



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 – A. Vorbemerkung

Vorbemerkung mit Inhaltsübersicht

Gesamtinhaltsverzeichnis

Gesamtanlagenverzeichnis

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.

A. Vorbemerkung

Der Flusslauf der Donau in Deutschland ist von Kelheim bis zur deutsch-österreichischen Grenze bei Jochenstein Bestandteil der etwa 750 km langen Main-Donau-Wasserstraße. Diese Wasserstraße ist wiederum Teil eines wichtigen Güterverkehrswegs, der etwa 3500 km langen Rhein-Main-Donau-Verbindung, die von der Nordsee (Rotterdam) bis zum Schwarzen Meer (Hafen Constanza) reicht. In Deutschland ist die Bundeswasserstraße Donau bis auf den Abschnitt Straubing-Vilshofen so ausgebaut, dass sie von Großmotorgüterschiffen und Schubverbänden mit einer Abladetiefe von 2,50 Metern nahezu ganzjährig befahren werden kann. Im Abschnitt zwischen Straubing und Vilshofen, eine Strecke von etwa 70 km Länge, gibt es immer wieder Einschränkungen aufgrund der wechselnden Wasserstände, die auf die Abladetiefe begrenzend wirken. Bei Niedrigwasser kann nur eine mittlere Abladetiefe von 1,60 Metern erreicht werden, die Abladetiefe von 2,50 Metern ist nur an 144 Tagen im Jahr möglich.

Der Ausbau der Main-Donau-Wasserstraße erfolgt auf der Grundlage der RMD-Verträge von 1921. Der erweiterte Donauausbau zur Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse zwischen Regensburg und Vilshofen unter Einbeziehung der notwendigen Maßnahmen zur Binnentwässerung und der Hochwasserfreilegung wurde 1966 zwischen Bund und Bayern vereinbart. Der Bau der Staustufen Geisling und Straubing wurde entsprechend einem von den Vertragspartnern gemeinsam aufgestellten Bauprogramm durch die mit dem Ausbau beauftragte Rhein-Main-Donau AG ausgeführt. Für den Abschnitt Straubing bis Vilshofen wurden verschiedene Ausbauvarianten untersucht und ein Teil davon in einem Raumordnungsverfahren geprüft. Bund und Bayern konnten sich aber bislang noch nicht auf ein Bauprogramm einigen.

In der Europäischen Union wurde der verkehrspolitischen Bedeutung der Wasserstraße Donau zwischen Deutschland und dem Schwarzen Meer schon seit langem ein hoher Rang für die Europäische Integration und die wirtschaftliche Entwicklung der Donauregionen beigemessen. Aus diesem Grund erfolgte 1994 die Festlegung dieses Verkehrsweges als „Pan-Europäischer Verkehrskorridor VII“ im Rahmen der transeuropäischen Verkehrsnetze (TEN-V). Später wurde im Rahmen einer Revision der TEN-Leitlinien der Europäischen Union die Bedeutung der gesamten Binnenschifffahrtsachse „Rhein/Maas-Main-Donau“ hervorgehoben. Die Revision der Leitlinien für das transeuropäische Verkehrsnetz erfolgte aufgrund der Erkenntnis, dass eine Zunahme von Verkehrsbehinderungen im transeuropäischen Verkehrsnetz infolge anhaltender Engpässe sowie fehlender Verbindungen und mangelnder Intermodalität und gleichzeitig eine Zunahme des Verkehrs, besonders im Bereich des Güterverkehrs, durch die Erweiterung der Europäischen Union zu erwarten war. Auf der Basis des Berichts einer eingesetzten Kommission („van-Miert-Bericht“), in dem ein Mindesttiefgang von 2,50 Meter als erforderlich genannt ist, wurden 2004 die neuen Leitlinien für das Transeuropäische Verkehrsnetz vom Europäischen Parlament verabschiedet. Dabei ist die Verbesserung und internationale Harmonisierung der Fahrrinnenverhältnisse auf der Binnenschifffahrtsachse „Rhein/Maas-Main-Donau“ als ein prioritäres Projekt definiert worden. Gleichzeitig wurde das europäische Interesse an diesem Vorhaben, ebenso wie an 29 anderen in einer gemeinsamen Liste genannten, erklärt. Um die baldige Verwirklichung dieser Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse voranzutreiben, gewährt die Europäische Union den Mitgliedsstaaten Zuschüsse. Die Zuschüsse beziehen sich auf die für die

Durchführung der Vorhaben notwendigen Bau- und Herstellungsarbeiten sowie auf vorbereitende Studien und Untersuchungen.

Der für die durchgehende Schifffahrt abladebestimmende Hauptengpass auf der Rhein-Main-Donau-Verbindung befindet sich in dem Abschnitt Straubing-Vilshofen. Der Bund und das Land Bayern haben sich auf eine Prüfung der Varianten A – flussregelnder Ausbau – und C_{2,80} – flussregelnder Ausbau mit einem Schlauchwehr bei Aicha und einer Schleuse in einem Durchstich – verständigt. Bei beiden Varianten soll gleichzeitig das bestehende Hochwasserschutzsystem so ertüchtigt werden, dass es einem 100-jährlichen Hochwasserereignis widersteht.

Für die Variantenunabhängigen Untersuchungen hat die Europäische Kommission der Bundesrepublik Deutschland aus TEN-Mitteln einen Zuschuss von 50 % der förderfähigen Kosten bewilligt. Das Ergebnis der Untersuchungen soll als Grundlage für eine politische Entscheidung zur Festlegung einer Ausbauvariante und die anschließenden Verwaltungsverfahren dienen.

Nach dieser Entscheidung kann der in B.I. enthaltene Bericht zum Ausgangszustand mit dem Bericht zum Nullfall und dem jeweiligen Variantenbericht zusammengefasst und als Grundlage für die endgültige Herstellung von Planfeststellungsunterlagen verwendet werden. Damit ist gewährleistet, dass nach einer Ausbauentcheidung die zügige Einleitung eines Planfeststellungsverfahrens zur Schaffung einer Rechtsgrundlage für die Umsetzung des Bauvorhabens erfolgen kann.



Inhaltsübersicht

A. Vorbemerkung

Inhaltsübersicht

Gesamtinhaltsverzeichnis

Anlagenverzeichnis

Planverzeichnis / Liste der weiteren Untersuchungsgrundlagen

B. Berichte

I. Bericht zum Ist-Zustand

- 1. Allgemeine Grundlagen**
- 2. Bestehende Verhältnisse**

II. Bericht zur Variante A

- 1. Allgemeine Grundlagen**
- 2. Ausbaumaßnahmen**
- 3. Erreichung der Vorhabensziele**
- 4. Auswirkungen des Vorhabens**
- 5. Landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen**
- 6. Bauausführung**
- 7. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

III. Bericht zur Variante C_{2,80}

- 1. Allgemeine Grundlagen**
- 2. Ausbaumaßnahmen**
- 3. Erreichung der Vorhabensziele**
- 4. Auswirkungen des Vorhabens**
- 5. Landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen**
- 6. Bauausführung**
- 7. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

IV. Bericht zum Nullfall

C. Zusammenfassung

Inhaltsverzeichnis – Gesamt

A. Vorbemerkung	1
B. Berichte	51
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
2.4.4.1	Ablauf von HQ_{100} -Wellen.....	83
2.4.4.2	Abgelaufene Hochwasserwellen	84
2.5	Grundwasserverhältnisse	85
2.5.1	Grundwasserverhältnisse oberhalb der Isarmündung	86
2.5.1.1	Polder Parkstetten Reibersdorf	86
2.5.1.2	Polder Anning.....	87
2.5.1.3	Polder Pfelling	87
2.5.1.4	Polder Sulzbach	88
2.5.1.5	Polder Offenberg/ Metten.....	88
2.5.1.6	Stadtgebiet Deggendorf	88
2.5.1.7	Straubing/ Polder Öbling	89
2.5.1.8	Polder Sand/ Entau	89
2.5.1.9	Polder Irlbach	90
2.5.1.10	Polder Stephansposching	90
2.5.1.11	Polder Steinkirchen/ Natternberg	90
2.5.1.12	Polder Fischerdorf.....	91
2.5.2	Grundwasserverhältnisse unterhalb der Isarmündung	91
2.5.2.1	Polder Niederalteich/ Hengersberg.....	91
2.5.2.2	Polder Gundelau/ Auterwörth.....	92
2.5.2.3	Polder Mühlau mit Hofkirchen	92
2.5.2.4	Polder Isarmünd.....	93
2.5.2.5	Polder Thundorf/ Aicha/ Haardorf	93
2.5.2.6	Polder Ruckasing/ Endlau.....	93
2.5.2.7	Polder Künzing mit Pleinting	94

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
II.	Bericht zur Variante A	147
1.	Allgemeine Grundlagen	147
1.1	Planungsziele.....	147
1.2	Verkehrsprognose.....	147
2.	Ausbaumaßnahmen.....	148
2.1	Wasserstraße	148
2.1.1	Ausbau der Fahrrinne und Regelungsmaßnahmen.....	149
2.1.1.1	Allgemeine Beschreibung der flussregelnden Maßnahmen	149

2.1.1.2	Konkrete Beschreibung der flussregelnden Maßnahmen.....	150
2.1.2	Sohlsicherungsmaßnahmen	155
2.2	Hochwasserschutz und Binnenentwässerung	156
2.2.1	Allgemeine Anmerkungen	156
2.2.2	Maßnahmen im Polder Parkstetten/Reibersdorf.....	164
2.2.2.1	Hochwasserschutz	164
2.2.2.2	Binnenentwässerung.....	166
2.2.2.3	Weitere Maßnahmen.....	167
2.2.3	Maßnahmen im Polder Sulzbach	168
2.2.3.1	Hochwasserschutz	168
2.2.3.2	Binnenentwässerung.....	170
2.2.3.3	Weitere Maßnahmen.....	171
2.2.4	Maßnahmen im Polder Offenberg/Metten.....	171
2.2.4.1	Hochwasserschutz	171
2.2.4.2	Binnenentwässerung.....	174
2.2.4.3	Weitere Maßnahmen.....	175
2.2.5	Maßnahmen im Polder Sand/Entau	176
2.2.5.1	Hochwasserschutz	176
2.2.5.2	Binnenentwässerung.....	179
2.2.5.3	Weitere Maßnahmen.....	181
2.2.6	Maßnahmen im Polder Steinkirchen.....	182
2.2.6.1	Hochwasserschutz	182
2.2.6.2	Binnenentwässerung.....	184
2.2.6.3	Weitere Maßnahmen.....	186
2.2.7	Maßnahmen im Polder Niederalteich/Hengersberg.....	187
2.2.7.1	Hochwasserschutz	187
2.2.7.2	Binnenentwässerung.....	190
2.2.7.3	Weitere Maßnahmen.....	191
2.2.8	Maßnahmen im Polder Gundelau/Auterwörth.....	192
2.2.8.1	Hochwasserschutz	192
2.2.8.2	Binnenentwässerung.....	196
2.2.8.3	Weitere Maßnahmen.....	196
2.2.9	Maßnahmen im Polder Winzer	197
2.2.9.1	Hochwasserschutz	197
2.2.9.2	Binnenentwässerung.....	198

2.2.9.3	Weitere Maßnahmen.....	198
2.2.10	Maßnahmen im Polder Mühlau.....	199
2.2.10.1	Hochwasserschutz.....	199
2.2.10.2	Binnenentwässerung.....	200
2.2.10.3	Weitere Maßnahmen.....	200
2.2.11	Maßnahmen im Polder Thundorf/Aicha	201
2.2.11.1	Hochwasserschutz.....	201
2.2.11.2	Binnenentwässerung.....	202
2.2.11.3	Weitere Maßnahmen.....	204
2.2.12	Maßnahmen im Polder Haardorf.....	205
2.2.12.1	Hochwasserschutz.....	205
2.2.12.2	Binnenentwässerung.....	205
2.2.12.3	Weitere Maßnahmen.....	206
2.2.13	Maßnahmen im Polder Ruckasing/ Endlau.....	206
2.2.13.1	Hochwasserschutz.....	206
2.2.13.2	Binnenentwässerung.....	208
2.2.13.3	Weitere Maßnahmen.....	208
2.2.14	Maßnahmen im Polder Künzing.....	209
2.2.14.1	Hochwasserschutz.....	209
2.2.14.2	Binnenentwässerung.....	210
2.2.14.3	Weitere Maßnahmen.....	211
2.2.15	Hochwasserabsenkende Maßnahmen	211
2.2.15.1	Flutmulden.....	211
2.2.15.2	Sonstige Maßnahmen	216
3.	Erreichung der Vorhabensziele.....	217
3.1	Schifffahrtsverhältnisse.....	217
3.2	Hochwasserverhältnisse.....	219
4.	Auswirkungen des Vorhabens	220
4.1	Wasserspiegellagen und Abflussverhältnisse	220
4.1.1	Allgemeines.....	220
4.1.2	Ziele und Methodik der hydraulischen Untersuchungen der Variante A	220
4.1.3	Abflussverhältnisse von NQ ₀₃ bis zum bordvollen Abfluss (stationäre Betrachtung).....	221
4.1.3.1	Berechnungsergebnisse Donau	222

4.1.3.2	Berechnungsergebnisse Donauzuflüsse	224
4.1.3.3	Auswirkungen auf Schöpfwerke.....	225
4.1.4	Abflussverhältnisse von Q(HNN ₉₇) bis HQ ₁₀₀ (stationäre Betrachtung)	225
4.1.4.1	Allgemeines.....	225
4.1.4.2	Berechnungsergebnisse Donau.....	225
4.1.4.3	Berechnungsergebnisse Donauzuflüsse	231
4.1.5	Abflussverhältnisse bei Hochwasser (instationäre Betrachtung).....	231
4.1.5.1	Ziel der instationären Untersuchungen	232
4.1.5.2	Ablauf von HQ ₁₀₀ Wellen.....	232
4.1.5.3	Abgelaufene Hochwasserwellen Januar 2011 und Mai 1999.....	235
4.1.5.4	Schlussfolgerung.....	236
4.2	Grundwasserverhältnisse	236
4.2.1	Vorgehensweise bei der Untersuchung der Planungsvariante A	236
4.2.2	Untersuchte Abflusszustände	237
4.2.3	Veränderung der Donauwasserstände durch die Variante A	238
4.2.4	Veränderungen der Grundwasserverhältnisse	239
4.2.4.1	Veränderung oberhalb der Isarmündung	239
4.2.4.2	Veränderungen unterhalb der Isarmündung.....	239
4.3	Bodenwasser	239
4.4	Flussmorphologie (inkl. Fahrrinnenunterhaltung)	241
4.4.1	Eintiefung der Donausohle.....	241
4.4.2	Unterhalt.....	241
4.4.2.1	Fahrrinnenbaggerungen.....	241
4.4.2.2	Baggerungen im Rahmen des Sohlsicherungskonzepts	242
4.4.2.3	Gesamtbaggermengen zur Unterhaltung der Donau zwischen Straubing und Vilshofen	242
4.4.2.4	Laichplatzmanagement und Sohlstabilisierung geplanter Auefließgewässer.....	242
4.5	Auswirkungen auf die Umwelt.....	243
4.5.1	Umweltverträglichkeitsuntersuchung (einschl. WRRL).....	243
4.5.2	Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete.....	259
4.5.2.1	FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“ (7142-301).....	260
4.5.2.2	FFH-Gebiet „Isarmündung“ (7243-302)	267

4.5.2.3	Vogelschutzgebiet „Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ (7142-471).....	271
4.5.2.4	Vogelschutzgebiet „Isarmündung“ (7243-402).....	276
4.5.2.5	Kohärenzausgleich.....	278
4.5.3	Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchung	279
4.5.3.1	Artenschutzrechtliche Ausnahme.....	279
4.5.3.2	Betroffene Arten mit besonderer Relevanz	282
4.5.3.3	Maßnahmen zur Wahrung des (günstigen) Erhaltungszustandes.....	287
5.	Landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen	287
6.	Bauausführung	294
6.1	Baumaßnahmen.....	294
6.2	Bauablauf	294
6.3	Massenbilanz	295
7.	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.....	296
7.1	Kosten der Maßnahmen	296
7.2	Verkehrsprognose, Nutzen-Kosten-Untersuchung	298
III.	Bericht zur Variante C_{2,80}.....	311
1.	Allgemeine Grundlagen.....	311
1.1	Planungsziele.....	311
1.2	Verkehrsprognose.....	311
2.	Ausbaumaßnahmen.....	312
2.1	Wasserstraße	312
2.1.1	Ausbau der Fahrrinne und Regelungsbauwerke	314
2.1.1.1	Allgemeine Beschreibung der flussregelnden Maßnahmen	314
2.1.1.2	Konkrete Beschreibung der flussregelnden Maßnahmen.....	314
2.1.2	Sohlsicherungsmaßnahmen	317
2.1.3	Wehranlage	318
2.1.3.1	Lage und Zufahrten	318
2.1.3.2	Randbedingungen	319
2.1.3.3	Wehrverschluss.....	320
2.1.3.4	Gestaltung der Wehranlage	321
2.1.3.5	Gestaltung der Fischaufstiegsanlage.....	322

2.1.3.6	Betrieb der Wehranlage	322
2.1.4	Schleuse mit Vorhäfen	323
2.1.4.1	Lage und Zufahrten	323
2.1.4.2	Randbedingungen	324
2.1.4.3	Gestaltung des Schleusenkanals und der Vorhäfen	325
2.1.4.4	Gestaltung der Schleusenanlage	326
2.1.4.5	Betrieb der Schleusenanlage	327
2.1.5	Stauraum und Binnenentwässerung	327
2.1.5.1	Uferaufhöhung und Stauraum	327
2.1.5.2	Binnenentwässerung links	330
2.1.5.3	Binnenentwässerung rechts mit Umgebungsgewässer	334
2.1.5.4	Wehrumfahrung für Kanus und Ruderboote	346
2.2	Hochwasserschutz und Binnenentwässerung	347
2.2.1	Allgemeine Anmerkungen	347
2.2.2	Maßnahmen im Polder Parkstetten/Reibersdorf	355
2.2.2.1	Hochwasserschutz	355
2.2.2.2	Binnenentwässerung	357
2.2.2.3	Weitere Maßnahmen	359
2.2.3	Maßnahmen im Polder Sulzbach	359
2.2.3.1	Hochwasserschutz	359
2.2.3.2	Binnenentwässerung	361
2.2.3.3	Weitere Maßnahmen	362
2.2.4	Maßnahmen im Polder Offenberg/Metten	362
2.2.4.1	Hochwasserschutz	362
2.2.4.2	Binnenentwässerung	365
2.2.4.3	Weitere Maßnahmen	366
2.2.5	Maßnahmen im Polder Sand/Entau	367
2.2.5.1	Hochwasserschutz	367
2.2.5.2	Binnenentwässerung	370
2.2.5.3	Weitere Maßnahmen	372
2.2.6	Maßnahmen im Polder Steinkirchen	373
2.2.6.1	Hochwasserschutz	373
2.2.6.2	Binnenentwässerung	376
2.2.6.3	Weitere Maßnahmen	378
2.2.7	Maßnahmen im Polder Niederalteich/Hengersberg	378

2.2.7.1	Hochwasserschutz	378
2.2.7.2	Binnenentwässerung.....	382
2.2.7.3	Weitere Maßnahmen.....	383
2.2.8	Maßnahmen im Polder Gundelau/Auterwörth.....	385
2.2.8.1	Hochwasserschutz	385
2.2.8.2	Binnenentwässerung.....	388
2.2.8.3	Weitere Maßnahmen.....	390
2.2.9	Maßnahmen im Polder Winzer	390
2.2.9.1	Hochwasserschutz	390
2.2.9.2	Binnenentwässerung.....	391
2.2.9.3	Weitere Maßnahmen.....	392
2.2.10	Maßnahmen im Polder Mühlau	392
2.2.10.1	Hochwasserschutz	392
2.2.10.2	Binnenentwässerung.....	393
2.2.10.3	Weitere Maßnahmen.....	394
2.2.11	Maßnahmen im Polder Thundorf/Aicha	394
2.2.11.1	Hochwasserschutz	394
2.2.11.2	Binnenentwässerung.....	396
2.2.11.3	Weitere Maßnahmen.....	397
2.2.12	Maßnahmen im Polder Haardorf.....	398
2.2.12.1	Hochwasserschutz	398
2.2.12.2	Binnenentwässerung.....	398
2.2.12.3	Weitere Maßnahmen.....	399
2.2.13	Maßnahmen im Polder Ruckasing/Endlau.....	399
2.2.13.1	Hochwasserschutz	399
2.2.13.2	Binnenentwässerung.....	401
2.2.13.3	Weitere Maßnahmen.....	402
2.2.14	Maßnahmen im Polder Künzing.....	402
2.2.14.1	Hochwasserschutz	402
2.2.14.2	Binnenentwässerung.....	403
2.2.14.3	Weitere Maßnahmen.....	404
2.2.15	Hochwasserabsenkende Maßnahmen	404
2.2.15.1	Flutmulden.....	405
2.2.15.2	Sonstige Maßnahmen	406
3.	Erreichung der Vorhabensziele.....	407
3.1	Schifffahrtsverhältnisse.....	407

3.2	Hochwasserverhältnisse.....	409
4.	Auswirkungen des Vorhabens	410
4.1	Wasserspiegellagen und Abflussverhältnisse	410
4.1.1	Allgemeines.....	410
4.1.2	Ziele und Methodik der hydraulischen Untersuchung der Variante C _{2,80}	410
4.1.3	Abflussverhältnisse von NQ ₃₀ bis zum bordvollen Abfluss (stationäre Betrachtung).....	412
4.1.3.1	Berechnungsergebnisse Donau	412
4.1.3.2	Berechnungsergebnisse Donauzuflüsse	414
4.1.3.3	Berechnungsergebnisse Umgehungsgewässer	415
4.1.3.4	Auswirkungen auf Schöpfwerke.....	415
4.1.4	Abflussverhältnisse von Q(HNN ₉₇) bis HQ ₁₀₀ (stationäre Betrachtung)	415
4.1.4.1	Allgemeines.....	415
4.1.4.2	Berechnungsergebnisse Donau.....	415
4.1.4.3	Berechnungsergebnisse Donauzuflüsse	421
4.1.4.4	Berechnungsergebnisse Umgehungsgewässer	421
4.1.5	Abflussverhältnisse bei Hochwasser (instationäre Betrachtung).....	422
4.1.5.1	Ziel der instationären Untersuchungen	423
4.1.5.2	Ablauf von HQ ₁₀₀ -Wellen.....	423
4.1.5.3	Abgelaufene Hochwasser Januar 2011 und Mai 1999	426
4.1.5.4	Schlussfolgerung.....	427
4.2	Grundwasserverhältnisse	427
4.2.1	Vorgehensweise bei der Untersuchung der Planungsvariante C _{2,80}	427
4.2.2	Untersuchte Abflusszustände	428
4.2.3	Veränderung der Donauwasserstände durch die Variante C _{2,80}	429
4.2.4	Veränderungen der Grundwasserverhältnisse	430
4.2.4.1	Veränderungen oberhalb der Isarmündung.....	430
4.2.4.2	Veränderungen zwischen Isarmündung und Winzer	433
4.2.4.3	Veränderungen unterhalb der Stufenstelle Aicha	437
4.3	Bodenwasser	438
4.4	Flussmorphologie (inkl. Fahrrinnenunterhaltung)	440
4.4.1	Eintiefung der Donausohle.....	440
4.4.2	Unterhaltung.....	441

4.4.2.1	Fahrrinnenbaggerungen.....	441
4.4.2.2	Baggerungen im Rahmen des Sohlsicherungskonzeptes	441
4.4.2.3	Gesamtbaggermengen zur Unterhaltung der Donau zwischen Straubing und Vilshofen	442
4.4.2.4	Laichplatzmanagement und Sohlstabilisierung geplanter Auefließgewässer.....	442
4.5	Auswirkungen auf die Umwelt.....	443
4.5.1	Umweltverträglichkeitsuntersuchung (einschl. WRRL).....	443
4.5.2	Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete.....	461
4.5.2.1	FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“ (7142-301).....	462
4.5.2.2	FFH-Gebiet „Isarmündung“ (7243-302)	471
4.5.2.3	Vogelschutzgebiet „Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ (7142-471).....	476
4.5.2.4	Vogelschutzgebiet „Isarmündung“ (7243-402).....	480
4.5.2.5	Kohärenzausgleich.....	483
4.5.3	Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchung.....	483
4.5.3.1	Artenschutzrechtliche Ausnahme.....	483
4.5.3.2	Betroffene Arten mit besonderer Relevanz	486
4.5.3.3	Maßnahmen zur Wahrung des (günstigen) Erhaltungszustands.....	492
5.	Landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen	492
6.	Bauausführung	498
6.1	Baumaßnahmen.....	498
6.2	Bauablauf	499
6.3	Massenbilanz	500
7.	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.....	502
7.1	Kosten der Maßnahmen	502
7.2	Verkehrsprognose, Nutzen-Kosten-Untersuchung	503
IV.	Bericht zum Nullfall	510
1.	Vorbemerkungen	510
2.	Wasserstraße (inkl. Flussmorphologie).....	510
2.1	Sohlerosion und Sohlsicherungsmaßnahmen	510
2.2	Aufrechterhaltung des Ist-Zustandes (Schiffahrtsverhältnisse)	511

2.3	Prognostizierte Entwicklung von Transportmengen, Verkehrsaufkommen und Unfallzahlen	512
2.4	Technische Entwicklungen in der Binnenschifffahrt	513
2.4.1	„Innovative Schiffe“	513
2.4.2	Telematik (Navigations- und Informationssysteme).....	515
2.5	Einfluss des Klimawandels auf die Schifffahrtsverhältnisse	516
3.	Hochwasserschutz (HWS).....	517
C.	Zusammenfassung.....	521
I.	Einleitung.....	521
II.	Ist-Zustand.....	522
III.	Variante A.....	532
IV.	Variante C_{2,80}.....	552
V.	Nullfall.....	580

Anlagenverzeichnis – Gesamt

Teil B.I Ist-Zustand

- 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)

Teil B.II Variante A

- II.1 Technische Pläne
(Planbeilagen 1.1 - 1.74)
- II.2 Regelungskonzept der Variante A
(Bundesanstalt für Wasserbau)
- II.3 Ergebnisse der fahrdynamischen Untersuchungen
- II.4 Untersuchung zur Unfallhäufigkeit auf der Donau im Abschnitt
Straubing – Vilshofen
(Development Centre for Ship Technology and Transport Systems)
- II.5 Flussmorphologische Untersuchungen auf Grundlage des
2D-Feststofftransportmodells
(Bundesanstalt für Wasserbau)
- II.6 Flussmorphologische Untersuchungen
(Ingenieurbüro für Fluss- und Wasserbau Hunziker, Zarn & Partner)
- II.7 Flussmorphologische Untersuchungen auf der Grundlage des
1D-Feststofftransportmodells
(Bundesanstalt für Wasserbau)
- II.8 Hydraulische Untersuchungen auf Grundlage des 3D-Hydrnumerischen
Modells
(Bundesanstalt für Wasserbau)
- II.9 Hydraulische Untersuchungen der Hochwasserverhältnisse auf Grundlage des
2d-HN Modells
(RMD Wasserstraßen GmbH)
- II.10 Untersuchung der quartären Grundwasserverhältnisse im Donautal
zwischen Straubing und Vilshofen
(RMD Wasserstraßen GmbH)

- II.11 Untersuchungen zum Bodenwasserhaushalt
(Friedrich-Schiller-Universität Jena + Firma emc)
- II.12 Standortpotenzial Vegetation
(Bundesanstalt für Gewässerkunde)
mit Planbeilagen 12.1 - 12.14
- II.13 Wasserbeschaffenheit (QSim)
(Bundesanstalt für Gewässerkunde)
- II.14 Umweltverträglichkeitsuntersuchung inkl. Behandlung der Belange nach
WRRL
(ARGE Danubia + ARGE DonauPlan)
mit Planbeilagen 14.1- 14.72
- II.15 FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen
(ARGE Danubia + ARGE DonauPlan)
mit Planbeilagen 15.1 - 15.47
- II.16 Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchung
(ARGE Danubia + ARGE DonauPlan)
mit Planbeilagen 16.1 - 16.12
- II.17 Landschaftspflegerische Begleitplanung
(ARGE Danubia + ARGE DonauPlan)
mit Planbeilagen Landschaftspflegerische Maßnahmen 17.1 – 17.55
- II.18 Mengen- und Kostenzusammenstellung
(RMD Wasserstraßen GmbH)
- II.19 Verkehrsprognose, Nutzen-Kosten-Untersuchung
(Gutachten PLANCO)

Teil B.III Variante C_{2,80}

- III.1 Technische Pläne
(Planbeilagen 1.1 – 1.89)
- III.2 Regelungskonzept der Variante C_{2,80}
(Bundesanstalt für Wasserbau)
- III.3 Ergebnisse der fahrdynamischen Untersuchungen
- III.4 Untersuchung zur Unfallhäufigkeit auf der Donau im Abschnitt
Straubing – Vilshofen
(Development Centre for Ship Technology and Transport Systems)

- III.5 Flussmorphologische Untersuchungen auf Grundlage des
2D-Feststofftransportmodells
(Bundesanstalt für Wasserbau)
- III.6 Flussmorphologische Untersuchungen
(Ingenieurbüro für Fluss- und Wasserbau Hunziker, Zarn & Partner)
- III.7 Flussmorphologische Untersuchungen auf der Grundlage des
1D-Feststofftransportmodells
(Bundesanstalt für Wasserbau)
- III.8 Hydraulische Untersuchungen auf Grundlage des 3D-Hydrnumerischen
Modells
(Bundesanstalt für Wasserbau)
- III.9 Hydraulische Untersuchungen der Hochwasserverhältnisse auf Grundlage des
2d-HN Modells
(RMD Wasserstraßen GmbH)
- III.10 Morphologische Untersuchungen Umgebungsgewässer
(Ingenieurbüro für Fluss- und Wasserbau Hunziker, Zarn & Partner)
- III.11 Uferentwicklung im Umgebungsgewässer
(Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Markus Aufleger, Universität Innsbruck)
- III.12 Untersuchung der quartären Grundwasserverhältnisse im Donautal zwischen
Straubing und Vilshofen
(RMD Wasserstraßen GmbH)
- III.13 Untersuchungen zum Bodenwasserhaushalt
(Friedrich-Schiller-Universität Jena + Firma emc)
- III.14 Standortpotenzial Vegetation
(Bundesanstalt für Gewässerkunde)
mit Planbeilagen 14.1 - 14.16
- III.15 Wasserbeschaffenheit (QSim)
(Bundesanstalt für Gewässerkunde)
- III.16 Umweltverträglichkeitsuntersuchung inkl. Behandlung der Belange nach
WRRL
(ARGE Danubia + ARGE DonauPlan)
mit Planbeilagen 16.1 - 16.72
- III.17 FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen
(ARGE Danubia + ARGE DonauPlan)
mit Planbeilagen 17.1 - 17.47

- III.18 Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchung
(ARGE Danubia + ARGE DonauPlan)
mit Planbeilagen 18.1 - 18.12
- III.19 Landschaftspflegerische Begleitplanung
(ARGE Danubia + ARGE DonauPlan)
mit Planbeilagen Landschaftspflegerische Maßnahmen 19.1 – 19.61
- III.20 Mengen- und Kostenzusammenstellung
(RMD Wasserstraßen GmbH)
- III.21 Verkehrsprognose, Nutzen-Kosten-Untersuchung
(Gutachten PLANCO)