die Ausführungsvariante durchgeführt werden können. Die Variantenunabhängigen Untersuchungen sollen u.a. den Einfluss verschiedener Maßnahmen sowohl auf die Schifffahrt als auch auf die Umwelt beurteilen. Sie werden von der europäischen Kommission wegen des festgestellten europäischen Interesses an dem Ausbauvorhaben, das der Verwirklichung der TEN-V-Ziele dient, mit der Gewährung eines Zuschusses der Gemeinschaft gefördert.

Die vorliegenden Abschlussberichte ergänzen die bereits begleitend zum Fortschritt der Studien abgegebenen Berichte und legen umfassend die Ergebnisse der Untersuchungen dar. In einem ersten Schritt wurde eine Grundlagendatenerhebung durchgeführt, um die bestehenden Verhältnisse (Ist-Zustand) zu erfassen und zu beschreiben. Diese sind nachfolgend unter 2. dargestellt. In den Berichten B.II. und III. werden die für die Varianten erforderlichen Planungen erläutert und die zu erwartenden Auswirkungen prognostiziert.

1.4 Rechtsgrundlagen

1.4.1 Bundeswasserstraßengesetz und Rhein-Main-Donau-Verträge

Der Ausbau von Bundeswasserstraßen als Verkehrswege ist Hoheitsaufgabe des Bundes nach § 12 Abs. 1 des Bundeswasserstraßengesetzes (WaStrG) vom 02.04.1968 in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Mai 2007 (BGBl. I S. 962; 2008 I S. 1980), zuletzt geändert durch Art. 4 des Gesetzes vom 06.10.2011 (BGBl. I S. 1990).

Die Rhein-Main-Donau AG (RMD) ist durch die mit Bund und Bayern abgeschlossenen Main-Donau-Verträge beauftragt, den Ausbau der Donau zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse zu planen und durchzuführen. Die RMD lässt mit Zustimmung von Bund und Bayern die Ausbaupflichtung von der RMD Wasserstraßen GmbH ausführen.

Im Main-Donau-Vertrag vom 13.06.1921 wurde vereinbart, den Plan der Main-Donau-Wasserstraße von Aschaffenburg bis zur Reichsgrenze bei Passau zu verwirklichen. In der 2. Ergänzung zu diesem Vertrag vom 17.08.1925 wurde als technische Lösung für den Ausbau der Donau von Regensburg bis Vilshofen die Niederwasserregulierung (alte Bezeich-

nung für Niedrigwasserregelung) festgelegt. Niedrigwasserregelung ist im Wasserstraßenbau die Verbesserung der Wasserstands- und Strömungsverhältnisse bei Niedrigwasser durch flussregelnde Maßnahmen. Bei der Ausführung der Maßnahmen zur Niedrigwasserregelung auf der Donaustrecke Regensburg – Vilshofen, die in den 1960er Jahren beendet wurden, hat sich gezeigt, dass das Ziel, für die Schifffahrt ausreichende Fahrwassertiefen und –breiten zu schaffen, durch flussregelnde Maßnahmen nicht erreicht werden konnte.

Die Vertragsparteien haben deshalb im „Duisburger Vertrag“ vom 16. September 1966 vereinbart, dass die RMD einen weiteren Ausbau der Donau von Regensburg bis Vilshofen im Namen und im Auftrag des Bundes durchführen soll. Die Einzelheiten des Auftrags zum Ausbau der Donau sind in dem zwischen Bund, Bayern und der RMD abgeschlossenen „Donaukanalisierungsvertrag“¹ vom 21.07./23.07./11.08.1976 festgelegt. Nach diesem Vertrag wird bei den Planungen zum Donauausbau auch der Rahmen für die Einbeziehung der Binnenentwässerung und der Hochwasserfreilegung festgelegt.

Dem Duisburger Vertrag und dem Donaukanalisierungsvertrag liegt der Gedanke zugrunde, dass der Main-Donau-Kanal und die Donau verkehrswirtschaftlich eine Einheit bilden und daher in etwa gleichwertige Ausbauverhältnisse aufweisen müssen. In Anbetracht der mit der Vervollendung des Europäischen Binnenmarktes, der Öffnung Osteuropas und der Erweiterung der EU einhergehenden Zuwachsraten im Güterverkehr gewinnt dieser Aspekt zunehmend an Bedeutung.

1.4.2 Völkerrechtliche und europarechtliche Grundlagen

Belgrader Konvention von 1948

Die Donauanliegerstaaten haben am 18. August 1948 eine Konvention über die Regelung der Schifffahrt abgeschlossen. Die Bundesrepublik Deutschland ist mit Wirkung vom 28. Oktober 1999 der Belgrader Donaukonvention von 1948 beigetreten. Nach Art. 3 dieser Konvention haben die Donauanliegerstaaten ihre Donauabschnitte in schiffbarem Zustand zu erhalten und die für die Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse notwendigen Arbeiten durchzuführen. In der 77. Tagung vom 25. bis 28.10.2011 hat die Donaukommission beschlossen, den Entwurf der „Empfehlungen über die Mindestanforderungen von Regelmaßen für die Fahrrinne sowie den wasserbaulichen und sonstigen Ausbau der Donau“ anzunehmen und ab dem 1. Januar 2013 in Kraft zu setzen. Darin wird gefordert: „Die Fahrrinntiefe ist so zu sichern, dass eine sichere Fahrt mit einer Abladetiefe von min. 25 dm möglich ist“ (DK/TAG 77/11).

TEN – Leitlinien von 1996, Neufassungen 2004 / 2010

Den europarechtlichen Bezugsrahmen stellt der Beschluss Nr. 661/2010/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Juli 2010 dar, in dem Ziele, Prioritäten und Grundzüge der Maßnahmen zum Auf- und Ausbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN) definiert werden. Das Wasserstraßennetz wird dabei als Teil des TEN verstanden.

¹ „Kanalisierung“ bedeutet in diesem Zusammenhang den Ausbau der Wasserstraße mit Staustufen, vgl. DIN 4054 „Begriffe im Verkehrswasserbau“

Nach Art. 2 des Beschlusses ist es Ziel, das transeuropäische Verkehrsnetz schrittweise innerhalb eines Zeithorizonts bis 2020 herzustellen. Vorrang hat dabei nach Art. 5a) u.a. der Ausbau von Hauptverbindungen, die erforderlich sind, um vorhandene Engpässe zu beseitigen. Der Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen wurde bereits 2004 in der damaligen Neufassung der ursprünglich 1996 verkündeten TEN-Leitlinien zu einem Vorhaben von europäischem Interesse erklärt.

Der Vorschlag der Kommission, der zur Aufnahme des Donauabschnittes Straubing – Vilshofen in der Liste der 30 vorrangigen Verkehrsvorhaben führte, wurde wie folgt begründet: „Dieser Streckenabschnitt, dessen Fahrwassertiefe für beladene Schiffe nicht ausreichend ist, sollte auf einer Länge von etwa 70 Kilometern ausgebaut werden, damit er von den Schiffen ungehindert durchfahren werden kann. Die Beseitigung dieses Engpasses auf der Achse Rhein-Main-Donau, die die Nordsee mit dem Schwarzen Meer verbindet, soll in diesem zunehmend überlasteten Donaukorridor eine erhebliche Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf die Wasserstraße ermöglichen. Das Projekt, das unter Einhaltung der Umwelt-Rechtsvorschriften der Gemeinschaft konzipiert und durchgeführt werden sollte, wird zu einer besseren Integration der Beitrittsländer in die Europäische Union und zu einer Annäherung der östlichen Donaustaaten an die Union führen. Daher ist es im Hinblick auf die Erweiterung erforderlich, dieses Projekt in den Anhang III aufzunehmen“.

Eine hochrangige Expertengruppe aus den Verkehrsministerien der Mitgliedstaaten unter Leitung von Karel van Miert hatte 2003 im Auftrag der Kommission die vorrangigen Projekte analysiert und aus übernationaler Sicht bewertet. Im Abschlussbericht der Expertengruppe ist der Donauausbau zwischen Straubing und Vilshofen als noch vor 2010 zu beginnendes vorrangiges und bis 2013 fertigzustellendes Vorhaben genannt. In dem Bericht ist ausgeführt, dass auf der ganzen Länge der Rhein-Main-Donau-Strecke ein Mindesttiefgang von 2,50 Metern erforderlich ist, um sie für Schiffe bis zu 3.000 t Tragfähigkeit befahrbar zu machen. Die Expertengruppe fordert, dass der Mindesttiefgang ganzjährig zu gewährleisten ist.

Die Neufassung der TEN-Leitlinien in 2010 führte bezüglich der im Anhang III genannten vorrangigen Vorhaben, mit denen vor 2010 begonnen werden soll, zu keiner Änderung. Der Ausbau der Binnenwasserstraße Rhein/ Maas-Main-Donau ist weiterhin als Vorhaben Nr. 18 aufgeführt, der Ausbau Straubing-Vilshofen weiterhin mit Fertigstellungsdatum 2013 festgelegt.

Verordnungsvorschlag über Leitlinien der Union für den Aufbau des transeuropäischen Verkehrsnetzes

Aktuell plant die Kommission, den Aufbau des transeuropäischen Verkehrsnetzes in einer Verordnung neu zu regeln, um u.a. „große und hartnäckig fortbestehende Unterschiede in der Qualität und Verfügbarkeit von Infrastrukturen zwischen den und innerhalb der Mitgliedstaaten (Engpässe)“ zu beseitigen. In dem Verordnungsentwurf (KOM (2011) 650 endg., Ratsdok. 15629/11; 2011/0294 COD) ist vorgesehen, die Mitgliedstaaten zu verpflichten, dafür zu sorgen, dass die Mindestanforderungen an Binnenwasserstraßen der Klasse IV gemäß dem Europäischen Übereinkommen über die großen Wasserstraßen von internationaler Bedeutung (AGN) erfüllt werden (Art. 17 Abs. 3 des Verordnungsvorschlags).

Donaustrategie der EU

Die vorerwähnte Neuregelung steht im Einklang mit der vom Europäischen Rat am 24.06.2011 verabschiedeten EU-Strategie für den Donaauraum (EUSDR), die das gesamte Donaubecken mit insgesamt 14 Staaten (davon 8 EU-Mitgliedsstaaten) umfasst. Diese Strategie soll den Wohlstand im Donaauraum erhöhen, die Umsetzung europäischer Rechtsvorschriften fördern und dazu beitragen, auch diejenigen Staaten, die noch nicht EU-Mitglieder sind, näher an eine Mitgliedschaft heranzuführen. Ein Teil der Strategie ist die Anbindung des Donaauraums und die Verbesserung der Mobilität und Multimodalität in den Binnenwasserstraßen. Ziel ist es, den Güterverkehr auf der Donau gegenüber 2010 um 20% zu steigern. Die Kommission schlägt dazu vor, bestehende Engpässe auf dem Fluss zu beseitigen, damit Binnenschiffe und Schubverbände mit einem Tiefgang² von 2,50 m bis 2015 ganzjährig verkehren können (KOM (2010) 715/4).

1.4.3 Planfeststellungsverfahren

Der Ausbau von Bundeswasserstraßen bedarf der vorherigen Planfeststellung (§ 14 Abs. 1 WaStrG). Dabei sind die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange einschließlich der Umweltverträglichkeit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen. Anhörungs- und Planfeststellungsbehörde für den Donauausbau Straubing-Vilshofen ist nach gegenwärtigem Rechtsstand die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Süd. Soweit das Vorhaben Belange der Landeskultur oder der Wasserwirtschaft berührt, bedarf die Feststellung des Planes des Einvernehmens mit dem Freistaat Bayern (§ 14 Abs. 3 Satz 1 WaStrG).

Nach Vorliegen einer politischen Entscheidung für eine Ausbauvariante werden auf der Grundlage der in den Variantenunabhängigen Untersuchungen erstellten Planungen die endgültigen Planfeststellungsunterlagen gefertigt und ein Planfeststellungsverfahren eingeleitet. In diesem Verfahren wird geprüft werden, ob das dann konkret definierte Vorhaben einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen im Hinblick auf alle berührten öffentlichen und privaten Belange zulässig ist.

1.5 Träger des Vorhabens (TdV)

TdV ist nach dem Duisburger Vertrag und nach dem Donaukanalisierungsvertrag der Bund. Dies gilt auch für die Hochwasserschutzmaßnahmen, soweit sie Gegenstand dieser Untersuchungen sind. Die RMD ist vom Bund beauftragt, den Donauausbau unter Einbeziehung des Hochwasserschutzes zu planen und durchzuführen. Der Auftrag der RMD enthält öffentlich-rechtliche und privatrechtliche Elemente.

Dabei wird die RMD im Namen, im Auftrag und für Rechnung des Bundes tätig. Sie vergibt die notwendigen Lieferungen und Leistungen, erwirbt die erforderlichen Grundstücke und sonstigen Rechte für den Bund und vereinbart mit betroffenen Dritten Entschädigungen. Sie beantragt die erforderlichen Genehmigungen und vertritt den Bund in den Verfahren. Dabei unterliegt die RMD dem Aufsichts- und Weisungsrecht des Bundes als Auftraggeber in rechtlicher und fachlicher Hinsicht.

² entspricht der Abladetiefe

1.6 Verkehrspolitische Grundlagen

1.6.1 Die verkehrlichen Zielsetzungen des Bundes

Es ist das Ziel der Bundesregierung, den Menschen eine sichere und bezahlbare Mobilität zu ermöglichen und für die Wirtschaft zuverlässige und wettbewerbsfähige Transportbedingungen zu schaffen. Zugleich soll den Anforderungen von Klima-, Umwelt- und Lärmschutz sowie der Verkehrssicherheit Rechnung getragen werden.

Ein leistungsfähiges Verkehrssystem ist Voraussetzung für eine moderne Gesellschaft, für Wirtschaftswachstum, Beschäftigung und Wohlstand.

Es wird Mobilität auf Straße, Schiene, Wasserstraße und in der Luft benötigt. Ziel ist es, die einzelnen Verkehrsträger so miteinander zu verknüpfen, dass sie ihre jeweilige Funktion im Verkehrssystem optimal erfüllen können. Auch sollen Verkehre, wo immer dies möglich ist, auf Schiene und Wasserstraße verlagert werden, ohne die anderen Verkehrsträger zu benachteiligen.

Ein gut ausgebautes Verkehrssystem ist einer der wichtigsten Standortfaktoren. Deshalb muss alles daran gesetzt werden, die Verkehrswege dauerhaft leistungsfähig zu erhalten und zukunftsfähig zu machen. Die für die Infrastruktur zur Verfügung stehenden Finanzmittel müssen daher möglichst effizient eingesetzt werden, also dort, wo sie den höchsten volkswirtschaftlichen Nutzen stiften. Investitionsschwerpunkte sollen bei der Beseitigung bzw. Erhaltung von Engpässen, Knoten, Hauptachsen sowie den Hinterlandanbindungen für Häfen und Flugdrehkreuzen gesetzt werden.

Alle Prognosen sagen zur zukünftigen Entwicklung des Anstiegs beim Gütertransport in den nächsten 10 bis 20 Jahren das gleiche aus: Die Straße wird die Steigungen im Rahmen des Straßengüterverkehrs nicht bewältigen können. Deshalb sind verkehrspolitische Alternativen vorzubereiten.

Neben der Schiene bietet vor allem der Wasserweg, und zwar sowohl über die See als auch auf den Binnenwasserstraßen mit dem Verkehrsträger Schiff eine ideale Alternative. Im Verhältnis zu den übrigen Transportarten ist es als ausgesprochen energiesparendes Verkehrsmittel anzusehen. Güter sollen daher verstärkt auf dem Wasserweg transportiert werden.

Die volkswirtschaftlichen und umweltrelevanten Vorteile der Schifffahrt liegen in unvergleichlich niedrigen gesamtwirtschaftlichen Kosten pro Tonnen-km und in der Mehrzweckfunktion der Wasserstraße als Lebens- und Erholungsraum.

Die Binnenschifffahrt leistet einen bedeutenden Beitrag zur Bewältigung der Transportnachfrage und dies kostengünstig, termingetreu und umweltverträglich. Von der Binnenschifffahrt und den Häfen sind ca. 400.000 Arbeitsplätze abhängig. Darüber hinaus haben die „Weißen Flotten“ und die Flusskreuzfahrtschiffe eine zunehmende wirtschaftliche Bedeutung. Mit ihnen fahren jährlich viele Millionen Touristen und genießen so die reizvollen Wasserlandschaften.

Neben der umweltfreundlichen Transportfunktion haben die Bundeswasserstraßen -was für einen Verkehrsweg außergewöhnlich ist- noch weitere Funktionen. Sie dienen der Trink- und Brauchwasserversorgung, Bewässerung, Kraftwerksnutzung, Abwasserentsorgung, Hochwasserabfuhr, aber auch der Fischerei. Neben der ökologischen Biotopfunktion besitzen die Bundeswasserstraßen einen hohen Erholungs- und Freizeitwert für den Menschen.

Die europäische Union setzt ebenfalls verstärkt auf das Schiff, um die bevorstehenden Verkehrszuwächse ökologisch verträglich und kostengünstig bewältigen zu können. Die Bundeswasserstraßen sind ein wesentlicher Bestandteil des „nassen“ transeuropäischen Verkehrsnetzes und sind dementsprechend leistungsfähig zu erhalten und zu gestalten. Vorhandene Engpässe sind im Netz zu beseitigen, um dessen wirtschaftliche Leistungsfähigkeit zu erhöhen.

Auf Grundlage seiner Europastrategie vertritt das Bundesministerium für Verkehr-, Bau- und Stadtentwicklung (BMVBS) deutsche Interessen der Verkehrs-, Bau- und Stadtentwicklungspolitik in den Gremien der Europäischen Union.

Beim Ausbau und Erhalt von Verkehrsinfrastruktur sollen Prioritäten gesetzt werden. Das bedeutet: weniger Neubauten, mehr Lückenschlüsse, verstärkte Beseitigung von Flaschenhälsen, höhere Investitionen in Unterhaltung. Diesen Ansatz bringt das BMVBS auf EU-Ebene ein, wenn es um die Ausgestaltung des EU-Instruments der Transeuropäischen Verkehrsnetze geht.













Alle Projekte der Transeuropäischen Verkehrsnetze in Deutschland sind Bestandteil der Bundesverkehrswegeplanung. Einen besonderen Bedarfs- oder Finanzierungsplan gibt es daher für diese Vorhaben nicht.³

Im Erlass des BMV W10/52.00.00-01/11 VA 98 vom 01.10.1998 ist für die Donau von der Schleuse Straubing bis Vilshofen als mittelfristiges Ausbauziel bis zum Jahr 2010 der Ausbaustandard mit Wasserstraßenklasse VI b angegeben (zurzeit VI a).

Nach dem Klassifizierungssystem für die Europäischen Binnenwasserstraßen gemäß Erlass des BMV BW 20/23.03.46-D1/9 VA 93 vom 24.03.1993 handelt es sich bei der Wasserstraßenklasse VI b um Binnenwasserstraßen von internationaler Bedeutung, befahrbar mit Motorschiffen mit maximal 140 m Länge und 15 m Breite sowie Schubverbände mit 195 m Länge und 22,8 m Breite. Der angestrebte Tiefgang beträgt 2,5 m – 4,5 m (s. nachfolgende Tabelle).

³ Quelle: Auszüge aus der Homepage des BMVBS; <http://www.bmvbs.de/DE/verkehrUndMobilitaet/Verkehrspolitik/>

System der Klassifizierung der europäischen Binnenwasserstraßen

WS-Klasse	MOTORSCIFFE UND SCHLEPKÄHNE Typ des Schiffes: Allgemeine Merkmale					SCHUBVERBÄNDE Art des Schubverbandes: Allgemeine Merkmale					Brückendurchfahrts- höhe ²⁾	Farbe auf den Karten
	Bezeichnung	maxim. Länge L (m)	maxim. Breite B (m)	Tiefgang d (m) 7)	Tonnage T (t)	Formation	Länge L (m)	Breite B (m)	Tiefgang d (m) 7)	Tonnage T (t)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
VON INTERNATIONALER BEDEUTUNG												
IV	Johann Welker	80 - 85	9,5	2,5	1000 - 1500		85	9,5 ⁵⁾	2,5 - 2,8	1250 - 1450	5,25 od. 7,0 ⁴⁾	rot
Va	Großes Rheinschiff	95 - 110	11,4	2,5 - 2,8	1500 - 3000		95 - 110 ¹⁾	11,4	2,5 - 2,8	1600 - 3000	5,25 od. 7,0 od. 9,1 ⁴⁾	gelb
Vb							172 - 185 ¹⁾		2,5 - 4,5	3200 - 6000		blau
Vla							95 - 110 ¹⁾	22,8	2,5 - 4,5		7,0 od. 9,1 ⁴⁾	braun
Vlb		140	15,0	3,9			185 - 195 ¹⁾		2,5 - 4,5	6400 - 12000		braun
Vlc						  	270 - 280 ¹⁾	22,8	2,5 - 4,5	9600 - 18000	9,1 ⁴⁾	braun
Vll						 	195 - 200 ¹⁾	33,0 - 34,2 ¹⁾	2,5 - 4,5	14500 - 27000	9,1 ⁴⁾	grau
Vll						 	285	33,0 - 34,2 ¹⁾	2,5 - 4,5			grau

Fußnoten zum System der Klassifizierung der europäischen Binnenwasserstraßen

- Die erste Zahl berücksichtigt die bestehende Situation, während die zweite sowohl die zukünftige Entwicklung als auch in einigen Fällen - die bestehende Situation darstellt.
- Berücksichtigt einen Sicherheitsabstand von etwa 30 cm zwischen dem höchsten Fixpunkt des Schiffes oder seiner Ladung und einer Brücke.
- Berücksichtigt die Abmessungen von Fahrzeugen mit Eigenantrieb, die im Ro-Ro- und Containerverkehr erwartet werden. Die angegebenen Abmessungen sind annähernde Werte.
- Für die Beförderung von Containern ausgelegt:
 *5,25 m für Schiffe, die zwei Lagen Container befördern,
 *7,00 m für Schiffe, die drei Lagen Container befördern,
 *9,10 m für Schiffe, die vier Lagen Container befördern,
 *50% der Container können leer sein, sonst Ballastieren erforderlich.

5. Einige vorhandene Wasserstraßen können aufgrund der größten zulässigen Längen von Schiffen und Verbänden der Klasse IV zugeordnet werden, obwohl die größte Breite 11,40 m und der größte Tiefgang 4,00 m beträgt.
6. Schiffe, die im Gebiet der Oder und auf den Wasserstraßen zwischen Oder und Elbe eingesetzt werden.
7. Der Tiefgangswert für eine bestimmte Binnenwasserstraße ist entsprechend den örtlichen Bedingungen festzulegen.
8. Auf einigen Abschnitten von Wasserstraßen der Klasse VII können auch Schubverbände eingesetzt werden, die aus einer größeren Anzahl von Leichtern bestehen. In diesem Fall können die horizontalen Abmessungen die in der Tabelle angegebenen Werte übersteigen.

Zu den im Rahmen der Variantenunabhängigen Untersuchungen verfolgten Zielsetzungen siehe Kap. II.1.1 und III.1.1.

In der Anlage I des 5. Berichts des BMVBS an den Deutschen Bundestag zur Reform der WSV vom 22.06.2012 ist die Main-Donau-Wasserstraße -mit Ausnahme des Abschnittes Straubing-Vilshofen- in die hinsichtlich der verkehrlichen Bedeutung höchste Kategorie A eingeordnet. Der Abschnitt Straubing-Vilshofen soll nach Abschluss der laufenden Gutachten kategorisiert werden.

1.6.2 Die verkehrlichen Zielsetzungen Bayerns

Der aktuelle Gesamtverkehrsplan Bayern stammt aus dem Jahr 2002. Die Fortschreibung dieses Gesamtverkehrsplans befindet sich in der Konzeptionsphase. Als Grundlage dient die im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie erstellte Verkehrsprognose 2025.

Danach wird der Güterverkehr nach den Verkehrszweigen Straßengüterverkehr, Eisenbahnverkehr sowie Binnenschifffahrt differenziert. Nicht eingeschlossen ist der mengenmäßig nicht ins Gewicht fallende Luftfrachtverkehr.

Im gesamten Güterverkehr wächst das Verkehrsaufkommen – gemessen in Tonnen – zwischen 2007 und 2025 in Bayern von 822,6 Mio. auf 1.080,9 Mio. Tonnen oder um 31,4%.

Die Transportleistung, gemessen in Tonnenkilometern und die wichtigste Kenngröße zur Bestimmung der Verkehrsentwicklung, erhöht sich aufgrund des überproportionalen wachsenden Fernverkehrs und steigender Transportweiten deutlich stärker, nämlich insgesamt von 146,2 Mrd. Tonnenkilometer in 2007 auf 224,0 Mrd. Tonnenkilometer oder um 53,2%. Dies entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 2,4% im Prognosezeitraum. Damit ist die Wachstumsdynamik des Güterverkehrs deutlich größer als im Personenverkehr, der durchschnittlich nur um 1,1% pro Jahr wächst.

Der Güterverkehr wächst zwischen 2007 und 2025 in Bayern deutlich stärker als deutschlandweit: So ist das Wachstum des Verkehrsaufkommens in Bayern etwa doppelt so hoch wie das des Bundes insgesamt (31,4% versus 15,4%). Bei der Transportleistung beträgt das durchschnittliche Wachstum in Deutschland 45%, während der Güterverkehr auf bayerischem Territorium um 53,2%, also um mehr als acht Prozentpunkte stärker zunimmt. Der relative Unterschied beim Verkehrsaufkommen im Güterverkehr zwischen Bayern und dem Bund ist deshalb höher als bei der Transportleistung, weil das Verkehrsaufkommen überwiegend vom Straßengüterverkehr abhängt.

Generell ist die Zunahme der Transporte in Bayern im Wirtschaftswachstum und damit zusammenhängend in der zunehmenden Verflechtung im Binnen- und Außenhandel begründet. Dabei spielt vor allem auch die zunehmende Integration der europäischen Wirtschaft eine große Rolle einschließlich der Verflechtungen von Großunternehmen, die ihre Produktionsstandorte arbeitsteilig auf verschiedene Regionen und europäische Länder verteilt haben. Ein weiteres wichtiges Element des Güterverkehrs ist der Seehafen-Hinterlandverkehr, über den der größte Teil des bedeutsamen und stark zunehmenden Überseehandels abgewickelt wird.

- **Straßenverkehr**

Dominierender Verkehrszweig ist auch im Güterverkehr der Straßenverkehr. Auf diesen entfällt heute 88,4% des Verkehrsaufkommens und 72,4% der Transportleistung.

Er ist im Nahverkehr der einzige Güterverkehrsträger, im Fernverkehr kommen der Eisenbahnverkehr und in geringerem Maße die Binnenschifffahrt hinzu.

Der Verkehrsanteil des Straßengüterverkehrs in Bayern entspricht hinsichtlich der Transportleistung fast exakt dem in der Bundesrepublik Deutschland (insgesamt 72,2%). 2007 entfielen 22,6% der Transportleistung im Straßengüterverkehr in Deutschland auf den Freistaat. Dies ist mehr als der Einwohneranteil Bayerns am Bund (15,2%) und auch mehr als der Flächenanteil (19,8%). Auch der Anteil Bayerns am Bruttoinlandsprodukt in Deutschland ist mit 17,9% geringer. Daraus wird deutlich, dass in Bayern der Transitverkehr von erheblicher Bedeutung ist.

Das Verkehrsaufkommen wächst beim Straßengüterverkehr um 30,8% genauso wie der gesamte Güterverkehr. Die Transportleistung nimmt jedoch mit 55,7% überproportional zu, so dass der Straßengüterverkehr insgesamt seine dominierende Stellung sogar noch ausbauen kann. Sein Verkehrsanteil steigt bei der Transportleistung auf 73,6%.

- **Schienenverkehr:**

Der Güterverkehr auf der Schiene hat beim Verkehrsaufkommen einen Anteil von rund 10% und bei der Transportleistung einen Anteil von rund 25% in Bayern. Dies ist deutlich höher als der Anteil des Eisenbahnverkehrs am Güterverkehr in Deutschland gesamt, der 9% beim Verkehrsaufkommen und 17,7% bei der Transportleistung beträgt.

Der Eisenbahnverkehr wächst mit 40,2% beim Verkehrsaufkommen und 49,2% bei der Transportleistung bis 2025 sehr stark, wobei dieses Wachstum den unterstellten Ausbau des Schienennetzes zur Voraussetzung hat. Dabei wächst der Kombinierte Verkehr deutlich stärker als der konventionelle Eisenbahnverkehr. Würde man den Kombinierten Verkehr als eigenen Verkehrszweig betrachten, wäre er der mit den höchsten Zuwachsraten von allen (69,1% beim Verkehrsaufkommen sowie 67,9% bei der Transportleistung).

- **Binnenschifffahrt**

In der Binnenschifffahrt spielt in Bayern als transeuropäische Verbindung die Achse Main – Main-Donau-Kanal – Donau eine wichtige Rolle. Auf diese Achse entfallen derzeit 1,8% des Verkehrsaufkommens und 2,4% der Transportleistung im Güterverkehr Bayerns. Allerdings ist in Deutschland insgesamt der Anteil der Binnenschifffahrt an der Transportleistung mit 10% deutlich größer als in Bayern. Die

Binnenschifffahrt in Bayern wächst bis 2025 um 20% (Transportleistung) vor allem aufgrund des zunehmenden Transitverkehrs. Dieses Wachstum ist zwar unterproportional zur Gesamtentwicklung des Güterverkehrs, entspricht aber einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 1%. Der Prognose wurde aus systematischen Gründen der Ausbau der Donau in der im Bundesverkehrswegeplan enthaltenen Variante A (flussregulierende Maßnahmen) zugrunde gelegt. Eine Untersuchung des Verkehrsaufkommens im Falle eines Ausbaus nach der Variante C_{2,80} (Schlauchwehr) ist in dieser Prognose nicht erfolgt.

Der Güterverkehr auf bayerischem Territorium ist nur zu einem kleineren Teil eine „innerbayerische“ Angelegenheit. Im Jahr 2007 entfielen nur 12,1% der Tonnenkilometer, die auf bayerischen Straßen, Schienen- und Wasserwegen zurückgelegt wurden, auf den Binnenverkehr. 38,1% sind auf den Quell- und Zielverkehr, also den Verkehr zwischen Bayern und dem übrigen Bundesgebiet sowie dem Ausland zurückzuführen. Knapp die Hälfte (49,8%) des Verkehrs entfiel auf den Transitverkehr (Deutschland-Deutschland, Deutschland-Ausland, Ausland-Ausland).

Der Anteil des Transitverkehrs wird weiter zunehmen (auf 53,7% der Tonnenkilometer in Bayern), so dass künftig der überwiegende Teil des Güterverkehrs in Bayern weder in Bayern entsteht, noch Bayern zum Ziel hat und somit „fremdbestimmt“ ist. Die stärksten Zuwächse verzeichnet dabei der Verkehr zwischen Ausland und Ausland.

Deshalb haben die nachfolgenden Aussagen im Gesamtverkehrsplan Bayern 2002 bis zu seiner Überarbeitung weiterhin Gültigkeit:

„1.2.1.6. Verkehrsinfrastruktur

Für die Binnenschifffahrt in Bayern ist die Beseitigung der Engpassstelle auf der Donau zwischen Straubing und Vilshofen von besonderer Bedeutung. Hier wird angenommen, dass eine Erhöhung der Abladetiefe auf 2,5 m -durch welche Maßnahmen auch immer- erreicht wird“

„2.4 Gute Einbindung Bayerns in das europäische Verkehrsnetz

Innerhalb Bayerns müssen die großen Magistralen, die das Land als Autobahnen, als Schienenstrecken oder in Gestalt der Main-Donau-Wasserstraße in west-östlicher Richtung durchziehen, ausgebaut werden, damit sie neben dem Verkehr von, nach und innerhalb Bayerns auch dem Transit gerecht werden können.

Die Europäische Union hat eine ganze Reihe der Bayern berührenden Verkehrswege in ihr Transeuropäisches Verkehrsnetz (TEN) aufgenommen. Dazu gehört u.a. die geplante Behebung des Engpasses der Rhein-Main-Donau-Wasserstraße zwischen Straubing und Vilshofen. Auch dieses Vorhaben soll nach Meinung der EU-Kommission bei der Aktualisierung des TEN als „prioritär“ eingestuft werden.“⁴

⁴ Anmerkung: Der Donauausbau Straubing-Vilshofen wurde zwischenzeitlich von der Europäischen Kommission und vom Europäischen Parlament als vorrangiges TEN-Vorhaben eingestuft (Siehe Kapitel 1.4.2).

1.7 Grundlagen der Raumordnung und Landesplanung für den Wasserstraßenausbau

Nach Art. 3 Abs. 1 Satz 1 BayLplG sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen öffentlicher Stellen sowie bei Entscheidungen öffentlicher Stellen über die Zulässigkeit raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen anderer öffentlicher Stellen die Ziele der Raumordnung zu beachten sowie Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung in Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen. Die Erfordernisse der Raumordnung, die beim geplanten Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen demnach zu beachten bzw. zu berücksichtigen sind, ergeben sich aus

- den raumordnerischen Grundsätzen nach Art. 6 BayLplG,
- den Zielen (Z) und Grundsätzen (G) des Landesentwicklungsprogramms Bayern 2006 (LEP) und des Regionalplans Donau-Wald (RP 12) sowie
- der Landesplanerischen Beurteilung der Regierung von Niederbayern für den Donauausbau vom 08.03.2006.

Hinsichtlich der Weiterentwicklung des Verkehrs sowie der ökologischen Funktionen des Raumes enthält das BayLplG mehrere Grundsätze, die für den Ausbau der Donau von Bedeutung sind. So sollen die räumlichen Voraussetzungen für nachhaltige Mobilität einschließlich eines integrierten Verkehrssystems geschaffen werden. Die Anbindung an überregionale Verkehrswege und eine gute und verkehrssichere Erreichbarkeit der Teilräume untereinander durch schnellen und reibungslosen Personen- und Güterverkehr sind von besonderer Bedeutung. Die Voraussetzungen für die Verlagerung von Verkehr auf umweltverträglichere Verkehrsträger wie Schiene und Wasserstraße sollen verbessert werden (Art. 6 Abs. 2 Ziff. 3 BayLplG). Dabei sollen wirtschaftliche und soziale Nutzungen des Raums unter Berücksichtigung seiner ökologischen Funktionen gestaltet werden. Naturgüter sollen sparsam und schonend in Anspruch genommen werden. Das Gleichgewicht des Naturhaushalts soll nicht nachteilig verändert werden (Art. 6 Abs. 2 Ziff. 3 BayLplG).

Im Landesentwicklungsprogramm Bayern findet sich das Ziel, wonach im Rahmen der Gesamtkonzeption der Main-Donau-Wasserstraße der Main und die Donau verkehrsgerecht, naturschonend und vertragsgemäß weiter ausgebaut werden sollen (vgl. LEP B V 1.7 Z). In der Begründung zu diesem Ziel wird ausgeführt, dass man von einem verkehrsgerechten Ausbau dann sprechen könne, wenn eine Binnenwasserstraße auch bei Niedrigwasserperioden einen zuverlässigen Transport gewährleistet. Der Regionalplan Donau-Wald formuliert als Ziel, dass die Donau als Teil der Main-Donau-Wasserstraße bedarfsgerecht und naturschonend weiter ausgebaut werden soll (LEP B X 4.1 Z). Dabei sollen die durch den Ausbau der Main-Donau-Wasserstraße bedingten unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt und so weit wie möglich ausgeglichen werden (RP 12, B I 2.1.4 Z). Dieses Ziel umfasst lt. Begründung die Pflicht sowohl zur Erhaltung verbleibender Restbiotope und zur Neuschaffung von Ersatzmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Ausgleichsmaßnahmen als auch zum Erhalt von bestehenden bzw. beim Donauausbau entstehenden Altwässern vor allem als Lebensräume für Wasservögel, Amphibien, Insekten und Fische.

Bei den weiteren Planungen und Genehmigungsverfahren ist auch die landesplanerische Beurteilung der Regierung von Niederbayern vom 08.03.2006 als sonstiges Erfordernis der Raumordnung zu berücksichtigen. In diesem Raumordnungsverfahren (ROV) wurden drei Varianten landesplanerisch überprüft, darunter auch die beiden Varianten A und C_{2,80}, die den hier dargestellten Variantenunabhängigen Untersuchungen zu Grunde liegen. Die Regierung kam in ihrer Beurteilung zu dem Ergebnis, dass nur die Variante C_{2,80} unter Berücksichtigung diverser Maßgaben den Erfordernissen der Raumordnung entspricht. Sie sei zum einen in der Lage, die Schifffahrtsbedingungen in diesem Donauabschnitt spürbar zu verbessern, indem sie eine Befahrbarkeit an bis zu 290 Tagen im Jahr gewährleistet. Zum anderen seien die Eingriffe in schützenswerte Bereiche so weit reduziert, dass eine Ausgleichbarkeit noch hergestellt werden kann. Hierzu tragen vor allem insgesamt 38 Maßgaben bei, die die Raumverträglichkeit dieser Variante gewährleisten sollen. So ist z.B. im Bereich der geplanten Staustufe Aicha eine Beweissicherung für die biologische Durchgängigkeit der Umgehungsgerinne vorzusehen und ein begleitendes Monitoring der wertbestimmenden Arten durchzuführen. Zum Ausgleich für Beeinträchtigungen und Verluste an Wechselwasserbereichen sind große, zusammenhängende und offene Wechselwasserflächen zu schaffen, in denen auch künftig die Donau-Wasserstände die für den ungestauten Fluss typischen Gang- und Dauerlinien aufweisen. Festgelegt wurde auch, dass die Grundwasserverhältnisse im eingedeichten Bereich nicht nachteilig verändert werden dürfen. Dies gilt sowohl für die bestehende Bebauung einschließlich Infrastruktur als auch für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung sowie für die ökologischen Gegebenheiten. Hierzu ist die Binnenentwässerung den veränderten Rahmenbedingungen anzupassen. Die ebenfalls überprüften Varianten A und D2 wurden nach damaliger Rechtslage wegen mangelnder Bedarfsgerechtigkeit (Variante A) bzw. wegen unzureichender Umweltverträglichkeit (Variante D2) als nicht mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar beurteilt. Auch unter Berücksichtigung des Entwurfs zum Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP-E, Stand: 22.05.2012), das keine anderen Ziele zum Donauausbau aufweist, als bislang im LEP Bayern enthalten, ergibt sich insoweit keine andere Bewertung.

1.8 Landesplanerische und sonstige Grundlagen für den Hochwasserschutz

Da der geplante Ausbau der Donau unter Einbeziehung von Hochwasserschutzmaßnahmen zu erfolgen hat, sind auch die landesplanerischen und sonstigen Grundlagen für den Hochwasserschutz im Rahmen der Variantenunabhängigen Untersuchungen zu berücksichtigen.

Ein wesentlicher Grundsatz des Bayerischen Landesplanungsgesetzes ist der vorbeugende Hochwasserschutz. Für diesen soll vor allem durch Sicherung und Rückgewinnung von Auen, Rückhalteflächen und Entlastungsflächen Sorge getragen werden (vgl. Art. 6 Abs. 2 Ziff. 7 BayLplG). Aber auch dem Schutz kritischer Infrastrukturen soll Rechnung getragen werden (vgl. Art. 6 Abs. 2 Ziff. 3 BayLplG), da bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere schwere Folgen eintreten würden.

Auf der Ebene des LEP Bayern werden die natürliche Wasserrückhaltung sowie der Ausbau technischer Schutzmaßnahmen als die wesentlichen Grundsätze der bayerischen Landesentwicklung im Bereich des Hochwasserschutzes weiter konkretisiert. Betont wird die beson-

dere Bedeutung einer ökologisch und sozial verträglichen Risikoreduzierung für bestehende Siedlungen und bedeutende Infrastruktur (vgl. LEP B I 3.3 G). Dabei sollte lt. Begründung zu diesem Grundsatz im Siedlungsbereich mindestens Sicherheit gegen ein Hochwasser gewährleistet sein, das statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist. Konkret sind u.a. die Erhaltung und Verbesserung der Rückhalte- und Speicherfähigkeit der Landschaft anzustreben. Auch sollen regelmäßig überflutete Flächen als Auwald oder Grünland erhalten oder wiederhergestellt werden. Landwirtschaftliche Flächen werden in der Regel nicht hochwassergeschützt (B I 3.3.3.1 (G)).

Auch aus dem Regionalplan Donau-Wald ergeben sich verbindliche Vorgaben für den Hochwasserschutz. So ist anzustreben,

- die Überschwemmungsgebiete der Gewässer der Region für den Abfluss und den Rückhalt von Hochwasser zu erhalten und zu entwickeln (vgl. RP 12, B XII 3.1.1 G),
- die natürlichen Rückhalteräume insbesondere in den Auwäldern zu erhalten, in ihren Funktionen für den Hochwasserschutz zu optimieren und –wo möglich und notwendig– wiederherzustellen sowie
- eine möglichst naturnahe Gestaltung der Fließgewässer und deren Ufer herzustellen, um Abflussverschärfungen entgegenzuwirken (vgl. RP 12, B XII 3.1.2 G).

Daneben sollen Hochwasserschutzmaßnahmen in der Regel auf Siedlungsgebiete und Ortsteile sowie auf wichtige Verkehrs- und Infrastrukturanlagen konzentriert werden (vgl. RP 12, B XII 3.1.3).

Der Hochwasserschutz war auch integraler Bestandteil des ROV für den Ausbau der Donau. In der Landesplanerischen Beurteilung stellte die Regierung von Niederbayern fest, dass der Schutz gegen ein 100-jährliches Hochwasserereignis bei allen dem ROV zugrundeliegenden Varianten nach den Regeln der Technik und mit ausreichendem Freibord hergestellt werden könne. Die Hochwasserneutralität innerhalb der Ausbaustrecke könne mit hoher Wahrscheinlichkeit mit den geplanten Deichrückverlegungen vollständig erreicht werden. Die Auswirkungen der Hochwasserschutzmaßnahmen auf die Unterlieger der Ausbaustrecke seien bei allen Varianten grundsätzlich gleich. Es sei mit keiner erheblichen und dauerhaften Erhöhung der Hochwassergefahr zu rechnen. Das dem Raumordnungsverfahren zugrunde liegende Hochwasserschutzkonzept entspreche den Erfordernissen der Raumordnung, wenn u.a.

- ergänzende instationäre Wasserspiegelberechnungen mit Hochwasserwellen der Donau unterschiedlicher Jährlichkeit durchgeführt werden, um die Auswirkungen auf die Unterlieger auch quantitativ beurteilen zu können,
- in der Planfeststellung der Nachweis der Hochwasserneutralität in der Ausbaustrecke auch für unterschiedliche instationäre Abflüsse geführt werden kann,
- der Hochwasserschutz Donau im Bereich der Isar unter Berücksichtigung der Planungsgrundsätze des Hochwasserschutzkonzeptes (Flankenschutz) ergänzt und für den Polder Isarmünd noch eine schlüssige Gesamtplanung entwickelt wird und

- bei der Detailplanung von Deichrückverlegungen die Belange der Landwirtschaft hinsichtlich einer effizienten Landbewirtschaftung beachtet werden.

2. Bestehende Verhältnisse

2.1 Wasserstraße

2.1.1 Schifffahrtsverhältnisse

Oberhalb und unterhalb der Strecke Straubing – Vilshofen beträgt die Fahrrinntiefe bei Niedrigwasser (RNW) 2,9 m bzw. im Unterwasser der Schleuse Kachlet 2,8 m. Damit lassen sich dort nahezu ganzjährig Abladetiefen von mehr als 2,5 m an der Donau erzielen. Auch am Main-Donau-Kanal und in der ausgebauten Mainstrecke sind ganzjährig Abladetiefen von 2,70 m möglich.

Zwischen Straubing und Vilshofen ist bei Niedrigwasser eine Fahrrinntiefe von 2,0 m vorhanden, das entspricht einer mittleren Abladetiefe von 1,6 m für einspurige (nur eine Schiffsbreite) Fahrzeuge. Eine effektive Abladetiefe⁵ von 2,50 m und mehr ist durchschnittlich an 144 Tagen im Jahr vorhanden. Bei Abflüssen über Mittelwasserabfluss sind auch auf dem Abschnitt Straubing-Vilshofen ausreichende Fahrrinntiefen vorhanden.

Die Schifffahrt darf die Donau zurzeit bis zum HSW (höchster Schifffahrtswasserstand) befahren. Dieser liegt aufgrund der örtlichen Verhältnisse unter dem von der Donaukommission empfohlenen Wert (HNN = Wasserstand bei einem Abfluss, der im statistischen Mittel einer 30-jährigen Jahresreihe an 1 % der Tage im Jahr überschritten wird).

Die Rhein-Main-Donau-Verbindung weist derzeit noch weitere Engpässe auf. Sie bieten jedoch bereits im jetzigen Zustand deutlich günstigere Schifffahrtsverhältnisse als der Abschnitt Straubing-Vilshofen. So sind beispielsweise die Niedrigwasserabflüsse am Rhein in der so genannten Gebirgsstrecke (Bingen – St. Goar) circa zweieinhalbmals größer und an der Donau im Abschnitt Wien – österreichisch – slowakische Grenzstrecke circa dreimal größer als in der Strecke zwischen Straubing und Vilshofen. Zum objektiven Vergleich der Schifffahrtsverhältnisse hat die Donaukommission als kennzeichnenden Wert die Anzahl der Überschreitungstage, an denen eine Abladetiefe von 2,50 m möglich ist, eingeführt. Dieser liegt in der Gebirgsstrecke am Rhein bei 294 Tagen im Jahr und an der Donau im Abschnitt Wien - österreichisch - slowakische Grenzstrecke - bei 260 Tagen im Jahr. Aufgrund der großen Fahrrinnenbreiten und vorhandenen Übertiefen kann die Schifffahrt tiefer abladen als an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen (Abladetiefe von 2,50 m nur an 144 Tagen im Jahr möglich). Die genutzte Abladetiefe entspricht dort etwa der vorhandenen Fahrrinntiefe⁶. Die Strecke Straubing - Vilshofen ist somit für Schiffe, die die Rhein-Main-Donau-Verbindung befahren, abladebestimmend.

⁵ Die effektive Abladetiefe entspricht der tatsächlich nutzbaren Abladetiefe. Sie ergibt sich aus der maximal möglichen (potenzielle) Abladetiefe unter Berücksichtigung der Vorhersagefähigkeit der Wasserstandentwicklung innerhalb von zehn Kalendertagen (siehe Gutachten Planco, Anlage II.19 / III.21).

⁶ VBD-Bericht 1715: Vergleich der Fahrwasserverhältnisse des Donauabschnittes Straubing-Vilshofen mit ausgewählten Wasserstraßenabschnitten im Abflussjahr 2003

Neben den zu geringen Fahrrinntiefen bei Niedrigwasser beeinträchtigen die geringe Zuverlässigkeit durch kurzfristige Wasserstandsschwankungen, die geringen Fahrrinnenbreiten und die häufigen Unfälle die Leistungsfähigkeit der Wasserstraße.

Aufgrund des niedrigen Grundabflusses bewirken kurzfristige größere Niederschlagsereignisse größere Wasserstandsschwankungen. Da an der Donau kein „Ausgleichsbecken“ wie der Bodensee am Rhein existiert, schwanken die Abflüsse der Donau und damit die Wasserstände, auch längerfristig betrachtet, relativ stark; das Wasserdargebot der Donau kann von der Schifffahrt nicht voll genutzt werden. So zeigt das aktuelle Gutachten zur Verkehrsprognose und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung⁷ für das Jahr 2010 auf, dass im Abschnitt Straubing Vilshofen die mittlere Abladetiefe der Schiffe durchschnittlich 23 cm unter der möglichen Abladetiefe liegt.

Aufgrund der langen Fahrzeiten - die Fahrzeit von Rotterdam bis Straubing beträgt je nach Betriebsform 7 bis 10 Tage - und der stark schwankenden Wasserstände und Abflüsse ist die Kalkulierbarkeit der Wasserstände sehr schwierig. Die Schifffahrt muss entweder bei der Beladung ein relativ großes Sicherheitsmaß berücksichtigen oder an der Donau leichtern bzw. zuladen. Beides ist mit zusätzlichen Kosten verbunden, was zu einer Einschränkung der Wettbewerbsfähigkeit führt.

Zurzeit werden die zu erwartenden Wasserstände für die Bundeswasserstraße Donau für 2 - 3 Tage prognostiziert. Die Schifffahrt erhält diese Vorhersagen auch digital über das Internet.

Die deutsche Donautrecke entspricht heute dem Standard der Wasserstraßenklasse VI a mit Einschränkungen u. a. hinsichtlich der Tiefe und der Begegnungsmöglichkeiten. Während die durchschnittliche Fahrrinnenbreite an der Donau 100 m und mehr beträgt, stehen zwischen Straubing – Vilshofen in der Regel lediglich 70 m zur Verfügung. An der Isarmündung ist die Fahrrinne sogar nur 40 m breit und variiert entsprechend dem Zustand des Isarschüttkegels, der für die Schifffahrt wegen seiner wasserspiegelstützenden Wirkung wichtig ist. Aufgrund der schmalen Fahrrinne, der kleinen Krümmungsradien und der ungünstigen Strömungsverhältnisse fahren die Schiffe in der Regel im Richtungsverkehr. Entgegenkommende Schiffe verständigen sich über Funk untereinander; das zu Berg fahrende Schiff muss stoppen und an einem der schifffahrtsüblichen Warteplätze das zu Tal fahrende Schiff passieren lassen.

In der Strecke Straubing - Vilshofen werden ca. 50 „Abwarteplätze“ genutzt. Bei höheren Wasserständen und bei geringerer Abladetiefe nutzen die Schiffe hierfür auch das Fahrwasser außerhalb der ausgewiesenen Fahrrinne. Bei hohem Verkehrsaufkommen wird die Fahrzeit der Bergfahrer dadurch deutlich verlängert.

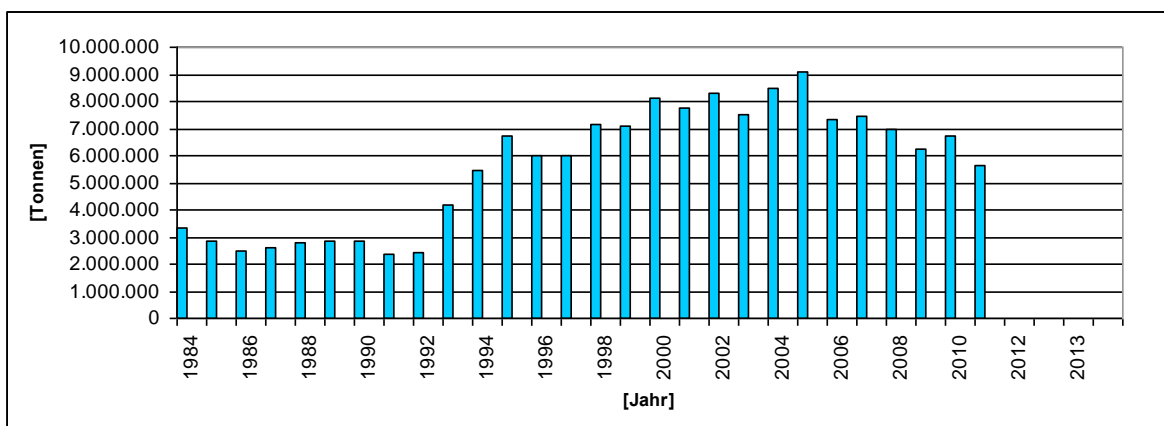
In der Talfahrt (mit der Strömung) ist der Koppverband mit einer Breite von bis zu 22,9 m und einer Länge bis zu 120 m als größtes Schiff zugelassen. In der Bergfahrt (gegen die Strömung) ist auch der lange Schubverband mit 11,45 m Breite und 190 m Länge zugelassen und auch die Fahrt des Viererverbandes (mit einer Länge von 190 m und einer Breite von 22,90 m) bei höheren Abflüssen.

⁷ PLANCO Gutachten (Anlage II.19 / III.21)

Der Streckenabschnitt Straubing-Vilshofen weist oberhalb und unterhalb der Isarmündung deutliche Unterschiede auf. Während das Wasserspiegelgefälle oberhalb der Isarmündung etwa 0,1 ‰ beträgt, vergrößert es sich unterhalb der Isarmündung auf etwa 0,3 ‰. Trotz einer um rd. 50 % höheren Wasserführung bei Niedrigwasser ist der Abschnitt unterhalb der Isarmündung bis Winzer wegen des großen Gefälles und der starken Strömungen der nautisch schwierigste Streckenabschnitt.

2.1.2 Bisherige Verkehrsentwicklung

Jährlich werden circa zwischen 6 und 7 Mio. Gütertonnen auf der Donau transportiert. Seit Eröffnung des MDK hat sich die Gütermenge mehr als verdoppelt.



Entwicklung des Güterverkehrs an der Donau

Den größten Anteil am Güterverkehr haben die so genannten Massengüter. Dabei dominieren in den vergangenen Jahren mit einem Anteil von über 60 % des Gesamtaufkommens Nahrungs- und Futtermittel, Erze und Metallabfälle sowie Eisen und Stahl. Der Anteil von Erdöl, Gas und Mineralölerzeugnissen liegt bei circa 5%; das Aufkommen von Tankschifffahrt auf der Donau ist somit eher gering.

Die Containerschifffahrt hat nur einen sehr geringen Anteil von unter 1 Prozent am Güterverkehrsaufkommen auf der Donau. Neben der Fahrrinntiefe sind für den Containerverkehr auch die vorhandenen Brückendurchfahrtshöhen eine entscheidende Größe. Diese sind auf der gesamten Main-Donau-Wasserstraße für den 2-lagigen Containerverkehr geeignet. Sie entsprechen damit den Zielvorgaben für das gesamte deutsche Binnenwasserstraßennetz. Die notwendige Abladetiefe für einen 2-lagigen Containerverkehr auf der Strecke zwischen Straubing und Vilshofen ist ganzjährig jedoch nicht vorhanden. Bereits bei einer Ausnutzung des zulässigen Gesamtgewichtes der Container von rund 60 Prozent weist ein Großmotorgüterschiff mit zwei Containerlagen und vier Containern nebeneinander eine Abladetiefe von rund 2,0 m auf. Diese Abladetiefe wird zwischen Straubing und Vilshofen im Mittel nur an circa 280 Tagen im Jahr erreicht. Ein in der Containerschifffahrt üblicher Linienverkehr ist damit nicht verlässlich organisierbar.

Nicht zu vernachlässigen sind auf der Donau der Schwerlastverkehr und auch der Transport sperriger Güter. Sie haben zwar nur einen geringen tonnagebezogenen Anteil am Gesamttransport, aufgrund ihrer Abmessungen und ihrer hohen Stückgewichte bis zu 1.000 Tonnen

stellen jedoch weder Straße noch Schiene Alternativen dar. Als Beispiel sei hier der Transport von Chemiereaktoren aus Deggendorf zu nennen, die weltweit über die ARA-Häfen exportiert werden.

Die Donau hat neben dem Gütertransport auch für die Fahrgastkabinenschifffahrt eine große Bedeutung. Die Nachfrage nach Flusskreuzfahrten vom Rhein zur Donau bis nach Wien, Budapest oder bis zum Schwarzen Meer ist stetig gestiegen. Der grenzüberschreitende Verkehr durch die Schleuse Jochenstein verzeichnete in den letzten 10 Jahren einen Zuwachs von 173% auf rund 3.200 Fahrgastkabinenschiffe im Jahr 2011. Dabei handelt es sich um eine Vielzahl von unterschiedlichen Schiffstypen. Diese haben hinsichtlich ihrer Abmessungen unterschiedliche Anforderungen an die Wasserstraße. Bei niedrigen Abflüssen wird die Fahrt mit großen bis zu 135 m langen Fahrgastkabinenschiffen, deren Tiefgänge teilweise größer als 1,60 m sind, problematisch. Bei höheren Abflüssen können Fahrgastkabinenschiffe mit hohen Aufbauten die Eisenbahnbrücke Bogen mit ihrer niedrigen Brückendurchfahrts Höhe (5,1 m beim Höchsten Schifffahrtswasserstand; das entspricht 4,9 m bei HNN) nicht mehr passieren.

Neben der Eisenbahnbrücke Bogen gibt es weitere Brücken an der Donau, deren Überbauten nicht dem angestrebten Maß von 8 m über HNN genügen. Unabhängig vom Ausbau der Donau wird die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung nach wie vor die Beseitigung der Höhenengpässe vorantreiben.

Der meiste Schiffsverkehr findet tagsüber statt. Eine Auswertung der Schleusentagebücher ergab⁸, dass nachts durchschnittlich nur etwa 10 % der Güterschifffahrt den Abschnitt Straubing – Vilshofen passiert. Das liegt neben der gewählten Betriebsform - in der Regel fahren die Güterschiffe auf der deutschen Donau im 16 Stunden Betrieb - auch an den nautisch schwierigen Verhältnissen. Nachts und auch bei schlechten Sichtverhältnissen nutzen die Schiffsführer zum Navigieren ergänzend Radargeräte.

Zum Einhalten der gesetzlich vorgeschriebenen Ruhezeiten, also überwiegend zum Übernachten, stehen der Schifffahrt im Abschnitt Straubing – Vilshofen insgesamt drei Bereiche mit Liegemöglichkeiten in Irlbach, Deggendorf und Vilshofen zur Verfügung. Die Liegemöglichkeiten in Irlbach und Deggendorf befinden sich an geböschten Ufern und entsprechen somit - im Gegensatz zur Liegestelle in Vilshofen - nicht den technischen Anforderungen der Schifffahrt. In den kommenden Jahren sollen sie mit Dalben ausgestattet werden. Zusätzlich werden die Liegestellen im Oberwasser der Schleuse Straubing und im Oberwasser der Schleuse Kachlet genutzt.

2.1.3 Unfallgeschehen

Aufgrund der schwierigen Fahrinnenverhältnisse resultierend aus den geringen Fahrinnenabmessungen, den engen Krümmungen und den ungünstigen Strömungsverhältnissen ereignen sich in dem Abschnitt Straubing – Vilshofen überproportional viele Unfälle. In diesem Abschnitt wurden durchschnittlich 39 Unfälle pro Jahr registriert⁹, das sind mehr als doppelt

⁸ PLANCO Gutachten (Anlage II.19 / III.21)

⁹ Anlage I.3: Untersuchung der DST zur Unfallhäufigkeit auf der Donau im Abschnitt Straubing-Vilshofen

so viele wie in den jeweils angrenzenden staugeregelten Flussabschnitten. Eine aktuelle Unfallauswertung zeigt auf, dass sich die meisten Unfälle in der Strecke unterhalb der Isarmündung bis Winzer ereignen; als Unfallschwerpunkte wurden Niederalteich und die Mühlhamer Schleife lokalisiert. Weiterhin ist erkennbar, dass die meisten Unfälle bei Wasserständen zwischen RNW und MW stattfinden.

Die Unfälle führen zu Schäden am Schiff, an der Flusssohle und am Ufer. Sie bedeuten für die Schifffahrt Verluste durch Wartezeiten und erfordern Kosten für die Bergung und Wiederherstellung der Sohle. Wegen der geringen Fahrrinnenbreite führt eine Havarie häufig zur Vollsperrung des Schiffsverkehrs. Die Havarien sind bisher noch relativ glimpflich abgelaufen, da die Schiffe sich in der Regel auf der Kiessohle festfahren und nach Leichterung meist ohne Beschädigung der Schiffshaut weiter fahren können. Es gab aber auch schon gravierende Unfälle, z. B. im September 2011 die Kollision eines mit Gasöl beladenen Tankschubleichters mit einem voll besetzten Fahrgastkabinenschiff.

2.1.4 Regelungsbauwerke

Die Strecke Straubing - Vilshofen ist gekennzeichnet durch Buhnen und Parallelwerke, die im Zuge der Niederwasserregulierung zwischen 1920 und 1969 hergestellt wurden. Insgesamt circa 250 Buhnen und 70 Parallelwerke sind in der Strecke vorhanden. An den Innenuffern in den engen Krümmungen sind meist flache Kiesufer anzutreffen.

Die Regelungsbauwerke stützen die Wasserstände und bewirken insgesamt eine größere Fahrrinntiefe. Das Geschiebe wird mit Hilfe der Regelungsbauwerke durch den Flussschlauch geleitet.

Die Buhnen und Parallelwerke im Abschnitt Straubing – Vilshofen ermöglichen in Verbindung mit Unterhaltungsbaggerungen eine Fahrrinntiefe bei RNW von 2,00 m.

Die durchschnittlich 60 bis 70 Jahre alten Regelungsbauwerke sind zum Teil sanierungsbedürftig. So wurden in den Jahren 2010 und 2011 insgesamt 26 Buhnen instandgesetzt. Da geschädigte Buhnen zur Verschlechterung der planmäßigen Niedrigwasserregulierung führen, sind temporär schlechtere Fahrrinnenverhältnisse bei RNW zu verzeichnen als bei voll funktionstüchtigen Bauwerken. In den kommenden Jahren werden - unabhängig von einer Entscheidung zum Donauausbau - weitere Buhnensanierungen folgen.

2.1.5 Fahrrinnenunterhaltung

Die im Wesentlichen aus Kies und Sand bestehende Flusssohle unterliegt, verursacht durch die Strömung, ständigen morphologischen Umlagerungsprozessen und Veränderungen auch ohne Ausbaumaßnahmen. Das flussmorphologische Regime der Donau ist außerdem seit Durchführung der Mittelwasserkorrektur in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts, der Niederwasserregulierung im 20. Jahrhundert und als Folge des Ausbaus mit Staustufen oberstrom Straubing und in der unteren Isar, verändert. Es finden Erosions- und Anlandungsprozesse statt. Die Auswertungen der regelmäßigen Peilungen der Gewässersohle bestätigen seit 2000 durchschnittliche Sohlintiefungen von 1,5 bis 2 cm pro Jahr.

Anlandungen führen im Bereich der Fahrrinne zu Behinderungen der Schifffahrt, wenn sie nicht gebaggert werden. Um die 2,00 m tiefe Fahrrinne bei RNW bereit zu stellen, sind regelmäßige Baggerungen auf der Flusssohle notwendig, da die planmäßige Fahrrinntiefe häufig und an vielen Stellen unterschritten wird. Die sogenannten Fehlstellen werden, mit Schifffahrtszeichen gekennzeichnet und der Schifffahrt über Schifffahrtspolizeiliche Bekanntmachung (auch im Internet) bekannt gegeben. Soweit sie abladebestimmend sind, werden sie schnellstmöglich gebaggert.

Durchschnittlich 59.000 m³ Kies und Sand werden jährlich aus der Fahrrinne entnommen, hinzu kommen die regelmäßigen Leerungen der Kiesfänge. Das Baggermaterial wird an tieferen Stellen der Flusssohle wieder zugegeben, um der Erosion entgegen zu wirken.

Die Baggermengen schwanken dabei stark von Jahr zu Jahr. Sie können bei starker Sohlmobilität in abflussreichen Jahren bis zu 110.000 m³ betragen. Die meisten Baggerungen finden zwischen der Isarmündung und Hofkirchen statt. Baggerungen werden zum geringeren Teil vom WSA Regensburg selbst durchgeführt, die meisten Baggerungen werden an Unternehmer vergeben.

2.2 Flussmorphologie

Die Sohle der Donau unterliegt ständigen morphologischen Umlagerungsprozessen in Längs- und in Querrichtung. Das flussmorphologische System ist seit der Mittelwasserkorrektur in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und der Niederwasserregulierung in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts und als Folge des Staustufenausbaus oberhalb der Ausbaustrecke und in der Unteren Isar verändert.

In der Donau zwischen Straubing und Isarmündung werden jährlich im Mittel etwa 10.000 bis 15.000 m³ Geschiebe bei einem mittleren Sohlgefälle von etwa 0,1 ‰ und einem mittleren Korndurchmesser der Donausohle von etwa 5 bis 15 mm transportiert. In der Donau zwischen Isarmündung und Vilshofen werden im Mittel etwa 30.000 bis 40.000 m³ Geschiebe bei einem mittleren Sohlgefälle von etwa 0,3 ‰ und einem mittleren Korndurchmesser von etwa 10 bis 25 mm transportiert. Der Streckenabschnitt Hofkirchen bis Vilshofen von etwa Do-km 2256,5 bis 2249,9 ist durch seine zum Teil freiliegende Felssohle gekennzeichnet („Felsstrecke“). Durch den Geschiebefang Hofkirchen (Do-km 2256,5) wird der Eintrag an Kies in die Felsstrecke aus Unterhaltsgründen reduziert.

Da aus der Donau oberhalb der Isarmündung kein signifikanter Durchtransport des Geschiebes zu verzeichnen ist, muss der gesamte Geschiebebedarf der Donau unterhalb der Isarmündung aus der Isar gespeist werden. Ältere Ausarbeitungen zeigen, dass vor den 1960er Jahren (vor Stufenbau Untere Isar) über 50.000 m³ Kies pro Jahr aus der Isar in die Donau transportiert wurden.

Im Bereich der Isarmündung wird am sogenannten Isarschüttkegel das Geschiebe aus der Isar kommend zwischengespeichert und je nach Abflusssituation Donau / Isar in Längs- bzw. Querrichtung mobilisiert. Der durch den Isarschüttkegel v.a. bei Niedrigwasser verursachte Einschnürungseffekt erzeugt nach oberstrom eine Wasserspiegelstützung, die u.a. den Schifffahrtsverhältnissen oberhalb der Isarmündung nutzt. Regelmäßig durchgeführte Aufmaße des Isarschüttkegels weisen auf dessen hohe Dynamik hin. Bei zu geringem Geschie-

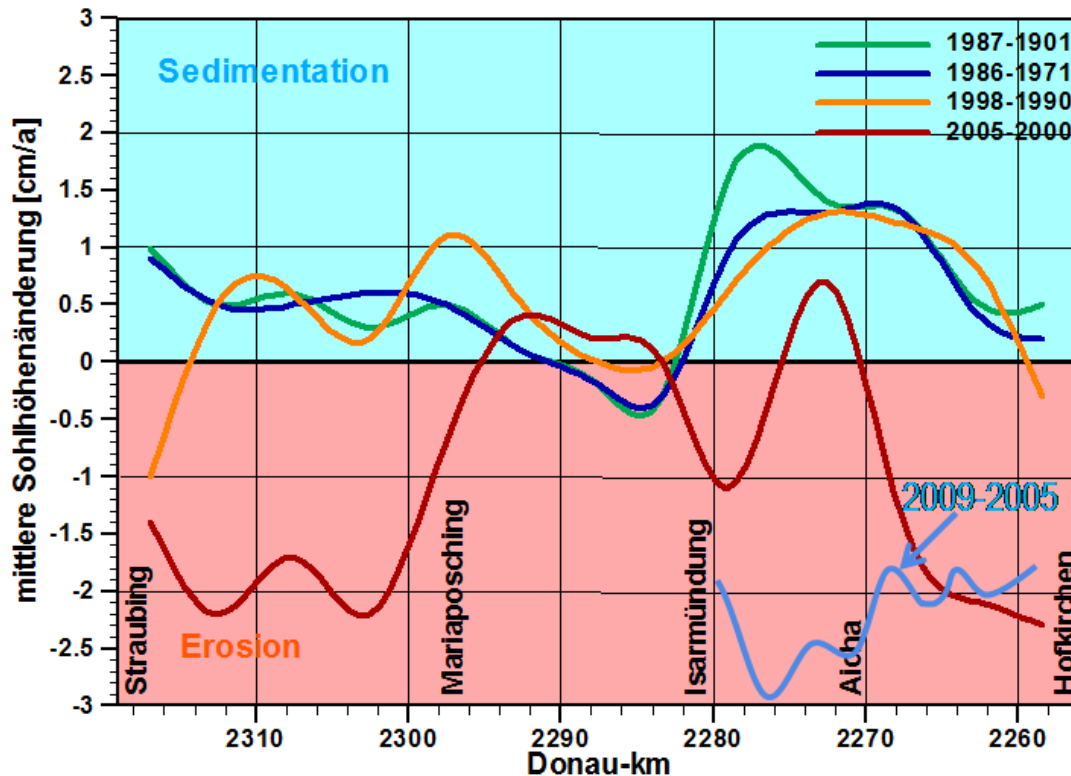
beeinträchtigt aus der Isar in die Donau und gleichzeitig hohen Donauabflüssen nimmt das Schüttkegelvolumen ab (z.B. nach donaubetontem Hochwasser). In Zeiten geringerer Donauabflüsse und gleichzeitig erhöhtem Geschiebeeintrag aus der Isar in die Donau nimmt umgekehrt das Schüttkegelvolumen wieder zu. Letzteres geschieht jedoch deutlich langsamer. Die für die Schifffahrt wichtige Stützwirkung nach oberstrom unterliegt ebenso den genannten dynamischen Prozessen und nimmt bei Verkleinerung des Schüttkegelvolumens tendenziell ab.

Zur Stabilisierung der Unteren Isar gibt das WWA Deggendorf im Unterwasser der Stufe Pielweichs seit 1999 Geschiebe zu. Zunächst waren dies etwa 30.000 bis 35.000 m³/Jahr. Diese Menge deckt annähernd den Geschiebebedarf in der Donau. Jetzt werden etwa 15.000 bis 20.000 m³/Jahr Geschiebe in der Isar zugegeben. Diese Größenordnung ist zwar nach den Erfahrungen der bayerischen Wasserwirtschaft für die Stabilisierung der Isar ausreichend, jedoch entspricht dies etwa nur der Hälfte des Geschiebebedarfs der Donau unterhalb der Isarmündung. Aus dem für die Donau zu geringen Geschiebeeintrag aus der Isar resultieren zwei Problemstellungen, nämlich die Eintiefung der Donausohle sowie die Verkleinerung des Isarschüttkegels.

Die bisher von der bayerischen Wasserwirtschaft weiterverfolgten Konzepte zur Stabilisierung und Renaturierung der Unteren Isar arbeiten alle mit Gewässeraufweitungen. Diese reduzieren schließlich das Transportvermögen der Isar, so dass ein Durchtransport von 35.000 m³/Jahr nach Umsetzung der Maßnahmen künftig nicht möglich sein wird. Alle Konzepte weisen ein Spektrum von ca. 10.000 bis 25.000 m³/Jahr Geschiebeeintrag aus der Isar in die Donau auf. Eine Überlegung der bayerischen Wasserwirtschaft befasst sich beispielsweise mit der Anlage von V-Rampen. Damit verbunden wäre eine erforderliche Restgeschiebezugabe für die Isar von etwa 10.000 m³/Jahr. In Abstimmung mit der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes wurde als Planungsgrundlage für die Variantenunabhängigen Untersuchungen zum Donauausbau zwischen Straubing und Vilshofen ein Geschiebeeintrag der Isar in die Donau von etwa 20.000 m³/Jahr angenommen. Der Wert entspricht dem heutigen Eintrag und liegt gleichzeitig aber an der oberen Grenze des künftig zu erwartenden Geschiebeeintrags aus der Isar.

Durch den fehlenden Geschiebeeintrag aus der Strecke oberhalb von Straubing sowie durch den für die Donau unterhalb der Isarmündung zu niedrigen Eintrag aus der Isar tieft sich die Sohle der Donau kontinuierlich ein. Auswertungen von Sohlpeilungen seit 1998 ergeben Eintiefungsraten von etwa 2 cm pro Jahr. Ohne weitere Maßnahmen würde sich in rund 50 Jahren die Donausohle in weiten Bereichen um etwa einen Meter eintiefen.

In der folgenden Abbildung sind die mittleren Sohlhöhenänderungen über verschiedene Zeiträume aufgetragen. Die in den letzten Jahren eingetretenen Erosionserscheinungen sind hieraus erkenntlich.



Entwicklung der mittleren Sohlhöhenänderungen zwischen Straubing und Hofkirchen (BAW)

2.3 Hydrologische Verhältnisse

2.3.1 Donau

Das Abflussjahr ist in der Regel gekennzeichnet durch ein Hochwasser im Winter und durch ein sogenanntes Sommerhochwasser, verursacht durch das Zusammentreffen von Schneeschmelze in den Alpen und starkem Regen. Im Herbst bis in den Winter hinein treten z. T. lang andauernde Niedrigwasserperioden auf.

Die südlichen Zuflüsse der deutschen Donau haben ihren Ursprung in den Alpen bzw. Alpenvorländern. Die nördlichen Zuflüsse kommen aus Mittelgebirgslagen.

An der Bayerischen Donau schwanken - anders als z.B. am Rhein mit ausgeglichenerer Wasserführung - die Abflüsse und damit die Wasserstände kurzzeitig und relativ stark über das ganze Jahr hinweg.

Die maßgebenden Donauegel im Projektgebiet sind die Pegel Pfelling und Hofkirchen, da an diesen neben dem Wasserstand auch der Durchfluss ermittelt wird.

Der Pegel Pfelling ist für den Donauabschnitt Straubing – Isarmündung und der Pegel Hofkirchen für den Abschnitt Isarmündung – Vilshofen repräsentativ.

Pegel Pfelling

Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch, Donaugebiet 2005, Jahresreihe 1926/2005,
(hydrologische Jahre):

Lage: Do-km 2305,53

Einzugsgebiet: 37757 km²

Messstellennummer: 10078000

Abflüsse / Hauptzahlen

NQ	105 m ³ /s
MNQ	201 m ³ /s
MQ	459 m ³ /s
MHQ	1510 m ³ /s
HQ ₁	1380 m ³ /s

HW-Statistik des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Schreiben vom 15.12.1998 und
10.08.2004):

HQ ₅	1900 m ³ /s
HQ ₁₀	2250 m ³ /s
HQ ₂₀	2650 m ³ /s
HQ ₃₀	2820 m ³ /s
HQ ₅₀	3050 m ³ /s
HQ ₁₀₀	3400 m ³ /s

Pegel Hofkirchen

Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch, Donaugebiet 2005, Jahresreihe 1901/2005,
(hydrologische Jahre):

Lage: Do-km 2256,86

Einzugsgebiet: 47610 km²

Messstellennummer: 10088003

Abflüsse / Hauptzahlen

NQ	165 m ³ /s
MNQ	301 m ³ /s
MQ	640 m ³ /s
MHQ	1870 m ³ /s
HQ ₁	1750 m ³ /s

HW-Statistik des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Schreiben vom 15.12.1998 und 10.08.2004):

HQ ₅	2300 m ³ /s
HQ ₁₀	2700 m ³ /s
HQ ₂₀	3100 m ³ /s
HQ ₃₀	3400 m ³ /s
HQ ₅₀	3700 m ³ /s
HQ ₁₀₀	4100 m ³ /s

2.3.2 Isar

Pegel Plattling

Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch, Donauebiet 2005, Jahresreihe 1926/2005, (hydrologische Jahre):

Lage: Isar-km 9,1

Einzugsgebiet: 8435 km²

Messstellenummer: 16008506

Abflüsse / Hauptzahlen

NQ	60 m ³ /s
MNQ	95 m ³ /s
MQ	175 m ³ /s
MHQ	558 m ³ /s
HQ ₁	474 m ³ /s

HW-Statistik des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Schreiben vom 03.07.1998 und 10.08.2004):

HQ ₅	630 m ³ /s
HQ ₁₀	780 m ³ /s
HQ ₂₀	900 m ³ /s
HQ ₃₀	1020 m ³ /s
HQ ₅₀	1100 m ³ /s
HQ ₁₀₀	1250 m ³ /s

2.3.3 Kleine Zuflüsse der Donau

In der nachstehenden Tabelle sind die Hochwasserabflüsse der für die Untersuchung des Lastfalls „Eigenhochwasser“ festgelegten Donauzuflüsse zusammengestellt.

Gewässer	Lage am Gewässer	Einzugsgebiet [km ²]	Abflüsse [m ³ /s]				
			HQ ₁	HQ ₅	HQ ₁₀	HQ ₅₀	HQ ₁₀₀
Kinsach	R=4545960 H=5422300 (an der Kreuzung mit SR 62)	120	13	27	35	58	65
Menach	R=4548800 H=5420850 (an der Kinsach-Mündung)	59	12	25	28	40	45
Hengersberger Ohe	R=4577000 H=5404820 (am Wehr Hengersberg)	147	34	55	70	100	120
Herzogbach	R=4579290 H=5396762 (an der Ausleitung Alte Donau)	64	4	10	12	17	20

Datenquelle: Mitteilung des Wasserwirtschaftamtes Deggendorf vom 09.03.2009

2.3.4 Klimawandel

Niedrigwasserverhältnisse

Untersuchungen der BfG zu möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Abflussregime an der Donau im Abschnitt Straubing – Vilshofen (vgl. Anlage I.4) 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 RNQ₉₇ eine mögliche Abnahme der Abflüsse an den Pegeln Pfelling und Hofkirchen in einer Spannweite von 0 bis 30 %.

Hochwasserverhältnisse

Bei der Bemessung von Hochwasserschutzanlagen sind die MS des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit vom 29.11.2004 und 11.11.2009 - 54c-U4429.0-2009/4-2 - zu beachten.

Danach sind die Auswirkungen von möglichen Klimaänderungen bei der Festlegung der Bemessungsabflüsse mit einem Klimaänderungsfaktor zu berücksichtigen.

Der Klimaänderungsfaktor beträgt bis einschließlich HQ₁₀₀ pauschal 15%. Die statistisch ermittelten Bemessungsabflüsse sind um diesen pauschalen Zuschlag von 15% zu erhöhen.

Gemäß der schriftlichen Mitteilung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Wasserwirtschaft) vom 19.05.2005 wird dieser Zuschlag wegen der in den gelieferten Abflusswerten bereits enthaltenen Sicherheiten an der Donau (Pegel Pfelling und Hofkirchen) und an der Isar (Pegel Plattling) nicht zusätzlich angesetzt.

Die verwendeten Abflusswerte an den kleinen Zuflüssen wurden bereits mit dem Klimaänderungszuschlag ermittelt.

Bei den Schöpfwerksbemessungen wird der Klimazuschlag berücksichtigt, sofern das Binnenereignis (Überregnung) den maßgebenden Lastfall darstellt.

2.3.5 Maßgebende Abflüsse für den Ausbau der Bundeswasserstraße

Die von der WSD Süd in der Verfügung vom 25.03.1998 – M/T3 – 221.3/8 I für die Planungen im Rahmen des Donauausbaues festgelegten Abflusswerte betragen an den Pegeln Pfelling (maßgebend für die Strecke oberhalb der Isarmündung) und Hofkirchen (maßgebend für die Strecke unterhalb der Isarmündung):

	Pfelling	Hofkirchen
RNQ ₉₇ ¹⁰	211 m ³ /s	324 m ³ /s
MQ ₉₇ (= MQ _{1961/1990})	463 m ³ /s	642 m ³ /s
Q bei HNN ₉₇	1375 m ³ /s	1765 m ³ /s

2.4 Wasserspiegellagen und Abflussverhältnisse

Im Rahmen der Variantenunabhängigen Untersuchungen wurden die Abflussverhältnisse an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen untersucht.

Folgend werden die Ermittlungen der Strömungsverhältnisse zwischen dem mittleren Niedrigwasser im Sommer 2003 (NQ₀₃) und dem bordvollen Zustand und die Untersuchung der Hochwassersituation an der Donau für den Ist-Zustand beschrieben.

2.4.1 Ziele und Methodik der hydraulischen Untersuchung

Ziel der Untersuchungen ist es, die aktuelle hydraulische Situation an der Donau zu erfassen und Prognosen der Änderungen durch die Planungsvarianten zu erstellen.

Die im Rahmen der Vertieften Untersuchungen und im Raumordnungsverfahren abgebildete und untersuchte Situation im Donautal hat sich durch natürliche Prozesse, den weiteren Ausbau der Hochwasserschutzanlagen sowie die Beseitigung von Abflusshindernissen verändert. Es wurden daher zusätzlich Daten erhoben bzw. aktualisiert. Die numerischen Simulationsmodelle und die Rechenanlagen wurden weiterentwickelt, so dass heute die Strömungsverhältnisse genauer erfasst werden können.

Alle Untersuchungen wurden mit Hilfe von hydrodynamisch-numerischen Strömungsmodellen durchgeführt, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. Die Untersuchung der Abflusszustände bis zum ca. bordvollen Abfluss im Gewässerbett wurde von der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) durchgeführt.

Die Untersuchungen der Hochwasserverhältnisse hat die RMD Wasserstraßen GmbH durchgeführt. Sie hat für die Simulation der Oberflächenströmungen bei Hochwasser im Jahre 2009 ein numerisches Strömungsmodell aufgebaut. Dieses Modell wurde vom Bayerischen Landesamt für Umwelt überprüft. Der Modellaufbau und die Kalibrierung wurden als ordnungsgemäß begutachtet, die Rauheitswerte als plausibel erachtet und die Eignung des

¹⁰ „Regulierungswasserstand“ (nach Verfügung der WSD Süd vom 25.03.1998: Wasserstand, dessen Abfluss in der Jahresreihe 1961 – 1990 an 94% der Tage erreicht bzw. überschritten wurde)

Modells zur Beurteilung der Planungsvarianten wurde bestätigt (LfU-Schreiben vom 21.09.2009).

Eine detailliertere Beschreibung der beiden Modelle inklusive der verwendeten Datengrundlagen und Randbedingungen befindet sich in den Anlagen I.5 (BAW) und I.6 (RMD Wasserstraßen GmbH).

Die hier folgend beschriebenen Ergebnisse dienen als Vergleich für die Ergebnisse der Prognoseberechnungen für die Ausbauvarianten. Für die stationären Betrachtungen ist der Ist-Zustand 2012 (siehe Kap. 2.7.1) und für die instationären Betrachtungen ist der Vergleichszustand (siehe Anlage I.6) maßgebend.

Insgesamt sind 16 Abflusszustände stationär untersucht worden. Diese sind in der folgenden Abbildung aufgelistet. Die Abflüsse teilen sich in 3 für die Planung des Donauausbaus festgelegte Abflüsse RNQ₉₇, MQ₉₇ und Q(HNN₉₇) (rot gekennzeichnet) und in 6 für die naturschutzfachliche Beurteilung der Planungsvarianten erforderliche Abflüsse (grün gekennzeichnet). Für die Hochwassernachweise wurden 7 weitere Abflüsse bis zu einem 100-jährlichen Hochwasserereignis (blau gekennzeichnet) untersucht.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Abflüsse [m³/s]			untersucht von
			Pegel Pfelling	Pegel Hofkirchen	Pegel Plattling	
1	NQ03, Öko 4	naturschutzfachlich relevanter Abfluss, MNQ für Juli/August/September 2003	168	265	97	BAW
2	RNQ 97	schiffahrtsrelevanter Abfluss, Regulierungsniederwasserstand; Der RNW 97 ist der Wasserstand, dessen Abfluss an 94 % der Tage der Jahresreihe 1961/90 erreicht oder überschritten wurde, das entspricht 343 Überschreitungstagen im Jahr, ca. langjährig mittleres Niedrigwasser MNQ	211	324	113	BAW
3	SLNG, Öko 1	naturschutzfachlich relevanter Abfluss, modell. Untergrenze Schlammfluren 2003 = min(W _{max} <40d)	251	358	107	BAW
4	Öko 6	naturschutzfachlich relevanter Abfluss, ca. modell. Untergrenze Büchsenkrautfluren 2003 = min(W _{max} <75d)	310	443	133	BAW
5	WA, Öko 2	naturschutzfachlich relevanter Abfluss, (Haupt-)Untergrenze Weichholzaue (Gebüschweiden)	410	540	130	BAW
6	MQ 97	schiffahrtsrelevanter Abfluss, entspricht dem mittleren Abfluss der Jahresreihe 1961/90; ca. MQ _{Sommerhalbjahr} ; ca. MQ _{langjährig}	463	642	179	BAW
7	MQ März/April, Öko 5	naturschutzfachlich relevanter Abfluss, MQ März/April Jahresreihe 1974/2003 (30 Jahre)	595	787	192	BAW
8	HA, Öko 3	naturschutzfachlich relevanter Abfluss, (Haupt-)Untergrenze tiefe Hartholzaue, ca. MQ+1m	750	1010	260	BAW
9	2MQ	doppelter Mittelwasser-Abfluss	926	1284	358	RMD
10	bordvoll	bordvoller Abfluss	1100	1400	300	RMD
11	HQ1 Donau	einjähriges donaubetontes Hochwasser	1370	1710	340	RMD
12	Q (HNN 97)	schiffahrtsrelevanter Abfluss, HNN 97 = Haut niveau navigable (Höchster Schiffsahrtswasserstand); als HNN ist der Wasserstand, dessen Abfluss an 1% der Tage der Jahresreihe 1961/1990 erreicht oder überschritten wurde	1375	1765	390	RMD
13	MHQ	mittleres Hochwasser MHQ (Abflussjahr), Jahresreihe am Pegel Pfelling 1926-2003 und Jahresreihe am Pegel Hofkirchen 1901-2003, (Haupt-)Untergrenze der hohen Hartholzaue	1500	1860	360	RMD
14	HQ5 Donau	fünfhjähriges donaubetontes Hochwasser	1900	2300	400	RMD
15	HQ30 Donau	dreißigjähriges donaubetontes Hochwasser	2820	3400	580	RMD
16	HQ100 Donau	einshundertjähriges donaubetontes Hochwasser	3400	4100	700	RMD

Abbildung: Übersicht der stationär untersuchten Abflusszustände an der Donau

Bei der Festlegung der für die stationären Berechnungen verwendeten Abflüsse wurde folgender Ansatz verwendet:

Bei einem donaubetonten Hochwasser der Jährlichkeit n wird in der Strecke oberhalb der Isarmündung der Abfluss der Jährlichkeit n vom Pegel Pfelling angesetzt. Der zugehörige Isarabfluss wird als Differenz zwischen den Abflüssen der Jährlichkeit n an den Donaupegeln Hofkirchen und Pfelling definiert.

Die angeführten Abflusswerte stammen entweder aus Festlegungen der WSD-Süd, aus Ermittlungen des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) oder aus Festlegungen der mit der Umweltplanung beauftragten Büros (vgl. Kap I.2.3).

2.4.2 Abflussverhältnisse von NQ_{03} bis zum bordvollen Abfluss (stationäre Betrachtung)

Die Berechnungen der Wasserspiegel und Fließgeschwindigkeiten sind von der BAW mit hoch aufgelösten Modellen mit dem dreidimensionalen CFD-Verfahren UnTRIM durchgeführt worden (3d-HN-Modell). Dabei handelt es sich um ein semi-implizites Finite-Volumen-Verfahren zur Lösung der dreidimensionalen Flachwassergleichungen.

Für den Ist-Zustand wurden insgesamt 8 Abflusszustände untersucht. Zwei davon betreffen RNQ_{97} und MQ_{97} , die weiteren 6 werden für die naturschutzfachliche Beurteilung des Projektes benötigt.

Die Abflusszustände sind in Kap. 2.4.1 detailliert beschrieben.

Die Wasserspiegellagen bei RNQ_{97} und bei MQ_{97} für den Ist-Zustand sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

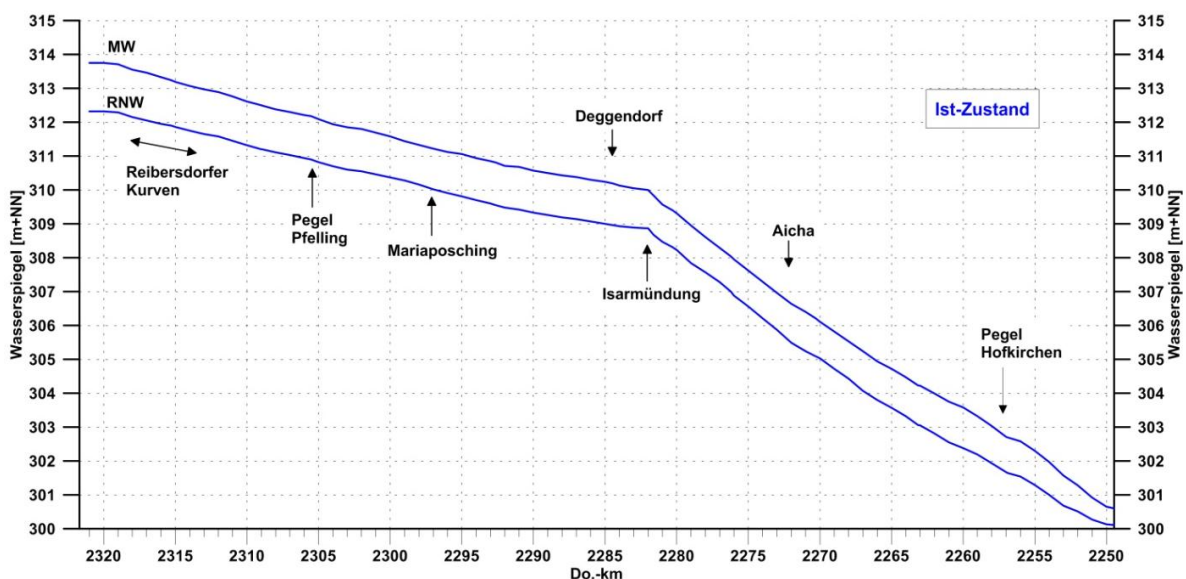


Abbildung: Wasserspiegellängsschnitt der Donau; Ist-Zustand 2012 (RNQ_{97} und MQ_{97} , Wasserspiegel jeweils in der Donaumitte an jedem vollen Do.-km und an den Donauegeln)

Die für das Projekt wesentlichen stationären Wasserspiegel sind in den Längsschnitten der Donau (Anlagen II.1.30 und III.1.33), der Isar (Anlagen II.1.35 und III.1.38) und in den kennzeichnenden Querschnitten (Anlagen II.1.39 bis II.1.61 und III.1.44 bis III.1.68) dargestellt. Weitere Ergebnisse sind in der von der BAW erstellten Anlage I.5 enthalten.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen wurden im Rahmen der Variantenunabhängigen Untersuchungen als Grundlagendaten für die fahrdynamischen und morphologi-

schen Untersuchungen sowie für die Grundwasseruntersuchungen verwendet. Sie lieferten gleichzeitig die abiotischen Randbedingungen für die Umweltplanungen.

In den folgenden beiden Längsschnitten sind die über den gesamten Abflussquerschnitt gemittelten Fließgeschwindigkeiten im Ist-Zustand 2012 dargestellt. Die Ermittlung erfolgte profilweise in Abstand von 1000 m.

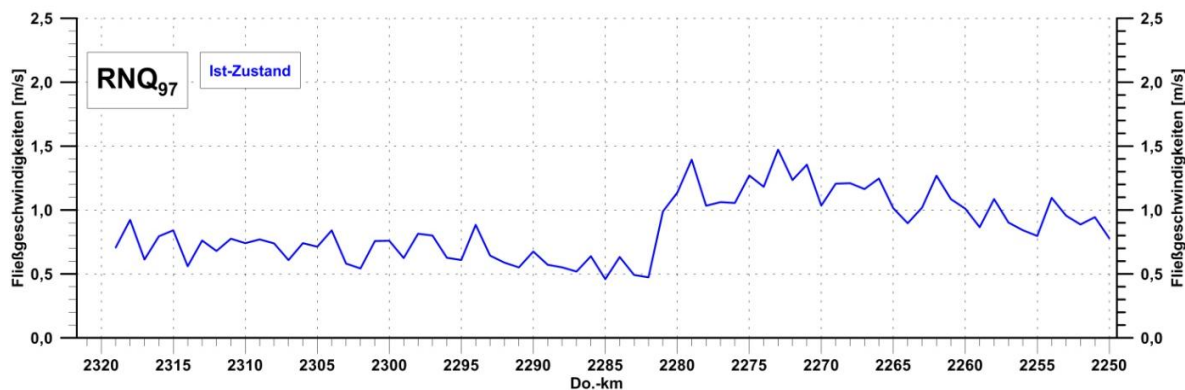


Abbildung: Längsschnitt mit mittleren Fließgeschwindigkeiten bei RNQ₉₇, Ist-Zustand 2012, ermittelt aus Wasserspiegellagen und Berechnungsmodell der BAW (Kontinuitätsgleichung), Schrittweite: 1000 m

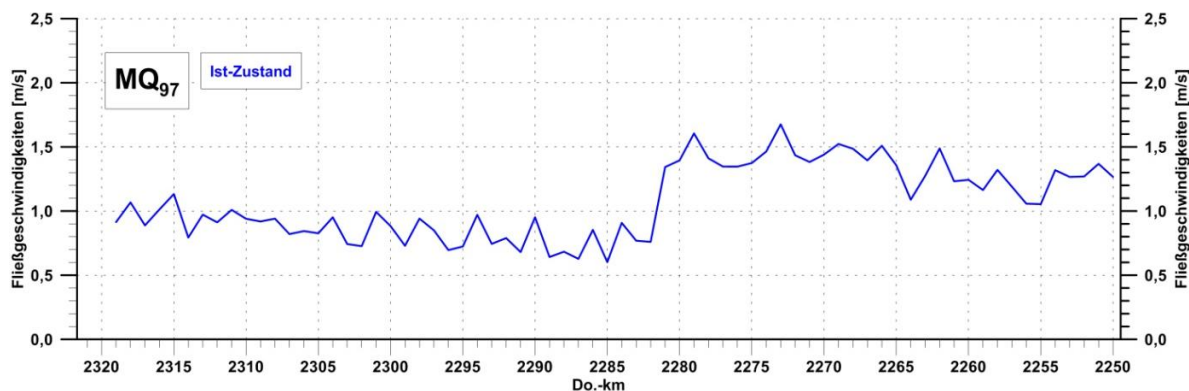


Abbildung: Längsschnitt mit mittleren Fließgeschwindigkeiten bei MQ₉₇, Ist-Zustand 2012, ermittelt aus Wasserspiegellagen und Berechnungsmodell der BAW (Kontinuitätsgleichung), Schrittweite: 1000 m

Die berechneten Fließgeschwindigkeiten liegen oberstrom der Isarmündung im Mittel bei 0,7 m/s bei RNQ₉₇ und 0,9 m/s bei MQ₉₇. Unterstrom der Isarmündung werden bedingt durch das steilere Fließgefälle deutlich höhere Fließgeschwindigkeiten erreicht, die im Mittel bei 1,1 m/s bei RNQ₉₇ und 1,3 m/s bei MQ₉₇ liegen.

2.4.3 Abflussverhältnisse von Q(HNN₉₇) bis HQ₁₀₀ (stationäre Betrachtung)

Alle Untersuchungen der Hochwasserverhältnisse wurden mit dem bei der RMD erstellten zweidimensionalen, hydrodynamisch-numerischen Modell (2d-HN-Modell) durchgeführt.

Für den Ist-Zustand 2012 sind insgesamt 8 stationäre, donaubetonte Abflusszustände von 2MQ bis HQ₁₀₀ untersucht worden. Die Definition des Ist-Zustandes 2012 ist in Kap. 2.7.1 enthalten.

Maßgebend für die Bemessung der Hochwasserschutzsysteme ist die Situation im Sommer mit einem voll entwickelten Bewuchs. Deshalb wird zur Ermittlung der Wasserstände im Ist-Zustand 2012 grundsätzlich von den hydraulischen Bedingungen eines Sommerhochwasserereignisses ausgegangen.

Das verwendete Strömungsmodell wurde auf der Basis des Kalibrierungsmodells erstellt. Es beschreibt den Zustand im Jahre 2012.

In allen in diesem Bericht auf die Hochwasseruntersuchung bezogenen Längsschnitten entsprechen die dargestellten Wasserstände, Fließgeschwindigkeiten und Abflussbreiten den Werten ca. in der Flussmitte (Schrittweite 1000 m).

Die Wasserspiegel des Ist-Zustandes 2012 liegen bei einem HQ₁₀₀ im Mittel ca. 25 cm, bereichsweise bis zu ca. 50 cm über dem von der Bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung benannten Bemessungswasserspiegel.

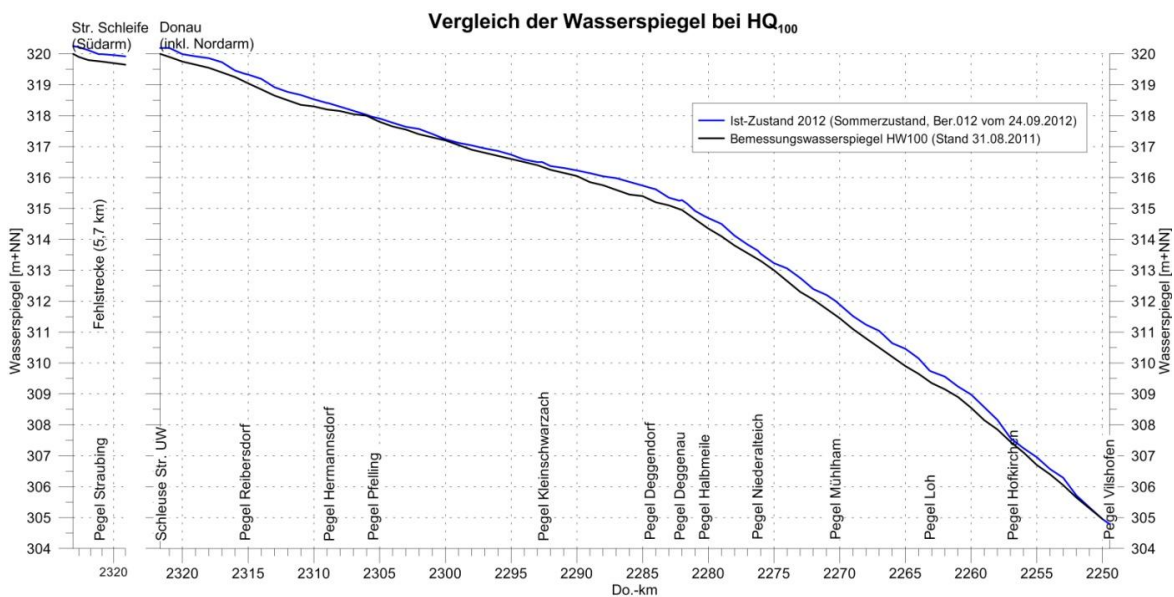


Abbildung: Wasserspiegellängsschnitt der Donau - Ist-Zustand 2012 und Bemessungswasserspiegel, Wasserspiegel jeweils in der Donaumitte an jedem vollen Do.-km und an den Donauegeln

Die über dem Bemessungswasserspiegel liegenden Wasserstände werden mit den im Rahmen der bei den Donaubauvarianten A und C_{2,80} geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen auf Höhe des Bemessungswasserspiegels abgesenkt. Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen sind jeweils in den Kapiteln 4.1 der beiden Varianten detailliert beschrieben.

In der folgenden Abbildung sind in einem Donau-Längsschnitt die Wasserspiegel der wesentlichen Abflusszustände Q(HNN₉₇), HQ₃₀ und HQ₁₀₀ dargestellt.

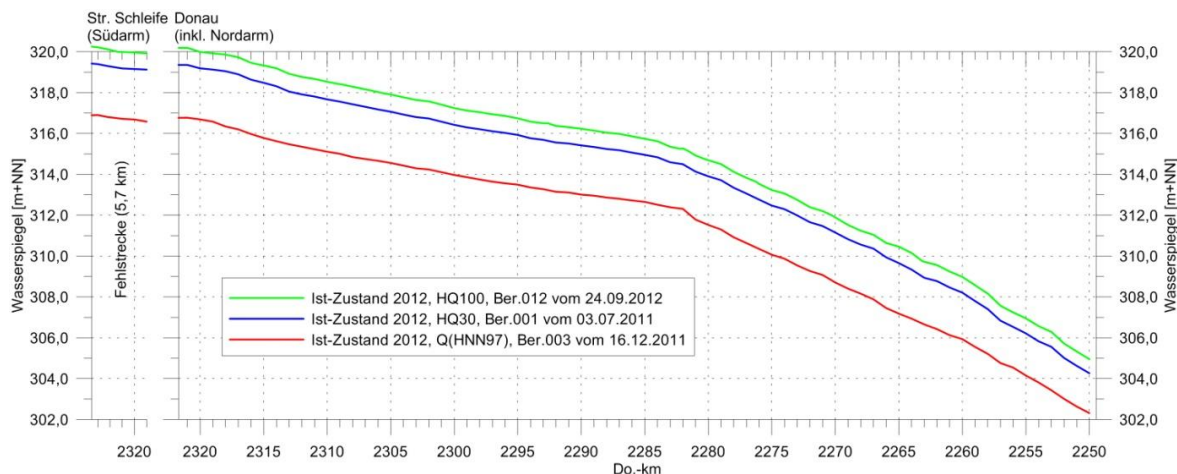


Abbildung: Wasserspiegellängsschnitt der Donau - Ist-Zustand 2012, Q(HNN₉₇), HQ₃₀ und HQ₁₀₀, Wasserspiegel jeweils in der Donaumitte an jedem vollen Do.-km

Oberstromig der Isarmündung liegen die berechneten Wasserspiegel von HQ₁₀₀ im Mittel 0,8 m über denen von HQ₃₀. Unterstromig sind es 0,7 m. Die ermittelten Wasserspiegel von HQ₃₀ liegen oberstromig der Isarmündung im Mittel 2,5 m über denen von Q(HNN₉₇). Unterstromig sind es 2,3 m. Bei Q(HNN₉₇) sind bereits die Vorländer zwischen Straubing und Vilshofen großflächig überflutet. Allerdings ist die Wassertiefe in den Vorländern gering.

Die tiefengemittelten Fließgeschwindigkeiten (ca. in der Flussmitte) der Abflusszustände Q(HNN₉₇), HQ₃₀ und HQ₁₀₀ sind in einem Donau-Längsschnitt in der folgenden Abbildung dargestellt.

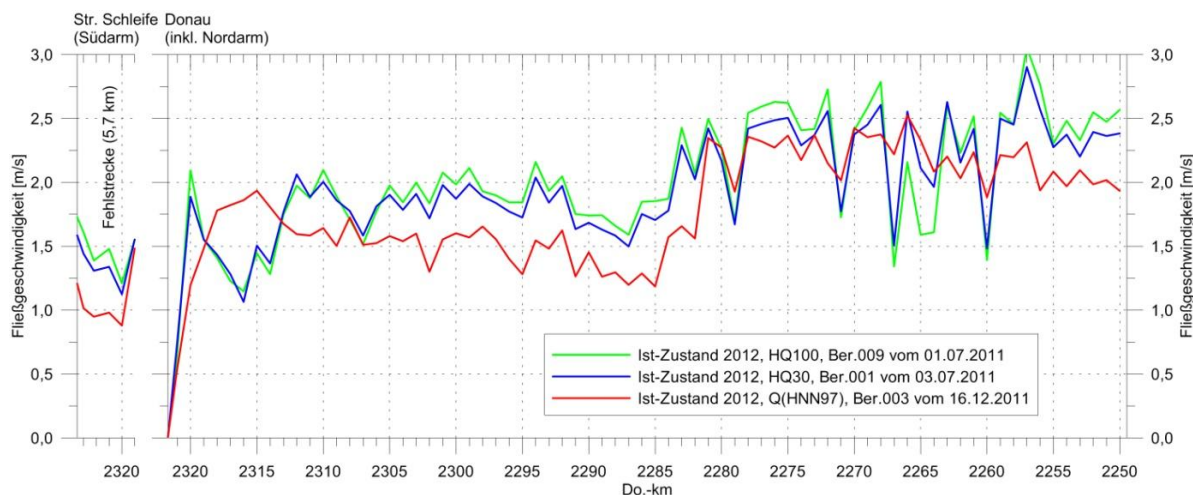


Abbildung: Fließgeschwindigkeitslängsschnitt der Donau - Ist-Zustand 2012, Q(HNN₉₇), HQ₃₀ und HQ₁₀₀, tiefengemittelte Fließgeschwindigkeiten jeweils in der Donaumitte an jedem vollen Do.-km

Der Effekt, dass die Fließgeschwindigkeiten bis zu einem bordvollen Zustand mit zunehmendem Abfluss steigen, ist auf HW-Abflüsse nur bedingt übertragbar. Bei höheren Abflüssen können die Fließgeschwindigkeiten in der Donau durch eine Abflussbeteiligung der Vorländer am Gesamtabfluss bereichsweise sinken.

Die im Flussschlauch berechneten Fließgeschwindigkeiten bei $Q(HNN_{97})$ betragen oberstromig der Isarmündung im Mittel 1,4 m/s. Unterstromig sind es 2,2 m/s.

Bei HQ_{30} liegen die Fließgeschwindigkeiten oberstromig der Isarmündung im Mittel bei 1,7 m/s. Unterstromig sind es 2,3 m/s.

Die ermittelten Fließgeschwindigkeiten bei HQ_{100} betragen oberstromig der Isarmündung im Mittel 1,7 m/s. Unterstromig sind es 2,4 m/s.

In der folgenden Abbildung sind die im Ist-Zustand vorhandenen Abflussbreiten im Flussschlauch und in den Vorländern zusammengestellt.

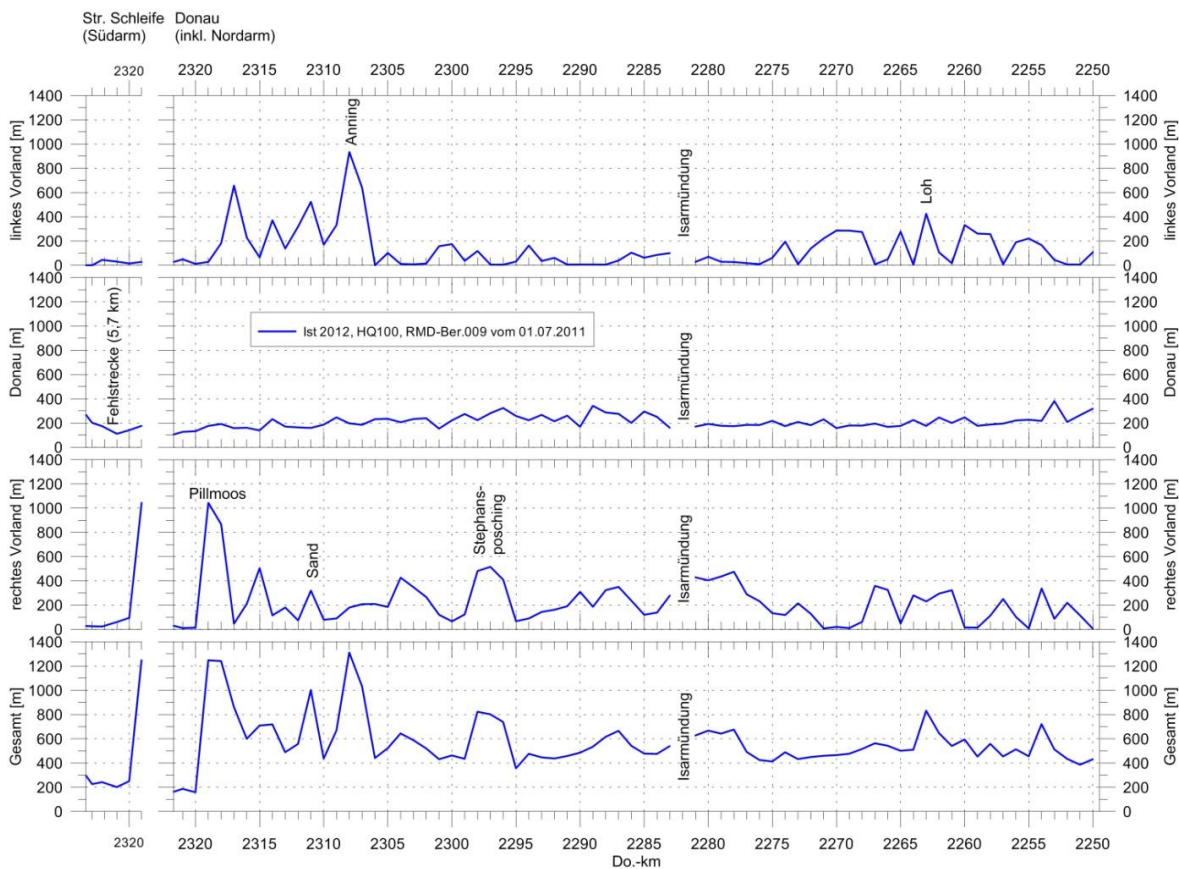


Abbildung: Längsschnitt der Donau mit Abflussbreiten im Ist-Zustand 2012 bei HQ_{100} an jedem vollen Do.-km

Die mittlere Abflussbreite bei HQ_{100} beträgt im Ist-Zustand ca. 560 m.

Die für das Projekt wesentlichen stationären Wasserspiegel sind in den Längsschnitten der Donau (Anlagen II.1.30 und III.1.33), der Isar (Anlagen II.1.35 und III.1.38) und den kennzeichnenden Querschnitten (Anlagen II.1.39 bis II.1.61 und III.1.44 bis III.1.68) dargestellt. Weitere Ergebnisse sind im Bericht der BAW (Anlage I.5) enthalten.

2.4.4 Abflussverhältnisse bei Hochwasser (instationäre Betrachtung)

Auch alle instationären Untersuchungen der Hochwasserverhältnisse wurden mit dem bei der RMD Wasserstraßen GmbH erstellten zweidimensionalen, hydrodynamisch-numerischen Modell (2d-HN-Modell) durchgeführt.

Ziel der instationären Berechnungen ist die Ermittlung der Auswirkungen der Ausbauvarianten auf den Ablauf von Hochwasserwellen. Das Ergebnis zeigt eventuelle Auswirkungen auf die Unterlieger bezogen auf den Vergleichszustand. Die Definition des Vergleichszustandes ist in Anlage I.6 zu finden.

Auch bei allen instationären Hochwasseruntersuchungen wird grundsätzlich von den hydraulischen Bedingungen eines Sommerhochwasserereignisses ausgegangen.

Die untersuchten Wellen inklusiv ihrer Entstehung sind in Anlage I.6 beschrieben.

2.4.4.1 Ablauf von HQ₁₀₀-Wellen

Die Ergebnisse der instationären Berechnungen sind in Form von berechneten Abflussganglinien am unteren Ende der Untersuchungsstrecke (Pegel Vilshofen, blaue Linien) im Vergleich zu den Zuflussganglinien in Straubing und Plattling (schwarze Linien) in der nächsten Abbildung dargestellt.

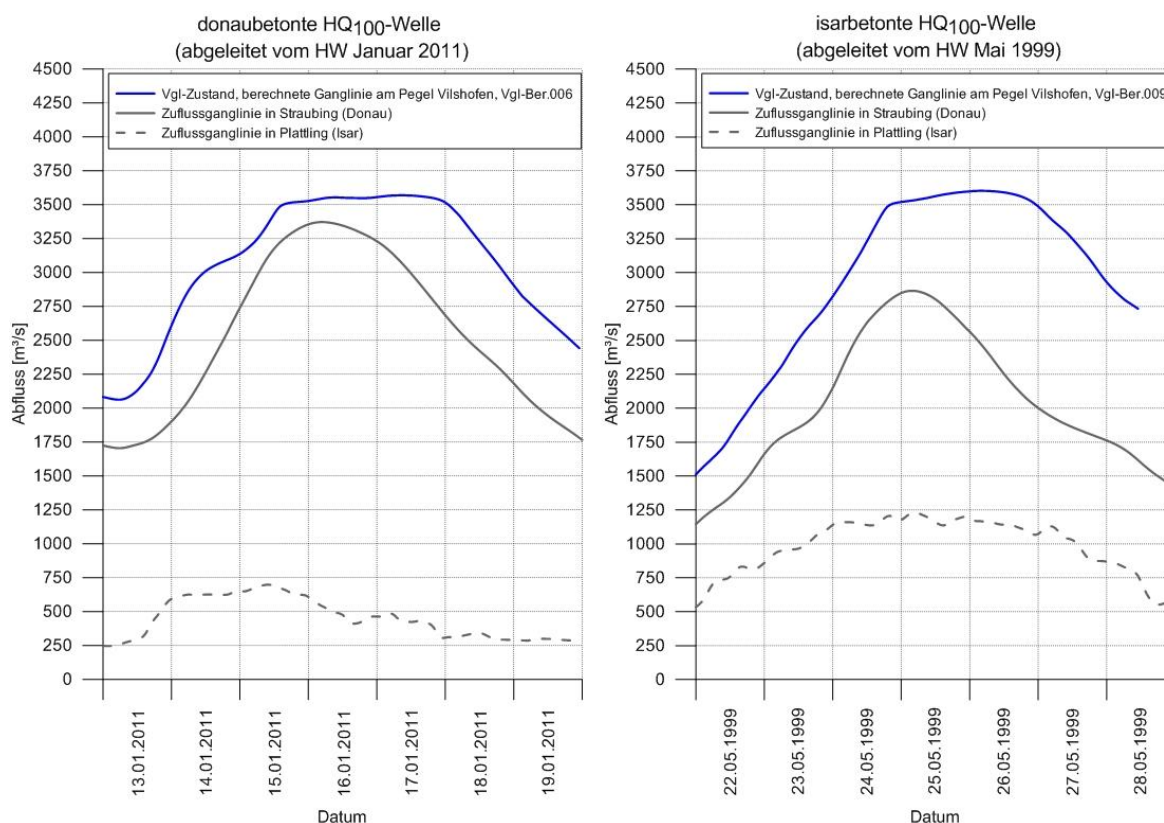


Abbildung: synthetische HQ₁₀₀-Wellen, Abflussganglinien am Pegel Vilshofen und Zuflussganglinien für den Vergleichszustand

Bei der donaubetonten HQ₁₀₀-Welle (links in der Abbildung) werden die Hochwasserdeiche bereits oberstromig der Isarmündung überströmt. Die Aktivierung der Rückhalteräume

Öbling, Parkstetten/Reibersdorf, Sand/Irlbach und Steinkirchen bis Fischerdorf/Isar bewirkt eine Verformung und Reduzierung der HW-Welle. Unterstromig der Isarmündung werden die Rückhalteräume Isarmünd und Gundelau/Auterwörth überflutet. Beim Ablauf dieser Welle werden die Rückhalteräume nicht bis zur Deichoberkante, also nicht vollständig gefüllt.

Bei der isarbetonten HQ₁₀₀-Welle (rechts in der Abbildung) werden die Hochwasserdeiche oberstromig der Isarmündung nicht überströmt. Nur an der Isarmündung wird, infolge der großen Isarwelle, der linke Isardeich überströmt und damit der Rückhalteraum Steinkirchen bis Fischerdorf/Isar von unten geflutet. Unterstromig der Isarmündung werden die Retentionsräume Isarmünd, Aicha/Thundorf und Gundelau/Auterwörth überflutet. Die unterstromig der Isar genannten Rückhalteräume werden im Vergleich zur donaubedingten Welle wesentlich mehr gefüllt.

Beide Abflussganglinien zeigen am Pegel Vilshofen im Scheitelpunkt durch die Retentionswirkung einen abgeflachten Verlauf.

2.4.4.2 Abgelaufene Hochwasserwellen

Die Auswirkung der Ausbauvarianten auf den Ablauf von Hochwasserwellen wurde zusätzlich anhand von zwei abgelaufenen und gut dokumentierten Wellen untersucht. Für diese Zwecke wurden vom LfU folgende Wellen festgelegt:

Hochwasser Mai 1999

Es handelt sich um eine isarbetonte Welle, die unterhalb der Isarmündung in etwa einem 25-jährlichen Ereignis entspricht.

Hochwasser Januar 2011

Diese Welle gehört zu den donaubetonten Ereignissen. Oberhalb der Isarmündung wird sie als ein ca. 15-jährliches Hochwasser eingestuft.

Die Ergebnisse der instationären Berechnungen sind in Form von berechneten Abflussganglinien am Pegel Vilshofen im Vergleich zu den Zuflussganglinien in Straubing und in Plattling in der nächsten Abbildung dargestellt.

Die schwarzen Linien zeigen die Zuflussganglinien. In blauer Farbe sind die am unteren Ende der Untersuchungsstrecke (Pegel Vilshofen) errechneten Abflussganglinien gekennzeichnet.

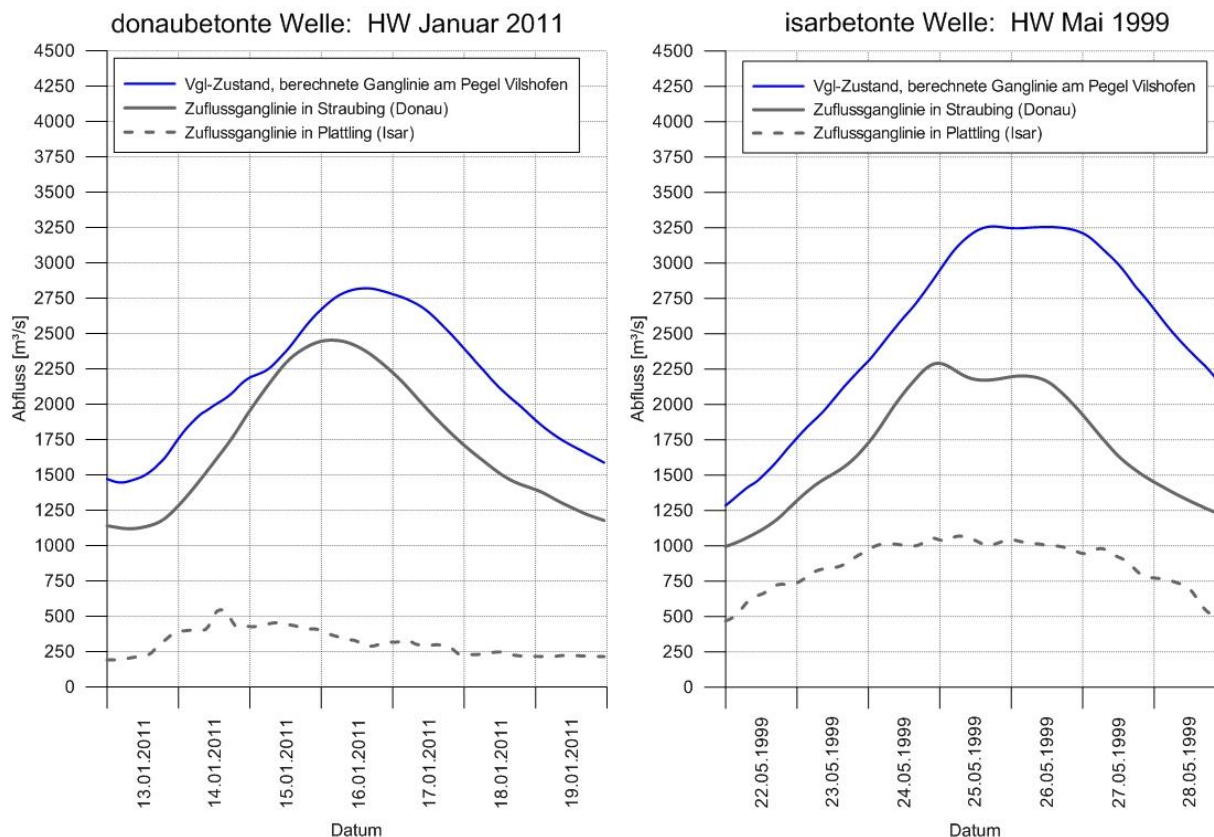


Abbildung: abgelaufene Hochwasserwellen (links HW-1/2011, rechts HW-5/1999), Abflussganglinien am Pegel Vilshofen und Zuflussganglinien für den Vergleichszustand

2.5 Grundwasserverhältnisse

Die RMD Wasserstraßen GmbH hat für den Träger des Vorhabens im Jahre 2009 ein numerisches Grundwassermodell aufgebaut, das als Werkzeug zur Simulation der Grundwasserströmung im Aquifer dienen soll.

Dieses Modell wurde vom Wasserwirtschaftsamt Deggendorf und vom Bayerischen Landesamt für Umwelt überprüft. Der Modellaufbau und seine Eignung zur Erstellung von Prognosen für die Ausbauvarianten wurden bestätigt.

Alle Grundwasseruntersuchungen werden stationär durchgeführt. Die Ergebnisse beschreiben für bestimmte hydrologische Randbedingungen die Grundwasserverhältnisse im Ist-Zustand und die langfristig zu erwartenden Änderungen durch die Ausbauvarianten. Die ausgewerteten Ergebnisse bilden die Grundlage für weitere Auswertungen, unter anderem der naturschutzfachlichen Belange.

Für die Beurteilung der Auswirkungen des Donauausbaus auf die Auenvegetation spielt die Veränderung der Bodenwasserdynamik eine zentrale Rolle. Entsprechende instationäre Untersuchungen werden mit dem Bodenwassermodell (Anlage I.8) durchgeführt. Die für das Bodenwassermodell erforderlichen Randbedingungen, die Grundwasserdruckhöhen im Aquifer, werden auch mit Hilfe des Grundwassermodells ermittelt.

Die Grundwasserverhältnisse für den Ist-Zustand wurden anhand von insgesamt 6 Abflussszenarien mit dem in Anlage I.7 beschriebenen Grundwassermodell untersucht. Die Abfluss-

szenarien decken ein Spektrum vom extremen Niedrigwasser der Trockenperiode 2003 bis zum Abflusszustand "Untergrenze der Hartholzaue" ab.

In enger Abstimmung mit der Umweltplanung und der Arbeitsebene wurden für die Bewertung der Auswirkungen der geplanten Maßnahmen folgende Abflusszustände gewählt:

- a. Q_{Pf} 168 (m³/s) / Q_{Ho} 265 (m³/s); mittleres Niedrigwasser (MNQ) der Monate Juli, August und September 2003
- b. Q_{Pf} 211 (m³/s) / Q_{Ho} 324 (m³/s); RNQ_{97} ¹¹
- c. Q_{Pf} 310 (m³/s) / Q_{Ho} 443 (m³/s); Untergrenze Büchsenkrautfluren 2003
- d. Q_{Pf} 463 (m³/s) / Q_{Ho} 642 (m³/s); $MQ_{1961/1990}$
- e. Q_{Pf} 595 (m³/s) / Q_{Ho} 787 (m³/s); MQ März/April der Jahresreihe 1974/2003
- f. Q_{Pf} 750 (m³/s) / Q_{Ho} 1010 (m³/s); Untergrenze der tiefen Hartholzaue

(Abflussangaben jeweils für die Donauegel **Pfelling** und **Hofkirchen**)

Die Berechnungsergebnisse für MNW und MW sind in Form von Grundwasserhöhengleichungen in den Anlagen II.1.26 bis II.1.29 (Variante A) und III.1.26 bis III.1.31 (Variante C₂₈₀) gemeinsam mit den prognostizierten Ergebnissen für die Ausbauvarianten dargestellt.

Im nachfolgenden Text wird die Grundwasserströmung im Ist-Zustand polderweise beschrieben.

2.5.1 Grundwasserverhältnisse oberhalb der Isarmündung

2.5.1.1 Polder Parkstetten Reibersdorf

Die Aquiferbasis bilden gering durchlässige tertiäre Schichten. Die Aquifermächtigkeit schwankt zwischen 2 m und 10 m. Die größten Mächtigkeiten wurden im Bereich der Trinkwasserversorgungsbrunnen der Stadt Bogen erbohrt.

Das Grundwasser strömt grundsätzlich von Norden der Donau zu, die den Vorfluter bildet. Durch die im Bereich der alten Deichtrasse zwischen dem Straßendamm der Bundesstraße B20 und Reibersdorf von ca. Do-km 2316,700 bis 2315,200 vorhandene Untergrunddichtung wird der Grundwasserstrom abgelenkt. Der Strom läuft zuerst parallel zur Dichtwand, am unteren Ende der Dichtwand strömt das Grundwasser der Donau zu. Die Auswirkung der Untergrunddichtung bei Reibersdorf konnte am Modell gut nachgebildet werden.

¹¹ „Regulierungswasserstand“ (nach Verfügung der WSD-Süd vom 25.03.1998: Wasserstand, dessen Abfluss in der Jahresreihe 1961 – 1990 an 94% der Tage erreicht bzw. überschritten wurde); RNQ_{97} entspricht im Grundwasser in etwa MNW

Bei mittlerem Niedrigwasser bildet grundsätzlich die Donau die Vorflut. Die vorhandenen Entwässerungsgräben werden unterströmt und haben daher auf die Grundwasserströmung fast keinen Einfluss.

Durch die Grundwasserbrunnen der Stadt Bogen -im östlichen Teil des Polders gelegen- werden die Grundwasserstände sowohl bei MNW als auch bei MW örtlich abgesenkt. Durch die Absenkung im Gewinnungsgebiet wird auch Uferfiltrat der Donau gepumpt.

Bei Mittelwasser wird das Grundwasserregime neben dem Hauptvorfluter auch von den vorhandenen Entwässerungsgräben bestimmt.

Bei Mittelwasser sind fast im gesamten Untersuchungsgebiet gespannte Grundwasserverhältnisse vorhanden.

Der Begriff gespanntes Grundwasser wird gemäß DIN 4044 definiert, als Wasser eines Grundwasserkörpers, dessen Grundwasseroberfläche unter der Grundwasserdruckfläche liegt, und entsprechend im Folgenden verwendet. Die für den Ist-Zustand ermittelten Bereiche mit gespannten Grundwasserverhältnissen für MNW und MW sind in Anlage I.7 dargestellt.

2.5.1.2 Polder Anning

Die Aquiferbasis wird durch den hier in mehrere Störungszonen aufgeteilten, von Nordwesten nach Südosten verlaufenden, Donaurandbruch geprägt. In Donaunähe wird sie durch gering durchlässige tertiäre Schichten, donaufern und in den Randbereichen von Fels gebildet. Die Aquiferschicht besteht aus sandigen Kiesen, die Mächtigkeit beträgt 2 m im NO bis 6 m im SW.

Der Grundwasserstrom fließt in südwestlicher Richtung in den Vorfluter Donau. Bei mittlerem Niedrigwasser wird das Grundwasser überwiegend von der Donau aufgenommen, bei Mittelwasser wird ein Teil bereits vorher durch den quer zur Strömungsrichtung verlaufenden Aufraben aufgefangen.

Im Untersuchungsgebiet herrschen auch bei mittlerem Niedrigwasser weitestgehend gespannte Grundwasserverhältnisse vor.

2.5.1.3 Polder Pfelling

Die Basis des Aquifers wird in großen Bereichen des Polders von gering durchlässigen tertiären Schichten gebildet. Im Bereich des am Südrand des Untersuchungsgebietes von SO nach NW verlaufenden Donaurandbruchs, sowie entlang einer Störungszone entlang des Pfellinger Bachs, wird die Aquiferbasis auch von Fels gebildet. Die Aquiferschicht wird von sandigen Kiesen, im nordwestlichen Bereich von Feinsanden gebildet. Die Aquifermächtigkeit schwankt zwischen 1 m und 7 m.

Der Grundwasserstrom fließt in südwestlicher Richtung in den Vorfluter Donau.

Bei Mittelwasser herrschen im Gegensatz zum mittleren Niedrigwasser überwiegend gespannte Grundwasserverhältnisse vor.

2.5.1.4 Polder Sulzbach

Die Aquiferbasis wird in weiten Teilen des Polders durch gering durchlässige tertiäre Schichten gebildet. Im Bereich des durch das Untersuchungsgebiet von SO nach NW verlaufenden Donaurandbruchs wird die Aquiferbasis von Fels bzw. dichtem Felsersatz gebildet. Die Aquiferschicht besteht aus sandigen Kiesen, die Mächtigkeit beträgt 2 m im NW bis 10 m im SO.

Der von Norden ankommende Grundwasserstrom wird von mehreren senkrecht zur Strömungsrichtung verlaufenden Entwässerungsgräben weitgehend abgefangen und direkt der Schwarzach zugeführt. Das im Bereich von Loham neugebildete Grundwasser kann auf Grund der großen Dichtigkeit des anstehenden Bodens nicht zügig abfließen. Erst wenn sich das notwendige Fließgefälle durch Aufstau aufgebaut hat, fließt das Wasser entweder dem Lohamer Graben oder der Donau zu.

Bei Mittelwasser wurden in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes gespannte Grundwasserverhältnisse festgestellt. Grundwasser mit freier Oberfläche liegt nur entlang des Rissgrabens vor.

2.5.1.5 Polder Offenberg/ Metten

Die Aquiferbasis wird in weiten Teilen des Polders durch gering durchlässige tertiäre Schichten gebildet. Etwa bei Do-km 2292 kreuzt der Donaurandbruch die Donau. Zwischen den Ortschaften Zeitldorf, Kleinschwarzach und nordwestlich davon wurde als Basis, der erwähnten Störung folgend, Kristallin erbohrt. In diesem Bereich ist die Mächtigkeit der Aquiferschicht gering (< 2 m), ansonsten liegen die Mächtigkeiten zwischen 4 m und 12 m.

Die von Norden ankommende Strömung wird bei Niedrigwasser größtenteils von der Donau direkt aufgenommen.

Bei mittleren und höheren Abflüssen wird das Grundwasser von den zahlreichen parallel zur Donau verlaufenden Entwässerungsgräben erfasst und über den Mettenbach der Donau zugeführt. Unterhalb von Do-km 2291 wird bei diesen Abflüssen das Grundwasser zusätzlich von der Donau gespeist.

Im Bereich von Kleinschwarzach und Zeitldorf wird die Grundwasserströmung von dem hoch anstehenden Kristallin maßgebend beeinflusst. Eine bedeutende Rolle bei der Entwässerung spielt der alte Verlauf der Schwarzach.

Bei Mittelwasser wurden fast im gesamten Untersuchungsgebiet gespannte Grundwasserverhältnisse festgestellt.

2.5.1.6 Stadtgebiet Deggendorf

Die Basis des Aquifers wird überwiegend von den tonigen Schichten des Braunkohlentertiärs gebildet. Lediglich am Nordwest- und am Südostrand wurde an der Basis kristallines Material erbohrt.

Die Grundwasserverhältnisse werden im Stadtgebiet Deggendorf über ein bestehendes Entwässerungssystem geregelt. Es besteht aus einem von Westen nach Osten parallel zur Do-

nau verlaufenden Graben, der an das Schöpfwerk Deggendorf angeschlossen ist. In diesen Graben münden auch die Sickerleitungen, die sich an den beiden Seiten des Bogenbaches befinden und das in Richtung Bogenbach fließende Grundwasser aufnehmen.

Bei Niedrigwasserverhältnissen fließt das aus nordwestlicher Richtung ankommende Grundwasser direkt der Donau zu. Der Entwässerungsgraben wird dabei unterströmt und ist damit nicht wirksam.

Bei höheren Abflüssen werden das ankommende Grundwasser und das infiltrierte Donauwasser vom Entwässerungsgraben aufgenommen und über das Schöpfwerk entweder in freier Vorflut oder über den Pumpbetrieb der Donau zugeführt.

Sowohl bei MNW als auch bei MW wurden überwiegend gespannte Grundwasserverhältnisse festgestellt.

2.5.1.7 Straubing/ Polder Öbling

Die Aquiferbasis bilden gering durchlässige tertiäre Schichten. Die Aquifermächtigkeit schwankt zwischen 2 m und 8 m.

Der Grundwasserzustrom in die auf der höher gelegenen Terrasse liegenden Bereiche von Straubing und Ittling erfolgt von Süden.

Im westlichen Teil fließt das Grundwasser in der darauffolgenden Aue Richtung Nordwesten im Vorland von Pillmoos in die Donau. Der in der Talaue parallel zur Terrassenunterkante verlaufende Klingbach hat dabei auch bei höheren Abflüssen nur einen sehr geringen Einfluss auf das Grundwasser.

Im östlichen Teil erfolgt ein weiterer Zustrom an der Ostgrenze des Polder Öbling entlang des Aiterachkanals aus dem ebenfalls höheren Terrassenbereich von Unteröbling. Im Polder Öbling wird bei MNW und MW ein großer Anteil des zuströmenden Grundwassers bereits durch die Gräben aufgenommen und am Schöpfwerk Öbling I in die Donau geleitet. Keinen Einfluss hat dabei der Aiterachkanal.

Bei Mittelwasser sind in der Talaue der Donau gespannte Grundwasserverhältnisse vorhanden.

2.5.1.8 Polder Sand/ Entau

Die Aquiferbasis bilden gering durchlässige tertiäre Schichten. Die Aquifermächtigkeit beträgt in weiten Teilen des Gebietes 4 m – 5 m.

Für die von Südwesten ankommende Grundwasserströmung ist die Donau der Vorfluter. Ein Teil des zuströmenden Grundwassers wird sowohl bei MW als auch bei MNW vom Straßgraben abgefangen und der Donau bei Irlbach zugeführt.

Bei Mittelwasser wurden vor allem in der Talaue der Donau gespannte Grundwasserverhältnisse festgestellt.

2.5.1.9 Polder Irlbach

Die Aquiferbasis bilden gering durchlässige tertiäre Schichten. Die Aquifermächtigkeit liegt überwiegend zwischen 2 m und 5 m.

Der von Süd-West ankommende Grundwasserstrom wird vom Irlbach aufgenommen und der Donau zugeleitet.

2.5.1.10 Polder Stephansposching

Die Aquiferbasis wird von gering durchlässigen tertiären Schichten gebildet. Die Aquifermächtigkeit beträgt 5 m bis 7m.

Der aus Süden von der hochgelegenen Terrasse kommende Grundwasserstrom fließt in die Donau. Ein Teil wird dabei vom quer zur Strömungsrichtung verlaufenden Roßweidebach abgefangen.

In dem fast vollständig in der Talau gelegenen Untersuchungsgebiet herrschen überwiegend gespannte Grundwasserverhältnisse vor.

2.5.1.11 Polder Steinkirchen/ Natternberg

Die Grundwasserströmung wird in diesem Gebiet durch zwei markante Gegebenheiten beeinflusst: Durch die Hochterrasse, die in etwa geradlinig in der Verbindung zwischen der Ortschaft Steinkirchen und Natternberg verläuft und durch den aus Granit bestehenden ca. 60 m hohen Natternberg. Der Aufbau der Hochterrasse bewirkt einen sich nach Süden auswirkenden Aufstau. Der Natternberg teilt die Grundwasserströmung in einen nach Norden und einen nach Osten verlaufenden Strom auf.

Die Aquiferbasis wird überwiegend vom Tertiär gebildet. Nur im Bereich des durch das Gebiet von SO nach NW verlaufenden Donaurandbruches wird sie durch Fels oder Felsersatz gebildet. Das Aquifer besteht aus sandigem Kies und ist zwischen 4 m und 12 m mächtig. Das kiesige Material wird im Bereich der großen Mächtigkeiten intensiv gewerblich abgebaut.

Der von Süden ankommende Grundwasserstrom fließt grundsätzlich der Donau zu. Das im Bereich der Hochterrasse festgestellte Strömungsgefälle von ca. 0,001 (= 1 ‰) wird im Übergangsbereich der Terrassen steiler, anschließend in der Donauaue sehr flach. Für die Grundwasserregulierung sind vor allem folgende Gräben von Bedeutung: Natternberger Mühlbach I und II und der Saubach. Sie verlaufen als unvollständige Gräben unterhalb der Terrassenkanten und nehmen einen wesentlichen Teil der Strömung auf. Der von Süden ankommende Fehmbacher Mühlbach steht mit dem Grundwasser nur im oberen Teil in Verbindung.

Im Bereich der Rücklaufdeiche vom Schöpfwerk Landgraben verhindert die vorhandene Untergrunddichtung des Fehmbacher Mühlbachs nicht nur einen hydraulischen Grundbruch bei Hochwasser, sondern auch den Wasseraustausch zwischen dem Graben und dem Grundwasserleiter.

Bei Mittelwasser wurden fast im gesamten Untersuchungsgebiet gespannte Grundwasserverhältnisse festgestellt.

2.5.1.12 Polder Fischerdorf

Die Aquiferbasis besteht größtenteils aus gering durchlässigen tertiären Schluffen und Tonen. Nur in der Nähe von Natternberg, im Verlauf des Donaurandbruchs, wird die Basis vom Kristallin gebildet. Die Aquifermächtigkeit beträgt ca. 4 m bis 5 m, örtlich maximal 12 m.

Der bei Mittelwasser von Südwest ankommende Grundwasserstrom wird vom Natternberger Mühlbach, der Schwaig-Isar, der Alten Isar und vom Saubach aufgenommen.

Das aus der Donau exfiltrierte Wasser fließt dem Saubach zu. Durch das am unteren Ende vom Saubach situierte Schöpfwerk werden die Grabenwasserstände maßgeblich beeinflusst, sie werden auf der Höhe zwischen MW und NW gehalten.

Unterhalb des Do-km 2284 wird das Grundwasser von der Donau aufgenommen. Beim Niedrigwasserabfluss verliert der Saubach durch seine Höhenlage als Vorfluter an Bedeutung. Unterhalb des Natternberger Mühlbaches übernimmt die Vorflutfunktion die Donau.

Das aus der Isar exfiltrierende Wasser wird von den die Isar begleitenden Gewässern aufgenommen und der Donau zugeführt. Bei beiden Abflusszuständen wird der Grundwasserstrom im Bereich vom Natternberg nach Osten umgelenkt. Das Grundwassergefälle in der Talaue ist sehr gering. Bei Mittelwasser wurden fast im gesamten Untersuchungsgebiet gespannte Grundwasserverhältnisse festgestellt.

2.5.2 Grundwasserverhältnisse unterhalb der Isarmündung

2.5.2.1 Polder Niederalteich/ Hengersberg

Die Aquiferbasis wird überwiegend von tertiären Schichten gebildet. Am nördlichen Modellrand, nordwestlich von Seebach wird das Aquifer von Fels und Felszersatz, den Ausläufern der Böhmisches Masse, begrenzt. Im Ortsbereich von Niederalteich werden die tertiären Schichten der Aquiferbasis immer wieder von hoch anstehendem Fels bzw. Felszersatz (Granit), durchbrochen. Die Aquifermächtigkeit schwankt zwischen 0 m und 8 m.

Die von Norden ankommende Grundwasserströmung wird bei Mittelwasser im oberen Bereich zum Teil vom zur Donau parallel verlaufenden Deggenauer Graben aufgenommen. Im unteren Polderbereich ist die Grundwasserströmung nach Südosten ausgerichtet, der Grundwasservorfluter ist hier die Hengersberger Ohe.

Bei Niedrigwasser verliert der Deggenauer Graben für die vom Norden ankommende Grundwasserströmung an Bedeutung. Der Graben wird großteils unterströmt, das Grundwasser fließt der Donau zu. Im unteren Polderbereich ist, mit der Hengersberger Ohe als Vorfluter, die Strömungssituation wie bei mittleren Verhältnissen.

Im Ortsbereich von Niederalteich liegen aufgrund der langjährigen Besiedelung (Gräben, verfüllte Gräben, Vorlandauffüllung) und des ehemaligen Mündungsdeltas der Hengersberger Ohe sehr inhomogene Untergrundverhältnisse vor.

Bei Niedrigwasser und Mittelwasser fließt das Grundwasser direkt der Hengersberger Ohe zu. Bei steigendem Donauwasserspiegel wird das Grundwasser vom Niederalteicher Graben

und der anschließend verlaufenden Verrohrung aufgenommen und dem Schöpfwerk Niederalteich, das an der Hengersberger Ohe situiert ist, zugeleitet. Bei Hochwasser wird vom Niederalteicher Graben zusätzlich das binnenseits bei Do-km 2276 austretende Qualmwasser abgeführt.

Nahezu im ganzen Modellbereich wurden bei Mittel- und Niedrigwasser gespannte Grundwasserverhältnisse festgestellt. Nur nordöstlich von Niederalteich bis zum Mündungsbereich des Augrabens in die Hengersberger Ohe liegen keine gespannten Verhältnisse vor.

2.5.2.2 Polder Gundelau/ Auterwörth

Die tektonische Störung - Donaurandbruch - quert das Poldergebiet in südöstlicher Richtung.

Dieser Störung folgend bilden Gneis und gering durchlässiger Gneiszersatz die Aquiferbasis. Im restlichen Teil des Untersuchungsgebietes wird die Aquiferbasis von gering durchlässigen tertiären Schluffen und Tonen gebildet. Die Aquifermächtigkeit wurde in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes bei 4 - 5 m festgestellt. Im Bereich der Deichachse von Do-km 2271,5 bis 2272,9 wurde vom Wasserwirtschaftsamt im Jahre 1979 eine bis in das Tertiär reichende Schmalwanddichtung eingebaut, die die Grundwasserströmung beeinflusst. Der Grundwasservorfluter bei Niedrig- und Mittelwasser ist in weiten Teilen des Polders die Hengersberger Ohe. Das aus der Donau austretende Uferfiltrat fließt mit dem neugebildeten Grundwasser direkt der Hengersberger Ohe, bzw. im Bereich der Mühlhamer Schleife der Donau zu.

Bei Mittelwasser wurden fast im gesamten Untersuchungsgebiet gespannte Grundwasserverhältnisse festgestellt.

2.5.2.3 Polder Mühlau mit Hofkirchen

Die Aquiferbasis wird in weiten Teilen des Gebietes von gering durchlässigen tertiären Schichten, im Bereich von Hofkirchen und am östlichen Polderrand von Grundgebirge gebildet. An manchen Stellen wurde Kalkstein (Jura) angetroffen. Die Aquifermächtigkeit schwankt zwischen 0 m in Bereichen mit hoch anstehendem Kristallin und 8 m im Bereich der Mühlauer Schleife. Hier wurden direkt unter den quartären Kiesen tertiäre Kiese erbohrt (Ortenburger Schotter). Auf Grund ihrer Höhenlage stehen diese Schichten im hydraulischen Kontakt zur Donau. Bei niedrigen Donauwasserständen werden sie über die Donau entwässert, bei Hochwasser vom Donauwasser gespeist.

Der Grundwasservorfluter ist die Donau. Im nördlichen Bereich des Polders Mühlau wird vor allem bei höheren Donauwasserständen die Grundwasserströmung von der Donau zusätzlich gespeist, am unteren Ende fließt das Wasser der Donau wieder zu. Bei Niedrigwasser liegt in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes Strömung mit freier Oberfläche vor, bei höheren Abflüssen herrschen fast im gesamten Polder Mühlau gespannte Verhältnisse.

Die wenig durchlässigen Aquiferschichten im Ortsbereich von Hofkirchen bewirken, dass das neugebildete Grundwasser nur sehr langsam abfließen kann. Der westliche Ortsbereich entwässert direkt zur Donau, der östliche über den Fischerwiesengraben zur Kleinen Ohe.

2.5.2.4 Polder Isarmünd

Die Aquiferbasis wird in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes von gering durchlässigen tertiären Schichten gebildet. Nördlich des durch den Polder verlaufenden Donaurandbruches wurde als Basis Fels (Granit, Gneis) bzw. Felszersatz erbohrt. Durch den sehr hoch anstehenden Fels bzw. sehr dichten Felszersatz wird die Grundwasserströmung maßgeblich beeinflusst. Die Aquifermächtigkeit schwankt zwischen 0 m und 10 m.

Der von Süden ankommende Grundwasserstrom wird größtenteils vom Stögermühlbach aufgenommen. Auch nördlich des Stögermühlbaches wird das von Nordwesten, aus der Isar und ihren begleitenden Auegewässern exfiltrierte Wasser teilweise vom Stögermühlbach aufgenommen. Der überwiegende Teil fließt nordöstlich Richtung Donau und wird hier von den im rechten Donauvorland verlaufenden Altwasserrinnen aufgenommen. Diese Rinnen haben durch ihr gegenüber der Donau geringeres Gefälle einen entscheidenden Einfluss auf die Grundwasserströmung. Sie nehmen nicht nur das aus südwestlicher Richtung anströmende Grundwasser auf sondern sind auch gleichzeitig der Hauptvorfluter für das aus der Donau exfiltrierende Drängewasser.

Gespannte Grundwasserverhältnisse wurden im Untersuchungsgebiet sowohl bei MW als auch bei MNW entlang der Isar und bei MW entlang der Donau vorgefunden. Bei NW liegen zwischen Isarmünd und Stögermühlbach keine gespannten Verhältnisse vor.

2.5.2.5 Polder Thundorf/ Aicha/ Haardorf

Die Aquiferbasis wird in weiten Teilen von gering durchlässigen tertiären Schichten gebildet. Parallel zur Donau, im Abstand von ca. 600 m, verläuft als Störungszone der Donaurandbruch. Hier wird die Basis von Fels (Granit, Gneis) bzw. Felszersatz gebildet. Durch den sehr hoch anstehenden Fels bei Do-km 2278,5 (Bruch) bzw. gering durchlässigen Felszersatz wird die Grundwasserströmung lokal maßgeblich beeinflusst.

Die Aquifermächtigkeit schwankt zwischen 0 m und 10 m.

Die im Donauvorland im Bereich vom Staatshaufen verlaufende Altwasserrinne nimmt den größten Teil des von Süden ankommenden Grundwasserstromes sowie die von Westen ankommende Strömung und das aus der Donau exfiltrierende Wasser auf. Diese Rinne, mit der Mündung bei Do-km 2277, hat durch ihr gegenüber der Donau geringeres Gefälle einen entscheidenden Einfluss auf die Grundwasserströmung im Bereich vom Staatshaufen.

Die von Westen ankommende Strömung wird bei Thundorf von dem hoch anstehenden Felsrücken abgelenkt und verläuft nach unterstrom bei Aicha in die Donau.

Gespannte Grundwasserverhältnisse wurden im Untersuchungsgebiet sowohl bei MW als auch bei MNW entlang der Isar und der Donau vorgefunden.

2.5.2.6 Polder Ruckasing/ Endlau

Die Aquiferbasis wird überwiegend von gering durchlässigen tertiären Schichten gebildet. Im Bereich des „hydraulischen Fensters“ zum Ortenburger Schotter bei Langkünzing (Do-km

2260) ist die Trennschicht zwischen den quartären und tertiären Grundwasserhorizonten nicht vorhanden.

Die Mächtigkeit der quartären Kiese ist im Untersuchungsgebiet ausgeglichen und beträgt über weite Teile 5 m bis 6 m.

Das ankommende Grundwasser fließt der Donau zu.

Die Grundwasserfließrichtung in der holozänen Talau wird maßgebend durch die im Laufe der Jahrtausende überprägten Auenterrassen mit ihren durchlässigen Gleituffern und gering durchlässigen, mit Auesedimenten verfüllten Pralluffern beeinflusst.

Der Großteil der Entwässerungsgräben besitzt nur einen geringen Einfluss auf das Grundwasser. Maßgebend am Grundwassergeschehen beteiligt sind der Herzogbach, die Alte Donau und der Herzogbach-Angerbach-Ableiter.

Bei mittleren und höheren Abflussverhältnissen nimmt die Bedeutung der Entwässerungsgräben zu.

Bei Mittelwasser wurden fast im gesamten Untersuchungsgebiet gespannte Grundwasserhältnisse festgestellt.

2.5.2.7 Polder Künzing mit Pleinting

Die Aquiferbasis wird überwiegend von gering durchlässigen tertiären Schichten gebildet. Im Bereich Pleinting und östlich davon bildet die Aquiferbasis das Grundgebirge. An manchen Stellen wurden Reste von Jurakalk vorgefunden.

Die Mächtigkeit der quartären Kiese beträgt südlich von Langkünzing 3 m - 4 m. Im äußersten Südosten nimmt die Mächtigkeit mit ansteigendem Kristallin auf 2 m ab.

Bei Mittelwasser und Niedrigwasser wird teilweise das von Süden ankommende Grundwasser vom Angerbach bzw. Herzogbach-Angerbach-Ableiter aufgenommen. Der restliche Grundwasserstrom, dreht nach Nordost und fließt direkt der Donau zu.

Mit beginnender Talverengung in Pleinting strömt das Grundwasser mit immer steileren Gradienten direkt der Donau zu.

Bei Mittelwasser wurden fast im gesamten Untersuchungsgebiet gespannte Grundwasserhältnisse festgestellt.

2.6 Bodenwasser

Ein Charakteristikum der Auenlandschaft an der Donau ist die sogenannte Auelehmschicht. Sie liegt als Deckschicht über dem sandig kiesigen Grundwasserleiter. Die Auelehmschicht besteht aus vorwiegend schluffigen bis lehmigen, meist geschichteten Sedimenten, die der Fluss bei Überschwemmungen der Aue abgelagert hat. Daneben treten auch sandige Auesedimente auf.

Die Auelehmschicht ist im Vergleich zum sandig kiesigen Grundwasserleiter sehr feinporig und damit für Wasser vergleichsweise gering durchlässig.

Die Mächtigkeit der Auelehmschicht kann zwischen wenigen Dezimetern und mehreren Metern schwanken.

Wenn die Druckhöhe des Grundwassers über der Unterkante der Auelehmschicht liegt, spricht man von gespannten Grundwasserverhältnissen. Wegen der geringen Wasserdurchlässigkeit der Auelehmschicht ist das Grundwasser gleichsam zwischen dem Grundwasserstauer und der Auelehmschicht „eingespannt“.

Durch den Druck des Grundwassers auf die Auelehmschicht von unten sowie durch die im Boden wirkenden Kapillarkräfte bzw. Potentialgradienten wird die Auelehmschicht von unten her vernässt.

Das Wasser in der Auelehmschicht wird als Bodenwasser bezeichnet. Sind alle Hohlräume (Poren) im Boden zusammenhängend mit Bodenwasser erfüllt, spricht man von gesättigten, andernfalls von ungesättigten Bodenwasserverhältnissen.

Steigt der Grundwasserdruck von unten durch einen ansteigenden Donauwasserspiegel, wird die Auelehmschicht stärker durchnässt. Sinkt der Donauwasserspiegel, gibt die Auelehmschicht Wasser wieder ab. Wegen der geringen Wasserdurchlässigkeit der Auelehmschicht erfolgt die Vernässung bzw. Trocknung mit einer zeitlichen Verzögerung zum Anstieg bzw. Fallen des Grundwasserdruckes.

Das Bodenwasser im Auelehm bewegt sich in vertikaler Richtung im Vergleich zum Grundwasser im Grundwasserleiter mit sehr geringen Geschwindigkeiten und geringen Wassermengen, sowohl bei gesättigten, insbesondere aber bei den überwiegend auftretenden ungesättigten Verhältnissen.

Neben dem Donauwasserspiegel gibt es noch eine Reihe weiterer Faktoren, die Aufstieg und Versickerung von Bodenwasser und somit die Vernässung bzw. Wassersättigung der Auelehmschicht beeinflussen.

Auf der einen Seite wird der Boden durch Niederschlag von oben befeuchtet, auf der anderen Seite führt Verdunstung (Evaporation) wieder zur Austrocknung.

Auch Bäume und Pflanzen entziehen der Auelehmschicht in jahreszeitlich unterschiedlichem Ausmaß Wasser (Transpiration).

Wenn bei Hochwasser der Fluss über die Ufer tritt, wird die Auelehmschicht überschwemmt. Zum Teil hält sich das Wasser über Wochen auf dem Boden. Es versickert erst nach und nach in die unteren Schichten.

Geschwindigkeit und Ausmaß der Bodenwasserdynamik werden neben den genannten Randbedingungen durch die von Porenraumanteil, Körnung, Lagerungsdichte und Struktur des Bodens resultierende Wasserdurchlässigkeit bestimmt.

Die Bodenwasserverhältnisse im Auelehm wurden bodenkundlich untersucht. Der zusammenfassende Bericht über die Untersuchungen ist in Anlage I.8 enthalten.¹²

Grundlage der Untersuchungen waren Felderhebungen, Laborauswertungen und Datenanalysen.

Für die Untersuchungen wurden ein Modell der Deckschichtmächtigkeit der Auensedimente sowie statistische Modelle zur Vorhersage der Wasserdurchlässigkeit von Bodenhorizonten erstellt. Mit Hilfe dieser Modelle wurden die Äquivalentleitfähigkeiten (Dichtigkeit bzw. Wasserdurchlässigkeit) des Auelehms flächig im Gesamtgebiet möglichst genau abgeschätzt.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zur Auelehmdeckschicht sind in den Plänen Anlage I.11.11 (Deckschichtunterkante) und Anlage I.11.12 (Deckschichtmächtigkeit) dargestellt. Die Deckschichtmächtigkeiten reichen von wenigen Dezimetern bis zu mehreren Metern.

Die Ergebnisse zur Äquivalentleitfähigkeit (Dichtigkeit) der Auelehmdeckschicht sind in den Plänen Anlage I.11.13 (Gesamtgebiet) und Anlage I.11.14 (Isarmündung) dargestellt. Die flächenhafte Ermittlung erfolgte im Gesamtgebiet aufbauend auf einer messwerttreuen Dreiecksvermaschung und einer linearen Interpolation aller Punktdaten, im Bereich der Isarmündung mit dem geostatistischen Verfahren „Ordinary Kriging“. Bei der Darstellung der Äquivalentleitfähigkeit zeigt sich, dass große Bereiche mit mittleren und nur wenige Bereiche mit hohen oder geringen Äquivalentleitfähigkeiten vorhanden sind. Die Ermittlung dieser Ergebnisse ist in dem zusammenfassenden Bericht in Anlage I.8 enthalten. In Anlage I.11.13 sind zusätzlich zu den Ergebnissen der Äquivalentleitfähigkeit auch die verwendeten Bohrstocksondierungen sowie die durchgeführten Bohrungen und Sondierungen eingetragen.

Weiter wurde der Bodenwasserhaushalt an ausgewählten Standorten mit einem mathematischen instationären Simulationsmodell eindimensional modelliert.

Insgesamt erfolgte die Modellierung an 24 Standorten, davon 4 im Raum Straubing, 5 oberhalb und 11 unterhalb der Isarmündung bis zur Mühlhamer Schleife und weitere 4 Standorte unterhalb der Mühlhamer Schleife. Die Modellierungsstandorte sind in Anlage I.11.13 planlich dargestellt.

Berechnet wurden u.a. die Sättigungswerte, Bodenwasserpotentiale und Vertikalflüsse im Auelehm für die Zeitreihe 1993 – 2010 in Abhängigkeit der Donau-/Grundwasserstände, des Niederschlags, der Verdunstung etc.

Die Ergebnisse der Modellierungen sind in dem zusammenfassenden Bericht in Anlage I.8 (in zugehöriger Anlage 2¹³) enthalten.

Für alle untersuchten Standorte konnte das Zusammenspiel von Witterung, Grundwasserdruckhöhe (entsprechend dem Verlauf der Donauwasserstände) und Bodenwasserhaushalt gezeigt werden. Aus den Modellierungen zeigte sich, dass je nach Dichtigkeit des Auelehms die Sättigungsverläufe unterschiedlich auf die Donauwasserstände reagieren.

¹² In Anlage I.8 wird auf zugehörige Anlagen verwiesen. Diese sind der Druckfassung der Abschlussberichte nicht beigegeben, aber in der digitalen Version enthalten (siehe dazu unter A.: „Liste der weiteren Untersuchungsgrundlagen“)

¹³ siehe Fußnote 12

An Standorten mit geringer Wasserdurchlässigkeit des Auelehms sind die Wasserflüsse deutlich gegenüber Standorten mit höherer Durchlässigkeit herabgesetzt, und im Vergleich zur Schwankung der Grundwasserdruckhöhe tritt eine zeitliche Verzögerung in der Durchfeuchtung bzw. eine Dämpfung in der Schwankung der Sättigungstiefe auf.

Insgesamt ist in weiten Bereichen des Untersuchungsgebietes jedoch mit einer engen Kopplung des Bodenwasserhaushaltes zum Fluss- und Grundwasserregime zu rechnen. Wesentliche Ursachen hierfür sind die gemessenen Wasserdurchlässigkeiten der Bodenhorizonte der Auelehmdeckschicht, das bereichsweise hoch anstehende Grundwasser und die hohe Schwankungsbreite der Grundwasserdruckhöhen.

2.7 Hochwasserschutz und Binnenentwässerung

2.7.1 Allgemeines

Bestehendes Hochwasserschutzsystem

Als Folge einer ungewöhnlichen Häufung von Hochwassern in den 20er Jahren wurde im Untersuchungsbereich von 1927 bis in die 50er Jahre ein durchgehendes Hochwasserschutzsystem mit überwiegend geschlossenen Poldern errichtet. Das Konzept enthält drei wesentliche Elemente:

- Errichtung von linienförmigen Hochwasserschutzanlagen entlang der Donau
- Bedeichung bis an den Hochrand (z.T. in Form von Rücklaufdeichen entlang der Nebengewässer) und teilweise Verlegung der großen in die Donau einmündenden Seitengewässer (Ableiter)
- Bau eines Binnenentwässerungssystems in den eingedeichten Poldern.

Das Hochwasserschutzsystem hat im Bereich Straubing-Vilshofen eine Länge von insgesamt ca. 200 km.

Da das Ziel der damaligen Maßnahmen auch der Schutz landwirtschaftlicher Flächen war, wurden die Deichlinien so nahe wie möglich an die Donau herangelegt. Unter anderem auf der Basis von wasserbaulichen Modellversuchen wurde ein mittlerer Deichabstand von etwa 500 m gewählt.

Die Deiche haben Höhen von 3 m - 4 m, die Deichkronen sind etwa 2 m – 3,5 m breit, die Deichböschungen sind 1:2 - 1:2,5 geneigt. Als Deichdichtung ist in der Regel eine Lehmpackung auf der Wasserseite eingebaut. In einigen sanierten Bereichen ist eine zusätzliche Innendichtung aus hydraulisch gebundenem Material oder eine Spundwand bis etwa Oberkante Auelehm vorhanden. Der Stützkörper besteht an den Donaudeichen überwiegend aus Kiesmaterial, an den Rückstaudeichen überwiegend aus Sand und Schluff. Auf der Landseite verläuft im Regelfall ein Deichhinterweg.

Die Polder werden bei Hochwasser in der Regel über Schöpfwerke entwässert. Einige Teilflächen des eingedeichten Gebietes entwässern über Ableiter von Nebengewässern auch

bei Hochwasser in freier Vorflut. Insgesamt sind 40 Schöpfwerke und etwa 500 km Binnenentwässerungsgräben vorhanden.

Der Planung der Hochwasserschutzanlagen war das Hochwasser 1882/83 mit einem Abfluss von 3.110 m³/s (Pegel Pfelling) zugrunde gelegt worden. Die Deichhöhen wurden so bemessen, dass beim Ausbauabfluss noch ein Freibord von 0,8 m vorhanden war.

Nach den heutigen hydrologischen Bemessungsansätzen liegen die Deichkronen etwa in Höhe des Wasserstandes bei einem HQ₅₀₋₁₀₀. Mit Berücksichtigung eines Freibordes wird der Schutzgrad des bestehenden Hochwasserschutzsystems auf etwa HQ₃₀ eingeschätzt.

Bereits bei Hochwasserereignissen ab HQ₃₀, die den bestehenden Schutzgrad übersteigen und damit einen Überlastfall darstellen, besteht somit ein hohes Risiko, dass die Deiche überströmt werden oder versagen, wodurch es zu einer unkontrollierten Flutung der geschützten Bereiche kommen kann. Die in den Poldern gelegenen Ortschaften und Verkehrswege werden dann bis zu 3 m - 5 m hoch überflutet.

Nach den heutigen Bemessungsgrundsätzen eines Schutzgrades auf HQ₁₀₀ für geschlossene Siedlungsbereiche und wichtige Infrastruktureinrichtungen sind die Deiche in der Regel um mehr als 1 m zu niedrig.

Im Vorgriff zu der geplanten Verbesserung des Hochwasserschutzes auf Schutzgrad HQ₁₀₀ in Verbindung mit dem Donauausbau wurde in den letzten Jahren mit verschiedenen Maßnahmen der bestehende Hochwasserschutz bereits verbessert. Es handelt sich dabei um das Deichbauprogramm 1988 und die vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen ab 1998. Unabhängig vom Donauausbau wurde außerdem zur Verbesserung der Abflussverhältnisse in den Vorländern das Vorlandmanagement von 2005 bis 2011 durchgeführt.

Deichbauprogramm 1988

Als Folge des Donauhochwassers vom März 1988 wurde von der Wasserwirtschaftsverwaltung ein Deichbauprogramm für die bayerische Donau unterhalb Kelheim erarbeitet. Mit dem Deichbauprogramm wurden Hochwasserschäden behoben und ein Zwischenausbau von Deichstrecken durchgeführt. Vor allem erfolgte der Endausbau von Deichen auf Schutzgrad HQ₁₀₀ in Straubing sowie in Teilbereichen von Bogen und Deggendorf, einschließlich Stadtpolder Deggendorf.

Die Maßnahmen des Deichbauprogramms 1988 sind abgeschlossen.

Vorgezogene Hochwasserschutzmaßnahmen

Um die weitere Verbesserung des Hochwasserschutzes durch die Verschiebung der endgültigen Entscheidung zum Donauausbau nicht zu verzögern, wurde in drei Vereinbarungen 1998, 2003 und 2007 zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem Freistaat Bayern festgelegt, schrittweise den bestehenden Hochwasserschutz für Siedlungen und hochwertige Infrastruktureinrichtungen (Schutzgrad ca. HQ₃₀) durch vorgezogene Hochwasserschutzmaßnahmen, die unabhängig von den Varianten des Donauausbaus sind, auf einen Schutzgrad HQ₁₀₀ zu verbessern.

Insgesamt lassen sich diese vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen in folgende 3 Kategorien einteilen:

Vorgezogene Hochwasserschutzmaßnahmen fertiggestellt:	
- Stadtbereich Bogen mit Schöpfwerk	- Deggendorf West
- Kinsach-Menach-Ableiter, Furth	- Mühlham-Ruckasing
- Irlbach mit Schöpfwerk	- Öbling
- Hafen Deggendorf	- Parkstetten, Abschnitt 1 und 2
- Aiterachableiter mit Schöpfwerk	- Pfelling
- Bahnbrücke Deggendorf – Schöpfwerk Saubach	- Irlbach Ortsschutz
- Mariaposching Ortsbereich	- Irlbach, Abschnitt 2
- Hermannsdorf Ortsbereich	- Hofkirchen
- Mettener Bach (Metten)	- Kläranlage Straubing

Vorgezogene Hochwasserschutzmaßnahmen im Bau oder bei Durchführung der Variantenunabhängigen Untersuchungen angenommen bis 2012 (teilweise 1. Jahreshälfte 2013) im Genehmigungsverfahren:
- Hermannsdorf/Ainbrach mit Schöpfwerk
- Schwarzach, Deichrückverlegung Mündungsbereich rechts
- Deichrückverlegung Natternberg
- Schöpfwerk Saubach
- Fischerdorf Linker Isardeich
- Winzer Ortsschutz
- Pleinting

Vorgezogene Hochwasserschutzmaßnahmen und sonstige Maßnahmen nach 2012 im Genehmigungsverfahren:
- Reibersdorf/Kinsach
- Metten/Autobahnbrücke
- Schwarzach (Restliche Rückstaudeiche)
- Schöpfwerk Natternberg
- Neßbacher-Randkanal (Planung WWA) (sonstige Maßnahme)
- Stögermühlbach (sonstige Maßnahme)

Die vorgezogenen Maßnahmen, die *fertiggestellt*, *im Bau* oder bei denen angenommen wurde, dass sie bis 2012 (teilweise 1. Jahreshälfte 2013) *im Genehmigungsverfahren* sind, wer-

den in den Variantenunabhängigen Untersuchungen zum Donauausbau als Bestand berücksichtigt. Dieser Bestand wird als **Ist-Zustand 2012** bezeichnet.

Der **Ist-Zustand 2012** ist in Bezug auf die bestehenden Verhältnisse die Grundlage der Technischen Planungen, der Umweltplanungen und der stationären hydraulischen Berechnung.

Die übrigen vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen, für die erst nach 2012 ein Genehmigungsverfahren eingeleitet wird, sind in den Plänen nachrichtlich dargestellt (lediglich als Annahme für die Variantenunabhängigen Untersuchungen; in einem späteren Planfeststellungsverfahren wird eine Aktualisierung erfolgen) und werden in den Umweltfachbeiträgen vorsorglich als kumulative Projekte berücksichtigt.

Vorlandmanagement

Beim Abfluss des Hochwassers im August 2002 wurde festgestellt, dass die Wasserstände an den Pegeln deutlich über den zu erwartenden Werten lagen. Die Deichsicherheit wurde dadurch gravierend vermindert. Nachfolgende Untersuchungen haben gezeigt, dass Abflusshindernisse in den Vorländern durch Änderungen der landwirtschaftlichen Nutzung, insbesondere Maisanbau und durch die Zunahme des Bewuchses für diese Wasserspiegelerhebungen ursächlich sind.

Als Sofortmaßnahmen zur Absenkung der Hochwasserstände wurden von der Bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung in den Jahren 2005 bis 2011 in den Vorländern Bewuchsreduzierungen durchgeführt und ein Maisanbauverbot erlassen.

Die Abflussleistung der Vorländer wurde damit deutlich gesteigert. Die Wasserstände bei HQ_{100} liegen jedoch nach neuen Berechnungen weiterhin noch einige Dezimeter (max. 0,5 m) über den angestrebten und erforderlichen Bemessungswasserständen. Die Bemessungswasserstände wurden von der Bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung mitgeteilt. Grundlage sind Zwangspunkte entlang der Donau aufgrund von rechtskräftigen Bescheiden z.B. für die bereits abgeschlossenen Hochwasserschutzmaßnahmen in Straubing, Bogen und Deggendorf sowie die fertiggestellten vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen, oder für Industrie- und Gewerbegebiete wie Straubing-Sand und für Einzelbaumaßnahmen. Die gegenüber den Bemessungswasserständen erhöhten Wasserstände werden beim Hochwasserschutz berücksichtigt.

Plandarstellung und Berichte

Im Übersichtsplan M 1:50.000 (Anlage I.1) ist nachrichtlich das von der Bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiet bei einem 100-jährlichem Hochwasser (HQ_{100}) eingetragen. Dieses Überschwemmungsgebiet wurde seit der Bekanntgabe bis Dezember 2012 nicht angepasst, weswegen die zwischenzeitlich durch die vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen erfolgten Verbesserungen des Hochwasserschutzes noch nicht enthalten sind.

Weiterhin sind die noch nicht abgeschlossenen vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen dargestellt, die sich im Bau oder bis 2012 (teilweise 1. Jahreshälfte 2013) im Genehmigungsverfahren befinden. Dieser Zustand des Hochwasserschutzsystems und diese Hochwasserschutzmaßnahmen stellen - wie bereits ausgeführt - den Ist-Zustand 2012 dar. Nach-

richtlich sind auch die Hochwasserschutzmaßnahmen angegeben, bei denen erst nach 2012 ein Genehmigungsverfahren eingeleitet wird, die aber bis zu einem Planfeststellungsbeschluss zum Donauausbau fertiggestellt sein werden.

In den Kapiteln 2.7.2 – 2.7.14 werden die in den einzelnen Poldern bestehenden Verhältnisse bei den Hochwasserschutzanlagen beschrieben.

2.7.2 Polder Parkstetten/Reibersdorf

Lage des Polders

Das Hochwasserschutzsystem Parkstetten/Reibersdorf reicht entlang des linken Donauufers von der Schleuse Straubing (Do-km 2321,7) bis Do-km 2311 und erstreckt sich damit etwa zwischen der Kößnach-Mündung im Westen und der Kinsachableitermündung im Osten.

Der Hochwasserschutz westlich der Bundesstraße B 20 einschließlich Hochwasserschutz bis zum unterstromigen Ortsende der Ortschaft Reibersdorf ist bereits auf den künftigen Ausbaustandard HQ_{100} ausgebaut und ist nicht Bestandteil der Planungen in den Variantenunabhängigen Untersuchungen.

Als Polder Parkstetten/Reibersdorf wird im Folgenden demnach nur der Bereich zwischen der Bundesstraße B 20 und der Kinsachableitermündung von Do-km 2315 bis 2311 bezeichnet. Der Polder Parkstetten/Reibersdorf umfasst dabei nicht nur die Flächen zwischen dem Donaudeich und den rechten Rückstaudeichen des Kinsachableiters, sondern auch die Flächen linksseitig des Kinsachableiters von Furth bis zum Ortsrand von Bogen.

Im Polder Parkstetten/Reibersdorf liegen die Ortschaften Reibersdorf, Scheften, Furth und Oberaltaich, der östliche Polderteil ist weitgehend unbesiedelt.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen

Der Hochwasserschutz wird durch die bestehenden Hochwasserdeiche an der Donau und die Rückstaudeiche des Kinsachableiters gesichert (Schutzgrad HQ_{30}). Die bestehenden rechtsseitigen Rückstaudeiche des Kinsachableiters gehen ca. 100 m westlich von Stockmühle in den Moosgrabenrückstaudeich über.

Der östliche Polderrand im Bereich der Kinsachableitermündung wird gegen Hochwasser durch den bestehenden Eisenbahndamm der Bahnlinie Straubing-Bogen gesichert. Die Bahnlinie ist hochwasserfrei.

Die Überflutungshöhe im Polder beträgt beim HW_{100} -Wasserstand bis zu 4 m.

Die Ortschaften Oberaltaich, Furth und Teile von Bogen werden von den linken Rückstaudeichen des Kinsachableiters gesichert. Diese linksseitigen Rückstaudeiche des Kinsachableiters sind mit den vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen Kinsach-Menach-Ableiter, Furth bereits auf den Schutzgrad HQ_{100} ausgebaut.

Der Hochwasserschutz der Ortschaft Reibersdorf und die oberstromig anschließenden Deiche sind mit den vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen Reibersdorf, Abschnitt 1 und 2 ebenfalls bereits auf Schutzgrad HQ_{100} ausgebaut.

Der vorhandene Donaudeich zwischen Reibersdorf und Schöpfwerk Alte Kinsach und ein neuer Querdeich von der Donau bis zum Kinsachableiter werden im Zuge der weiteren vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahme Reibersdorf/Kinsach erhöht bzw. neugebaut. Das Genehmigungsverfahren erfolgt hier nach 2012.

Bestehende Binnenentwässerung

Bei niedrigen und mittleren Donauwasserständen kann der Polderbereich in freier Vorflut über die Siele an den Schöpfwerken entwässern. Bei steigendem Wasserstand der Donau werden die Siele geschlossen und das anfallende Wasser wird über die Schöpfwerke Alte Kinsach und Bogen Land in die Donau gepumpt.

Die Ortsteile Furth, Oberalteich und Teile von Bogen sind über einen Düker unter dem Kinsachableiter an die Flächen rechtsseitig des Kinsachableiters an das Schöpfwerk Bogen-Land angeschlossen.

Das Einzugsgebiet der Vorfluter Dunkgraben und „Alte Kinsach“ entwässert über das Schöpfwerk Alte Kinsach.

Beim Anwesen Stockmühle ist ein Siel im Rückstaudeich entlang des Moosgrabens zur Wasserversorgung der „Alten Kinsach“ vorhanden.

Folgende Tabelle zeigt die Kenndaten der bestehenden Schöpfwerke des Polders Parkstetten/Reibersdorf.

Name	Maximale Pumpleistung	Zulässiger Binnenwasserspiegel	Bezug zu MW _{Donau}
SW Alte Kinsach	2,45 m ³ /s	313,13 m üNN	+ 0,03 m
SW Bogen-Land	2,25 m ³ /s	312,98 m üNN	+ 0,09 m

Sonstige Bestandsangaben

Die Kläranlage Parkstetten liegt ca. 0,5 km östlich der Ortschaft Reibersdorf.

Im Polderbereich befinden sich noch folgende Anlagen:

- Im Bereich des Deiches Ochsenzipfel befinden sich Wasserversorgungsbrunnen mit Wasserschutzgebiet der Wasserversorgung Bogen.
- Am Schöpfwerk Bogen-Land befinden sich ein Sportgelände mit Tennisplätzen und Kleingartenanlagen.
- Auf Höhe Oberalteich befindet sich ein Sportgelände mit Fußballplatz.

Die Staatsstraße St 2125 durchquert von Osten nach Westen den gesamten Polder und liegt weitgehend unter dem HW₁₀₀-Wasserstand. Die St 2125 kreuzt den Kinsachableiter in Oberalteich.

Über den Kinsachableiter hinweg führen einige Brücken, die den Polder mit den östlich des Kinsachableiters gelegenen Ortschaften verbinden:

- Ki-km 0+522 - Eisenbahnbrücke Straubing-Bogen
- Ki-km 0+531 - Geh- und Radbrücke
- Ki-km 0+786 - Brücke Straubinger Str.
- Ki-km 1+476 - Brücke Ochsenzipfel
- Ki-km 2+305 - Brücke Veit-Hösl-Str.
- Ki-km 2+503 - Brücke St 2125
- Ki-km 3+149 - Brücke Furth
- Ki-km 3+259 - Brücke SR 8
- Ki-km 4+075 - Brücke Muckenwinkling
- Ki-km 4+734 - Brücke Scheftenhof
- Ki-km 6+154 - Brücke Landweg
- Ki-km 6+240 - Brücke Stockmühle/Mo.
- Ki-km 7+088 - Brücke SR 62

2.7.3 Polder Sulzbach

Lage des Polders

Der Polder Sulzbach liegt links der Donau und reicht von Do-km 2293,5 bis 2305. Der Polder wird südlich durch die Donau begrenzt, westlich durch den Pfellinger Bach und auf der Ostseite durch den Schwarzachableiter.

Im Polder liegen die Ortschaften Waltendorf, Loham, Mariaposching und Hundldorf, sowie zahlreiche kleine Siedlungen und Anwesen.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen

Der Polder Sulzbach wird von den Hochwasserdeichen an der Donau und den Rückstaudeichen des Pfellinger Bachs und des Schwarzachableiters gesichert (Schutzgrad HQ_{30}). Der Donaudeich verläuft auf annähernd der gesamten Strecke unmittelbar am Donauufer, lediglich zwischen Waltendorf und Mariaposching ist die Deichführung vom Donauufer bereichsweise abgerückt.

Die Überflutungshöhe im Polder beträgt beim HW_{100} -Wasserstand bis zu 4 m.

Der Donaudeich vor Mariaposching ist bereits mit der vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahme Mariaposching Ortsbereich auf einen Schutzgrad HQ_{100} ausgebaut.

Der Ausbau des rechten Deichs des Schwarzachableiters erfolgt im Zuge von vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen von der Schwarzachableitermündung bis unterhalb des Schöpfwerks Sulzbach und vom Schöpfwerk Sulzbach bis zum Anschluss an den Hochrand.

Das Genehmigungsverfahren für den 1. Abschnitt, Deichrückverlegung Mündungsbereich rechts, soll 2013 eingeleitet werden. Zwischen der Schwarzachableitermündung und dem Schöpfwerk Sulzbach ist eine Deichrückverlegung mit ökologischer Gestaltung des neuen Vorlandes vorgesehen. Der Deichabschnitt im Bereich des Schöpfwerks Sulzbach ist dabei nicht Teil des vorgezogenen Hochwasserschutzes, sondern Bestandteil der Variantenunabhängigen Untersuchungen.

Das Genehmigungsverfahren für den 2. Abschnitt, Schwarzach (Restliche Rückstaudeiche) erfolgt nach 2013.

Bestehende Binnenentwässerung

Der Polder wird über mehrere Gräben in die Donau bzw. den Schwarzachableiter entwässert.

Der Donaugarben entwässert die tiefliegenden Flächen zwischen dem Donaudeich und den Siedlungen Alkofen, Albertskirchen, Petzendorf und der Ortschaft Waltendorf zum Schöpfwerk Waltendorf mit Siel und von dort in einen Vorlandgraben zur Donau.

Der Ortsbereich Mariaposching sowie die landwirtschaftlichen Flächen nördlich und westlich des Orts entwässern über Gräben zum Schöpfwerk Mariaposching mit Siel und von dort direkt in die Donau.

Der Sonnengraben bildet die Entwässerung von Hundldorf und den östlich angrenzenden Flächen. Der Graben entwässert über das Siel des Schöpfwerks Sommersdorf in den Sommersdorfer Altarm.

Alle weiteren donaufernen tiefliegenden Flächen werden über das Grabensystem Schardengraben, Saßgraben und Sommersdorfer Graben zum Schöpfwerk Sulzbach mit Siel und dort in den Schwarzachableiter entwässert.

An der Hofstelle Lenzing ist ein Siel eingerichtet.

Im Hochwasserfall entwässert das oben beschriebene Binnenentwässerungssystem im Pumpbetrieb in die Donau bzw. in den Schwarzachableiter. Ein Teil des östlich des Schwarzachableiters liegenden Gebiets entwässert im Hochwasserfall über einen Düker unter dem Schwarzachableiter über das Schöpfwerk Sulzbach.

Die Schöpfwerke im Polder Sulzbach weisen folgende Kenndaten auf:

Name	Maximale Pumpleistung	Zulässiger Binnenwasserspiegel	Bezug zu MW_{Donau}
SW Waltendorf	1,3 m ³ /s	312,16 m üNN	+ 0,57 m
SW Mariaposching	1,8 m ³ /s	312,08 m üNN	+ 0,68 m
SW Sommersdorf	1,4 m ³ /s	311,57 m üNN	+ 0,57 m
SW Sulzbach	6,0 m ³ /s	310,71 m üNN	- 0,19 m

Sonstige Bestandsangaben

Über den Schwarzachableiter führen die Brücken der Kreisstraße SR 34/DEG 15 und des begleitenden Radwegs. Die Brücken stellen die Verbindung zum unterstrom liegenden Polder Offenberg/Metten dar.

Die Gemeindeverbindungsstraße (GVS) in Richtung Pfelling wird über den Pfelling Bach geführt. Die Brücke ist nicht hochwasserfrei.

An der ehemaligen Fährüberfahrt bei Petzendorf, Kreisstraße SR 36, ist eine Ölsperre im Bedarfsfall vorgesehen.

Bei Fahrndorf sind Kiesabbaugebiete vorhanden.

Auf dem Grundstück mit der Flurnummer 984, Gemarkung Mariaposching, befindet sich auf dem nordöstlichen Teil eine Altdeponie.

2.7.4 Polder Offenberg/Metten

Lage des Polders

Der Polder Offenberg-Metten liegt links der Donau zwischen Do-km 2293,5 und Do-km 2287,5. Die westliche Grenze bildet der Schwarzachableiter, im Osten ca. 1 km unterstrom der Mündung des Mettener Bachs geht der Polder in den Polder Deggendorf über.

Im Polder Offenberg/Metten liegen die Ortschaften Offenberg, Metten, Kleinschwarzach und Zeitldorf.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen

Der Polder Offenberg-Metten wird durch den linken Rückstaudeich des Schwarzachableiters, die Hochwasserdeiche der Donau (derzeit jeweils Schutzgrad HQ₃₀) und die rechten Rückstaudeiche des Mettener Bachs (Schutzgrad HQ₁₀₀) geschützt.

Die bestehenden Deiche verlaufen nahezu durchweg unmittelbar am Flussufer.

Die Überflutungshöhe im Polder beträgt beim HW₁₀₀-Wasserstand bis zu 3 m.

Der Ortsschutz am Mettener Bach ist oberstrom der ehemaligen Eisenbahnbrücke mit der vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahme Mettener Bach auf Schutzgrad HQ₁₀₀ ausgebaut. Unterstrom bis zur Mündung in die Donau ist ein Schutzgrad HQ₃₀ vorhanden.

Unterstrom von Do-km 2287,5 grenzt die fertiggestellte vorgezogene Hochwasserschutzmaßnahme Deggendorf West mit Schutzgrad HQ₁₀₀ an.

Die Hochwasserdeiche zwischen Autobahnbrücke Metten und der Straßenbrücke St 2125 sowie die linken Rückstaudeiche des Schwarzachableiters werden im Zuge der vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen Metten/Autobahnbrücke und Schwarzach (restliche Rückstaudeiche) auf Schutzgrad HQ₁₀₀ erhöht. Die Genehmigungsverfahren erfolgen nach 2012.

Bestehende Binnenentwässerung

Die überwiegende Fläche des Polders (westlich des Mettener Baches) wird über den Offenberger Mühlgraben und den Schwarzachgraben in den Mahlbusen des Schöpfwerks Metten entwässert.

Das Altwasser des Sulzbaches westlich von Kleinschwarzach entwässert über ein Siel bei Kleinschwarzach. Bei Hochwasser ist dieses Siel geschlossen und der Bereich entwässert über einen Düker unter dem Schwarzachableiter über das Schöpfwerk Sulzbach.

Das Oberflächenwasser aus dem Binnenland östlich des Mettener Baches wird über Mulden, Gräben, Rohrleitungen und Düker dem Schöpfwerk Metten zugeführt und anschließend zum Mettener Bach abgeleitet.

Das Schöpfwerk Metten weist eine maximale Pumpleistung von 4,5 m³/s auf, der zulässige Binnenwasserspiegel beträgt 310,39 m, dies entspricht MW - 0,12 m bei Do-km 2288,6.

Der Schalterbach wird über eine Bachverrohrung DN 1200 direkt in die Donau entwässert.

Sonstige Bestandsangaben

Die Kläranlage Metten liegt donauseitig des Straßendamms der St 2125. Sie liegt außerhalb der Planungen der Variantenunabhängigen Untersuchungen.

Östlich der Mündung des Mettener Baches in die Donau, auf den Grundstücken zwischen der Staatsstraße St 2125 und dem bestehenden Hochwasserdeich Metten befindet sich eine ehemalige Deponie der Marktgemeinde Metten. Die Deponieoberfläche wurde im Laufe der siebziger Jahre mit einer ca. 1 m dicken Abdeckschicht aus Sand/Kies abgedeckt und anschließend mit Humus überzogen.

Die Bundesautobahn BAB A3 durchquert von Norden nach Süden den gesamten Polder und liegt weitgehend unter den HW₁₀₀-Wasserstand. Die A3 kreuzt die Donau bei Do-km 2290,1.

Parallel zur Donau hinter den vorhandenen Donaudeichen - über den gesamten Polderbereich erstreckend - verläuft die Kreis-/ Staatsstraße DEG 15 / St 2125, die zugleich als Deichhinterweg dient.

Die Fernwasserleitung der Wasserversorgung Bayerischer Wald (Abschnitt Deggendorf-Offenberg) kreuzt den Mettener Bach mit einem Düker im Bereich der ehemaligen Eisenbahnbrücke südlich von Metten.

Über den Schwarzachableiter führen die Brücken der Kreisstraße SR 34/DEG 15 und des begleitenden Radwegs. Die Brücken stellen die Verbindung zum oberstrom liegenden Polder Sulzbach dar.

Die Staatsstraße St 2125 in Richtung Deggendorf wird über den Mettener Bach mit einer Brücke geführt. Die Brücke ist hochwasserfrei. Die ca. 200 m weiter nördlich vorhandene Brücke der früheren Eisenbahnlinie Deggendorf-Metten liegt dagegen unter dem HW₁₀₀-Wasserspiegel.

2.7.5 Polder Sand/Entau

Lage des Polders

Der Polder Sand/Entau liegt rechts der Donau und reicht von Do-km 2314 bis 2302. Der Polder wird nördlich durch die Donau begrenzt, westlich durch den Aiterachableiter und auf der Ostseite durch den Ortsschutz Irlbach.

Im Polder liegen die Ortschaften Sand, Asham, Hermannsdorf, Ainbrach, Sophienhof und Entau.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen

Der Polder Sand/Entau wird von den Hochwasserschutzdeichen an der Donau gesichert (Schutzgrad HQ₃₀). Entlang der Ortschaften Sand und Hermannsdorf sind Hochwasserschutzwände vorhanden.

Die Überflutungshöhe im Polder beträgt beim HW₁₀₀-Wasserstand bis zu 3 m. Die Überflutung reicht oberstrom vom Hafen Straubing-Sand und unterstrom bis zur Ortschaft Irlbach.

Zwischen den Ortschaften liegen Hochuferbereiche mit einer Höhe auf ca. HQ₅₀-Wasserstand. Entlang der Hochuferkante verläuft die Kreisstraße SR 12 (alt), die hier teilweise die Deichlinie bildet.

Der Polderbereich östlich der den Polder durchquerenden Kreisstraße SR 22 wird zusätzlich durch die Rückstaudeiche des Straßgrabens/Irlbach-Ainbrach-Ableiters und des bei Irlbach einmündenden Irlbachableiters geschützt. Bei großen Hochwasserereignissen wird das Siegel an der Mündung des Irlbachableiters bei Do-km 2301,5 geschlossen. Das Überschwemmungsgebiet südlich des Straßgrabens/Irlbach-Ainbrach-Ableiters steht dann als Retentionsraum für die Grabenzuläufe zur Verfügung.

Die Hochwasserschutzwand in Hermannsdorf ist als vorgezogene Maßnahme Hermannsdorf Ortsbereich auf Schutzgrad HQ₁₀₀ endausgebaut.

Als weitere angrenzende vorgezogene Hochwasserschutzmaßnahmen sind oberstrom im Polder Öbling die Maßnahmen Aiterachableiter (rechtsseitige Deiche) mit Schöpfwerk Öbling, Kläranlage Straubing sowie unterstrom die Maßnahmen Irlbach mit Schöpfwerk, Irlbach Ortsschutz und Irlbach, Abschnitt 2 auf Schutzgrad HQ₁₀₀ fertiggestellt.

Als weitere vorgezogene Hochwasserschutzmaßnahme ist die Maßnahme Hermannsdorf/Ainbrach einschließlich Neubau des Schöpfwerkes Ainbrach geplant.

Bestehende Binnenentwässerung

Bei niedrigen und mittleren Wasserständen der Donau kann der Polderbereich in freier Vorflut über die Siele an den Schöpfwerken entwässern. Bei steigendem Wasserstand werden die Siele geschlossen und das anfallende Wasser wird über die Schöpfwerke Entau und Ainbrach in die Donau gepumpt.

Östlich der Kreisstraße SR 22 erfolgt die Binnenentwässerung bei niedrigen und mittleren Donauwasserständen über den Entauer Graben bzw. den Spitalgraben. Direkt am Entauer Graben liegt das Schöpfwerk Entau.

Am Spitalgraben und an der weiterführenden SR 12 nach Irlbach sind Deichdurchlässe mit Rückschlagklappen vorhanden. Am Spitalgraben erfolgt bei Donauhochwasser die Vorflut über eine Rohrleitung zum Schöpfwerk Entau.

Westlich der Kreisstraße SR 22 findet bei niedrigen und mittleren Donauwasserständen die Vorflut der Gräben über das Schöpfwerk Ainbrach in die Donau statt.

Führen dagegen die Donau und/oder die Ainbrach Hochwasser und der Pumpbetrieb des Schöpfwerks Ainbrach beginnt, wird der überwiegende Teil der Niederschlageinzugsgebiete der Ainbrach (z. B. Würgraben, Moosgraben, Schambach) an dem vorhandenen Schützbauwerk in den Straßgraben/Irlbach-Ainbrach-Ableiter abgeleitet. Der verbliebene Flächenanteil der Binnenentwässerung mit den übrigen Gräben (Wachtlaugraben, Dührlohgraben, Lohgraben) wird bei Hochwasser weiter über das Schöpfwerk Ainbrach entwässert.

Folgende Tabelle zeigt die Kenndaten der bestehenden Schöpfwerke des Polders Sand/Entau.

Name	Maximale Pumpleistung	Zulässiger Binnenwasserspiegel	Bezug zu MW _{Donau}
SW Ainbrach	0,8 m ³ /s	313,50 m üNN	+ 1,03 m
SW Entau	1,2 m ³ /s	313,10 m üNN	+ 0,95 m

Sonstige Bestandsangaben

Die Kreisstraße SR 22 durchquert von Schambach bis Ainbrach den gesamten Polder.

Die Ortschaften entlang der Donau werden durch die Kreisstraße SR 12 (alt) verbunden. Zwischen Ittling und Ainbrach wurde die SR 12 auf eine neue Trasse mit Anschluss an die Straßenbrücke (Donau-km 2308,4) verlegt.

Im östlichen Polderbereich durchquert die regionale Eisenbahnstrecke Straubing - Bogen den Polder. Die Bahntrasse liegt geringfügig unter dem HW₁₀₀-Wasserstand.

Westlich der Eisenbahnstrecke grenzt das Industriegebiet Hafen Straubing-Sand an. Das Industriegebiet des Hafens Straubing-Sand liegt knapp über dem HW₁₀₀-Wasserstand.

Auf den Grundstücken mit der Flurnummer 1535 und 1536, Gemarkung Amselring (Do-km 2306,4) befindet sich eine ehemalige Deponie der Gemeinde Irlbach.

2.7.6 Polder Steinkirchen

Lage des Polders

Der Polder Steinkirchen ist Bestandteil des Hochwasserschutzsystems Steinkirchen-Fischerdorf und befindet sich rechts der Donau zwischen Do-km 2295 und Do-km 2290.

Der Polder Steinkirchen wird nördlich durch die Donau begrenzt, westlich durch die Hochterasse der Ortschaft Steinkirchen. Im Osten ist der Polder durch den vorhandenen

Damm der BAB A3 von den restlichen Bereichen des o.g. Hochwasserschutzsystems abgetrennt.

Im Polder liegen die Ortschaften Steinkirchen, Bergham, Fehmbach und Natternberg. Die Siedlungen sind vorwiegend am Rand der Hochuferkante angeordnet. Sie liegen teilweise unter dem HW_{100} -Wasserstand.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen

Der Polder Steinkirchen wird vom Hochufer bei Steinkirchen bis zur Autobahn BAB A3 vom Hochwasserdeich (Landgraben) an der Donau gesichert (Schutzgrad HQ_{30}).

Die Überflutungshöhe im Polder beträgt beim HW_{100} -Wasserstand bis zu 4 m.

Der Hochwasserschutz östlich der BAB A3 wurde bzw. wird bis zur Isar mit den vorgezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen Bahnbrücke Deggendorf-Schöpfwerk Saubach (abgeschlossen), Deichrückverlegung Natternberg, Schöpfwerk Saubach und Linker Isardeich Fischerdorf auf Schutzgrad HQ_{100} ausgebaut. Bis zum Wirksamwerden sind jedoch noch weitere Maßnahmen erforderlich.

Bestehende Binnenentwässerung

Bei niedrigen und mittleren Wasserständen der Donau kann der Polderbereich in freier Vorflut über die Siele an den Schöpfwerken entwässern.

Bei steigendem Wasserstand werden die Siele geschlossen und das anfallende Wasser wird über die Schöpfwerke Steinkirchen, Landgraben und Natternberg in die Donau abgeleitet. Der Zufluss zum Schöpfwerk Natternberg im Polder Natternberg erfolgt über die vorhandenen Autobahndurchlässe über die Gräben Saubach bzw. Natternberger Mühlbach I. Weiterhin entwässern Teile des Polders über den Natternberger Mühlbach II in Richtung Schöpfwerk Saubach im Polder Fischerdorf.

Zwischen Steinkirchner Graben (Zufluss des Schöpfwerks Steinkirchen) und Pointgraben (Zufluss des Schöpfwerks Landgraben) befindet sich ein Ableitungskanal DN 800, der bei extremen Hochwasserereignissen den Binnenwasserzufluss von Steinkirchen zum Schöpfwerk Landgraben leitet. Damit wird das unterdimensionierte Schöpfwerk Steinkirchen entlastet.

Folgende Tabelle zeigt die Kenndaten der bestehenden Schöpfwerke des Polders Steinkirchen.

Name	Maximale Pumpleistung	Zulässiger Binnenwasserspiegel	Bezug zu MW_{Donau}
SW Steinkirchen	0,15 m ³ /s	312,80 m üNN	+ 1,70 m
SW Landgraben	3,2 m ³ /s	311,17 m üNN ^{*)}	+ 0,42 m
		311,67 m üNN ^{**))}	+ 0,92 m

^{*)} Zufluss Pointgraben

^{**))} Zufluss Landgraben

Sonstige Bestandsangaben

Die BAB A3 verläuft am östlichen Polderrand und liegt hier über dem HW_{100} -Wasserstand.

Östlich von Fehmbach befindet sich ein Sportflugplatz.

Zwischen Stauffendorf und Fehmbach sind entlang des Hochufers Kiesabbaugebiete vorhanden. Bei Stauffendorf wurde eine der Kiesgruben zum Badeweiher mit Freizeitfunktionen ausgebaut.

2.7.7 Polder Niederalteich/Hengersberg

Lage des Polders

Der Polder Niederalteich/Hengersberg liegt links der Donau und reicht von Do-km 2281 bis 2274. Im bestehenden Zustand bildet der Polder Gundelau/Auterwörth gemeinsam mit dem Polder Niederalteich einen Hochwasserschutzraum.

Im Polder liegen die Ortschaften Niederalteich und Hengersberg mit Ortsteil Altenufer.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen

Der Ort Niederalteich wird durch die Donaudeiche und die rechten Rückstaudeiche der Hengersberger Ohe geschützt, die Ortschaft Hengersberg mit Ortsteil Altenufer im tiefliegenden Bereich durch den linken Rückstaudeich der Hengersberger Ohe. Den Anschluss der Donaudeiche nach oberstrom bildet der über dem HW_{100} -Wasserstand liegende Straßendamm der Bundesautobahn A3, unterstrom schließt der Polder Gundelau/Auterwörth an. Die Deiche der Hengersberger Ohe schließen oberstrom an das Hengersberger Wehr an (Schutzgrad HQ_{30}).

Durch die Einmündung der Hengersberger Ohe bei Do-km 2264,4 ergeben sich in beiden Gewässern deutlich unterschiedliche maßgebende Bemessungswasserstände bei HQ_{100} :

- Bemessungswasserstand HW_{100} in der Donau bei Niederalteich Do-km 2276,0: 313,30 m ü.NN
- Bemessungswasserstand HW_{100} der Donau bei Do-km 2264,4 horizontal rückgestaut in der Hengersberger Ohe: 309,75 m ü.NN

In der Hengersberger Ohe liegen somit die Hochwasserstände etwa 3,5 m tiefer als in der Donau bei Niederalteich. Entsprechend ergeben sich niedrigere erforderliche Deichhöhen an der Hengersberger Ohe.

Die Überflutungshöhe im Polder beträgt beim HW_{100} -Wasserstand bis zu 5 m.

Bestehende Binnenentwässerung

Die Entwässerung des Ortes Niederalteich erfolgt über das Schöpfwerk Niederalteich an der Hengersberger Ohe. Der Niederalteicher Graben und der Scheibengraben werden mittels einer Rohrleitung unter dem Ort Niederalteich zum Schöpfwerk Niederalteich hindurchgeführt.

Die Flächen oberstrom der Kreisstraßenbrücke DEG 42 entlang der Hengersberger Ohe entwässern im Bereich des Sportplatzes am Gymnasium am Tiefpunkt über das Siel Gymnasium in die Hengersberger Ohe.

Die Entwässerung der Ortschaft Hengersberg erfolgt über die Siele Krankenhauskanal und Regenüberlauf Hengersberg in die Hengersberger Ohe und über den Säckerbach zum Schöpfwerk Winzer I. Der Ortsteil Altenufer entwässert über die Schöpfstelle Altenufer.

Das Gebiet nördlich der BAB A3 einschließlich des Altwassers Alte Donau wird über das in Deggendorf beginnende Grabensystem Deggenauer Graben, Konsee, Augraben zur Hengersberger Ohe entwässert. Bei Hochwasser der Donau oder der Hengersberger Ohe wird das Grabensystem rückgestaut. Der Baggerweiher (Badesee) entwässert über das Grundwasser.

Am Hengersberger Wehr wird der Aubach/Mühlgraben ausgeleitet. Dieser bildet den Zulauf für das Wasserkraftwerk am Kloster Niederalteich. Der Mühlgraben/Aubach kreuzt den Augraben mit einem Düker. Am Kloster Niederalteich wird der Mühlgraben/Aubach an einem Wehr zum Kraftwerk abgeleitet. Oberhalb des Schöpfwerkes Niederalteich mündet der Mühlgraben/Aubach ohne Siel in die Hengersberger Ohe. Bei rückgestautem Donauhochwasser oder Hochwasser der Hengersberger Ohe wird der Mühlgraben/Aubach eingestaut.

Die Flächen südöstlich von Niederalteich zwischen Hengersberger Ohe und der Donau entwässern über den Hauptgraben der Gundelau zum Schöpfwerk Auterwörth.

Im Hochwasserfall entwässern das Schöpfwerk Niederalteich und die Schöpfstelle Altenufer im Pumpbetrieb in die Hengersberger Ohe. Die maximale Leistung beträgt 1,85 m³/s beim Schöpfwerk Niederalteich und 250 l/s bei der Schöpfstelle Altenufer. Die zulässigen Binnenwasserspiegel liegen bei 306,95 m ü.NN (Niederalteich), bzw. 307,12 m ü.NN (Altenufer) und somit 2,38 m über MW_{Donau} (Niederalteich), bzw. 2,55 m über MW_{Donau} (Altenufer).

Sonstige Bestandsangaben

Bei Altenufer führt eine Flutbrücke über die Hengersberger Ohe, die Altenufer mit dem Polder Gundelau/Auterwörth verbindet.

Weiterhin führen folgende hochwasserfreie Brücken über die Hengersberger Ohe:

- Brücke Kreisstraße DEG 42, Hengersberger Straße
- Brücke BAB A3
- Brücke Bundesstraße B 533
- Eisenbahnbrücke zum Industriegebiet Schwaiger

Bei Do-km 2280,3 befindet sich der Donaupegel Halbmeile.

Am Baggerweiher (Badesee) Niederalteich ist eine Kiessortieranlage vorhanden.

Unterstrom von Niederalteich befindet sich bei Do-km 2275 die Kläranlage Niederalteich mit Vorflut in die Donau. Die Abwasserdruckleitung zur Kläranlage Niederalteich kreuzt die Hengersberger Ohe und die begleitenden Deiche im Bereich Altenufer.

Zwischen der BAB A3 und der Ortschaft Niederalteich kreuzt die Fernwasserleitung der Wasserversorgung Bayerischer Wald die Hengersberger Ohe mit einem Düker.

Eine Gas-Fernleitung der Erdgas Südbayern kreuzt die Hengersberger Ohe zwischen der Eisenbahnbrücke Schwaiger und der Brücke Bundesstraße B 533.

2.7.8 Polder Gundelau/Auterwörth

Lage des Polders

Der Polder Gundelau/Auterwörth liegt links der Donau und reicht von Do-km 2264 bis 2274. Der Polder wird westlich durch die Donau begrenzt, auf der Ostseite durch die Hengersberger Ohe. Im bestehenden Zustand bildet der Polder Gundelau/Auterwörth mit dem ab der Hofstelle Gundlau oberstromig anschließenden Polder Niederalteich einen zusammenhängenden Hochwasserschutzraum.

Im Polder liegen die beiden Hofstellen Aichet und ein Wohngebäude bei Do-km 2267,3.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen

Der Polder Gundelau/Auterwörth wird von den Hochwasserdeichen an der Donau und den Rückstaudeichen der Hengersberger Ohe gesichert (Schutzgrad HQ₃₀). Der Donaudeich weist von Do-km 2271,5 bis 2272,9 eine Innendichtung (Schmalwand) auf, die bis ins Tertiär reicht. Weiter in Richtung Oberstrom ist im Donaudeich eine Innendichtung vorhanden, die in den Auelehm einbindet.

Durch die Einmündung der Hengersberger Ohe bei Do-km 2264,4 ergeben sich in beiden Gewässern deutlich unterschiedliche maßgebende Bemessungswasserstände bei HQ₁₀₀:

Bemessungswasserstand in der Donau z.B. bei Do-km 2274,0: 312,65 m ü.NN

Bemessungswasserstand der Donau bei Do-km 2264,4: horizontal rückgestaut in der Hengersberger Ohe: 309,75 m ü.NN

Die Überflutungshöhe im Polder beträgt beim HW₁₀₀-Wasserstand bis zu 4 m.

Bestehende Binnenentwässerung

Der Polder wird über den Hauptgraben, der von Niederalteich kommend die Hofstelle Gundlau, die Alte Donau und im weiteren Verlauf den Osteraugraben passiert, in den Mahlbusen des Schöpfwerks Auterwörth entwässert. Die Flächen der Mühlhamer Schleife entwässern ebenfalls über Gräben zunächst in den Mahlbusen des Schöpfwerks. Bei Niedrig- und Mittelwasserverhältnissen entwässert der Mahlbusen nicht direkt in die Donau am Schöpfwerk Auterwörth, sondern über den Graben und das Siel Binderwörth in die Hengersberger Ohe, da das Siel durch die niedrigeren Wasserstände in der Ohe gegenüber denen der Donau länger mit freier Vorflut geöffnet bleiben kann.

Bei Hochwasser erfolgt die Entwässerung aus dem Mahlbusen über das Schöpfwerk Auterwörth in die Donau. Das Schöpfwerk weist eine maximale Pumpleistung von 5,2 m³/s

auf, der zulässige Binnenwasserspiegel beträgt 306,04 m, dies entspricht MW + 0,70 m bei Do-km 2267, bzw. MW + 1,40 m bei Do-km 2264,4 (Mündung Hengersberger Ohe).

Die tiefliegenden Flächen an der Altrinne entwässern über ein Siel in die Hengersberger Ohe und sind nicht an das Schöpfwerk Auerwörth angebunden. Bei rückgestautem Donauhochwasser oder bei Hochwassern der Hengersberger Ohe ist hier keine Vorflut mehr vorhanden, tiefliegende Flächen werden dann vernässt.

Sonstige Bestandsangaben

Die Fernwasserleitung der Wasserversorgung Bayerischer Wald kreuzt die Donau mit einem Düker bei km 2273,1, verläuft gradlinig durch den Polder und führt unter der Hengersberger Ohe mit einem Düker hindurch.

Über die Hengersberger Ohe hinweg führen einige Flutbrücken, die den Polder Gundelau/Auerwörth mit den Poldern Winzer und Niederalteich verbinden.

Es sind dies:

- Flutbrücken an der Mündung in die Donau
- Flutbrücke unterstrom der St 2125
- Flutbrücke Altenufer

Weiterhin führen folgende hochwasserfreie Brücken über die Hengersberger Ohe:

- Brücke Binderwörth zum Schöpfwerk Auerwörth
- Stahlfachwerkbrücke ca. 700 m oberstrom der Brücke Binderwörth
- Brücke In der Kehr

Bei Aicht in der Mühlhamer Schleife und bei der Hofstelle Gundlau sind Kiesgruben vorhanden.

2.7.9 Polder Winzer

Lage des Polders

Der Polder Winzer liegt links der Hengersberger Ohe und reicht von der Ortschaft Markt Hengersberg bis zur Ortschaft Markt Winzer.

Bei den Variantenunabhängigen Untersuchungen wird im Polder Winzer nur der Hochwasserschutz der Flächen westlich der Staatsstraßen St 2125/2115 zwischen den Staatsstraßen und der Hengersberger Ohe bis zum Hochrand auf Höhe Ponau geplant. Im Weiteren wird nur dieser Teil als Polder Winzer bezeichnet. Im behandelten Poldergebiet liegen die Anwesen in der Au und die Staatsstraßen St 2125/2115.

Die Bereiche östlich der Staatsstraße sind bereits Teil des vorgezogenen Hochwasserschutzes, Ortsschutz Winzer. Dieser Schutz wird jedoch erst voll wirksam, wenn die tiefliegende Stelle St 2125 geschützt wird.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen

Der Polder Winzer wird von den Hochwasserdeichen linksseitig der Hengersberger Ohe vor deren Eigenhochwasser und dem Rückstau der Donau gesichert (Schutzgrad HQ₃₀).

Der Deich im behandelten Poldergebiet verläuft vom Hochrand auf Höhe Ponau bis zur Brücke Binderwörth unmittelbar am Ufer der Hengersberger Ohe, ab der Brücke Binderwörth in abgerückter Lage entlang der Gemeindestraße bis zum Anschluss an den Straßendamm der Staatsstraße St 2115.

Die Überflutungshöhe im Polder beträgt beim HW₁₀₀-Wasserstand bis zu 3 m.

Der Ausbau des Hochwasserschutzes, Ortsschutz Winzer, wird im Zuge des vorgezogenen Hochwasserschutzes von der Staatsstraße St 2125 bis zum unteren Hochrand geplant.

Bestehende Binnenentwässerung

Der nördliche Teil des Polders entwässert über einen namenlosen Graben in freier Vorflut über ein Siel in die Hengersberger Ohe.

Der südliche Teil entwässert mittels eines Grabens unter der Staatsstraße St 2115 hindurch und von dort in den Mahlbusen des Schöpfwerks Winzer I. Die Tieflage im südwestlichen Bereich des Polders entwässert über das Siel Winzer-Ohe. Da die Tieflage an kein Schöpfwerk angeschlossen ist, treten hier bei hohen Wasserständen Vernässungen auf.

Im Hochwasserfall wird der südliche Teil über das Schöpfwerk Winzer I entwässert, die Entwässerung des nördlichen Teils erfolgt erst wieder bei fallenden Wasserständen über das Siel.

Sonstige Bestandsangaben

Die Fernwasserleitung der Wasserversorgung Bayerischer Wald kreuzt die Hengersberger Ohe mit einem Düker und verläuft gradlinig durch den Polder hindurch.

Über die Hengersberger Ohe hinweg führen einige Flutbrücken, die den Polder Winzer mit dem Polder Gundelau/Auterwörth verbinden, dies sind:

- Flutbrücken an der Mündung in die Donau
- Flutbrücke unterstrom der St 2125

Weiterhin führen folgende hochwasserfreie Brücken über die Hengersberger Ohe:

- Brücke Binderwörth zum SW Auterwörth
- Stahlfachwerkbrücke ca. 700 m Oberstrom der Brücke Binderwörth
- Brücke In der Kehr

2.7.10 Polder Mühlau

Lage des Polders

Der Polder Mühlau liegt links der Donau und reicht von Do-km 2263,50 bis 2257,90.

Am oberen Ende schließt der Polder an den Hochrand Winzer und am unteren Ende an den Hochrand Hofkirchen an.

Die vier Ortsteile Mühlau, Gries, Mitterndorf, Sattling und das Schöpfwerk Mühlau liegen im östlichen Polderbereich. Der westliche Polderbereich ist siedlungsfrei.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen

Der Polder Mühlau wird von den Hochwasserdeichen an der Donau (Schutzgrad HQ₃₀) und vom Rückstaudeich des Neßlbacher-Randkanals (Schutzgrad HQ₃₀), sowie dessen Siel zur Donau gesichert.

Von Do-km 2262,10 bis Do-km 2262,22 befindet sich eine 200 m lange Innendichtung (Versuchsstrecke Fräs-Misch-Injektionswand) im Donaudeich.

Die Überflutungshöhe im Polder beträgt beim HW₁₀₀-Wasserstand bis zu 5 m.

Bestehende Binnenentwässerung

Das Siel Auacker entwässert einen ca. 0,6 ha kleinen Teilbereich am nördlichen Polderende über den Flintsbach in die Donau.

Die Entwässerung der gesamten restlichen Polderfläche erfolgt über das bestehende Grabensystem zum Schöpfwerk Mühlau.

Das Schöpfwerk Mühlau weist eine maximale Pumpleistung von 3,30 m³/s auf, der zulässige Binnenwasserspiegel beträgt 303,36 m üNN, dies entspricht MW + 0,44.

Bei extremem Hochwasser der Donau wird das Siel an der Mündung des Neßlbacher-Randkanals geschlossen. Es besteht eine Überleitung vom Neßlbacher-Randkanal in den Mahlbusen des Schöpfwerks Mühlau. Dort werden bei Donauhochwasser ca. 2 m³/s abgeschlagen.

Sonstige Bestandsangaben

Für den rechtsseitigen Deich des Neßlbacher-Randkanals laufen derzeit die Planungen für eine Sanierung durch das Wasserwirtschaftamt Deggendorf. Dabei ist eine Deichrückverlegung oberhalb der ersten Neßlbacher-Randkanalbrücke geplant. Auf dem Reststück bis zum bestehenden Siel erfolgt eine Sanierung in bestehender Deichtrasse. Diese Planung ist nachrichtlich in den Plänen dargestellt.

Die Kläranlage Neßlbach entwässert in den Neßlbacher-Randkanal und liegt über dem HW₁₀₀ Wasserstand.

Die am Polderrand verlaufende Staatsstraße St 2125 wird bei HW₁₀₀ überflutet.

Im Bereich der Ortschaft Mühlau liegt ein ehemaliges Kiesabbaugebiet, das nun als Badeweiher genutzt wird.

Auf dem nördlichen Teil des Flurstücks 526, Gemarkung Neßbach, befindet sich eine ehemalige Deponie.

2.7.11 Polder Thundorf/Aicha

Lage des Polders

Der Polder Thundorf - Aicha liegt rechts der Donau und reicht von Do-km 2279 bis 2270,5. Im Polder liegen die Ortschaften Thundorf, Aicha, Moos, Sammern, Kugelstadt, Kugelstatt und Gilsenöd.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen

Der Polderbereich wird vom Hochwasserdeich an der Donau und von dem rechten Rückstaudeich des Stöger Mühlbaches geschützt (Schutzgrad HQ₃₀). Die unterstromige Begrenzung des Polders bildet der Hochrand entlang des Haardorfer Mühlbaches. Der Polder bildet so einen zusammenhängenden Hochwasserschutzraum.

Der Donaudeich weist von Do-km 2279 bis 2275,7 (Schöpfwerk Thundorf) eine Innendichtung (Einphasenschlitzwand) auf, die in den Auelehm einbindet. Weiter in Richtung Unterstrom ist keine Innendichtung vorhanden, die Deichdichtung besteht lediglich aus einer wasserseitigen Lehmdichtung. Gleiches gilt für den rechten Stöger Mühlbachdeich.

Die Überflutungshöhe im Polder beträgt beim HW₁₀₀-Wasserstand bis zu 3,5 m.

Bestehende Binnenentwässerung

Die Entwässerung erfolgt über die Schöpfwerke Thundorf und Aicha.

Am Schöpfwerk Thundorf enden sowohl der Kugelstätter Graben als auch der Russengraben, welche das Gebiet zwischen Stöger Mühlbach und Thundorf entwässern. Die Besonderheit des Schöpfwerkes besteht darin, dass der Russengraben mit einem ca. 1 m höheren max. Binnenwasserspiegel als der Kugelstätter Graben gesteuert wird.

An der Einmündung des Kühmoosgrabens in den Langlüßgraben bei Moos kann über Sielsteuerung die Abflussaufteilung des Kühmoosgrabens in Richtung Stöger Mühlbach und in Richtung Schöpfwerk Thundorf festgelegt werden.

Das Gebiet zwischen Thundorf und Aicha wird über das schon in Thundorf beginnende Grabensystem zum Schöpfwerk Aicha entwässert.

Name	Maximale Pumpleistung	Zulässiger Binnenwasserspiegel	Bezug zu MW _{Donau}
SW Thundorf (Do-km 2275,7)	4,9 m ³ /s (für beide Zuleitergräben)	308,42 m üNN (Kugelstätter Graben)	+ 0,36 m
		309,37 m üNN (Russengraben)	+ 1,31 m
SW Aicha (Do-km 2271,3)	3,2 m ³ /s	307,00 m üNN	+ 0,36 m

Der unterstromig der Ortschaft Aicha verlaufende Poschenlohgraben mündet bei Do-km 2271 über das Siel Poschenlohgraben in die Donau. Bei Donauhochwasser und geschlossenem Siel wird der Graben ca. 400 m vor dem Siel mittels eines Regelungsbauwerkes und einer Rohrleitung zum Schöpfwerk Aicha umgeleitet. Die Flächen zwischen Regelungsbauwerk und geschlossenem Siel sind dann ohne Vorflut und vernässen.

Der Mühlbachgraben mündet bei Do-km 2270,5 über das Siel Mühlbachgraben in die Donau. Bei Donauhochwasser und geschlossenem Siel besitzt der Mühlbachgraben keine direkte Vorflut. Bei einem gleichzeitigen größeren Regenereignis würde der Mühlbachgraben zurückstauen und über Geländetiefpunkte auf den Feldern zum Poschenlohgraben und somit zum Schöpfwerk Aicha entwässern.

Sonstige Bestandsangaben

Die Planungen im oberstromig anschließenden Polder Isarmünd werden derzeit vom Wasserwirtschaftsamt Deggendorf durchgeführt. Demnach soll der künftige rechte Isardeich entlang des Stögerermühlbaches liegen. Dieser vorgesehene künftige rechte Rückstaudeich entlang des Stögerermühlbaches ist nachrichtlich in den Plänen dargestellt.

Zwischen Moos und Sammern befindet sich ein Wasserschutzgebiet.

Zwischen Kugelstadt und Forstern ist ein größeres Kiesabbaugebiet und Kiesvorranggebiet vorhanden.

Nördlich von Aicha verläuft eine Fernwasserleitung der Wasserversorgung Bayerischer Wald und kreuzt die Donau mit einem Düker bei km 2273,1.

Die Kläranlage Moos entwässert in den Langlüßgraben.

2.7.12 Polder Haardorf

Lage des Polders

Der kleine Polder Haardorf liegt rechts der Donau und reicht von Do-km 2270,5 bis 2270,35. Der Haardorfer Mühlbach mündet bei Do-km 2270,37 in die Donau.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen

Der Polderbereich wird von zwei parallelen Hochrändern links und rechts des Haardorfer Mühlbaches begrenzt. Bei großen Hochwasserereignissen der Donau wird der Haardorfer Mühlbach von der Donau rückgestaut.

Die Wohngebäude der Ortschaft Haardorf bzw. Mühlham entlang des Haardorfer Mühlbaches befinden sich im Wesentlichen auf den beiden Hochrändern. Einige Wohngebäude liegen unter dem HW_{100} -Wasserstand.

Hochwasserschutzanlagen sind in diesem Polder nicht vorhanden.

Bestehende Binnenentwässerung

Die Entwässerung erfolgt über den Haardorfer Mühlbach in freier Vorflut zur Donau.

Sonstige Bestandsangaben

Entlang der Donau verläuft ein Radweg, der den Haardorfer Mühlbach an der Mündung mit einer Brücke überquert.

2.7.13 Polder Ruckasing/ Endlau

Lage des Polders

Der Polder Ruckasing / Endlau liegt rechts der Donau und reicht von Donaukilometer 2270,35 bis 2259,60.

Am oberen Ende schließt der Polder an den Polder Haardorf und am unteren Ende an den Polder Künzing an. Die Polder Ruckasing / Endlau und der Teilpolder Langkünzing bilden gemeinsam ein offenes Poldersystem, welches im Hochwasserfall von unterstrom über den Herzogbach- und Angerbachableiter eingestaut wird.

Im Polder liegen die Ortschaften bzw. Ortsteile Ruckasing, Osterhofen, Polkasing, Roßfelden, Zainach, Kasten, Arbing, Mahd, Ottach, Schnelldorf, Gramling, Endlau, und Langburg.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen

Der Polder Ruckasing / Endlau wird von den Hochwasserdeichen an der Donau (Schutzgrad HQ_{30}) und von den Rückstaudeichen des Herzogbachableiters (Schutzgrad HQ_{30}) gesichert.

Von Do-km 2270,35 bis 2269,90 bildet der Hochrand Mühlham den Hochwasserschutz.

Von Do-km 2266,00 bis Do-km 2261,00 weist der Deich eine Innendichtung (Einphasenschlitzwand) auf, die in den Auelehm einbindet.

Ab Do-km 2260,70 bis 2259,60 ist der Deich beidseitig von der Donau und über den Rückstau im Herzogbachableiter eingestaut, der bei Do-km 2255,20 in die Donau mündet.

Bei größeren Hochwasserereignissen ab ca. HQ_{50} der Donau werden durch Rückstau über den Herzogbachableiter in die Alte Donau und den Angerbachableiter größere tiefliegende und unbesiedelte Polderflächen von Roßfelden bis Langburg überflutet.

Die Überflutungshöhe im Polder beträgt beim HW_{100} -Wasserstand bis zu 4,5 m. Die Überflutung reicht bis in die Stadt Osterhofen hinein.

Der Donaudeich von Do-km 2269,90 bis 2269,20 wurde als vorgezogene Hochwasserschutzmaßnahme Mühlham-Ruckasing bereits einen Schutzgrad von HQ_{100} ausgebaut.

Bestehende Binnenentwässerung

Die Entwässerung des oberen Polderteiles bis zum Altwasser Alte Donau erfolgt in freier Vorflut über das Grabensystem Herzogbach und Alte Donau in den Herzogbachableiter. Der Ableiter beginnt oberhalb von Schnelldorf an der Alten Donau und mündet bei Do-km 2255,20 in die Donau.

Der untere westlich des Herzogbachableiters gelegene Polderbereich bei Arbing, Schnelldorf, Gramling, Endlau und Langburg entwässert über das Schöpfwerk Endlau direkt in den Herzogbachableiter. Das Gebiet nordöstlich des Herzogbachableiters zwischen Alter Donau und Donaudeich ist über den Düker Ottacher Graben bei Schnelldorf ebenfalls an das Schöpfwerk Endlau angebunden.

Das Schöpfwerk Endlau weist eine maximale Pumpleistung von 0,97 m³/s auf, der zulässige Binnenwasserspiegel beträgt 304,24 m üNN, dies entspricht MW + 1,89 m bei Do-km 2255,20 (Mündung Herzogbachableiter).

Sonstige Bestandsangaben

Die Kläranlage Osterhofen liegt über dem HW_{100} -Wasserstand und entwässert über eine Druckleitung bei Do-km 2268,65 in die Donau.

Die Bundesstraße B 8 und die Eisenbahnlinie Regensburg/Passau liegen über dem HW_{100} -Wasserstand.

Die den Polder durchquerende Staatsstraße St 2115 liegt teilweise unter dem HW_{100} -Wasserstand.

Über den Herzogbachableiter hinweg führt eine Flutbrücke beim Schöpfwerk Endlau. Weiterhin führen folgende hochwasserfreie Brücken über den Herzogbachableiter:

- Brücke Arbing -Alte Fähre Ottach,
- Brücke Schnelldorf - Ottach.

Bei Ruckasing ist ein größeres Gewerbegebiet vorhanden und der weitere Ausbau geplant.

Zwischen Arbing, Endlau und Langburg sind größere Kiesabbaugebiete vorhanden und geplant.

Im Polder sind größere Gemüseanbaugebiete vorhanden.

2.7.14 Polder Künzing

Lage des Polders

Der Polder Künzing liegt rechts der Donau und reicht von Do-km 2259,60 bis 2255,20.

Am oberen Ende schließt der Polder an den Polder Ruckasing/Endlau und am unteren Ende an den Hochrand Pleinting – Vilshofen an.

Der Polder ist durch den Herzogbachableiter in zwei Teilpolder geteilt. Die Ortsteile Künzing und Langkünzing liegen im westlichen Teilpolder Langkünzing. Die Ortsteile Pifflitz, Herzogau und Lenau liegen im östlichen Teilpolder Herzogau.

Der Herzogbachableiter mündet bei Do-km 2255,20 in die Donau.

Der Teilpolder Langkünzing und der Polder Ruckasing / Endlau bilden gemeinsam ein offenes Poldersystem, welches im Hochwasserfall der Donau von unterstrom über den Herzogbach- und Angerbachableiter eingestaut wird.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen

Der Polder Künzing wird von den Hochwasserdeichen der Donau (Schutzgrad HQ₃₀) und von den Rückstaudeichen des Herzogbach- und Angerbachableiters (Schutzgrad HQ₃₀) gesichert.

Die Herzogbachableiterdeiche wurden im Jahre 2003 saniert. Dabei wurde linksseitig von Herzogbachableiter-km 3,600 bis 1,360 und rechtsseitig von Herzogbachableiter-km 2,710 bis 2,410 eine Innendichtung (Spundwand) eingebracht. Die restlichen Abschnitte des Herzogbachableiterdeiches weisen eine Oberflächendichtung auf.

Der Angerbachableiterdeich wurde im Jahre 2003 saniert. Dabei wurde in den linksseitigen Deich von Angerbachableiter-km 0+000 bis 0+620 und 0+740 bis 1+100 (Deichende) eine Innendichtung (Spundwand) eingebracht. Der restliche Abschnitt weist eine Oberflächendichtung auf.

Das ehemalige Ölkraftwerk Pleinting (stille Reserve) ist durch einen Ringdeich auf einen Schutzgrad von über HQ₁₀₀ gesichert.

Bei größeren Hochwasserereignissen ab ca. HQ₅₀ der Donau werden durch Rückstau über den Angerbachableiter tiefliegende Flächen im Teilpolder Langkünzing überflutet.

Die Überflutungshöhe im Polder beträgt beim HW₁₀₀-Wasserstand bis zu 4 m. Dabei werden die Randlagen der Gemeinde Künzing sowohl über den rechtsseitig nicht eingedeichten Angerbachableiter als auch über den Lindenbach überflutet. Der Großteil der Wohngebäude liegt über dem HW₁₀₀-Wasserstand.

Bestehende Binnenentwässerung

Die Entwässerung des Bereiches zwischen Künzing und Angerbachableiterdeich erfolgt über den Angerbachableiter in freier Vorflut in den Herzogbachableiter. Der Bereich südlich von Künzing entwässert über den Lindenbach direkt in die Mündung des Herzogbachableiters an der Donau.

Die Schöpfstelle Lenau entwässert das im Teilpolder Herzogau gelegene ca. 6 ha kleine Einzugsgebiet zwischen Lenau und Kraftwerk Pleinting. Sie weist eine maximale Pumpleistung von 0,07 m³/s auf, der zulässige Binnenwasserspiegel beträgt 304,00 m üNN, dies entspricht MW + 1,36 m bei Do-km 2256,45.

Die Entwässerung des eingedeichten Teilpolders Herzogau erfolgt über das Schöpfwerk Künzing. Der westlich vom Herzogbachableiter gelegene Teilpolder Langkünzing ist über den Düker Langkünzinger Graben bei Herzogau ebenfalls an das Schöpfwerk Künzing angeschlossen. Das Schöpfwerk Künzing weist eine maximale Pumpleistung von 1,30 m³/s auf, der zulässige Binnenwasserspiegel beträgt 303,20 m üNN, dies entspricht MW + 0,85 m bei Do-km 2255,20 (Mündung Herzogbachableiter).

Das Kraftwerk Pleinting besitzt ein eigenes Schöpfwerk, das bei Do-km 2256,10 in die Donau entwässert.

Sonstige Bestandsangaben

Die Kläranlage Künzing entwässert in den Angerbachableiter und liegt auf ca. HW₁₀₀.

Die Polderfläche südöstlich von Langkünzing bis zum Herzogbach- und Angerbachableiter ist ein Vorbehaltsgebiet für den Kiesabbau.

Die Bundesstraße B 8 zwischen Künzing und Pleinting sowie die Eisenbahnstrecke Regensburg/Passau liegen knapp über dem HW₁₀₀-Wasserstand.

Die Fläche des ehemaligen Umspannwerkes des Kraftwerkes Pleinting liegt in Hochrandlage teilweise unter dem HW₁₀₀-Wasserstand.

Folgende Brücken führen über den Herzogbachableiter:

- Brücke Langkünzing – Herzogau (baufällig, für den Verkehr gesperrt),
- Brücke Künzing – Herzogau (hochwasserfrei)
- Brücke B8 – Herzogau / Schöpfwerk Künzing (Flutbrücke)

2.8 Umweltdaten

2.8.1 Ergebnisse der technischen Erhebung

Erhebung Grundwassermessdaten

Messnetz:

Im Untersuchungsgebiet wird ein Beobachtungsnetz aus Grundwassermessstellen, Messstellen an offenen Gewässern und Abflussmessstellen betrieben. Insgesamt besteht das Messnetz aus ca. 830 Grundwassermessstellen und aus 225 Messstellen an Oberflächengewässern.

Mit dem Aufbau des Beobachtungsnetzes wurde in den 70er Jahren begonnen. In den folgenden Jahren wurde es sukzessive entsprechend dem Bedarf an Informationen weiter ausgebaut.

Die mittlere Messstellendichte ist sehr hoch und liegt bei ca. 2,8 Messstellen pro km². Die Messstellen sind nicht gleichmäßig verteilt, sondern entsprechend der Strömungssituation und der erwarteten Veränderungen durch die Ausbauvarianten angeordnet.

Zur Erfassung der Grundwassersituation im Bereich des nur bei Variante C_{2,80} vorgesehenen Schlauchwehres und der dazugehörigen Schleuse wurden weitere Grundwassermessstellen errichtet. Mit Hilfe dieser Messstellen wurden Verhältnisse in quartären und tertiären Horizonten erfasst und Erkenntnisse über die gegenseitige Beeinflussung dieser Horizonte gewonnen.

Messstellen:

a) Grundwassermessstellen

Die Grundwassermessstellen wurden als Brunnen aufgebaut. Alle Brunnen wurden gebohrt, der Durchmesser beträgt 5 bzw. 6 Zoll.

Die Brunnen werden laufend kontrolliert und regelmäßig gespült um ihre Funktionsweise zu garantieren.

b) Oberflächenmessstellen

An bedeutenden Gewässern wurden Pegellatten angebracht, bzw. Messpunkte an vorhandenen Brücken und Durchlässen eingerichtet.

c) Abflussmessstellen

An einigen Entwässerungsgräben wurden Messprofile eingerichtet zur Messung der Abflussmengen. Mit diesen Messwerten kann die Funktionsweise dieser Gräben ermittelt werden, zusätzlich dienen die Ergebnisse zur Kalibrierung und Überprüfung der Ergebnisse der numerischen Modelle.

Beobachtungszeiten:

In den ersten Jahren der 1970er Jahre wurden alle Messstellen einmal in 14 Tagen abgelesen. Wichtige Brunnen wurden mit sog. Schreibpegeln mit einer kontinuierlichen Aufzeichnung ausgestattet. Ab den 80er Jahren wurden alle Messstellen einmal pro Woche abgelesen. Seit November 2004 sind die meisten Grundwasserbrunnen mit automatischen Messeinrichtungen inklusiver digitaler Datenspeicher mit Messintervallen von 3-6 Stunden ausgestattet.

An jedem Montag werden sämtliche Oberflächenmessstellen abgelesen. Damit liegen an den Entwässerungssystemen Wasserspiegelfixierungen einmal pro Woche vor.

Datenspeicherung und Auswertung:

Sämtliche Beobachtungsdaten werden in digitaler Form in einem Datenbanksystem abgespeichert. Die Auswertung erfolgt mit dem EDV-System „WISKI Alpin“.

Erhebung bodenkundlicher Daten

Felderhebungen:

Zur Ermittlung der Bodentypen und für die Durchführung der Bodenwasseruntersuchungen im Auelehm wurden folgende Felderhebungen mit bodenkundlichen Aufnahmen durchgeführt:

- 1995: 25500 Stück Bohrstocksondierungen bis 1 m Tiefe
- 2006: 100 Stück Bohrungen
- 2007 - 2012: 230 Stück Rammkernsondierungen bis etwa 3 m Tiefe

Laboruntersuchungen, Datenanalyse:

Die Ergebnisse der Felderhebungen wurden bodenkundlich ausgewertet:

- Ermittlung der chemischen und physikalischen Parameter
- Ermittlung der bodenhydraulischen Parameter für die gesättigte und ungesättigte Boden-Wasser-Charakteristik
- Statistische Analysen der bodenkundlichen Aufnahmen
- Entwicklung multipler linearer Regressionsmodelle zur Vorhersage der Leitfähigkeit
- Ermittlung der Äquivalentleitfähigkeit (Dichtigkeit) der Auelehmschichten

Erhebung kleinklimatische Verhältnisse

Durch Deichneubauten oder Aufhöhungen bestehender Deiche können Veränderungen des Kleinklimas entstehen. Diese Veränderungen können sich durch verringerten Kaltluftabfluss und geänderte Windverhältnisse einstellen.

In Abstimmung mit dem Deutschen Wetterdienst wurden im Rahmen der Variantenunabhängigen Untersuchungen zum Donauausbau vier Klimamessstationen an Standorten errichtet, bei denen die größten Änderungen durch die Deichbaumaßnahmen zu erwarten sind. Gleichzeitig wurde eine weitere Messstelle als Referenz in einem Gebiet ohne geplante Baumaßnahmen aufgestellt.

An allen Standorten wird die Temperatur in 5 cm und 1 m Höhe über Gelände, im Bereich der Referenzmessung auch die Windgeschwindigkeit und Windrichtung in 2 m Höhe über Gelände gemessen.

Die Messungen laufen seit dem 12.8.2010. Die Messdaten werden alle 2 Wochen digital ausgelesen und an den Deutschen Wetterdienst übermittelt.

Nach Auswertung kann festgestellt werden, welche Unterschiede im Verhalten der Temperatur an den einzelnen Standorten vorhanden sind.

Aus den unterschiedlichen Standortbedingungen werden dann die zu erwartenden Veränderungen infolge der Baumaßnahmen abgeschätzt.

Erhebung landwirtschaftliche Kulturen

Die Daten zur landwirtschaftlichen Nutzung wurden im gesamten Untersuchungsgebiet im Rahmen einer flächigen Nutzungs- und Strukturtypenkartierung (Kartierschlüssel LfU Bayern 2003) im Gelände erhoben. Dabei wurden die unterschiedlichen Nutzungstypen in 8 Gruppen zusammengefasst. Unter die Nutzungstypengruppe landwirtschaftliche Nutzflächen fallen z. B. Acker, Grünland intensiv, Grünland extensiv, Feuchtgrünland extensiv, Sonderkulturen wie z. B. Spargel-, Gemüseanbau etc., Streuobst, landwirtschaftliche Brachen.

Vom gesamten Untersuchungsgebiet (18.400 ha) sind ungefähr 6.800 ha landwirtschaftliche Nutzflächen. Die ackerbauliche Nutzung umfasst davon ca. 4.900 ha. Etwa 1.900 ha entfallen auf Grünlandnutzung unterschiedlicher Nutzungsintensitäten.

Ergänzung Kartengrundlagen

Für das Untersuchungsgebiet wurden Grundlagenkarten für den Maßstab 1:2.500 bis 1:10.000 und 1:25.000 bis 1:50.000 erstellt.

Die Grundlagenkarten 1:2.500 werden aus der Digitalen Flurkarte, der Digitalen Bundeswasserstraßenkarte, aus lagemäßigen Auswertungen von Befliegungen und aus terrestrischen Vermessungsaufnahmen zusammengestellt.

Für die Karten mit Maßstäben 1:25.000 bis 1:50.000 wurde die digitale topographische Karte (TK 25) erworben und fehlende Bestandteile ergänzt.

Ergänzung Vermessungsdaten

In der Donau wurde der Abschnitt zwischen den Sohlpeilungen in der Fahrrinne und den terrestrischen Geländedaten im Vorland mit zusätzlichen Peildaten im Flachwasser ergänzt. Die Wechselwasserbereiche und die Vorländer wurden durch Vermessungsdaten aus einer Befliegung verdichtet.

Kampfmittelerkundung

Als Vorarbeit für die Baugrunduntersuchungen wurde eine Kampfmitteluntersuchung durchgeführt. Auf Grundlage der voraussichtlich baulich beanspruchten Flächen auf der Strecke Straubing - Vilshofen erfolgte durch die Oberfinanzdirektion (OFD) Hannover eine historische Erkundung (Archivalien- und Luftbilddatenbankauswertung sowie historisch-genetische Rekonstruktion) von Kampfmittelverdachtsflächen an Land und in der Donau.

Ergänzung Baugrunduntersuchungen

Die Hochwasserschutzanlagen, die Schleuse, der Schleusenkanal und die Stufenstelle sind nach DIN 4020 aufgrund des Schwierigkeitsgrads und des Sicherheitsanspruchs der Geotechnischen Kategorie 3 (GK3) zuzuordnen. Für eine Planung dieser Bauwerke in Planfeststellungstiefe sind nach DIN 4020 von Art und Umfang der geotechnischen Untersuchungen her sogenannte „Hauptuntersuchungen“ vorzunehmen. Diese bestehen u. a. sowohl aus

Aufschlussbohrungen, Sondierungen etc. als auch aus boden- und felsmechanischen Feldversuchen und Laboruntersuchungen.

Die Baugrunduntersuchungen wurden 2010 durchgeführt. Insgesamt wurden ca. 650 Aufschlussbohrungen und ca. 150 Kleinrammbohrungen, Rammsondierungen, Drucksondierungen und Schürfe ausgeführt.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von Straubing bis Pleinting, entsprechend von Donau-km 2255,0 bis 2320,0.

Im Bereich des Donautals gibt es überwiegend alluviale Ablagerungen auf postglazialen Terrassenschotter. Die Terrassenschotter liegen auf dem Tertiär bzw. dem Fels des Bayerischen Waldes auf.

Die alluvialen Ablagerungen (Auelehmdeckschicht) stehen überwiegend in Form von schluffigen, sandigen und lehmigen Sedimenten an. Bereichsweise können organische und humose Bestandteile eingelagert sein. Die Mächtigkeit dieser Schichten kann wenige Dezimeter bis mehrere Meter betragen.

Die Mächtigkeit der unterlagernden quartären Terrassenschotter schwankt im Allgemeinen zwischen 6 m und 10 m. Sie kann bei ansteigendem Tertiär oder Fels insbesondere zu den Rändern der Talauflage bis auf annähernd Null auslaufen. Diese Böden zeichnen sich von Straubing bis zur Isarmündung durch ein vergleichsweise feineres Korngerüst aus und setzen sich überwiegend aus sandigen bis schwach sandigen, mitunter schwach schluffigen Kiesen der Fein- bis Grobfraction mit untergeordnetem Steinanteil zusammen. Unterhalb der Isarmündung sind die Terrassenschotter merklich gröber.

Im Tertiär werden überwiegend schluffige Tone und tonige Schluffe, vereinzelt Feinsande und Sandlagen angetroffen. Charakteristisch für die bindigen Böden des Tertiärs sind eine blaugraue Färbung und eine halbfeste bis feste Konsistenz. Stellenweise, insbesondere nahe der Ausläufer des Bayerischen Waldes z. B. bei Bogen, Pfelling, Metten, Thundorf, Winzer, Hofkirchen, Pleinting, kann Fels, teilweise auch in geringer Tiefe, unterlagern. Hierbei handelt es sich dann überwiegend um Gneis und Granit in teilweise ausgeprägten Verwitterungsstufen.

Ergänzung flussmorphologische Daten

Zur Ermittlung der Tertiäroberkanten in der Donau wurden 2011 ca. 30 Flussbohrungen zwischen Straubing und Vilshofen durchgeführt.

Zur Ermittlung der Felsoberkanten zwischen Winzer und Vilshofen wurden historische Pläne der Felsbereiche in der Donau ausgewertet.

Für alle bestehenden Buhnen und Parallelwerke zwischen Straubing und Vilshofen wurde eine aktuelle Zustandserfassung und Fotodokumentation durchgeführt.

Ergänzung hydrologische Daten

Um die hydrodynamisch-numerischen Strömungsmodelle der Donau entsprechend der aktuellen Situation kalibrieren zu können und weitere Informationen für die Umweltplanungen zu

gewinnen, wurden mehrere aktuelle Wasserspiegelfixierungen und Messungen der Fließgeschwindigkeiten durchgeführt.

2.8.2 Ergebnisse der Bestandserhebung und –bewertung der UVPG-Schutzgüter

Zur Vorbereitung der für beide Ausbauvarianten erforderlichen Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) wurden die in § 2 Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) genannten Schutzgüter in ihrem Bestand erhoben und bewertet.

Beim Schutzgut „Tiere“ und „Pflanzen“ wurden die Erhebungen mit besonderer Berücksichtigung der vom Vorhaben möglicherweise berührten artenschutzrechtlichen Belange durchgeführt. Die Ergebnisse der schutzgutsbezogenen Bestandsdarstellung und der Bestandsbewertung nach UVPG sind in Anlage I.13 zu finden. Die artenschutzrechtlich relevanten Arten sind in Anlage I.15 nochmals speziell aufbereitet. In einem Formblatt wurde die Bestandssituation artspezifisch dargestellt und bewertet.

Besonders betrachtet wurde in Anlage I.13 bei der Bestandsaufnahme auch das Schutzgut „Wasser“ und die Fischfauna, um den Anforderungen Rechnung zu tragen, die nach Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) an die Bewirtschaftung von Gewässern gestellt werden. Die Ergebnisse sind nach der folgenden Darstellung der UVPG-Schutzgüter und der Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten (2.8.3) wegen der spezifischen Vorhabensbetroffenheit in einem eigenen Gliederungspunkt (2.8.4) zusammengefasst.

Das Untersuchungsgebiet für die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) liegt im Regierungsbezirk Niederbayern und umfasst den ca. 76 km langen Abschnitt der Donau zwischen der Staustufe Straubing im Nordwesten und der Straßenbrücke über die Donau bei Vilshofen im Südosten. Die Gesamtfläche beträgt rund 275 km². Einbezogen wurde auch das Mündungsgebiet der Isar bis ca. Fluss-km 6,2 flussaufwärts. Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes beidseitig der Donau orientiert sich insbesondere an den umweltrelevanten Bereichen im Umfeld der Donau, die durch das Vorhaben erheblich oder nachhaltig beeinträchtigt werden könnten. Von dem geplanten Ausbauvorhaben werden die Landkreise Straubing-Bogen, Deggendorf und Passau sowie die kreisfreie Stadt Straubing berührt. Städte, die (teilweise) innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen, sind von Westen nach Osten Straubing (ca. 44.000 Einwohner), Bogen (ca. 10.000 EW), Plattling (ca. 13.000 EW), Deggendorf (ca. 32.000 EW), Osterhofen (ca. 12.000 EW) und Vilshofen (ca. 16.000 EW).

Am Rande des Untersuchungsraums treffen zwei gegensätzliche naturräumliche Großregionen entlang einer NW-SO verlaufenden Linie, dem Donaurandbruch, aufeinander: das Alpenvorland mit der naturräumlichen Haupteinheit „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ und die Haupteinheit „Oberpfälzer und Bayerischer Wald“ in der Großregion „Östliche Mittelgebirge“. An dieser naturräumlichen Grenze erhebt sich der Bayerische Wald (Kristallines Grundgebirge) als markante Geländestufe über das Unterbayerische Hügelland (Tertiär-Hügelland). Der Verlauf der Donau im Untersuchungsgebiet markiert in etwa diesen Grenzverlauf (Donaurandbruch). Die naturräumlichen Haupteinheiten untergliedern sich in weitere naturräumliche Untereinheiten: zwischen Straubing und Pleinting fließt die Donau durch den Naturraum „Dungau“, in dem der weitaus größte Teil des Untersuchungsgebietes liegt. Südöstlich von Pleinting grenzt der Naturraum „Passauer Abteiland und Neuburger

Wald“ an. Die Naturräume „Falkensteiner Vorwald“ und „Lallinger Winkel“ werden zwischen Parkstetten und Deggendorf bzw. weiter donauabwärts bis Winzer randlich angeschnitten.

Dominierende Hauptachse des Gewässernetzes ist die Donau, die von Nordwest nach Südost das Untersuchungsgebiet durchquert. Die langjährigen mittleren Abflüsse (MQ) liegen für den Abschnitt Straubing bis zur Isarmündung bei Plattling bei 463 m³/s und zwischen der Isarmündung und Vilshofen bei 642 m³/s. Das Gefälle der Donau beträgt zwischen Straubing und Isarmündung 0,1 ‰, was einem Höhenunterschied von 1 m auf 10 km des Flusses ausmacht. Dieser geringe Abfall des Geländes weist die Donau an dieser Stelle als typischen mäandrierenden Flachlandflussabschnitt mit aktiver Aue und Altarmen aus. Solche Bedingungen werden erst wieder in Österreich (Tullner Becken) und in der ungarischen Tiefebene der Donau erreicht und machen somit den Lebensraum sehr bedeutend, besonders wegen teilweise relikartiger Vorkommen von Tieflandflussorganismen. Unterhalb der Isarmündung erreicht die Donau ein Gefälle von 0,3 ‰.

Wichtigster Donauzufluss im Untersuchungsgebiet ist die Isar, die ca. 3 km südöstlich von Deggendorf von orographisch rechts in die Donau mündet. Auf der linken Donauseite, also aus dem Bayerischen Wald, münden zahlreiche Bäche und kleinere Flüsse in die Donau. Natürliche Stillgewässer sind außerhalb des Talbereichs der Donau kaum vorhanden. Lediglich in den verbliebenen Donauauen und dem Mündungsbereich der Isar gibt es mehrere Altwasserbereiche. Ansonsten sind die Niederungen der Donau durch zahlreiche Baggerseen geprägt.

Naturraum „Dungau“

Der Naturraum „Dungau“ erstreckt sich zwischen Regensburg und Vilshofen in nordwestlich-südöstlicher Richtung auf einer Länge von etwa 80 km und einer durchschnittlichen Breitenausdehnung von 15 km. Er liegt als Becken zwischen dem Donau-Isar-Hügelland im Süden und dem Falkensteiner Vorwald im Norden. Die Donau durchfließt das Dungaubecken in seiner gesamten Länge. Sie tritt bei Regensburg aus dem Jura kommend in den Dungau ein und verlässt ihn in Richtung Pleinting, indem sie durch einen weiteren Taleingangstrichter ins Kristallin des Vilshofener Engtales fließt.

Klimatisch ist der Naturraum „Dungau“ durch einen deutlich kontinentalen Charakter mit relativ hohen bzw. tiefen Extremwerten der Temperatur (-33 °C und +37 °C) geprägt. Die jährlichen Niederschlagssummen liegen zwischen 600 und 850 mm. Die mittlere Temperatur liegt im Januar bei -2,5 °C, im Juli bei 18 °C. Diese Amplitude ist für westmitteleuropäische Verhältnisse relativ hoch, gleiches gilt für die ausgeprägten Amplituden im Tagesgang der Temperaturmittel. Häufig treten Spät- und Frühfröste auf sowie relativ niedrige Temperaturen und erhöhte Nebelbildung im Herbst und Winter durch die Ausbildung von Kaltluftseen. Dadurch bedingt hält sich die Schneedecke mit 55 bis 60 Tagen im Jahr vergleichsweise lang. Andererseits erwärmt sich das Dungaubecken im Frühjahr und Sommer stärker als umliegende Gebiete, was sich begünstigend auf die Länge der Vegetationsperiode auswirkt.

Der Naturraum Dungau wird weiter in die naturräumlichen Untereinheiten „Donauauen“, „Unteres Isartal und Isarmündung“ und „Gäulandschaften im Dungau“ untergliedert. Die potentielle natürliche Vegetation (pnV) in den naturräumlichen Untereinheiten „Donauauen“ und „Unteres Isartal und Isarmündung“ besteht aus Auenwäldern (Weichholzaue, Hartholzaue) und edellaubholzreichen Feucht- und Sumpfwäldern im Bereich von Überschwemmungsbe-

reichen der Talaue und von grundwasserbeeinflussten Feucht- und Nassstandorten. Auf den Nieder- und erodierten Hochterrassen und in durch Hochwasserschutzmaßnahmen von der Auedynamik abgeschnittenen Bereichen der Talaue finden sich Hainbuchenwälder (grund-) feuchter Standorte.

Den überwiegenden Teil der pnV im Bereich der naturräumlichen Untereinheit „Gäulandschaften im Dungau“ würde auf den Hochterrassen ein typischer buchenreicher Laubwald darstellen. Aufgrund der hohen Grundwasserverfügbarkeit der Standorte würde sich eine Variante des typischen Hainsimsen-Waldmeister-Buchenwaldes mit Frische- und Feuchtezeigern ausbilden. Auf besonders feuchten Standorten mit wasserstauenden Lehmedecken würde Eschen- oder Eichen-Hainbuchenwälder die pnV darstellen.

Die z. T. bis 6 Meter mächtigen Lößböden der Gäulandschaften des Dungaues verfügen über ein hohes natürliches Ertragsvermögen. Letzteres spiegelt sich auch in der hohen Dichte an Bodendenkmälern in diesen Räumen wider: Aufgrund ihrer Bedeutung als Altsiedelgebiete findet sich entlang der Donau und im Dungau allgemein eine sehr hohe Dichte an Bodendenkmälern. Durch die intensive agrarische Nutzung sind an der Oberfläche jedoch kaum historische Strukturen erhalten. Beste Böden und eine geringe Reliefenergie führten in der Vergangenheit zur stetigen Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung. Insbesondere der Gäulandschaften des Dungaues sind geprägt durch intensiven, großflächigen Ackerbau und ausgeräumte Feldfluren. Der unmittelbare Donaoraum, die naturräumliche Untereinheit „Donauauen“, ist über weite Strecken durch Verbauung, fehlende Auwaldflächen und landwirtschaftliche Nutzung in seiner landschaftlichen Eigenart beeinträchtigt. Die Auenbereiche und die randlichen Moorbereiche der Donauniederung sind durch Kultivierungsmaßnahmen zumeist stark überprägt.

Naturraum „Falkensteiner Vorwald“ und Naturraum „Lallinger Winkel“

Der Naturraum „Falkensteiner Vorwald“ ist Teil des Vorlandes des Bayerischen Waldes. Im Untersuchungsgebiet werden lediglich kleine Randbereiche im südöstlichen Teil angeschnitten. Im Anschluss an den Falkensteiner Vorwald schließt zwischen Deggendorf und Winzer der Naturraum „Lallinger Winkel“ nordöstlich an die Donauniederung an. Er stellt eine von Süden in den Bayerischen Wald vorstoßende Gebirgsbucht dar. Als Teil des alten Grundgebirges sind beide Naturräume überwiegend aus kristallinen Gesteinen wie Graniten und teilweise auch Gneisen aufgebaut. Die Landschaft ist geprägt von Kuppen und Riedeln (langgestreckte, schmale Geländerücken) bis zu einer Höhe zwischen 410 und 539 m über NN im Lallinger Winkel und bis zu 700 m über NN im Falkensteiner Vorwald, die von teilweise steil eingeschnittenen Bachläufen mit unausgeglichenem Gefälle zur Donau durchzogen werden.

Die überwiegende potentielle natürliche Vegetation des Naturraums stellt der Hainsimsen-Tannen-Buchenwald dar. Dieser Vegetationstyp kommt weit verbreitet auf den Kuppen und Riedeln des Hügellandes vor. An steilen, besonnten Hängen und Felsköpfen tritt vorwiegend der Typ des Habichtskraut-Traubeneichenwaldes auf, in steilen, schuttreichen Lagen vermehrt der wärmeliebende Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald. In schattigen Lagen ist häufig der Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald zu finden.

Naturraum „Passauer Abteiland und Neuburger Wald“

Am südöstlichen Ende geht das Untersuchungsgebiet in den Naturraum „Passauer Abteiland und Neuburger Wald“ über. Die Donau verlässt die breite Donauniederung und fließt im Tief in das kristalline Grundgebirge eingeschnittene Donauengtal weiter. Die 100 bis 300 m höher liegenden nördlichen wie südlichen Donaurandhöhen sind durch einen Steilhang recht scharf zum Donautal abgegrenzt. Die hügelige, von vielen Kerbtälern und mit zur Donau hin entwässernden Bächen durchzogene Hochfläche besteht hauptsächlich aus kristallinen Gneisen. Klimatisch ist der Naturraum subkontinental bis kontinental geprägt. Die Jahresmitteltemperaturen liegen bei ca. 7 °C, die jährlichen Niederschläge bei etwa 800-1000 mm. Besonders die Südhänge des Donautals sind durch ausgleichende Wirkung des Fließgewässers und starke Erwärmung im Frühjahr und Sommer klimatisch besonders begünstigt.

Im Talbereich des Donauengtals stellt die Hartholz- und Weichholzaue im regelmäßigen Überflutungsbereich die potentielle natürliche Vegetation dar. In den Tälern der kleineren Bäche und Flüsse treten auch Eichen-Hainbuchwälder, Schwarzerlen-Auwald und Traubenkirschen-Eschenwald auf. Auf den stark geneigten, sonnigen Hängen des Donauengtals kommen außerdem verschiedene Formen von Buchenwäldern und Schlucht- und Hangwäldern auf. Auf den silikatischen Höhen des nördlichen und südlichen Donaurandes stellen sich typischerweise Hainsimsen-Tannen-Buchenwälder ein. Auf den Standorten mit aus Lösslehmauflagen entstandenen tiefgründigen Braunerden und Parabraunerden stehen Waldmeister- und Waldgersten-Buchenwälder.

Pflanzen

Durch die verhältnismäßig geringen Niederschlagsmengen, die beachtlichen Temperaturschwankungen und das feinkörnige Bodensubstrat ist die **Flora** des Untersuchungsgebiets reich an wärmeliebenden Tieflandelementen und zeichnet sich durch eine Reihe von Arten mit subkontinentalem Verbreitungsschwerpunkt aus. Das Stromtal der Donau hat eine Bedeutung als Wander- und Ausbreitungsachse für Pflanzenarten aus Südosteuropa, das der Isar für alpin verbreitete Pflanzenarten. Neben der biogeographischen Situation begründet sich die herausragende botanische Bedeutung des gesamten Untersuchungsgebiets durch die Typenvielfalt der Still- und Fließgewässer sowie durch die periodisch trockenfallenden und mehrmals im Jahr überschwemmten Auenbereiche im Deichvorland. Auch im Deichhinterland, das in weiten Teilen über künstliche Binnenentwässerungssysteme mit Schöpfwerken als Polder bewirtschaftet wird, kommt es durch den Aufstieg von Druckwasser mehrmals im Jahr zu Überschwemmungen. Die daraus resultierenden Feuchtgebiete sind ebenfalls von großer Bedeutung für das Vorkommen seltener Pflanzenarten. Für das gesamte Untersuchungsgebiet wurden insgesamt mehr als 170 Pflanzenarten nachgewiesen, die in Bayern geschützt sind bzw. auf der Roten Liste stehen. Darunter sind 10 in Bayern „vom Aussterben bedrohte“ Arten (Rote Liste-Status 1), wie z. B. Glänzende Wolfsmilch (*Euphorbia lucida*) und Ausdauernder Lein (*Linum perenne*) sowie mindestens 47 „stark gefährdete“ Arten (Rote Liste-Status 2), wie z. B. Hohes Veilchen (*Viola elatior*) und Sumpf-Wolfsmilch (*Euphorbia palustris*). Vier der vorkommenden Pflanzenarten sind im Anhang II und IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Dies sind Lilienblättrige Becherglocke (*Adenophora liliifolia*), Kriechender Sellerie (*Apium repens*), Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) und Sumpf-Siegwurz (*Gladiolus palustris*). Das Liegende Büchsenkraut (*Lindernia procumbens*) ist nur im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet.

Die Donau und ihre Überflutungsauwe (Deichvorland) beherbergen mit dem Silberweiden-Auenwald (Weichholzaue) und dem Eichen-Ulmen-Auenwald (Hartholzaue) zwei **Pflanzengesellschaften**, die als besonders hoch zu bewertende Vegetationseinheiten anzusehen sind. Folglich wurde für die meisten Auwaldbestände ein hoher Schutz- und Gefährdungsgrad der Rangstufe 5 (äußerst hohe Bedeutung) bzw. der Rangstufe 4 (sehr hohe Bedeutung) ermittelt. Im Einzelnen handelt es sich um Weichholzauwaldbestände mit den Vegetationseinheiten *Salicetum albae*, *Salicetum triandrae*, *Salix purpurea*- Gesellschaft sowie des *Pruno-Fraxinetum*, *Stellario-Alnetum* und Hartholzauwaldbestände mit den Vegetationseinheiten *Quercu-Ulmetum minoris* und *Adoxo moschatellinae-Aceretum*. Besonders hoch zu bewertende Vegetationsbestände sind auch im Grünlandbereich anzutreffen. Es handelt sich beispielsweise um Halbtrockenrasen mit Beständen des *Mesobrometum* sowie um nährstoffarme Feuchtwiesen mit Beständen des *Allio suaveolentis-Molinietum* oder des *Cirsio tuberosi-Molinietum*. Auch die ganz vereinzelt anzutreffenden Bestände der *Apium repens*-Gesellschaft mit Übergängen zu Flutrasen sind als besonders hoch zu bewerten. Unter den nassen Staudenfluren sind beispielsweise die Vegetationsbestände der Glänzenden Wolfsmilch (*Euphorbia lucida*-Gesellschaft) zu erwähnen, denen eine ganz besondere Bedeutung zukommt. Im Bereich der Wechselwasserröhrichte entlang der Auegewässer erreichen u.a. die Bestände des Wurzel-Simsen-Röhrichts (*Scirpetum radicans*) und Bestände der Krebschere (*Stratiotetum aloidis*) eine besonders hohe Bedeutung.

Die entsprechend der Einstufung nach dem Schutz- und Gefährdungsgrad bedeutendsten Bereiche des Untersuchungsgebiets sind überwiegend Weichholz- und Hartholzauwälder im flussnahen Vorland sowie einige Gewässer- und Verlandungsbereiche und extensiv genutzte Grünlandbereiche im Hinterland. Besonders hervorzuheben sind:

- die „Gollau“ nördlich Straubing mit zwar nur wenigen Resten von Weichholzauwäldern, dafür aber mit nahezu flächendeckend mit Rangstufe 3 bewertete Grünlandbereiche mit artenreichen Glatthaferwiesen und verschiedenen Feuchtwiesen,
- Bereiche im Gstütt in Straubing, im Pillmoos und bei Straubing-Sand mit Komplexen von Silberweiden-Auwäldern und Mandelweiden-Gebüsch, dazu mit einigen wertvollen Wechselwasser- und Verlandungsbereichen,
- der schmale Bereich zwischen Hochterrassenkante und Donau zwischen Irlbach und Stephansposching mit Hangwäldern (*Adoxo moschatellinae-Aceretum*) sowie mit ausgedehnten Silberweiden-Auwäldern und Mandelweiden-Gebüsch,
- der Niedermoorbereich zwischen Natternberg und Donau mit großen Flächen des Erlen-Eschen-Bachauwaldes (*Pruno-Fraxinetum*), vereinzelt auch mit Silberweiden-Auwald, dazu mit Erlenbruchwäldern und Grauweidengebüsch (*Carici elongatae-Alnetum* und *Salicetum cinereae*) sowie mit großen Komplexen verschiedener Feuchtwiesen, artenreicher Glatthaferwiesen, Röhrichtern und Seggenriedern,
- das gesamte Isarmündungsgebiet mit seinen sehr großen Weichholz- und Hartholzauwäldern aller Gesellschaften und Ausbildungen, den großen, wasserpflanzenreichen Altwässern mit ihren ausgedehnten Verlandungsbereichen und zahlreichen Röhricht- und Seggenried-Gesellschaften sowie mit den großen Komplexen an Feuchtwiesen und artenreichen Glatthaferwiesen,
- das NSG „Staatshaufen“ unmittelbar südlich anschließend an das Isarmündungsgebiet mit seinen Weichholz- und Hartholzauwäldern, verschiedenen Gebüsch und Suk-

zessionsstadien, dazu mit ausgedehnten Verlandungs- und Wechselwasserbereiche mit Röhrichten, Seggenriedern und Schlammfluren sowie mit größeren Altwässern mit Wasserpflanzengesellschaften,

- die „Gundelau“ donauabwärts Niederaltelch mit großen Eichen-Hainbuchen-Wäldern sowie mit der unmittelbar anschließenden Flur „In der Kehr“ mit verschiedenen Feucht-, Nass- und Pfeifengraswiesenbeständen sowie mit ausgedehnten Grauweiden- und Hartriegelgebüsch.

Tiere

Wie die Untersuchungen zur Tierwelt zeigen, haben sich entsprechend der naturräumlichen Ausstattung und der Vielfalt an unterschiedlichen Habitaten im Untersuchungsgebiet auch bedeutende Tiergemeinschaften erhalten.

Mit insgesamt 52 nachgewiesenen **Fischarten** weist das Untersuchungsgebiet die artenreichste Fischfauna Bayerns auf. Neun Arten, darunter Nase (*Chondrostoma nasus*) und Rutte (*Lota lota*), sind nach der Roten Liste Bayern-Süd als „stark gefährdet“ eingestuft, weitere neun Arten als „gefährdet“. Hervorzuheben ist die mit insgesamt elf Arten große Zahl der nach FFH-Richtlinie Anhang-II/IV europarechtlich geschützten Fischarten, darunter sieben sog. Donauendemiten (nur im Donaeinzugsgebiet beheimatete Fische). Besondere Bedeutung kommt dabei der in Mitteleuropa einzigartigen Population des endemischen Frauennerflings (*Rutilus virgo*) zu, ebenso wie den Vorkommen der vier Donaubarsche Schrätzer (*Gymnocephalus schraetser*), Streber (*Zingel streber*), Zingel (*Zingel zingel*) und Donau-Kaulbarsch (*Gymnocephalus baloni*). Ein Großteil der in der Roten Liste Bayern Süd geführten Arten (65 % inkl. Arten der Vorwarnstufe) zählt zur Gruppe der Rheophilen (strömungsliebende Arten). Der große Anteil an eingestuften Arten spiegelt den hohen Gefährdungsgrad der rheophilen Flussfischfauna in der Donau zwischen Straubing und Vilshofen wieder. Insgesamt ist die Fischfauna im Untersuchungsgebiet unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten als sehr wertvoll und als bundes- bzw. europaweit sehr bedeutsam einzustufen.

Als bedeutende **Weichtierarten** sind im Untersuchungsgebiet 17 nach der Roten Liste Bayern „vom Aussterben bedrohte“ und 11 „stark gefährdete“ zu erwähnen. Von den im Untersuchungsgebiet aktuell nachgewiesenen und in Bayern „vom Aussterben bedrohten“ Arten trägt Bayern, gemäß Entwurf der neuen Roten Liste Deutschland, „nationale“ bis „internationale Verantwortung“ für die Erhaltung der Arten. Es handelt sich dabei insbesondere um die Arten *Gyraulus rossmässleri* (Rossmäblers Posthörnchen), *Viviparus acerosus* (Donau-Sumpfdeckelschnecke), *Valvata macrostoma* (Sumpf-Federkiemenschnecke), *Borysthenia naticina* (Fluss-Federkiemenschnecke), *Anisus vorticulus* (Zierliche Tellerschnecke) und *Vallonia declivis* (Große Grasschnecke). Besonders hervorzuheben ist, dass mit *Gyraulus riparius* (Flaches Posthörnchen) und vermutlich auch mit *Sphaerium solidum* (Dickschalige Kugelmuschel) zwei Lebendnachweise von Arten gelangen, die in Bayern bisher als „verschollen“ bzw. „ausgestorben“ galten. Die Ergebnisse zeugen von der erwarteten hohen Bedeutung des Untersuchungsgebiets für die bayerische und deutsche Weichtierfauna.

Das Untersuchungsgebiet weist mit 14 **Amphibienarten** eine äußerst hohe artengruppen-spezifische Diversität auf. Besonders hervorzuheben sind die Vorkommen von Moorfrosch (*Rana arvalis*), Kammmolch (*Triturus cristatus*) und Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*).

Neun Arten sind nach Anhang IV der FFH-Richtlinie als streng geschützt eingestuft, zwei davon (Gelbbauchunke, *Bombina variegata* und Kammmolch, *T. cristatus*) sind Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Insgesamt kommt dem Untersuchungsgebiet hinsichtlich der Amphibienfauna eine landesweite Bedeutung zu.

Hinsichtlich der **Reptilien** konnten vier Arten nachgewiesen werden, von denen drei auf der Vorwarnliste der Roten Liste Bayerns stehen. Hervorzuheben ist das Vorkommen der Zauneidechse (*Lacerta agilis*), die nach Anhang II der FFH-Richtlinie streng geschützt ist. Sie wurde disjunkt über das Gesamtgebiet mit Verbreitungsschwerpunkt im Bereich der Deiche im Ostteil des Untersuchungsgebiets festgestellt. Die Vorkommen der Art sind regional bedeutsam.

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 9 **Fledermausarten** nachgewiesen werden. Die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) ist als einzige Art nach Anhang II der FFH-Richtlinie gelistet. Für sie ist Deutschland in hohem Maße verantwortlich. Zusammen mit der Großen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) gehört sie in Bayern zu den stark gefährdeten Arten (Rote Liste 2). Insgesamt weist das Untersuchungsgebiet im Hinblick auf die Fledermausfauna eine landesweite Bedeutung auf.

Der **Biber** (*Castor fiber*) kommt im Untersuchungsgebiet flächendeckend und in hoher Besiedelungsdichte (98 Reviere auf 184 km²) vor. Als äußerst anpassungsfähige Art siedelt er neben der Donau auch an Altwässern und Kiesweihern bis hin zu Entwässerungsgräben. Der Erhaltungszustand der Population wird insgesamt mit hervorragend eingestuft.

Beim **Fischotter** (*Lutra lutra*) kann aufgrund der gefundenen Spuren davon ausgegangen werden, dass das Untersuchungsgebiet als Lebensraum genutzt wird. Exakte Aussagen über Anzahl der Tiere, Reviergrößen oder Nutzungsintensität können jedoch nicht getroffen werden.

Die Ergebnisse der aktuellen Bestandsaufnahmen zeugen von der ungewöhnlich hohen Bedeutung der Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen für die **Libellenfauna**. Mit *Libellula fulva* (Spitzenfleck) und *Aeshna isoceles* (Keilfleck-Mosaikjungfer) gelten zwei im Untersuchungsraum nachgewiesene Arten bayernweit als „vom Aussterben bedroht“ (Rote Liste 1). *Onychogomphus forcipatus* (Große Zangenlibelle) und *Ophiogomphus cecilia* (Grüne Flussjungfer) sind in Bayern in ihrem Bestand „stark gefährdet“ (Rote Liste 2). Durch Beifunde bei den parallel durchgeführten Untersuchungen zu anderen Wasserinsektengruppen wurden mit *Brachytron pratense* (Früher Schilfjäger) und *Sympetrum flaveolum* (Gefleckte Heidelibelle) zwei weitere „stark gefährdete“ Libellenarten nachgewiesen. Zwei der festgestellten Libellenarten sind in den Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführt: *O. cecilia* (Grüne Keiljungfer) (Anhang II, IV) und *Gomphus flavipes* (Asiatische Keiljungfer) (Anhang IV).

Hinsichtlich der **Tagfalter** wurden 49 Arten im Untersuchungsraum nachgewiesen. Der Große Eisvogel (*Limenitis populi*) und der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*) gelten bayernweit als „stark gefährdet“ (Rote Liste 2). Die beiden im Untersuchungsraum vorkommenden Ameisenbläulinge (Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling, *Maculinea teleius* und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, *Maculinea nausithous*) sind Arten, die in Anhang II und IV der FFH-Richtlinie gelistet sind.

Im Zuge der Erhebungen zur **Laufkäferfauna** mit dem Schwerpunkt Uferlaufkäferfauna wurden im Untersuchungsgebiet aktuell 168 verschiedenen Arten nachgewiesen. Eine Reihe von bemerkenswerten und seltenen Arten konnte dabei zum ersten Mal für das niederbayerische Donautal, die Art *Badister dorsiger* sogar erstmals für ganz Bayern nachgewiesen werden. Zusammen mit 12 weiteren Arten ist dieser Laufkäfer bayernweit „stark gefährdet“ (Rote Liste 2). 8 Arten, u.a. *Cylindera germanica*, *Bembidion prasinum*, *Acupalpus maculatus*, *Perileptus areolatus*, *Badister unipustulatus* und *Harpalus progrediens* gelten bundes- oder landesweit sogar als „vom Aussterben bedroht (Rote Liste 1).

Als **Totholzkäfer** wurden im Untersuchungsgebiet Nachweise des bayernweit bisher „extrem seltenen“ Scharlach-Plattkäfers (*Cucujus cinnaberinus*) (Rote-Liste-Status Bayern: „R“; Rote-Liste-Status Deutschland: „1“) und des bayernweit „stark gefährdeten“ Eremiten (*Osmoderma eremita*) (Rote-Liste-Status Bayern: 2) erbracht. Beide Arten sind in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie gelistet. Der Scharlach-Plattkäfer wurde zum ersten Mal für das Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Bezüglich der **Avifauna** wurden 8 in Bayern „vom Aussterben bedrohte“ Vogelarten (Rote Liste 1) festgestellt. Großer Brachvogel (*Numenius arquata*) und Wachtelkönig (*Crex crex*) sind dabei die häufigsten Rote Liste 1-Arten und daher von besonderer Bedeutung. Besonders hervorzuheben ist auch ein Einzelvorkommen der ebenfalls „vom Aussterben bedrohten“ Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*), da sie im ostbayerischen Donautal als weitgehend ausgestorben gilt. Sieben weitere Vogelarten sind darüber hinaus bayernweit „stark gefährdet“ (Rote Liste 2), wie z. B. der im Untersuchungsraum weit verbreitete Kiebitz (*Vanellus vanellus*). Im Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie sind 14 der festgestellten Arten aufgeführt (z. B. Blaukehlchen, *Luscinia svecica* oder Halsbandschnäpper, *Ficedula albicollis*). Als Brutvorkommen von existenzieller landesweiter Bedeutung sind insbesondere jene der Schnatterente (*Anas strepera*) zu nennen. Von herausragender landesweiter Bedeutung sind die Brutvorkommen u. a. von Wachtelkönig (*C. crex*), Gänsesäger (*M. merganser*) oder Kiebitz (*V. vanellus*). Die Bedeutung des Untersuchungsgebiets für überwintrende Wasservögel ist darüber hinaus für viele Arten als hoch anzusehen. Nationale Bedeutung erreichen z. B. die Winterbestände von Silberreiher (*Casmerodius albus*) und Schnatterente (*A. strepera*).

2.8.3 NATURA 2000

Der Untersuchungsraum überschneidet sich zum Großteil mit vier NATURA 2000-Gebieten, die gemäß der FFH-Richtlinie als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) oder nach der Vogelschutzrichtlinie als Europäische Vogelschutzgebiete (SPA-Gebiete) gemeldet sind. Es handelt sich um die FFH-Gebiete „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“ (7142-301) und „Isarmündung“ (7243-302) sowie um die Vogelschutzgebiete „Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ (7142-471) und „Isarmündung“ (7243-402). Die NATURA 2000-Gebiete dehnen sich mit ihren Teilflächen über das Untersuchungsgebiet hinaus aus, der Großteil befindet sich jedoch jeweils innerhalb der Umgrenzung. Es handelt sich in weiten Teilen um bestehende oder geplante Naturschutzgebiete gemäß §§ 20 ff. BNatSchG, Art. 12 ff. BayNatSchG. Bestehende Naturschutzgebiete sind „Vogelfreistätte Graureiherkolonie bei Kleinschwarzach“, „Runstwiesen und Totenmoos“, „Isarmündung“, „Donaualtwasser Staatshaufen“ und „Donaualtwasser Winzerer Letten“, denen jeweils eine hohe Bedeutung für die Biodiversität im Untersuchungsraum zukommt.

Das FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“ wurde vor allem ausgewiesen, um den Fließgewässercharakter und die Dynamik der Donau als Voraussetzung für die Erhaltung der Fischfauna zu erhalten. Darüber hinaus soll die Funktionsbeziehung zwischen Fluss, Aue und Deichhinterland erhalten bleiben sowie die vielfältigen auentypischen Lebensräume (v. a. Pfeifengraswiesen, Auenwiesen, Hartholz- und Weichholzaue, Eichen-Hainbuchenwälder, Altwässer mit Verlandungszonen, Kiesbänke) und die vorhandenen Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie (z. B. Ameisenbläulinge, Gelbbauchunke, Biber) geschützt werden. In Tabelle 2.8.3-1 sind die FFH-Lebensraumtypen und die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet dargestellt.

Tab. 2.8.3-1:
 Übersicht der FFH-Lebensraumtypen und Anhang-II-Arten im Gebiet 7142-301

Lebensraumtypen
<ul style="list-style-type: none"> • Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> (LRT 3130)** • Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i> (LRT 3150) • Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i> (LRT 3260) • Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des <i>Chenopodion rubri</i> p.p. und des <i>Bidention</i> p.p. (LRT 3270) • Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (LRT 6210) • Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen (LRT 6410) • Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (LRT 6430) • Brenndolden-Auenwiesen (<i>Cnidion dubii</i>) (LRT 6440) ** • Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) • Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald <i>Galio-Carpinetum</i> (LRT 9170) • Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (LRT 91E0*) • Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (LRT 91F0)
Anhang-II-Arten
<ul style="list-style-type: none"> • Biber (<i>Castor fiber</i>) • Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>) • Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>) • Huchen (<i>Hucho hucho</i>) • Streber (<i>Zingel streber</i>) • Zingel (<i>Zingel zingel</i>) • Schrätzer (<i>Gymnocephalus schraetser</i>) • Weißflossiger Gründling (<i>Gobio albipinnatus</i>) • Frauenerfling (<i>Rutilus virgo</i>) • Bitterling (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>) • Schied (<i>Aspius aspius</i>) • Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)

Anhang-II-Arten
<ul style="list-style-type: none"> • Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>) • Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea teleius</i>) • Spanische Flagge (<i>Euplagia quadripunctaria</i>) • Kriechender Scheiberich (<i>Apium repens</i>)

* Prioritärer LRT

** FFH-Lebensraumtypen, die im Untersuchungsgebiet der Varietätenunabhängigen Untersuchungen nicht nachgewiesen wurden oder die außerhalb des Wirkungsbereich des Vorhabens liegen und für die Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können

Die Erhaltungsziele für das **FFH-Gebiet „Isarmündung“** sehen die Erhaltung des noch intakten Isarmündungsgebietes mit seiner herausragenden Vielfalt an auengebundenen Tier- und Pflanzenarten vor. Vor allem der Schutz des natürlichen Fließgewässercharakters mit Schlammhängen, Wechselwasserzonen, Hartholz- und Weichholzauenwäldern, Kalk-Trockenrasen (Brennen), Pfeifengraswiesen, Auenwiesen und mageren Flachland-Mähwiesen steht im Vordergrund. Ebenso ist die Erhaltung langfristig überlebensfähiger Populationen der Anhang II-Arten (z. B. Moorfrosch, Schmale Windelschnecke, Helm-Azurjungfer, Biber, Becherglocke, Frauenschuh) festgeschrieben. In Tabelle 2.8.3-2 sind die FFH-Lebensraumtypen und die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet dargestellt.

Tab. 2.8.3-2:

Übersicht der FFH-Lebensraumtypen und Anhang-II-Arten im Gebiet 7243-302

Lebensraumtypen
<ul style="list-style-type: none"> • Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i> (LRT 3150) • Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i> (LRT 3260) • Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des <i>Chenopodion rubri</i> p.p. und des <i>Bidention</i> p.p. (LRT 3270) • Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (LRT 6210) • Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen (LRT 6410) • Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (LRT 6430) • Brenndolden-Auenwiesen (<i>Cnidion dubii</i>) (LRT 6440) • Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) • Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald <i>Galio-Carpinetum</i> (LRT 9170) • Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (LRT 91E0*) • Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (LRT 91F0)
Anhang-II-Arten
<ul style="list-style-type: none"> • Biber (<i>Castor fiber</i>) • Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>) • Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>) • Huchen (<i>Hucho hucho</i>) • Frauenerfling (<i>Rutilus virgo</i>)

Anhang-II-Arten
<ul style="list-style-type: none"> • Rapfen (<i>Aspius aspius</i>) • Streber (<i>Zingel streber</i>) • Zingel (<i>Zingel zingel</i>) • Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>) • Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea teleius</i>) • Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>) • Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>) • Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)

Im **Vogelschutzgebiet „Donau zwischen Straubing und Vilshofen“**, welches nahezu la-gegleich zum gleichnamigen FFH-Gebiet ist, ist vor allem die Erhaltung ausreichend großer, störungsfreier Ruhezonon zum Schutz sensibler Vogelarten und deren Lebensräumen von zentraler Bedeutung. Darüber hinaus soll die auentypische Vielfalt von Lebensräumen (z. B. Donaualtwasser, Uferstrukturen, Gräben) als Voraussetzung für die Erhaltung der Biodiversität und der hohen Artendichte von Vogelarten des Anhangs I (z. B. Blaukehlchen, Mittelspecht, Zwergdommel) bzw. nach Art 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie (z. B. Großer Brachvogel, Schnatterente) geschützt werden. In Tabelle 2.8.3-3 sind die Vogelarten nach Anhang I und Artikel 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie im Vogelschutzgebiet dargestellt.

Tab. 2.8.3-3: Übersicht der Vogelarten nach Anhang I VS-RL bzw. Art. 4 Abs. 2 VS-RL im Gebiet 7142-471

Vogelarten nach Anhang I der VS-RL	Vogelarten gem. Art. 4 Abs. 2 der VS-RL
<ul style="list-style-type: none"> • Kornweihe (<i>Circus cyneus</i>)* • Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica</i>) • Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>) • Fischadler (<i>Pandion haliaetus</i>)* • Goldregenpfeifer (<i>Pluvialis apricaria</i>)* • Grauspecht (<i>Picus canus</i>) • Halsbandschnäpper (<i>Ficedula albicollis</i>) • Mittelspecht (<i>Dendrocopos medius</i>) • Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>) • Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>) • Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>) • Schwarzkopfmöwe (<i>L. melanocephalus</i>)* • Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>) • Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>) • Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>)* • Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>)* • Seidenreiher (<i>Egretta garzetta</i>)* • Silberreiher (<i>Egretta alba</i>) • Sperlingskauz (<i>Glaucidium passerinum</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Knäkente (<i>Anas querquedula</i>) • Krickente (<i>Anas crecca</i>) • Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>) • Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>) • Beutelmeise (<i>Remiz pendulinus</i>) • Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>) • Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>) • Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>) • Flussuferläufer (<i>Actitis hypoleucos</i>) • Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>) • Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>) • Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>) • Schafstelze (<i>Motacilla flava</i>) • Schilfrohrsänger (<i>A. schoenobaenus</i>) • Schnatterente (<i>Anas strepera</i>) • Teichrohrsänger (<i>A. scirpaceus</i>)

Vogelarten nach Anhang I der VS-RL	Vogelarten gem. Art. 4 Abs. 2 der VS-RL
<ul style="list-style-type: none"> • Tüpfelsumpfhuhn (<i>Porzana porzana</i>) • Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>) • Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>) • Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>) • Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>) • Zwergdommel (<i>Ixobrychus minutus</i>) 	

* aufgrund fehlender Brutnachweise der Arten im Untersuchungsgebiet können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden

Das **Vogelschutzgebiet „Isarmündung“**, nahezu deckungsgleich zum gleichnamigen FFH-Gebiet, wurde ausgewiesen, um insbesondere die Auenwald- und Altwasserbereiche sowie Sumpfwiesen, Streuwiesen Röhrichte und Wechselwasserzonen zu schützen. Der Schutz der entsprechenden Habitate ist die Voraussetzung für die Erhaltung von Vogelarten des Anhangs I (z. B. Grauspecht, Eisvogel, Neuntöter) und nach Art 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie (z. B. Krickente, Beutelmeise). In Tabelle 2.8.3-4 sind die Vogelarten nach Anhang I und Artikel 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie im Vogelschutzgebiet dargestellt.

Tab. 2.8.3-4: Übersicht der Vogelarten nach Anhang I VS-RL bzw. Art. 4 Abs. 2 VS-RL im Gebiet 7243-402

Vogelarten nach Anhang I der VS-RL	Vogelarten gem. Art. 4 Abs. 2 der VS-RL
<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>)* • Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>) • Mittelspecht (<i>Dendrocopos medius</i>) • Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>) • Silberreiher (<i>Egretta alba</i>) • Halsbandschnäpper (<i>Ficedula albicollis</i>) • Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>) • Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica</i>) • Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>) • Grauspecht (<i>Picus canus</i>) • Tüpfelsumpfhuhn (<i>Porzana porzana</i>) • Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>) • Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>) • Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>) • Purpurreiher (<i>Ardea purpurea</i>)* 	<ul style="list-style-type: none"> • Krickente (<i>Anas crecca</i>) • Schnatterente (<i>Anas strepera</i>) • Schlagschwirl (<i>Locustella fluviatilis</i>) • Beutelmeise (<i>Remiz pendulinus</i>)

* aufgrund fehlender Brutnachweise der Arten im Untersuchungsgebiet können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden

2.8.4 Wasserrahmenrichtlinie

Hinsichtlich Oberflächenwasserkörper gemäß der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und § 3 Nr. 6 WHG befindet sich das Bearbeitungsgebiet der Variantenunabhängigen Untersuchungen zum Ausbau der Donau in der Flussgebietseinheit Donau und erstreckt sich 76 km die Donau abwärts von Straubing bis Vilshofen, wobei die Planungsräume Inn (IN) und Isar (IS) durchquert werden.

Der vom Vorhaben primär betroffene Flusswasserkörper (FWK) IN_01 „Donau, Straubing bis Vilshofen“ ist in die Kategorie Fließgewässertyp 10, Kiesgeprägte Ströme, in der Ökoregion 9 (Alpenvorland, Höhe zwischen 200 m und 800 m) einzuordnen. Es handelt sich um ein Gewässer erster Ordnung, das als nicht erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft wurde.

Neben dem Flusswasserkörper IN_01 der Donau befindet sich auch der insgesamt 10,4 km lange FWK IS085 Isar (zwischen Plattling und Mündung) auf einer Länge von ca. 2 km bis zur Mündung in die Donau innerhalb des Untersuchungsgebietes. Der Oberflächenwasserkörper IS085 ist in die Kategorie Fließgewässertyp 4, Große Flüsse des Alpenvorlandes in der Ökoregion 9 (Alpenvorland, Höhe zwischen 200 m und 800 m) einzuordnen. Der FWK Isar IS085 wird nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie wie die Donau als „nicht erheblich verändert“ eingestuft.

Der Ökologische Zustand des Flusswasserkörpers IN_01 „Donau, "Straubing bis Vilshofen“ wird im Bewirtschaftungsplan 2009 des Bayerischen Landesamt für Umwelt als „mäßig“ bewertet. Ausschlaggebend für diese Bewertung sind die Qualitätskomponenten (QK) Phytoplankton und Makrophyten, welche Nährstoffbelastungen anzeigen. Hinsichtlich der Komponenten Makrozoobenthos und Fische, die für die Indikation struktureller Defizite heranzuziehen sind, wird der Wasserkörper mit „gut“ bewertet. Für einen guten ökologischen Gesamtzustand müssten aber alle biologischen QK zumindest in einem „guten Zustand“ sein.

Weder die jetzige Einstufung noch das geplante Maßnahmenprogramm beinhaltet eine Vorfestlegung für oder gegen einen Ausbau oder eine Gewässernutzung. Insbesondere treffen der Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm für die Donau keine Vorfestlegung für den Donauausbau zwischen Straubing und Vilshofen nach den raumordnerisch behandelten Varianten A oder C₂₈₀.¹⁴

Der chemische Zustand wird als „gut“ bewertet und damit ist dieses Umweltziel der Wasserrahmenrichtlinie erreicht. Die Erreichung der Ziele des ökologischen Zustandes wird erst nach 2015 erwartet.

Auch der FWK Isar IS085 wird im Bewirtschaftungsplan 2009 als „mäßig“ bewertet. Ausschlaggebend für diese Bewertung ist die nur mäßige Bewertung der Qualitätskomponenten Makrophyten und Phytoplankton, Makrozoobenthos (Modul Allgemeine Degradation) sowie Fischfauna. Der chemische Zustand wird als „gut“ bewertet. Ein insgesamt ökologisch guter Zustand für den FWK wird voraussichtlich erst nach dem Jahr 2015 erwartet.

Bei den Grundwasserkörpern (GWK) im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie und § 3 Nr. 6 WHG sind im Bereich des Untersuchungsgebietes fünf Grundwasserkörper und ein Tiefengrundwasserkörper potenziell vom Vorhaben betroffen. Sie beeinflussen die Ausprägung der Lebensräume durch schwankende Wasserstände und sind so unter anderem entscheidend für die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften in der Donauaue. Die fünf betroffenen Grundwasserkörper und der Tiefengrundwasserkörper befinden sich alle in der Flussgebietseinheit der Donau im Regierungsbezirk Niederbayern.

¹⁴ Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil der Flussgebietseinheit Donau des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit, München, Dezember 2009, Seite 74

Alle sechs Grundwasserkörper (GWK) befinden sich in einem guten mengenmäßigen Zustand.

Der chemische Gesamtzustand von zwei (Isar IC2 und Isar IC3), der sechs im Untersuchungsgebiet befindlichen Grundwasserkörper wird auf Grund von Nitratbelastungen als „schlecht“ eingestuft. Alle anderen GWKs weisen einen „guten chemischen Gesamtzustand“ auf. Die Umweltziele für diese vier Grundwasserkörper gelten als erreicht. Für die Grundwasserkörper Isar IC2 und Isar IC3 wird die Erreichung der Umweltziele hingegen erst nach 2015 erwartet.