

Gutachterliche Untersuchung der Wirtschaftlichkeit des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf

**Gutachten im Auftrag der
Häfen und Güterverkehr Köln AG**

**Institut für Verkehrswissenschaft
an der Universität zu Köln**

Univ.-Prof. Dr. Herbert Baum

Dr. Torsten Geißler

Dipl.-Kffr. Jutta Schneider

Dipl.-Wi.-Ing. Ulrich Westerkamp

KE-CONSULT, Köln

Dr. Klaus Esser

Dr. Judith Kurte

Kölner Büro für Faunistik

Dr. Claus Albrecht

Europa Fachhochschule Fresenius Köln

Prof. Dr. habil. Wolfgang H. Schulz

Köln, Juli 2007

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
1. Analytischer Rahmen für die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung	7
2. Methodik der Wirtschaftlichkeitsanalyse	10
2.1 Konzept der Nutzen-Kosten-Analyse	10
2.2 Nutzen- und Kostenkomponenten des Hafenausbaus	11
2.3 "Verschraubung" der Wirkungen im Nutzen-Kosten-Verhältnis	12
2.4 Kontraktive Gegenrechnung aufgrund von Verdrängungseffekten	13
2.5 Räumlicher Wirkungsradius	14
2.6 Zeithorizont der Analyse	15
2.7 Erweiterung der Nutzen-Kosten-Analyse zu Stakeholder-Analyse	16
3. Kosten des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf	18
3.1 Investitionen in die Hafenerweiterung	19
3.2 Kosten des Betriebs der Hafeninfrastruktur	22
3.3 Ermittlung der Barwertsumme und der Kostenannuität als Eingangsgrößen der Nutzen-Kosten-Analyse	23
4. Nutzen des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf	25
4.1 Wirtschaftliche Nutzen	25
4.1.1 Nachfrageimpulse des Hafenausbaus und Indikatoren	25
4.1.2 Ermittlung der wirtschaftlichen Nutzen mit Hilfe der Input-Output- Rechnung	28
4.1.3 Empirische Nutzenwirkungen	31
4.1.3.1 Wirtschaftliche Nutzen aus dem Hafenausbau	31
4.1.3.2 Wirtschaftliche Nutzen aus dem Betrieb des ausgebauten Hafens Köln-Godorf	35
4.1.4 Kontraktive Effekte durch alternative Mittelverwendung	44
4.1.4.1 Finanzierungsquellen der Investitionen in den Ausbau der Hafeninfrastruktur	45
4.1.4.2 Ermittlung der Kontraktionswirkungen - Entzugseffekte	49
4.1.5 Saldo der wirtschaftlichen Nutzen des Ausbaus des Hafens Köln- Godorf für die Region Köln	52
4.2 Verkehrsnutzen	55
4.2.1 Modellierung des Verkehrsaufkommens für den Ohne- und Mit-Fall	55
4.2.2 Ermittlung der Fahrzeug- und Tonnenkilometer für den Lkw- Transport	63
4.2.2.1 Lkw-Fahrleistungen	63
4.2.2.2 Tonnenkilometer im Straßengüterverkehr	65
4.2.2.3 Ermittlung der Tonnenkilometer für den Eisenbahntransport	66
4.2.2.4 Ermittlung der Tonnenkilometer für das Binnenschiff	68
4.2.3 Verkehrssicherheitseffekte	69
4.2.3.1 Straßengüterverkehr	69
4.2.3.2 Eisenbahnverkehr	70

4.2.4	Wirkungen auf Transport- und Beförderungskosten	71
4.2.4.1	Lkw-Transporte.....	72
4.2.4.2	Eisenbahn.....	73
4.2.4.3	Binnenschiff	75
4.2.5	Zusammenfassung der gesamten verkehrlichen Wirkungen	76
4.3	Umweltnutzen.....	78
4.3.1	Emissionsfaktoren und monetäre Bewertung	78
4.3.2	Ermittlung der Umweltnutzen	80
4.4	Verkehrliche und ökologische Wirkungen in der Region Köln	84
5.	Umweltbilanz:	
	Ökologische Verträglichkeit des Hafenausbaus Köln-Godorf.....	86
5.1	Veränderungen der Emissionen infolge der Verkehrseffekte.....	86
5.2	Ökologische Schutzmaßnahmen: Hochwasserschutz, Retentionsräume, Bodenschutz, Gefahrenabwehr, Altlastensanierung	87
5.2.1	Hochwasserschutz und Retentionsräume.....	87
5.2.2	Gefahrenabwehr und Altlastensanierung.....	90
5.2.3	Zwischenfazit: Der Ausbau des Hafens Köln-Godorf und vorgesehene ökologische Schutzmaßnahmen	91
5.3	Verträglichkeit des Hafenausbaus Köln-Godorf mit den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege	91
5.3.1	Auswirkungen des Hafenausbaus Köln-Godorf auf Natur und Landschaft unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.....	92
5.3.1.1	Auswirkungen des Hafenausbaus auf Natur und Landschaft.....	92
5.3.1.2	Vorgesehene Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	94
5.3.1.3	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für nicht zu vermeidende Beeinträchtigungen.....	95
5.3.1.4	Mögliche verbleibende Beeinträchtigungen.....	96
5.3.1.5	Zwischenfazit: Bewertung des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf als Eingriff	97
5.3.2	Auswirkungen des Hafenausbaus auf bestehende Schutzgebiete ..	97
5.3.2.1	Landschafts- und Naturschutzgebiete	98
5.3.2.2	Natura 2000 Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete)	103
5.3.2.3	Zwischenfazit: Bewertung des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf und seiner Auswirkungen auf Schutzgebiete	103
5.3.3	Artenschutz – Auswirkungen des Hafenausbaus auf besonders und streng geschützte Arten nach § 10 Abs.2 Nr. 10 und 11 BNatSchG .	104
5.3.3.1	Eingrenzung der Bewertungsgrundlagen	104
5.3.3.2	Betroffene Arten nach § 10 Abs.2 Nr. 10 und 11 BNatSchG.....	107
5.3.3.3	Betroffene Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	110
5.3.3.4	Betroffene europäische Vogelarten	111
5.3.3.5	Zwischenfazit: Bewertung des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf und seiner Auswirkungen auf nach § 10 Abs. 2 Nr. 10 und 11 BNatSchG besonders oder streng geschützte Arten.....	112
5.3.4	Grundzüge eines funktionalen und räumlich-benachbarten Ausgleichskonzeptes, Bedeutung von Vermeidungsmaßnahmen .	112
5.4	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen des Hafenausbaus Köln-Godorf auf die Umwelt.....	114
5.4.1	Abwägungsrelevante Aspekte des Hafenausbaus.....	114
5.4.2	Unüberwindbare Planungshindernisse	115
5.4.3	Übersicht über die positiven wie negativen Bewertungsfaktoren...	116

6.	Wirtschaftlichkeitsergebnisse des Hafenausbaus Köln-Godorf	119
6.1	Nutzen-Kosten-Verhältnis für die Region Köln und Sensitivitätsprüfung .	119
6.2	Nutzen-Kosten-Verhältnis für Deutschland	123
6.3	Vergleich der Ergebnisse mit anderen Binnenwasserstraßenprojekten der Bundesverkehrswegeplanung 2003.....	124
7.	Erweiterung der Nutzen-Kosten-Analyse zur Stakeholder-Analyse	126
7.1	Allgemeinheit	126
7.2	HGK als Hafenbetreiber	127
7.3	Fiskus - Fiskalische Effekte des Hafenausbaus	134
7.4	Verlader – Wirtschaft des Umlandes.....	139
7.5	Logistikdienstleister	142
7.6	Zuwendungsgeber	143
7.7	Anwohner.....	144
7.7.1	Verkehrliche Betroffenheit der Anwohner	146
7.7.2	Staub, Lärm und Erschütterung durch Bau und Betrieb der erweiterten Hafenanlagen	153
7.7.3	Beeinflussung der Wohnqualität der umliegenden Stadtteile durch die Erweiterung der Hafenanlagen	155
7.7.4	Sicherheitsbedenken der Anwohner.....	157
8.	Handlungsempfehlungen für die Stadt Köln	159
8.1	Entscheidung des Hafenausbaus	159
8.2	Hafenkonzept.....	161
8.3	Verkehrskonzept.....	162
8.4	Umweltkonzept	163
8.5	Finanzierungskonzept	165
	Literaturverzeichnis	166

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Analytischer Rahmen der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung des Hafenausbaus Köln-Godorf	7
Abbildung 2-1:	Nutzen-Kosten-Stufen des Hafenausbaus	10
Abbildung 2-2:	Räumliche Abgrenzung der Region Köln	15
Abbildung 3-1:	Verteilung der Investitionen in die Hafenerweiterung	21
Abbildung 4-1:	Beschäftigungs-, Einkommens- und Wertschöpfungswirkungen aus der Erweiterung und dem Betrieb des Hafens Köln-Godorf	26
Abbildung 4-2:	Vergleich von Brutto- und Nettowertschöpfung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung	27
Abbildung 4-3:	Schema einer Input-Output-Tabelle	29
Abbildung 4-4:	Räumliche Darstellung des Transportfalls I	55
Abbildung 4-5:	Räumliche Darstellung des Transportfalls II	56
Abbildung 4-6:	Räumliche Darstellung des Transportfalls III	57
Abbildung 4-7:	Räumliche Darstellung des Transportfalls IV	57
Abbildung 4-8:	Räumliche Abgrenzung der Region Köln	84
Abbildung 5-1:	Die Grenzen des Überschwemmungsgebietes im Bereich der geplanten Hafenerweiterung Köln-Godorf gemäß Ordnungsbehördlicher Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes des Rheins und seiner Rückstaugebiete im Regierungsbezirk Köln	88
Abbildung 5-2:	Die Grenzen des Überschwemmungsgebietes im Bereich der geplanten Ersatzmaßnahme im Naturschutzgebiet „Rheinaue Worringen-Langel“ gemäß Ordnungsbehördlicher Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes des Rheins und seiner Rückstaugebiete im Regierungsbezirk Köln	89
Abbildung 5-3:	Das Naturschutzgebiet „Am Godorfer Hafen“ in seiner Ausdehnung vor der Erweiterung des Godorfer Hafens	101
Abbildung 5.4:	Das Naturschutzgebiet „Am Godorfer Hafen“ (einschl. der angrenzenden Erweiterungs- bzw. Ausgleichsflächen) in seiner Ausdehnung nach der Erweiterung des Godorfer Hafens	102
Abbildung 5-5:	Das FFH-Gebiet DE 4405-301 „Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef“ in der Nähe des Vorhabensgebiets	103
Abbildung 7-1:	Räumliche Betroffenheit der Anwohner von dem geplanten Ausbau des Hafens Köln-Godorf	146
Abbildung 7-2:	Mehrverkehr in der Straße Mühlenhof infolge des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf (in Fahrzeugen/Tag)	148
Abbildung 7-3:	Kosten des Mehrverkehrs im Hafenumfeld nach Fahrzeuggruppen und bewerteten Wirkungen	152

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	Kostenschätzung für die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf, Ausbauplanung Hafenbecken IV	20
Tabelle 3-2:	Investitionsplan für die Hafenerweiterung Köln-Godorf, Ausbauplanung Hafenbecken IV (in 1.000 €)	22
Tabelle 3-3:	Wartungs- und Unterhaltungskosten für den Infrastrukturbetrieb des erweiterten Hafens Köln-Godorf (in 1.000 €)	23
Tabelle 3-4:	Barwert, Barwertsumme und Annuität der Investitions-, Wartungs- u. Unterhaltungskosten für den erweiterten Hafen Köln-Godorf (in 1.000 €)	24
Tabelle 4-1:	Auslegung der schematischen Input-Output-Tabelle	29
Tabelle 4-2:	Produktionsbereiche und Aggregate der letzten Verwendung in der Input-Output-Tabelle 2002	30
Tabelle 4-3:	Sektorale Verteilung der Investitionssumme	32
Tabelle 4-4:	Beschäftigungswirkungen des Hafenausbaus Köln-Godorf	33
Tabelle 4-5:	Einkommenseffekte aus dem Hafenausbau Köln-Godorf	34
Tabelle 4-6:	Wirkungen des Hafenausbaus Köln-Godorf auf die Nettowertschöpfung	34
Tabelle 4-7:	Barwert, Barwertsumme und Annuität der wirtschaftlichen Nutzen aus dem Ausbau des Hafens Köln-Godorf (in 1.000 €)	35
Tabelle 4-8:	Ermittlung des Personalbedarfs bei der HGK aus dem wasserseitigen und landseitigen Güter- und Warenumsatz	37
Tabelle 4-9:	Sektorale Verteilung der laufenden Aufwendungen (2013)	40
Tabelle 4-10:	Beschäftigungswirkungen des Betriebs des Hafens Köln-Godorf	41
Tabelle 4-11:	Einkommenseffekte des Betriebs des Hafens Köln-Godorf	42
Tabelle 4-12:	Wirkungen des Betriebs des Hafens Köln-Godorf auf die Nettowertschöpfung	43
Tabelle 4-13:	Barwertsumme und Annuität der wirtschaftlichen Nutzen aus dem Betrieb des Hafens Köln-Godorf (in 1.000 €)	44
Tabelle 4-14:	Finanzierungsquellen des Hafenausbaus	49
Tabelle 4-15:	Beschäftigungseffekte aus einer alternativen Verwendung der regionalen Eigenmittel	50
Tabelle 4-16:	Einkommenseffekte aus einer alternativen Verwendung der regionalen Eigenmittel	51
Tabelle 4-17:	Wirkungen der alternativen Verwendung der regionalen Eigenmittel auf die Nettowertschöpfung	51
Tabelle 4-18:	Barwert, Barwertsumme und Annuität der wirtschaftlichen Effekte aus der alternativen Verwendung der regionalen Mittel (in 1.000 €)	52
Tabelle 4-19:	Saldo der Beschäftigungswirkungen aus dem Bau und dem Betrieb des Hafens Köln-Godorf	53
Tabelle 4-20:	Saldo der Einkommenswirkungen aus dem Bau und dem Betrieb des Hafens Köln-Godorf	53
Tabelle 4-21:	Saldo der Wertschöpfungswirkungen aus dem Bau und dem Betrieb des Hafens Köln-Godorf	54
Tabelle 4-22:	Hauptlauf - Empfang und Versand der Güter im Ohne-Fall für das Jahr 2013	60
Tabelle 4-23:	Vor- und Nachlauf - Empfang und Versand der Güter im Ohne-Fall für das Jahr 2013	60
Tabelle 4-24:	Hauptlauf - Empfang und Versand der Güter im Mit-Fall für das Jahr 2013	61
Tabelle 4-25:	Vor- und Nachlauf - Empfang und Versand der Güter im Mit-Fall für das Jahr 2013	62
Tabelle 4-26:	Lkw-Verkehrsleistungen im Mit-Fall in Tonnenkilometern pro Jahr ab 2013	66
Tabelle 4-27:	Jährliche Eisenbahn-Verkehrsleistungen im Ohne-Fall in Tonnenkilometern ab dem Jahr 2013	67
Tabelle 4-28:	Jährliche Eisenbahn-Verkehrsleistungen im Mit-Fall in Tonnenkilometern ab dem Jahr 2013	67

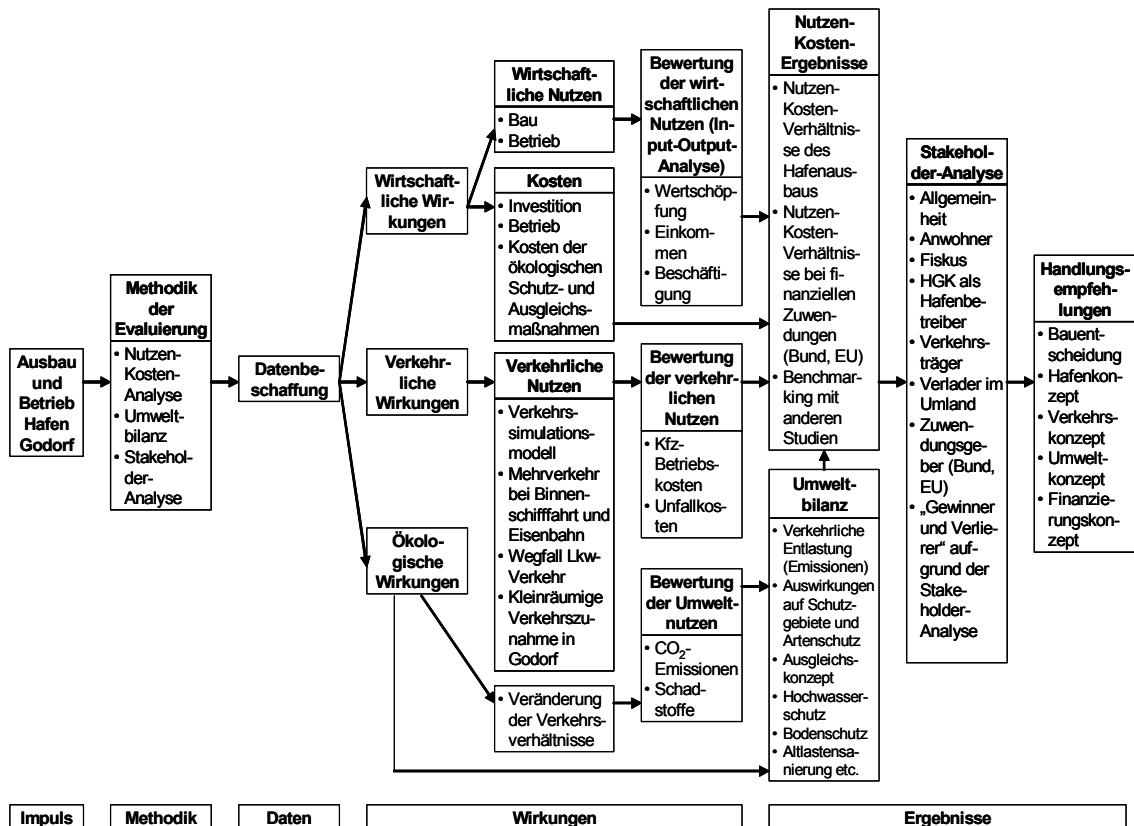
Tabelle 4-29:	Jährliche Verkehrsleistungen des Binnenschiffs im Ohne-Fall in Tonnenkilometern ab dem Jahr 2013	68
Tabelle 4-30:	Jährliche Verkehrsleistungen des Binnenschiffs im Mit-Fall in Tonnenkilometern ab dem Jahr 2013	68
Tabelle 4-31:	Ermittlung der Unfallkostenersparnis infolge der eingesparten Lkw-Fahrleistungen exemplarisch für das Jahr 2013	70
Tabelle 4-32:	Ermittlung der Unfallkostenersparnis infolge der eingesparten Verkehrsleistungen der Eisenbahn exemplarisch für das Jahr 2013	71
Tabelle 4-33:	Bewertungssätze für Vorhaltungs- und Lohnkosten im Straßengüterverkehr (BVWP, Preisstand 1998)	72
Tabelle 4-34:	Bewertungssätze für Vorhaltungskosten im Eisenbahngüterverkehr (BVWP, Preisstand 1998)	73
Tabelle 4-35:	Züge, Zugkilometer und Zugstunden für die Transportfälle I, II und III im Mit-Fall (2013)	74
Tabelle 4-36:	Verkehrliche Nutzen für die Transportfälle I bis III und den Transportfall IV (Preisstand 1998, in jeweiligen Preisen und Preisstand 2012)	77
Tabelle 4-37:	Energie-, Kohlendioxid- und Emissionsfaktoren für die Güterverkehrsträger Lkw, Eisenbahn und Binnenschiff	79
Tabelle 4-38:	Toxizitätsfaktoren für die Standardisierung in NO _x -Äquivalente	80
Tabelle 4-39:	Umwelteffekte infolge der zusätzlichen wasserseitigen Umschlagkapazitäten in Köln-Godorf im Jahr 2013 (Transportfälle I, II und III)	81
Tabelle 4-40:	Umwelteffekte infolge der zusätzlichen landseitigen Umschlagkapazitäten in Köln-Godorf im Jahr 2013 (Transportfall IV)	82
Tabelle 4-41:	Umweltnutzen für die Transportfälle I bis III (Preisstand 1998, in jeweiligen Preisen und Preisstand 2012)	83
Tabelle 4-42:	Entfernung von Köln-Godorf bzw. Köln-Niehl im Regionalverkehr	84
Tabelle 5-1:	Übersicht über einzelne Bewertungsfaktoren der Wirkungen des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf	116
Tabelle 6-1:	Nutzen-Kosten-Verhältnis für die Region Köln für den Ausbau und Betrieb des Hafens Köln-Godorf	122
Tabelle 6-2:	Nutzen-Kosten-Verhältnis für Deutschland für den Ausbau und Betrieb des Hafens Köln-Godorf	124
Tabelle 7-1:	Umsatzentwicklung bei Schüttgütern	127
Tabelle 7-2:	Umsatzentwicklung bei Stückgütern	128
Tabelle 7-3:	Umsatzentwicklung im Containerumschlag	128
Tabelle 7-4:	Betriebserträge der HGK in den Jahren 2012 und 2013	130
Tabelle 7-5:	Abschreibungsplan für die Investitionen zur Hafenerweiterung Köln-Godorf	131
Tabelle 7-6:	Betriebsaufwendungen der HGK in den Jahren 2012 und 2013	132
Tabelle 7-7:	Betriebserträge und –aufwendungen der HGK für den Zeitraum 2009 bis 2025	132
Tabelle 7-8:	Brutto-Cash-Flow der HGK für den Zeitraum 2009 bis 2025	133
Tabelle 7-9:	Kassenmäßige Steuereinnahmen 2005 (in Mio. €)	135
Tabelle 7-10:	Steuereinnahmen nach Umverteilung 2005 (in Mio. €)	135
Tabelle 7-11:	Kassenmäßige Steuereinnahmen und Steuereinnahmen nach Umverteilung 2005 (in Mio. €)	136
Tabelle 7-12:	Kassenmäßige Steuereinnahmen und Steuereinnahmen nach Umverteilung 2005 der Länder und der Gemeinden	136
Tabelle 7-13:	Kassenmäßige Steuereinnahmen und Steuereinnahmen nach Umverteilung 2005 je Mio. € Nettowertschöpfung (in €)	137
Tabelle 7-14:	Fiskalische Effekte des Hafenausbaus (Barwert, Basis 2012, in €)	138
Tabelle 7-15:	Annuität der fiskalischen Effekte des Hafenausbaus Köln Godorf (in €)	139
Tabelle 7-16:	Bewertungsfaktoren und Bewertungsansätze	151
Tabelle 7-17:	Wirkungen des Hafenausbaus auf den Mehrverkehr auf der Straße im Raum Godorf	151
Tabelle 7-18:	Gesamtwirtschaftliche Kosten des Mehrverkehrs auf der Straße im Raum Godorf aufgrund des Hafenausbaus	152

1. Analytischer Rahmen für die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Die Entscheidung über den Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken einschließlich aller weiteren notwendigen Maßnahmen der Erweiterung des Hafengeländes soll 2007 vom Rat der Stadt Köln getroffen werden. Zur Orientierung für diese Entscheidung soll eine **Wirtschaftlichkeitsanalyse** des Ausbauprojektes durchgeführt werden, die sich auf alle wirtschaftlichen und ökologischen Maßnahmen des Hafenausbaus erstreckt. Die Wirtschaftswissenschaften bieten für diese Fragestellung die Methode der Nutzen-Kosten-Analyse an. Sie ist ein international anerkanntes Evaluierungsverfahren, das eine Aussage über die gesamtwirtschaftliche Vorteilhaftigkeit und Erwünschtheit eines Investitionsprojektes trifft. Mit diesem Verfahren soll der Ausbau des Hafens Godorf hinsichtlich aller ökonomischen, verkehrlichen und ökologischen Wirkungskanäle bewertet werden.

Der **analytische Rahmen**, mit dem die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung durchgeführt wird, ist in Abbildung 1-1 dargestellt. Dieser Rahmen sichert eine konsistente Analyse und stellt die verschiedenen Arbeitsschritte auf eine abgestimmte Basis.

Abbildung 1-1: Analytischer Rahmen der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung des Hafenausbaus Köln-Godorf



Quelle: Eigene Darstellung.

- Zunächst wird die **Methodik** der Wirtschaftlichkeitsanalyse dargestellt. Sie enthält das Rechenkonzept, die Nutzen- und Kostenkomponenten des Hafenausbaus und –betriebs, die Berücksichtigung von Verdrängungseffekten der Hafeninvestition, die Abgrenzung des räumlichen Wirkungsradius, den Zeithorizont der Analyse und die Erweiterung der Nutzen-Kosten-Analyse zur Stakeholder-Analyse für die Gruppen, die vom Hafenausbau betroffen sind.
- Die Wirkungsanalyse wird aufgegliedert nach **wirtschaftlichen, verkehrlichen und ökologischen Wirkungen** aus Ausbau und Betrieb des Hafens. Dazu werden zunächst die Kosten des Ausbaus und Betriebs ermittelt. Für die Nutzenschätzung werden die physisch-technischen Wirkungen bestimmt. Bei den wirtschaftlichen Nutzen sind die Wertschöpfung und Beschäftigung relevant, bei den verkehrlichen Nutzen die Veränderungen der Marktanteile (u.a. höherer Einschaltgrad der Binnenschifffahrt und der Eisenbahn) und bei den ökologischen Nutzen die CO₂- und Schadstoffeffekte.
- Danach erfolgt eine **ökonomische Bewertung** der Nutzen und Kosten. Für die wirtschaftlichen Effekte wird eine Input-Output-Analyse durchgeführt, die die Effekte auf Wertschöpfung, Beschäftigung und Einkommen aufzeigt. Die Bewertung der verkehrlichen und ökologischen Nutzen basiert auf den standardisierten Wertansätzen der Bundesverkehrswegeplanung 2003 in monetären Größen. Daraus ergibt sich die Höhe der Nutzen.
- Die **Nutzen-Kosten-Verhältnisse** als Ergebnis der Rechnung ergeben sich aus der Gegenüberstellung der Nutzen und Kosten. In diese Nutzen-Kosten-Analyse geht die Umweltbilanz ein, indem die verkehrlichen und ökologischen Entlastungen sowie die Kosten des Umweltschutzes einbezogen werden. Die Nutzen-Kosten-Berechnung wird durchgeführt für den Fall, dass mögliche Zuwendungsgeber (u.a. Bund, EU) den Hafenausbau fördern. Je höher die externen Zuschüsse sind, umso geringer sind die Verdrängungseffekte¹ für die Region und umso höher ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis. Die Nutzen-Kosten-Verhältnisse werden so differenziert, dass neben den Nutzen-Kosten-Verhältnissen für die Region Köln auch die Nutzen-Kosten-Verhältnisse für Deutschland ermittelt werden. Diese Ergebnisse können an den Bund als potenziellen Zuwendungsgeber adressiert werden. Im Rahmen der Ergebnisdiskussion wird ein Benchmarking mit anderen Projekten aus dem Bereich der Binnenwasserstraßen aus der Bundesverkehrswegeplanung 2003 durchgeführt, das die relative Vorteilhaftigkeit des Hafenausbaus im Vergleich zu anderen Projekten zeigt.

¹ Synonym werden die Begriffe „Kontraktive Wirkungen“ und „Crowding-Out“ verwendet.

- Für den Hafenausbau und –betrieb wird eine **Umweltbilanz** erstellt. In ihr wird untersucht, welche Beeinträchtigungen auf Natur, Landschaft und Umwelt eintreten. Es wird überprüft, inwieweit potenzielle Beeinträchtigungen durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden können. Die Umweltbilanz wird – soweit ökonomisch bewertbare Effekte entstehen – in die Nutzen-Kosten-Analyse integriert. Dies ist u.a. der Fall für verkehrsentlastende Wirkungen, für Mehrverkehr von Lkw im Hafenumland und für die Kosten des Umweltschutzes. Die Umweltbilanz ist insofern ein Teilausschnitt der Nutzen-Kosten-Analyse. Sie ergänzt die Wirtschaftlichkeits- und Verkehrsanalyse.
- Die Nutzen-Kosten-Analyse weist die Wirtschaftlichkeit des Hafenausbaus und –betriebs für die gesamte Wirtschaft in der Region Köln aus und liefert insofern aggregierte Ergebnisse. Für das Projekt des Hafenausbaus gibt es eine Reihe von Interessengruppen, die auf die politische Entscheidung Einfluss nehmen und die von dem Hafenausbau Vor- und Nachteile haben. Die Auswirkungen auf die “Betroffenheit“ dieser Gruppen wird im Rahmen einer **Stakeholder-Analyse** untersucht. Ziel dieses Schrittes ist es, die Nutzen und Kosten des Hafenausbaus auf die verschiedenen Interessengruppen aufzuteilen und zuzuordnen. Als Stakeholdergruppen werden betrachtet die Allgemeinheit, die HGK als Hafenbetreiberin, der Fiskus, die Anwohner, die Logistikdienstleister, die verladende Wirtschaft im Umland und potenzielle Zuwendungsgeber.
- Aufgrund der empirischen Berechnungsergebnisse werden zum Abschluss der Studie **Handlungsempfehlungen** für die Stadt Köln als Entscheidungsträger über den Hafenausbau herausgearbeitet. Die Handlungsempfehlungen betreffen die Bauentscheidung sowie das Hafen-, Verkehrs-, Umwelt- und Finanzierungskonzept. Die durchgeführte Wirtschaftlichkeitsanalyse mit der Nutzen-Kosten-Analyse (wirtschaftliche, verkehrliche und ökologische Wirkungen) als auch die betriebswirtschaftliche Rentabilitätsrechnung und die Analyse der betroffenen Interessengruppen im Rahmen der Stakeholder-Analyse bietet den Entscheidungsträgern der Stadt Köln eine begründete und abgesicherte Grundlage für die politische Entscheidung über den Hafenausbau von Köln-Godorf. Die Entscheidung für einen Hafenausbau ist dann begründet, wenn die verschiedenen Elemente der Wirtschaftlichkeitsanalyse ein positives Ergebnis aufweisen. Diesem Erkenntnisziel dient diese Studie.

2. Methodik der Wirtschaftlichkeitsanalyse

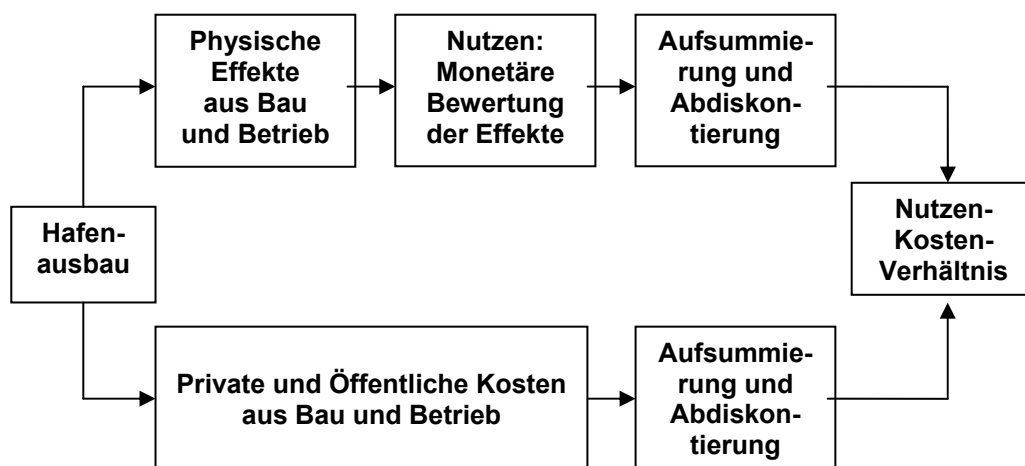
2.1 Konzept der Nutzen-Kosten-Analyse

Öffentliche Infrastrukturprojekte – wie der Hafenausbau Köln-Godorf – sind mit Hilfe gesamtwirtschaftlicher Bewertungsverfahren auf ihre **Wirtschaftlichkeit** zu untersuchen. Dies ist vorgeschrieben für Maßnahmen von erheblicher finanzieller Bedeutung in § 7 Bundeshaushaltsordnung und § 6 Haushaltsgrundsätzegesetz. Damit soll sichergestellt werden, dass die öffentlichen Finanzmittel effizient eingesetzt werden. Daher ist bei einer Beantragung öffentlicher Fördermittel die gesamtwirtschaftliche Rentabilität des Ausbauvorhabens nachzuweisen.

Die **Nutzen-Kosten-Analyse** ist ein international anerkanntes Verfahren, um die gesamtwirtschaftliche Wirtschaftlichkeit zu beurteilen. Sie liegt auch der Bundesverkehrswegeplanung 2003 zugrunde. Sie ist ein wichtiges Argument, um öffentliche Finanzmittel für Infrastrukturprojekte zu gewinnen und potenzielle Geldgeber zu überzeugen.

Die Nutzen-Kosten-Analyse ist ein objektives Bewertungsverfahren. Sie vergleicht die potenziellen ökonomischen Nutzen mit den Kosten der Maßnahme (Abbildung 2-1).

Abbildung 2-1: Nutzen-Kosten-Stufen des Hafenausbaus



Quelle: Eigene Darstellung.

Das Ergebnis der Analyse ist das **Nutzen-Kosten-Verhältnis**, das nach folgender Formel berechnet wird:

$$NKV = \frac{\sum_{t=0}^{T-1} N_t (1+i)^{-t}}{\sum_{t=0}^{T-1} K_t (1+i)^{-t}}$$

mit NKV: Nutzen-Kosten-Verhältnis

T: Betrachtungszeitraum

i: Diskontrate

N_t : Nutzen für das Jahr t

K_t : Kosten für das Jahr t

Anhand des Nutzen-Kosten-Verhältnisses kann beurteilt werden, ob eine Maßnahme ökonomisch sinnvoll ist und wie effizient sie ist:

- $NKV < 1$: "nicht rentabel",
- $NKV > 1$: "rentabel".

Die Rentabilitätsschwelle liegt bei einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von größer 1. In diesem Fall übersteigen die Nutzen die Kosten.

Ziel der Studie ist u.a. die Berechnung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses für den Hafenausbau Köln-Godorf. Die Annahmen, Prognosen, Wirkungshypothesen und Bewertungen wurden dabei **vorsichtig** gewählt, so dass sich die Ergebnisse eher am unteren Ende bewegen und eine Überschätzung der Rentabilitätseffekte vermieden wird.

2.2 Nutzen- und Kostenkomponenten des Hafenausbaus

Die Ermittlung der **Kosten** des Hafenausbaus ist relativ unproblematisch. Berücksichtigt werden dabei die Investitionskosten für den Bau und die Betriebskosten für den Betrieb des Hafens. Zu den Investitionskosten zählen auch die Kosten für den Umweltschutz. Die Kostenermittlung erfolgt aufgrund vorliegender Kostenschätzungen für den Hafenausbau. Die Kosten (und ebenso die Nutzen) werden ohne Mehrwertsteuer erfasst. Steuern stellen einen finanziellen Entzug beim Bauträger dar und eine finanzielle Einnahme beim Fiskus. Sie haben den Charakter einer Transferzahlung und werden in der Nutzen-Kosten-Rechnung nicht berücksichtigt.

Komplexer ist demgegenüber die Ermittlung der **Nutzen**. Als Nutzen des Hafenausbaus sind drei Wirkungsblöcke relevant:

- **Wirtschaftlicher Nutzen:** Er ergibt sich daraus, dass durch den Ausbau und den anschließenden Betrieb des Hafens Wertschöpfung, Beschäftigung und Einkommen entstehen. Zu den Nutzen gehören auch Standorteffekte, indem die wirtschaftlichen Bedingungen der verladenen Wirtschaft verbessert werden, Ansiedlungen gefördert oder Standortverlagerungen vermieden werden.

- **Verkehrlicher Nutzen:** Er entsteht dadurch, dass durch die zusätzlichen Hafenskapazitäten die Verkehrsteilung verändert wird. Der Einschaltgrad von Binnenschifffahrt und Eisenbahn wird erhöht und Lkw-Fahrten werden eingespart. Dies gilt sowohl großräumig im Verkehr zwischen den Seehäfen und der Region Köln als auch kleinräumig innerhalb der Kölner Region. Durch die Veränderung der Marktanteile der Verkehrsträger entstehen Kosteneinsparungen (Betriebs- und Vorhaltekosten, Unfallkosten) beim Straßengüterverkehr. Dem müssen allerdings gegengerechnet werden Kostensteigerungen bei der Eisenbahn und Binnenschifffahrt.
- **Ökologischer Nutzen:** Aufgrund der Veränderungen in der Verkehrsteilung ergibt sich insgesamt eine umweltfreundlichere Verkehrsbedienung. Im Straßengüterverkehr werden Schadstoff- und CO₂ - Emissionen eingespart. Gegengerechnet werden die Emissionssteigerungen bei Eisenbahn und Binnenschifffahrt. Die verbesserte Umweltbilanz gilt sowohl für den Hauptlauf der Verkehre von den Seehäfen als auch kleinräumig für den Vor- und Nachlauf in der Region Köln. Gegengerechnet werden muss auch der zusätzliche Straßengüterverkehr im Zu- und Ablauf zum Hafen Köln-Godorf in der unmittelbaren Hafenumgebung.

2.3 “Verschraubung“ der Wirkungen im Nutzen-Kosten-Verhältnis

Im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse soll eine **Gesamtaussage** über die Rentabilität des Hafenausbaus getroffen werden, die alle Wirkungskomponenten erfasst. Daher ist eine “**Verschraubung**“ der wirtschaftlichen, verkehrlichen und ökologischen Nutzen erforderlich. Ziel ist eine Nutzen-Kosten-Aussage der aggregierten Nutzen und Kosten.

Die Zulässigkeit der Verschraubung ist an folgende Voraussetzungen gebunden:

- Es muss eine Kausalität zwischen dem Verkehrsinfrastrukturprojekt und den Nutzen- und Kostenströmen bestehen.
- Die Zusammenfassung der verschiedenen Wirkungen setzt voraus, dass die Wirkungsbereiche überschneidungsfrei erfasst werden können.
- Es muss ein einheitlicher Nutzenmaßstab für die Wirkungskomponenten verwendet werden, der die Addierbarkeit der Wirkungen ermöglicht.

Die Kausalität des Hafenausbaus für die Nutzen- und Kosteneffekte ist gegeben. Der Nutzen eines Infrastrukturprojektes wird mit der Nettowertschöpfung ausgedrückt. Die Nettowertschöpfung ist eine Größe der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und wird vom Statistischen Bundesamt ausgewiesen. Die Nettowertschöpfung ist das Einkommen von Arbeitnehmern, Unternehmen und

Kapitaleignern, das aus der Investition und deren Betrieb resultiert. Sie wird ermittelt aus den Löhnen, den kalkulatorischen Zinsen und den Gewinnen. Der Nutzen besteht in der verbesserten Einkommenslage dieser Produktionsfaktoren. Die Ausgaben für den Hafenausbau und Betrieb werden mit statistischen Kennziffern auf die Nettowertschöpfung umgerechnet.

Die verkehrlichen und ökologischen Nutzen werden in eingesparten Ressourcen erfasst. Diese müssen in Nettowertschöpfung umgerechnet werden. Dies geschieht, indem aus den Ressourcenersparnissen das Produktionspotential abgeleitet wird und dafür die Nettowertschöpfung berechnet wird.

Die Addition der Wirkungen muss von Doppelerfassungen eliminiert werden. Bei der Berücksichtigung der Verkehrsersparnisse ist eine Korrektur erforderlich. Die eingesparten Beförderungskosten schlagen sich in einer Steigung der Erträge aus dem Hafenbetrieb nieder. Da diese als Nutzen angesetzt werden, müssen die eingesparten Beförderungskosten aus den Verkehrsnutzen herausgerechnet werden. In den Verkehrsnutzen sind dann nur noch die eingesparten Unfallkosten enthalten.

2.4 Kontraktive Gegenrechnung aufgrund von Verdrängungseffekten

Bei der Bestimmung der wirtschaftlichen Nutzen von Infrastrukturinvestitionen ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der Finanzierungsnotwendigkeit **Verdrängungseffekte** ("Crowding-out") auftreten können. Indem Finanzmittel der öffentlichen Hand für den Hafenausbau gebunden werden, ist eine andere Ausgabenverwendung nicht mehr möglich, so dass alternative Investitionen verdrängt werden. Bei der Wirkungsabschätzung muss daher gegengerechnet werden, dass Ausgaben in dieser Höhe für andere Zwecke wegfallen. Insofern müssen die positiven Effekte aus dem Hafenausbau gekürzt werden um die negativen Effekte, die aus dem Wegfall der Finanzmittel für andere Zwecke folgen. Dieser Schritt mindert das Nutzen-Kosten-Verhältnis des Hafenausbaus, ist aber unerlässlich.

Das Problem des Crowding-out stellt sich in aller Schärfe, wenn der Hafenausbau vollständig durch die Stadt Köln bzw. HGK finanziert würde. In diesem Fall würden andere Ausgaben im Raum Köln nicht getätigt, so dass der expansive Effekt teilweise durch die Kontraktion aufgezehrt würde. Das Problem verliert demgegenüber an Gewicht, wenn die **Finanzierung des Hafenausbaus** (oder einer Teilsumme davon) von Finanzgebern außerhalb Kölns übernommen wird (z.B. Bund, EU). Die Kontraktionseffekte würden dann nicht in der Region Köln "landen", sondern in anderen Regionen. Da die Nutzen-Kosten-Analyse für die Entscheidungsträger der Stadt Köln mit regionalem Blickwinkel erstellt wird,

würden die anderswo entstehenden Kontraktionseffekte den Nutzen des Hafenausbaus nicht belasten.

Ein Kontraktionseffekt in der Region Köln würde dann nur in Höhe des Eigenanteils an der Finanzierung wirksam werden. Der von anderen Gebietskörperschaften finanzierte Investitionsanteil braucht dann nicht von dem Nutzen in Abzug gebracht werden. Für die Höhe des Crowding-out-Effektes ist daher die Finanzierungsaufteilung zwischen der HGK/Stadt Köln und anderen Zuwendungsgebern entscheidend. Je höher der Anteil der Nicht-Kölner Finanzgeber ist, umso geringer fällt der nutzenmindernde Kontraktionseffekt aus.

2.5 Räumlicher Wirkungsradius

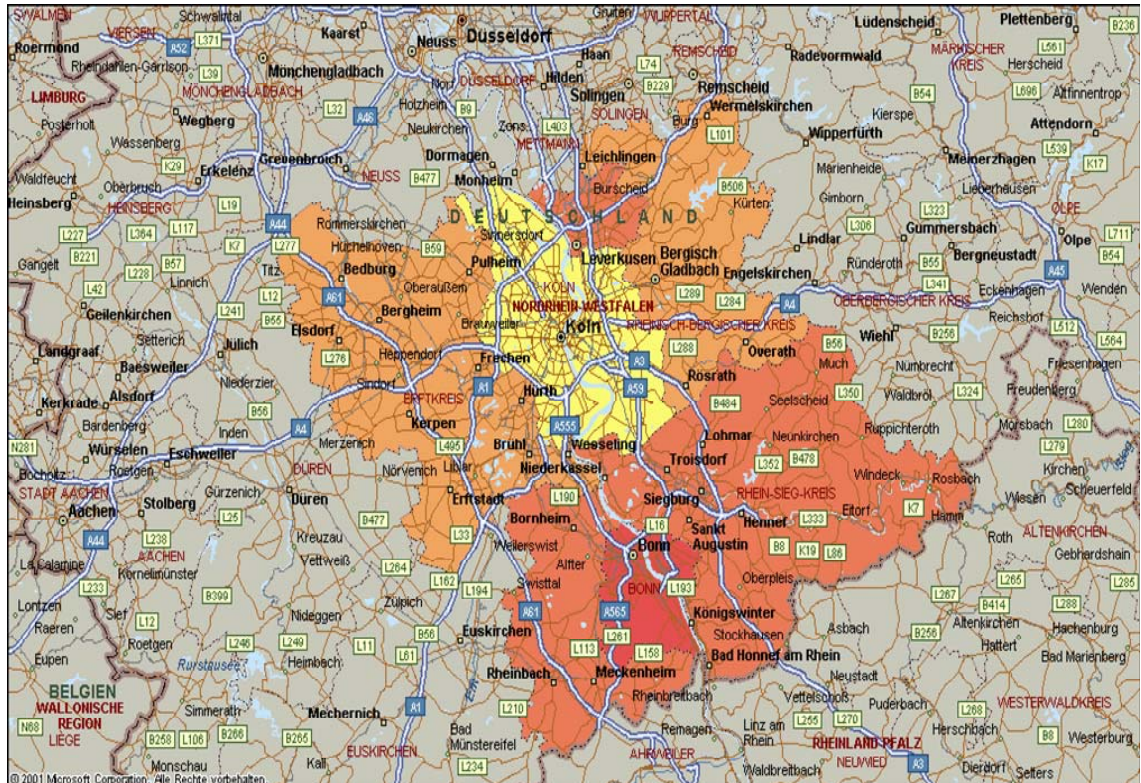
Verkehrsinfrastrukturprojekte erzeugen Wirkungen in einem größeren räumlichen Wirkungskreis, wobei mit zunehmender räumlicher Entfernung von dem Projekt die Wirkungsintensität abnimmt. Für eine Nutzen-Kosten-Analyse muss festgelegt werden, für welchen Wirkungsradius die anfallenden Effekte erfasst und bewertet werden sollen. Die Definition des **räumlichen Wirkungsradius** richtet sich dabei nach dem Adressaten der Nutzen-Kosten-Analyse.

- Die Entscheidung für oder gegen den Hafenausbau ist aufgrund der Wirtschaftlichkeit für die **Region Köln** (Stadt Köln und umliegende Landkreise sowie die kreisfreien Städte Bonn und Leverkusen, vgl. Abbildung 2-2) zu treffen. Die Nutzen-Kosten-Analyse richtet sich in erster Linie an die Entscheidungsträger der Stadt Köln. Zu berücksichtigen sind dabei die Nutzen und Kosten, die in der Region Köln entstehen.

Dies betrifft zum einen die Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte aus Bau und Betrieb. Es ist daher zu untersuchen, welcher Anteil der Wirkungen in der Region landen und welche Teile in anderen Räumen Deutschlands oder in europäischen Nachbarstaaten wirksam werden. Empirische Untersuchungen für den Hafenausbau Köln-Godorf zeigen dabei, dass ca. 80% der Wirkungen in der Region verbleiben.

Die Nutzen aus Verkehrs- und Umweltentlastungen müssen bei der regionalen Betrachtung ebenfalls auf die Region Köln beschränkt bleiben. Dazu werden die Verkehrsströme auf die Städte Köln, Leverkusen und Bonn sowie auf den Rheinisch-Bergischen Kreis, den Rhein-Erft-Kreis und den Rhein-Sieg-Kreis bezogen. Damit wird ein relevanter Raum definiert. Die Kosten- und Umwelteinsparungen werden dann nur für diesen begrenzten Raum ermittelt.

Abbildung 2-2: Räumliche Abgrenzung der Region Köln



Quelle: Eigene Darstellung.

- Wird dagegen eine Nutzen-Kosten-Analyse für einen externen Zuwendungsgeber (z.B. Bund, EU) erstellt, so ist die räumliche Eingrenzung aufzuheben, und es sind die gesamten Effekte in **Deutschland** oder auch in den europäischen Nachbarländern zu betrachten. Dies betrifft zum einen die Effekte für Wertschöpfung, Beschäftigung und Einkommen. Erhebliche Bedeutung hat dies aber auch für den räumlichen Bezug der Verkehrs- und Umwelteffekte. In diesem Fall sind nicht nur die Entlastungswirkungen in der Region Köln maßgeblich, sondern die gesamten Transportweiten zu den Quellen und Zielen der Verkehrsströme (z.B. ARA-Seehäfen).

In dieser Studie werden Alternativrechnungen durchgeführt, um die Stabilität der Ergebnisse zu überprüfen. Als Alternativen werden zum einen der ausschließlich regionale Nutzen und zum anderen der Nutzen für die Wertschöpfung und die Verkehrs- und Umweltnutzen für Deutschland zugrundegelegt.

2.6 Zeithorizont der Analyse

Verkehrsinfrastrukturprojekte entfalten Wirkungen über **unterschiedliche Zeiträume**. Ein Teil der Wirkungen entsteht kurzfristig, z.B. durch Bau und Errichtung des Projektes. In der Betriebs- und Nutzungsphase erstrecken sich die Wirkungen über die gesamte Lebensdauer der Infrastruktur und haben langfristigen Charakter.

Die Hafeninfrastruktur hat eine lange Lebensdauer. Über diese Lebensdauer müssten die Wirkungen erfasst und bewertet werden. Daraus ergibt sich jedoch ein Unsicherheitsmoment, da eine langfristige Prognose der Wirkungen erforderlich ist. Um diese Unsicherheit zu begrenzen, wird der Zeitraum für die Berechnungen abgekürzt, um überschaubare Wirkungen betrachten zu können.

Für die Wirkungsanalyse des Hafenausbaus Köln-Godorf wird der Zeitraum 2009 bis 2025 zugrunde gelegt. 2012 wird der Hafenausbau in Betrieb gehen. Der Endzeitpunkt 2025 wird gewählt, weil Verkehrsprognosen bis zum Jahr 2020 vorliegen, die um 5 Jahre extrapoliert werden können. Damit besteht eine relative Sicherheit hinsichtlich der künftigen Transportmengen und der Geschäftsentwicklung. Der Betrachtungszeitraum ist andererseits lang genug, um nachhaltige Wirkungen des Hafenbetriebs zu erfassen. Das Abschneiden der Wirkungskette im Jahr 2025 hat zur Folge, dass Nutzen- und Kostenveränderungen in die Berechnung der jährlichen durchschnittlichen Nutzen und Kosten (Annuitäten) nur bis 2025 berücksichtigt werden und nachfolgende Veränderungen ausgeklammert werden. Auch damit wird eine eher vorsichtige Bewertung der Nutzen und Kosten vorgenommen.

Die Zeitkomponente hat Einfluss auf die Bewertung. Wirkungen, die zeitlich später anfallen, haben ein geringeres Gewicht für den heutigen Wert. Je eher die Wirkung anfällt, umso größer ist ihr Gewicht. Dies resultiert aus der Zeitpräferenz der Gesellschaft. Um die zeitliche Wirkungsverteilung in der Bewertung zu berücksichtigen, werden die Nutzen und Kosten auf den Entscheidungszeitpunkt mit der Diskontrate (3 %) abgezinst.

Andererseits steigen die Wertansätze der Nutzen und Kosten durch die dauerhafte Inflation. Um diese zu berücksichtigen, werden die Wertansätze aufgezinst (jährlich 2 %), so dass die später anfallenden Wirkungen einen höheren Wert erhalten.

2.7 Erweiterung der Nutzen-Kosten-Analyse zu Stakeholder-Analyse

Die Nutzen-Kosten-Analyse weist die Wirtschaftlichkeit des Hafenausbaus für die Gesamtwirtschaft in der Region aus und liefert insofern aggregierte Ergebnisse. Für ein Projekt wie den Hafenausbau muss aber gesehen werden, dass eine Reihe von **Interessengruppen** existiert, die von dem Projekt **Vor- und Nachteile** haben und die auf die politische Entscheidung Einfluss nehmen. Deren Wirkungsbilanz ist dann ergänzend zu einer gesamthaften Nutzen-Kosten-Analyse zu berücksichtigen, um damit die spezifischen Wirkungen für die verschiedenen Interessengruppen erkennbar zu machen. In der Forschungsliteratur läuft eine derartige Aufgliederung der Nutzen-Kosten-Rechnung unter der Bezeichnung „Stakeholder“-Analyse.

Für den Hafenausbau Godorf sind verschiedene **Stakeholder-Gruppen** zu betrachten, die jeweils ein individuelles spezifisches Interesse an dem Projekt haben:

- Allgemeinheit: Stärkung der Wirtschaftskraft der Region, Entlastung von Verkehr und Umwelt,
- Fiskus: Steuereinnahmen aus Hafenausbau und –betrieb,
- HGK als Hafenbetreiber: betriebswirtschaftliche Rentabilität des Projekts,
- Anwohner: Umweltwirkungen, Veränderungen im Naherholungsraum,
- Verkehrsträger und Logistikdienstleister: Höherer Einschaltgrad der Binnenschifffahrt und der Eisenbahn, Verkehrsverlagerung weg von der Straße,
- Verloader und Wirtschaft des Umlandes: Verbesserte Verkehrsanbindung, kostengünstigere Transportmöglichkeiten, Verbesserung der Standortbedingungen,
- Eventuelle Zuwendungsgeber (Bund, EU): Regionale Wirtschafts- und Beschäftigungsförderung, zukunftsweisende Standortpolitik.

Ziel der Stakeholder-Analyse ist es, die Nutzen und Kosten des Hafenausbaus auf die verschiedenen Interessengruppen aufzuteilen und zuzuordnen, um damit jeder Gruppe transparent zu machen, welche spezifischen Wirkungen für sie daraus resultieren. Die Stakeholder-Analyse ist insofern ein Separierungs- und Disaggregierungsverfahren, mit dem die Nutzen und Kosten auf die interessierten Gruppen (Verlierer-Gewinneranalyse) zugeteilt werden.

Ausgangspunkt der Stakeholder-Analyse ist das gesamthafte Wirtschaftlichkeitsergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse. Dieses Ergebnis wird durch separate und neu strukturierte Aufgliederungen bzw. Zusatzrechnungen aufbereitet und umgeformt. Als Rechenmethoden kommen Verfahren zur Anwendung, die bereits in der Nutzen-Kosten-Analyse verwendet werden, u.a. Verkehrssimulationsmodell, Input-Output-Analyse, Emissionsfunktionen, betriebswirtschaftliche Rentabilitätsanalyse. Die Stakeholder-Analyse wird durch einige zusätzliche Rechenschritte aus der Nutzen-Kosten-Analyse abgeleitet.

Die Stakeholder-Analyse liefert differenzierte Informationen über die Betroffenheit verschiedener Gruppen aus dem Hafenausbau. Sie ist ein geeignetes Instrument, um eine umfassende Interessenabwägung vorzunehmen.

3. Kosten des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf

Der Rheinhafen Köln-Godorf soll um ein viertes Hafenbecken in Verbindung mit neuen Umschlagseinrichtungen erweitert werden. Dieses Vorhaben dient der Schaffung zusätzlicher Kapazitäten für den trimodalen Umschlag (Binnenschiff/Schiene/Straße) von Gütern und Waren. Im Container-Terminal der Hafenerweiterung dürfen entsprechend des Planfeststellungsbeschlusses der Bezirksregierung Köln maximal 120.000 TEU pro Jahr wasserseitig sowie im Schütt- und Stückgutterminal nicht mehr als 500.000 Tonnen Schüttgut im Jahr und 100.000 Tonnen Stückgut im Jahr wasserseitig umgeschlagen werden. Am 30. August 2006 erfolgte durch die zuständige Behörde der Planfeststellungsbeschluss.²

Für den **Hafenausbau** wird eine Fläche von etwa 20,5 ha beansprucht.³ Darin enthalten sind das Hafenbecken IV mit einer Wasserfläche von 2,15 ha und die für den Güter- und Warenumschlag erforderliche Hafeninfrastruktur auf einer Fläche von 18,34 ha in der Sürther Aue. Das geplante Hafenbecken IV soll auf eine Breite von 65 m ausgebaut werden. Die Kaianlagen werden jeweils für zwei Schiffsanlegeplätze ausgelegt. Die Länge des nordwestlichen Kais wird ca. 315 m und die des südöstlichen Kais ca. 345 m betragen. Daneben sind der Bau und der Betrieb von Umschlags- und Bereitstellungsanlagen für Schüttgut, Stückgut, Container und Wechselbrücken vorgesehen. Das Container-Terminal umfasst zwei Portalbrückenkräne und die für den Umschlag erforderlichen Zwischenlager- und Bereitstellungsflächen einschließlich der Gefahrgutflächen. Das Schütt- und Stückgut-Terminal beinhaltet zwei verfahrbare Wipp-Drehkräne sowie ebenfalls die erforderlichen Zwischenlager- und Bereitstellungsflächen. Zusätzlich sind ein Ingatebereich, ein Reinigungs-, Wasch-, Tank- und Reparaturbereich vorgesehen. Erforderlich sind zur Erschließung der Anlagen Gleisanlagen und Straßen. Darüber hinaus sind zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie erforderliche Folgemaßnahmen (Lärmschutz, Umlegung Rad- und Fußweg) notwendig.

Mit der beschriebenen Erweiterung und dem Betrieb des Hafens Godorf sind **Investitions- und Betriebskosten** verbunden. Im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse sind den verschiedenen Nutzenkomponenten die Kosten des Hafenausbaus und -betriebs gegenüber zu stellen. Berücksichtigt werden daher die Kosten für den Hafenausbau und den Betrieb des ausgebauten Hafens Godorf. Die Kosten werden ergänzt um die Kosten der ökologischen Schutzmaßnah-

² Vgl. Bezirksregierung Köln, Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), 30.08.2006, S. 51ff.

³ Zur Beschreibung des Vorhabens das Folgende entnommen aus: Bezirksregierung Köln, Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), 30.08.2006, S. 51f.

men sowie um die Kosten der sich aus dem Planfeststellungsbeschluss ergebenden Folgemaßnahmen (Lärmschutzwand, Umlegung bzw. Neuschaffung des Rad- und Gehwegnetzes).

Für die Wirkungsanalyse des Hafenausbaus Köln-Godorf wird der **Zeitraum** 2009 bis 2025 zugrunde gelegt. Dabei wird angenommen, dass die Erweiterung (der Hafenausbau) in den Jahren 2009 bis 2011 erfolgt und der erweiterte Hafen im Jahr 2012 in Betrieb geht. Dieser Zeithorizont liegt der nachfolgenden Kostenermittlung (Investitions-, Betriebskosten), aber auch der späteren Nutzenermittlung zugrunde.

3.1 Investitionen in die Hafenerweiterung

Die Investitionskosten für den **Infrastrukturbetreiber HGK**, die für die Erweiterung des Hafens Godorf notwendig werden, entfallen auf die bauliche Erweiterung des vorhandenen Hafens, auf die Anschaffung von Krananlagen, auf Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und die Folgemaßnahmen. Im Einzelnen ergeben sich folgende Maßnahmen:⁴

- Bauliche Erweiterung des vorhandenen Binnenhafens:
 - Hafenbecken IV mit vier Schifffanlegeplätzen,
 - Anlagen für das Container-Terminal einschließlich Stuffing and Stripping-Center (Be- und Entpackungseinheit für Container) und LCL (Less Container Load – Waren und Güter),
 - Anlagen für das Schütt- und Stückgutterminal,
 - Einrichtungen für das Eingangsterminal (Verwaltung, Abfertigung, Sozialräume, Fahrzeugstellplätze),
 - Reinigungs-, Wasch-, Tank- und Reparaturbereich,
 - Equipmentmagazin,
 - Abwasserbehandlungsanlage,
 - Straßenverkehrsflächen (äußere und innere Erschließung),
 - Schienenverkehrsflächen.
- Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in direkter Nachbarschaft des Erweiterungsgebietes und in Köln-Worringen.

⁴ Pirlet&Partner Baukonstruktionen, Hafen Köln-Godorf, Ausbauplanung Hafenbecken IV, Kostenschätzung, Köln 2007, S. 3.

- Folgemaßnahmen:
 - Umlegung des vorhandenen Rad- und Fußweges,
 - Umgestaltung der Anbindung an die Industriestraße L300,
 - Lärmabschirmende Maßnahmen, Errichtung einer Lärmschutzwand.

Die mit diesen Maßnahmen verbundenen **Investitionskosten** sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

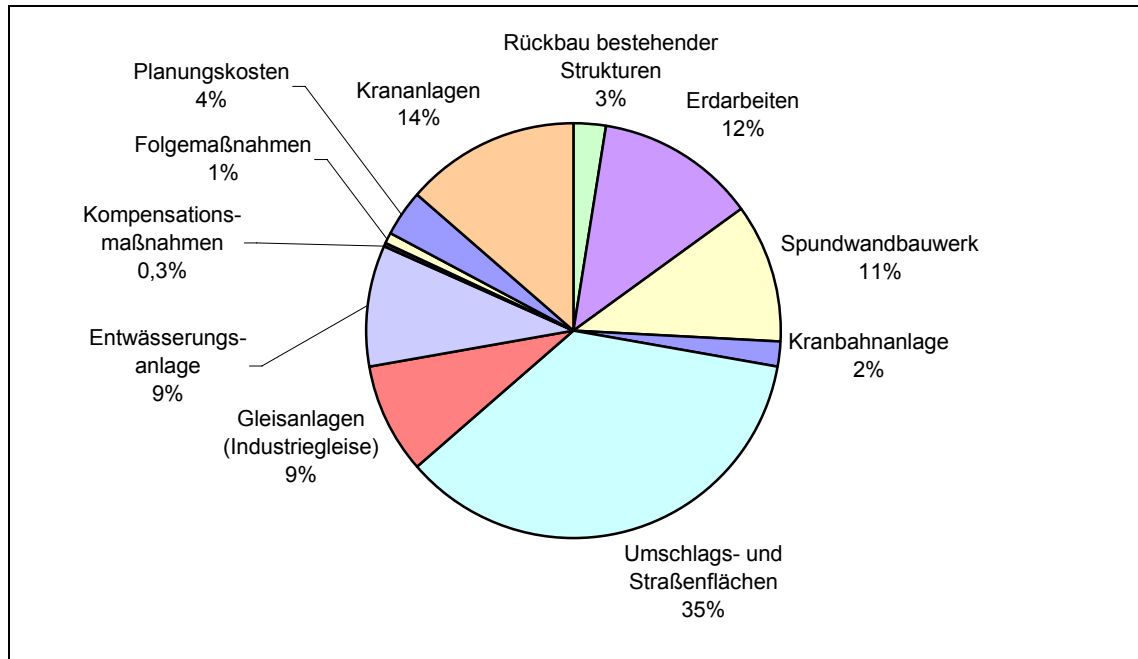
Tabelle 3-1: Kostenschätzung für die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf, Ausbauplanung Hafenbecken IV

Positionen	Euro
Rückbau bestehender Strukturen	1.371.515,00
Erdarbeiten	6.673.100,00
Spundwandbauwerk	5.715.970,00
Kranbahnanlage	1.152.927,50
Umschlags- und Straßenflächen	19.127.690,00
Gleisanlagen (Industriegleise)	4.594.900,00
Entwässerungsanlage	5.012.142,00
Kompensationsmaßnahmen	179.864,89
Folgemaßnahmen	410.700,00
Planungskosten (5%)	2.211.940,47
Unvorhergesehenes (5%)	2.211.940,47
Gemeinkosten der Baustelle (10%)	4.423.880,94
Krananlagen	8.370.000,00
Gesamtsumme (netto, ohne MwSt.)	61.456.571,27

Quelle: Pirlet&Partner Baukonstruktionen, Hafen Köln-Godorf...a.a.O., S. A20.

Insgesamt sind mit dem Ausbau des Hafens Godorf Investitionen in Höhe von rund 61,5 Mio. € (netto) verbunden. Der größte Anteil der Investitionskosten entfällt mit rund 35% auf die Umschlags- und Straßenflächen. Rund 14% der Investitionssumme entfallen auf die Krananlagen und 1% auf die Folgemaßnahmen. Die Anteile der jeweiligen Positionen an den Investitionskosten sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 3-1: Verteilung der Investitionen in die Hafenerweiterung



Quelle: Eigene Darstellung nach: Pirlet&Partner Baukonstruktionen, Hafen Köln-Godorf...a.a.O., S. A20.

Neben den Investitionskosten des Infrastrukturbetreibers HGK fallen ebenso **Investitionen durch private Firmen** auf dem ausgebauten Hafengelände Köln-Godorf an. So werden Schuppen und Lagerflächen im Hafen Godorf für die Einlagerung indirekt umgeschlagener witterungsempfindlicher Güter (z.B. Forstprodukte) benötigt. Zudem ist es in einem modernen Hafen unumgänglich, als sekundäre Dienstleistung LCL-Container, in denen Ladungen mehrerer Versender zusammengefasst werden, zu packen und zu entpacken. Hierfür ist es ebenso unverzichtbar, Schuppen- und Lagerflächen bereitzustellen. Diese Investitionen in Schuppen und Lagerflächen, aber ebenso in Container für Büro-, Verwaltungs- und Sozialräume für die bei privaten Firmen angestellten Arbeitnehmer sind entsprechend der bei der HGK verfolgten Hafenentwicklungspolitik durch private Firmen zu tätigen.⁵

Diese Lager- und Büroflächen sind rechtzeitig zur Inbetriebnahme des ausgebauten Hafens bereitzustellen. Nach Rücksprache mit der HGK und unter Berücksichtigung aktueller Investitionsvorhaben in Lager- und Schuppenflächen kann von einem Gesamtinvestitionsbetrag der privaten Firmen von rund 3 Mio. € ausgegangen werden.

Für die Ermittlung der in die Nutzen-Kosten-Berechnung einzubeziehenden Kostengrößen ist eine **zeitliche Abfolge der Investitionen** in die Hafenerweiterung notwendig. Die Aufteilung der Investitionskosten der HGK in Höhe von

⁵ Vgl. Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept für die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf, Bremen 2001, S. 52.

rund 61,5 Mio. € (netto) erfolgt entsprechend einer Abschätzung des Bauablaufs im Gutachten von Lackner&Partner zum Nutzungskonzept für die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf.⁶ Zudem wird unterstellt, dass die Investitionen privater Firmen vor allem für Schuppen-, Lager- und Büroflächen in Höhe von 3 Mio. € entsprechend der zeitlichen Verteilung der übrigen Investitionen erfolgen. Entsprechend dieser Vorgehensweise ergeben sich die in der folgenden Tabelle dargestellten Investitionshöhen für die Jahre 2009 bis 2011.

Tabelle 3-2: Investitionsplan für die Hafenerweiterung Köln-Godorf, Ausbauplanung Hafenbecken IV (in 1.000 €)

	2009	2010	2011	Summe
Investition HGK	5.882	18.092	37.483	61.457
Investition private Firmen	287	883	1.830	3.000
Summe Investitionen	6.169	18.975	39.313	64.457

Quelle: Pirlet&Partner Baukonstruktionen, Hafen Köln-Godorf...a.a.O., S. A20; Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., S. 52; eigene Berechnungen.

3.2 Kosten des Betriebs der Hafeninfrastruktur

Mit dem Betrieb der Hafeninfrastruktur sind Kosten der **Unterhaltung und Wartung** der Infrastruktur und der Umschlaggeräte verbunden. Die Kosten für Unterhaltung und Wartung sind Teil der Kostenkomponenten der Nutzen-Kosten-Analyse. Die Größenordnungen der Wartungs- und Unterhaltungskosten der neu geschaffenen Infrastruktur werden pro Jahr mittels der folgenden Prozentsätze⁷ der Bau- und Beschaffungskosten erfasst:

- Für die Infrastruktur fallen in den Jahren eins bis fünf des Betriebs, also für die Jahre 2012 bis 2016 Kosten für den Unterhalt in Höhe von 0,3% der Baumaßnahmen (ohne Erdarbeiten und Kosten für ökologische Ausgleichsmaßnahmen) an. Ab dem Jahr 2017 (also dem sechsten Betriebsjahr) erhöhen sich die Kosten aufgrund des dann anstehenden Erneuerungsbedarfs auf 0,5% der Baumaßnahmen.
- Für die Umschlaggeräte entstehen in den Jahren 2012 bis 2016 Kosten für den Unterhalt und die Wartung in Höhe von 1,5% der Beschaffungskosten. Ab dem Jahr 2017 (also dem sechsten Betriebsjahr) werden aufgrund des dann erhöhten Instandhaltungsbedarfs pro Jahr Kosten in Höhe von 3,0% der Beschaffungskosten fällig.

⁶ Vgl. Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept für die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf, Bremen 2001, S. 69.

⁷ Vgl. Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., S. 71.

Mit diesen Wertansätzen ergeben sich die folgenden Kosten für Unterhaltung und Wartung der Infrastruktur und Umschlaggeräte.

Tabelle 3-3: Wartungs- und Unterhaltungskosten für den Infrastrukturbetrieb des erweiterten Hafens Köln-Godorf (in 1.000 €)

	Bau-, Beschaffungskosten	2012-2016		2017-2025	
		Prozentsatz p.a.	Kosten p.a.	Prozentsatz p.a.	Kosten p.a.
Infrastruktur	40.543	0,3%	121,6	0,5%	202,7
Geräte	8.370	1,5%	125,6	3,0%	251,1
Summe			247,2		453,8

Quelle: Pirlet&Partner Baukonstruktionen, Hafen Köln-Godorf...a.a.O., S. A20; Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., S. 71; eigene Berechnungen.

Insgesamt entstehen im ersten Jahr des Betriebs (2012) Wartungs- und Unterhaltungskosten von etwa 247.000 €. Diese steigen für das Jahr 2017 auf einen Wert von 453.800 € (ohne Berücksichtigung der Preissteigerung). Die Wartungs- und Unterhaltungskosten werden für die weiteren Berechnungen über den gesamten Betriebszeitraum entsprechend der unterstellten Preissteigerungsrate von 2% je Jahr inflationiert.

3.3 Ermittlung der Barwertsumme und der Kostenannuität als Eingangsgrößen der Nutzen-Kosten-Analyse

Die Investitionskosten und die Kosten des Infrastrukturbetriebs fallen zu unterschiedlichen Zeitpunkten an. Um die **zeitliche Wirkungsverteilung** in der Nutzen-Kosten-Bewertung zu berücksichtigen, werden die Kosten mit einer Rate von 3% auf das Jahr 2012 (dem ersten Betriebsjahr des ausgebauten Hafens) abgezinst. Man erhält für die Kosten eine Barwertsumme (Wert einer Zahlungsreihe) zum Basisjahr 2012 (Bezugszeitpunkt).

Anschließend wird die Barwertsumme auf ein Jahr umgelegt. Hierzu wird mit der Annuitätsmethode eine **jährliche Annuität** der Kosten ermittelt, die in die Nutzen-Kosten-Analyse als Kostenannuität eingeht. Die Ergebnisse zu Barwert und Barwertsumme sowie zur Annuität für die Investitions- und Wartungs- bzw. Unterhaltungskosten sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 3-4: Barwert, Barwertsumme und Annuität der Investitions-, Wartungs- und Unterhaltungskosten für den erweiterten Hafen Köln-Godorf (in 1.000 €)

	Kosten	Barwert	Annuität
Investitionskosten			
2009	6.169	6.741	
2010	18.975	20.130	
2011	39.313	40.492	
Σ 2009-2011	64.457	67.364	5.116
Unterhaltungs-, Wartungskosten			
Σ 2012-2025	6.174	4.922	374
Summe	70.631	72.286	5.490

Quelle: Eigene Berechnungen.

Durch den Ausbau und den Betrieb der Hafeninfrastruktur ergeben sich Kosten (aufsummiert) über den gesamten Betrachtungszeitraum (2009 – 2025) in Höhe von etwa 70,6 Mio. €. Bezogen auf den Betrachtungszeitpunkt 2012 beträgt die Barwertsumme etwa 72,3 Mio. €. Hieraus ergibt sich eine Kostenannuität von knapp 5,5 Mio. €. Diese Ergebnisse gehen anschließend in die Nutzen-Kosten-Analyse ein.

4. Nutzen des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf

4.1 Wirtschaftliche Nutzen

4.1.1 Nachfrageimpulse des Hafenausbaus und Indikatoren

Der Ausbau und der Betrieb des Hafens Köln-Godorf leisten einen Beitrag zu Beschäftigung, Einkommen und Wertschöpfung in der Region. Es ergeben sich die folgenden Nachfrageimpulse und wirtschaftlichen Wirkungen aus der Investition in den Hafenausbau und dem Betrieb des ausgebauten Hafens in Köln-Godorf:

- Die wirtschaftlichen Wirkungen resultieren zum einen aus den **Investitionen** in den Ausbau des Hafens. Durch die Investition entstehen während der Bauphase in den Jahren 2009, 2010 und 2011 direkte Beschäftigungs-, Einkommens- und Wertschöpfungswirkungen u.a. in der Bauindustrie und bei Handwerksbetrieben. Daneben entstehen während der Bauphase indirekte Effekte u.a. bei deren Zulieferunternehmen durch den Bezug von Vorleistungen. Investitionen in die Hafenerweiterung werden von der HGK und von privaten Firmen getätigt. Die Wirkung aus der Investition ist jedoch nur von vorübergehender Dauer. Die Wirkung erlischt mit der Fertigstellung des Hafenausbaus.
- Zum anderen ergibt sich während des **Betriebs** des ausgebauten Hafens Köln-Godorf (ab dem Jahr 2012) eine Zunahme der Umschlagsleistungen (Hafen-, landseitiger Umschlag). Dies ist unmittelbar mit einem Beschäftigungs- und Wertschöpfungszuwachs bei der HGK und bei privaten Firmen verbunden (direkte Wirkungen des Betriebs), die Umschlagsleistungen im Hafen erbringen. Daneben werden für den Betrieb und den Unterhalt der Hafeninfrastruktur Vorleistungen benötigt, mit denen indirekt ebenfalls Einkommens- und Wertschöpfungswirkungen verbunden sind.
- Demgegenüber stehen Mittel, die für die Investition in den Hafenausbau aus der Region aufgebracht werden müssen, nicht mehr für andere alternative investive und konsumtive Verwendungen zur Verfügung. Damit sind **Kontraktionswirkungen** verbunden. Mit diesen Kontraktionswirkungen gehen ebenso direkt und indirekt (durch Vorleistungen) Beschäftigungs-, Einkommens- und Wertschöpfungswirkungen einher, die den positiven Effekten gegenüberzustellen sind.

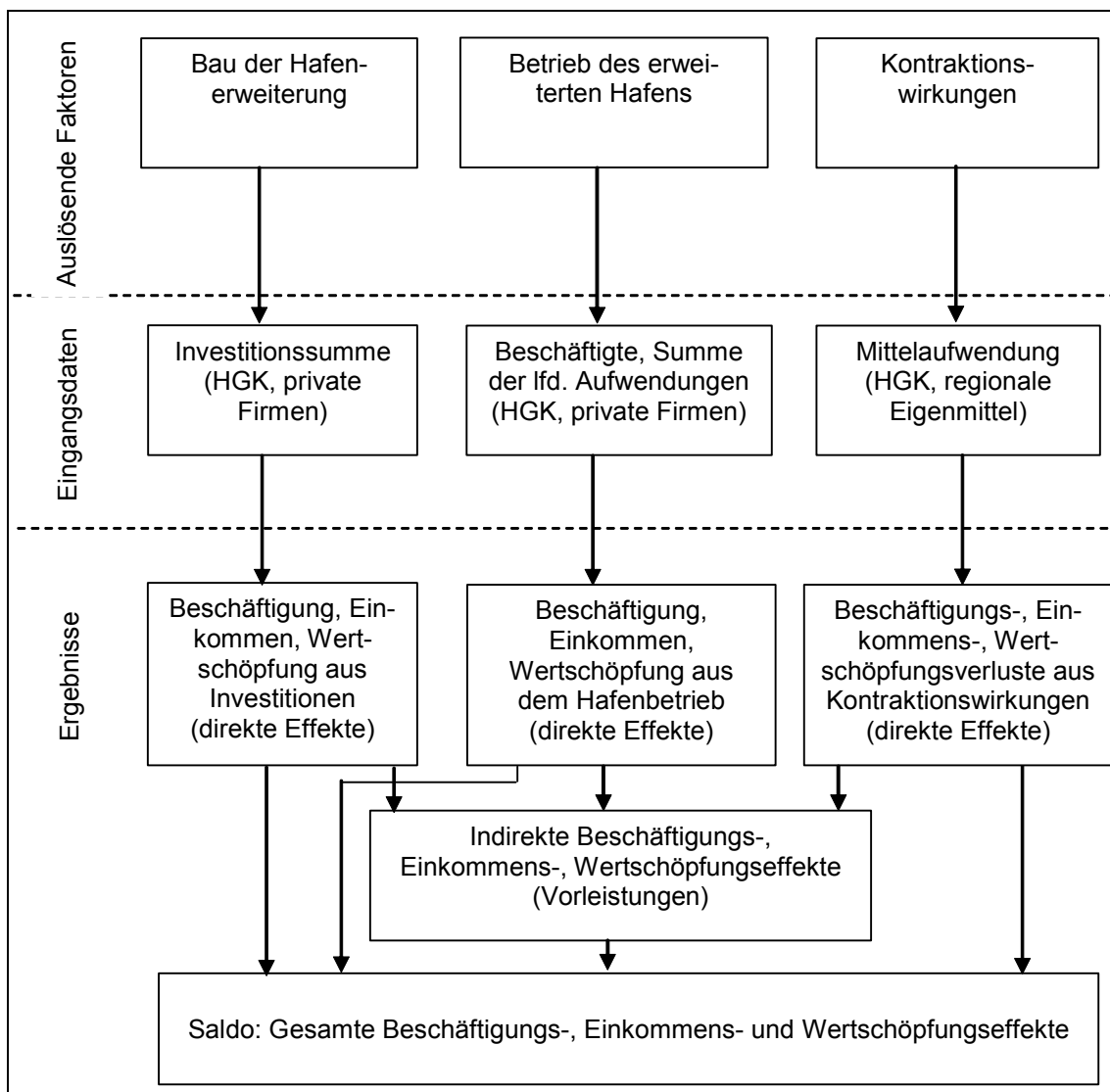
Zur Kennzeichnung der wirtschaftlichen Wirkungen des Hafenausbaus und –betriebs werden folgende Größen und Indikatoren verwendet:

- Die Beschäftigungswirkungen werden anhand der Anzahl der **Erwerbstätigen** pro Jahr gekennzeichnet. Die Beschäftigungseffekte werden nach den

unterschiedlichen Phasen Bau und Betrieb des Hafenausbaus aufgegliedert. Es werden die expansiven (Beschäftigungsgewinne) und kontraktiven (Beschäftigungsverluste) Wirkungen ausgewiesen und saldiert (Nettoeffekt).

- Als Maßstab für die Einkommen der Beschäftigten, die sich aus dem Bau und Betrieb ergeben und die einen Wohlfahrtsmaßstab für die Region bilden, wird die Größe **Bruttolöhne und –gehälter** herangezogen.
- Als Wertschöpfungsindikator wird die **Nettowertschöpfung** verwendet. Damit werden der Beitrag des Hafens zum regionalen Bruttoinlandsprodukt, das ein Maß für die wirtschaftliche Leistungserstellung darstellt, aber auch die Kontraktionswirkungen (Entzugseffekte für die Region aus der Mittelaufbringung) deutlich.

Abbildung 4-1: Beschäftigungs-, Einkommens- und Wertschöpfungswirkungen aus der Erweiterung und dem Betrieb des Hafens Köln-Godorf



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Wirkungen sind in der Abbildung 4-1 dargestellt.

Mit dem gewählten Indikator **Nettowertschöpfung (NWS)** zur Kennzeichnung der Wertschöpfungswirkungen wird der volkswirtschaftliche Nutzengewinn oder –verlust erfasst. Das Wertschöpfungskonzept ist das in Auswirkungsanalysen am häufigsten verwendete Konzept zur Operationalisierung und Messung der volkswirtschaftlichen Nutzen eines Investitionsvorhabens. Der Begriff der Nettowertschöpfung stammt aus der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Unterschieden werden die Bruttowertschöpfung und die Nettowertschöpfung:

Abbildung 4-2: Vergleich von Brutto- und Nettowertschöpfung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung

Bruttowert- schöpfung =	Löhne	Nettowert- schöpfung =	Löhne
	+ Gehälter		+ Gehälter
	+ kalkulierte Zinsen		+ kalkulierte Zinsen
	+ Gewinne		+ Gewinne
	+ (Produktionssteuern - Subventionen)		
	+ Abschreibungen		

Quelle: Eigene Darstellung.

Zum einen bleibt bei der Nettowertschöpfung das Eingreifen des Staates (Produktionssteuern - Subventionen), das lediglich eine Umverteilung, nicht jedoch eine Nutzenmehrung bedeutet, unberücksichtigt. Zum anderen werden die Abschreibungen nicht einbezogen, die keinen Mehrwert bedeuten, sondern lediglich als Rückstellung zur Aufrechterhaltung künftiger Produktionsprozesse zu verstehen sind. Eine Erhöhung der Nettowertschöpfung stellt hingegen eine reale Steigerung der Einkommen von Arbeitnehmern, Unternehmern und Kapitaleignern dar. Die verbesserte Einkommenslage ist für diese Gruppen nutzestiftend.

Mit der Nettowertschöpfung wird eine Maßgröße verwendet, die auch geeignet ist, in den späteren Berechnungen ein Nutzen-Kosten-Verhältnis zu ermitteln, in dem die wirtschaftlichen Nutzen mit den verkehrlichen Nutzen „verschraubt“ werden (vgl. Kapitel 6).

Bei der Berechnung der wirtschaftlichen Wirkungen der Investition und des Betriebs des Hafens Godorf sowie der Kontraktionswirkungen sind für den Betrachtungszeitraum (2009 bis 2025) die Veränderungen in den Arbeitsproduktivitäten, der Einkommensentwicklung sowie der Preissteigerung zu berücksichtigen:

- Die Beschäftigungseffekte ergeben sich aus den Produktionswirkungen durch den Bau und Betrieb des Hafens sowie bei den kontraktiven Effekten, indem sektorale Arbeitsproduktivitäten verwendet werden. Die **Arbeitsproduktivitäten** verändern sich im Zeitablauf. Um diese Entwicklung für den Betrachtungszeitraum abzubilden, wird ein jährliches durchschnittliches Wachstum der Arbeitsproduktivität von 1,33% unterstellt. Dies entspricht der Entwicklung in Deutschland zwischen den Jahren 1991 und 2005.⁸
- Bei den **Einkommen** (Bruttolöhne und –gehälter) wird über den Betrachtungszeitraum ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 0,77% (preisbereinigt) angesetzt. Auch dies ergibt sich als durchschnittliche Entwicklung in Deutschland in den Jahren zwischen 1991 und 2005.⁹
- Die Wertansätze der Nutzen und der Kontraktionswirkungen steigen durch die **Preissteigerung**. Um diese zu berücksichtigen, werden die Wertansätze mit 2% jährlich inflationiert.

4.1.2 Ermittlung der wirtschaftlichen Nutzen mit Hilfe der Input-Output-Rechnung

Die Ermittlung der wirtschaftlichen Nutzen aus dem Bau und Betrieb des Hafens Köln-Godorf und der Kontraktionswirkungen greift methodisch auf die **Input-Output-Rechnung** zurück. Die Wirkungen der Investition und des Betriebs, aber auch die kontraktiven Effekte können auf der Grundlage von Input-Output-Tabellen ermittelt werden. Diese zeigen die Güter- und Leistungsverflechtungen zwischen den Wirtschaftsbereichen innerhalb einer Volkswirtschaft auf. Für jeden Produktionszweig einer Volkswirtschaft wird dargestellt

- welche Güter in welchem Umfang in die Produktion eines Sektors eingehen (Art und Menge des Inputs) und
- welchem Verwendungszweck die produzierten Güter zugeführt werden (Art und Umfang des Outputs).

Die folgende Abbildung zeigt eine **beispielhafte schematische Input-Output-Tabelle**. Im Beispiel wird eine Volkswirtschaft mit 2 Sektoren unterstellt.

⁸ Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Widerstreitende Interessen – Ungenutzte Chancen, Jahresgutachten 2006/2007, Wiesbaden 2006, Tabelle 29.

⁹ Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Widerstreitende...a.a.O., Tabellen 29, 37.

Abbildung 4-3: Schema einer Input-Output-Tabelle

	Bran- che 1	Branche 2	Summe	Priv. Ver- brauch	Staats- ver- brauch	...	Aus- fuhr	Letzte Verwen- dung	Gesamte Verwen- dung
Branche 1	100	75	175					425	600
Branche 2	200	150	350					75	425
Summe	300	225	525					500	1025
Abschreibungen									
Einkommen aus unselbst. Arbeit	300	200	500						
Einkommen aus Unternehmer- tätigkeit									
Bruttowert- schöpfung	300	200	500						
...									
Produktionswert	600	425	1025						
Einfuhr									
Gesamtes Aufkommen									

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Input-Output-Tabelle ist in vier Quadranten unterteilt, von denen lediglich drei belegt sind. Die Quadranten geben im Einzelnen an:

- Quadrant 1 (weiß): Vorleistungsverflechtung in der Volkswirtschaft,
- Quadrant 2 (hellgrau): Zusammensetzung der letzten und der gesamten Verwendung von Gütern,
- Quadrant 3 (dunkelgrau): Nachweis der Wertschöpfung und ihrer Bestandteile, des Produktionswerts sowie der Einfuhr gleichartiger Güter.

Tabelle 4-1 zeigt, wie die Input-Output-Tabelle zu lesen ist.

Tabelle 4-1: Auslegung der schematischen Input-Output-Tabelle

Branche 1	Branche 2
• bezieht insgesamt Vorleistungen i.H.v. 300 - davon 200 von Branche 2 - 100 von Branche 1	• bezieht insgesamt Vorleistungen i.H.v. 225 - davon 150 von Branche 2 - 75 von Branche 1
• gibt Vorleistungen i.H.v. 175 ab - davon 100 an Branche 1 - 75 an Branche 2	• gibt Vorleistungen i.H.v. 350 ab - davon 200 an Branche 1 - 150 an Branche 2
• produziert 600 für gesamte Verwendung - davon 175 Vorleistungen - 425 letzte Verwendung	• produziert 425 für gesamte Verwendung - davon 350 Vorleistungen - 75 letzte Verwendung
• hat insgesamt Produktionswert von 600 - davon 300 Löhne und Gehälter - 300 Vorleistungen	• hat insgesamt Produktionswert von 425 - davon 200 Löhne und Gehälter - 225 Vorleistungen

Quelle: Eigene Darstellung.

Input-Output-Tabellen liefern ein anschauliches und umfassendes Bild der intersektoralen und intrasektoralen Verflechtungen in einer Volkswirtschaft. Input-Output-Tabellen werden vom Statistischen Bundesamt in unterschiedlichen Abständen erstellt. Die Input-Output-Tabelle unterscheidet 71 Produktionssektoren und 8 Aggregate der letzten Verwendung (Tabelle 4-2).

Tabelle 4-2: Produktionsbereiche und Aggregate der letzten Verwendung in der Input-Output-Tabelle 2002

Produktionsbereiche			
1	Erzeugnisse der Landwirtschaft und Jagd	37	Sonstige Fahrzeuge (Wasser-, Schienen-, Luftfahrzeuge u.a.)
2	Forstwirtschaftliche Erzeugnisse und DL	38	Möbel, Schmuck, Musikinstrumente, Sportgeräte, Spielwaren u.ä.
3	Fische und Fischereierzeugnisse	39	Sekundärrohstoffe
4	Kohle und Torf	40	Elektrizität, Fernwärme, DL der Elektrizitäts- u. Fernwärmeversorgung
5	Erdöl, Erdgas, DL für Erdöl-, Erdgasgewinnung	41	Gase, DL der Gasversorgung
6	Uran- und Thoriumerze	42	Wasser und DL der Wasserversorgung
7	Erze	43	Vorb. Baustellenarbeiten, Hoch- und Tiefbauarbeiten
8	Steine und Erden, sonstige Bergbauerzeugnisse	44	Bauinstallations- und sonstige Bauarbeiten
9	Nahrungs- und Futtermittel	45	Handelsleist. mit Kfz; Rep. an Kfz; Tankleistungen
10	Getränke	46	Handelsvermittlungs- und Großhandelsleistungen
11	Tabakerzeugnisse	47	Einzelhandelsleistungen; Reparatur an Gebrauchsgütern
12	Textilien	48	Beherbergungs- und Gaststätten-DL
13	Bekleidung	49	Eisenbahn-DL
14	Leder und Lederwaren	50	Sonst. Landv.leistungen, Transportleistungen in Rohrfernleitungen
15	Holz; Holz-, Kork-, Flechtwaren (ohne Möbel)	51	Schiffahrtsleistungen
16	Holzstoff, Zellstoff, Papier, Karton und Pappe	52	Luftfahrtleistungen
17	Papier-, Karton- und Pappwaren	53	DL bezüglich Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr
18	Verlagserzeugnisse	54	Nachrichtenübermittlungs-DL
19	Druckerzeugnisse, bespielte Ton-, Bild- und Datenträger	55	DL der Kreditinstitute
20	Kokereierzeugnisse, Mineralölerzeugnisse, Spalt- und Brutstoffe	56	DL der Versicherungen (ohne Sozialversicherung)
21	Pharmazeutische Erzeugnisse	57	DL des Kredit- und Versicherungshilfsgewerbes
22	Chemische Erzeugnisse (ohne pharmazeutische Erzeugnisse)	58	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens
23	Gummiwaren	59	DL der Vermietung beweglicher Sachen (ohne Personal)
24	Kunststoffwaren	60	DL der Datenverarbeitung und von Datenbanken
25	Glas und Glaswaren	61	Forschungs- und Entwicklungsleistungen
26	Keramik, bearbeitete Steine und Erden	62	Unternehmensbezogene DL
27	Roheisen, Stahl, Rohre und Halbzeug daraus	63	DL der öffentlichen Verwaltung, Verteidigung
28	NE-Metalle und Halbzeug daraus	64	DL der Sozialversicherung
29	Gießereierzeugnisse	65	Erziehungs- und Unterrichts-DL
30	Metallерzeugnisse	66	DL des Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesens
31	Maschinen	67	Abwasser-, Abfallbeseitigungs- u. sonst. Entsorgungsleistungen
32	Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräte und -einrichtungen	68	DL von Interessenvertretungen, Kirchen u.ä.
33	Geräte der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.ä.	69	Kultur-, Sport- und Unterhaltungs-DL
34	Nachr.techn., Rundf.- und Fernsehgeräte, elektron. Bauelemente	70	Sonstige DL
35	Medizin., mess-, regelungstechn., optische Erzeugnisse; Uhren	71	DL privater Haushalte
36	Kraftwagen und Kraftwagenteile		
	Letzte Verwendung		
	Konsumausgaben privater Haushalte im Inland		
	Konsumausgaben privater Organisationen ohne Erwerbszweck		
	Konsumausgaben des Staates		
	Ausrüstungen und sonstige Anlagen		
	Bauten		
	Vorratsveränderungen und Nettozugang an Wertsachen		
	Exporte		

Quelle: Statistisches Bundesamt, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Input-Output-Rechnung 2002, Fachserie 18, Reihe 2, Wiesbaden 2006.

Mit der Input-Output-Rechnung können neben den direkten Wirkungen (Investition, Betrieb, Kontraktion) auch die indirekten Wirkungen, die aus der Vorleistungsproduktion resultieren, sichtbar gemacht werden. Dabei werden Investitionen, die laufenden Aufwendungen für den Betrieb, aber auch die Mittel, die einer alternativen Verwendung fehlen, als Impuls verstanden, der Produktion beim Auftragnehmer und bei vorgelagerten Unternehmen auslöst. Zugrunde gelegt wird die neueste zur Verfügung stehende Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamtes, die aus dem Jahr 2006 stammt und sich auf das Jahr 2002 bezieht.¹⁰

4.1.3 Empirische Nutzenwirkungen

4.1.3.1 Wirtschaftliche Nutzen aus dem Hafenausbau

Der Ausbau des Hafens Köln-Godorf leistet einen Beitrag zu Beschäftigung, Einkommen und Wertschöpfung in der Region. Die Nachfrageimpulse und die damit verbundenen wirtschaftlichen Wirkungen ergeben sich aus der Investitionssumme, die für den Ausbau und für die Errichtung der erweiterten Hafenanlagen notwendig wird, sowie deren zeitliche Verteilung. Aus dem Nachfrageimpuls resultieren direkte Effekte u.a. in der Bauindustrie und bei Handwerksbetrieben und indirekte Effekte u.a. bei deren Zulieferunternehmen durch den Bezug von Vorleistungen. Der **empirischen Ermittlung** der wirtschaftlichen Nutzen liegen folgende Aspekte zugrunde:

- Der **Hafenausbau** erfolgt in den Jahren 2009, 2010 und 2011.
- Die Investition in **Umschlaggeräte** (z.B. Krananlagen) wird ebenso in diesen drei Jahren in vollem Umfang getätigt.
- Die **Investition** beträgt insgesamt rund 64,5 Mio. €. Darin enthalten sind die Kosten des Infrastrukturbetreibers HGK mit 61,5 Mio. €. Daneben werden Investitionen privater Firmen in Schuppen, Lagerflächen und Container für Büro-, Verwaltungs- und Sozialräume notwendig, die insgesamt 3 Mio. € betragen.
- Die **zeitliche Verteilung** erfolgt entsprechend einer Abschätzung des Bauablaufs im Gutachten von Lackner&Partner zum Nutzungskonzept für die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf.¹¹ Im Jahr 2009 werden 6,2 Mio. €, im Jahr 2010 19,0 Mio. € und im Jahr 2011 39,3 Mio. € verausgabt.

¹⁰ Statistisches Bundesamt, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Input-Output-Rechnung 2002, Fachserie 18, Reihe 2, Wiesbaden 2006.

¹¹ Vgl. Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., S. 69.

- Die Ermittlung der direkten und indirekten Beschäftigungs-, Einkommens- und Wertschöpfungswirkungen erfolgt mit Hilfe der **Input-Output-Rechnung** auf Basis der aktuellen Input-Output-Tabellen des Statistischen Bundesamtes. Zur Verwendung der Input-Output-Rechnung ist es notwendig den Investitionsimpuls sektoral aufzugliedern. Eine Einteilung zeigt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 4-3: Sektoriale Verteilung der Investitionssumme

Investitionen für den Hafenausbau Godorf		
Nr.		Anteil an der Gesamtinvestitionssumme
PRODUKTE AUS DEM BEREICH		
1	Land- und Forstwirtschaft	
2	Energie, Wasser, Mineralölzeugnisse	
3	Steine und Erden	
4	Chemische Erzeugnisse, Kunststoffe, Gummi, Glas, feinkeramische Erzeugnisse	
5	Eisen-, NE- und Metallerzeugnisse	
6	Maschinenbau	15,8%
7	EDV, Büromaschinen, Elektro- und Nachrichtentechnik, Feinmechanik, Erzeugnisse der Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	
8	Fahrzeugbau (Kraftwagen, Kraftwagenteile, Wasser-, Schienen-, Luftfahrzeuge u.ä.)	
9	Eisen-, Blech-, Metallwaren, Musikinstr., Spielwaren, Schmuck	
10	Holz, Papier, Druckerzeugnisse, Leder, Textilien, Bekleidung	
11	Nahrungsmittel, Getränke, Tabakwaren	
12	Hoch-, Tief-, Ausbauleistungen, Bauinstallations- und sonst. Bauarbeiten	80,3%
Dienstleistungen aus dem Bereich		
13	Groß- und Einzelhandel, Kfz-Handel, Gastgewerbe	
14	Verkehr und Nachrichtenübermittlung	
15	Kreditinstitute und Versicherungen	
16	Gebäude- und Wohnungsvermietung, Vermietung bewegl. Sachen	
17	Datenverarbeitung, Datenbanken, Forschung und Entwicklung	
18	Unternehmensbezogene Dienstleistungen (z.B. Beratung, Planung, Reinigung)	3,9%
19	öffentliche Verwaltung, Sozialversicherungen, Erziehung und Unterricht, Gesundheits-, Sozialwesen	
20	Abwasser-, Abfallbeseitig.- u. sonst. Entsorgungsleistungen	
21	Organisationen ohne Erwerbszweck, Interessenvertretungen, Kultur und Sport, private Haushalte	
	Gesamt	100,0%

Quelle: Eigene Berechnung.

- Ein Teil der Effekte wird im Ausland wirksam. Dies wird in der Input-Output-Rechnung berücksichtigt, indem die Wirkungen für Deutschland um die Vorleistungsbezüge aus dem Ausland (**Importanteile**) bei den Berechnungen bereinigt werden.
- Von Interesse sind vor allem die wirtschaftlichen Impulse für die Region. Hierzu wird angesetzt, welche **Effekte in der Region** und welche Effekte außerhalb der Region anfallen. Eine eigenständige Erhebung hierzu findet in

diesem Gutachten nicht statt. Erkenntnisse hierzu liegen aber aus verschiedenen Studien zum Hafenausbau aus der Vergangenheit vor,¹² indem dort der regionale Anteil an den Wirkungen im Rahmen von Unternehmensbefragungen und auf Basis von Lokationsquotienten abgeschätzt worden sind. Der regionale Anteil beträgt rund 80% der Wirkungen für Deutschland. Dieser Wert wird in den weiteren Berechnungen angesetzt.

Unter Berücksichtigung dieser Aspekte können die wirtschaftlichen Wirkungen der Investition in den Hafenausbau für die Jahre 2009 bis 2011 ermittelt werden. Die folgende Tabelle zeigt die **Beschäftigungswirkungen** des Hafenausbaus für Deutschland und in der Region.

Tabelle 4-4: Beschäftigungswirkungen des Hafenausbaus Köln-Godorf

	2009	2010	2011	Σ
Investitionssumme (Mio. €)	6,2	19,0	39,3	64,5
Beschäftigung (Personenjahre)				
Direkt	65	199	412	676
Indirekt	48	148	307	503
Gesamt (Deutschland)	113	347	719	1.179
Beschäftigung regional	90	278	575	943

Quelle: Eigene Berechnung.

Insgesamt entsteht aus der Investitionssumme von 64,5 Mio. € eine Beschäftigung von etwa 1.180 Personenjahren in Deutschland und von etwas mehr als 940 Personenjahren in der Region während der gesamten Bauzeit. Neben den Beschäftigungswirkungen ergibt sich eine Erhöhung der Einkommen in Deutschland und in der Region.

Wie die Tabelle 4-5 zeigt, entsteht insgesamt aus der Investitionssumme von 64,5 Mio. € ein **Einkommen** von rund 32,4 Mio. € in Deutschland und von knapp 26 Mio. € in der Region während der gesamten Bauzeit. Bezogen auf den Betrachtungszeitraum von 2009 bis 2025 ergibt sich für den Ausbau des erweiterten Hafens Köln-Godorf eine Einkommensannuität in Höhe von etwa 2,1 Mio. € (Basis 2012) für die Region Köln.

¹² Vgl. Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, KE-CONSULT, Köln, Der volkswirtschaftliche Nutzen der Häfen und Güterverkehr Köln AG (HGK), Köln 2000, Teil A und Teil C.

Tabelle 4-5: Einkommenseffekte aus dem Hafenausbau Köln-Godorf

	2009	2010	2011	Σ
Investitionssumme (Mio. €)	6,2	19,0	39,3	64,5
Einkommen (Mio. €)				
Direkt	1,7	5,2	10,8	17,7
Indirekt	1,4	4,3	9,0	14,7
Gesamt (Deutschland)	3,1	9,5	19,8	32,4
Einkommen regional	2,5	7,6	15,8	25,9

Quelle: Eigene Berechnung.

Als Indikator zur Kennzeichnung der wirtschaftlichen Nutzen dient die **Nettowertschöpfung** (auch für die spätere Nutzen-Kosten-Analyse). Die aus der Investition ausgelöste Veränderung der Nettowertschöpfung ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4-6: Wirkungen des Hafenausbaus Köln-Godorf auf die Nettowertschöpfung

	2009	2010	2011	Σ
Investitionssumme (Mio. €)	6,2	19,0	39,3	64,5
Nettowertschöpfung Gesamt (Deutschland, Mio. €)	5,5	16,8	34,9	57,2
Nettowertschöpfung regional (Mio. €)	4,4	13,5	27,9	45,7

Quelle: Eigene Berechnung.

Mit dem Ausbau des Hafens in Köln-Godorf ist während der gesamten Bauzeit eine Steigerung der Nettowertschöpfung in Deutschland um etwas mehr als 57 Mio. € und in der Region um knapp 46 Mio. € verbunden.

Die wirtschaftlichen Nutzen (Nettowertschöpfung) aus dem Ausbau des Hafens fallen in den Jahren 2009 bis 2011 an. Diese Nutzen sind im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse Teil der Nutzenkomponenten. Um die zeitliche Wirkungsverteilung in der Nutzen-Kosten-Bewertung zu berücksichtigen, werden die Nutzen ebenso wie die Kosten mit einer Rate von 3% auf das Jahr 2012 (dem ersten Betriebsjahr des ausgebauten Hafens) abgezinst. Man erhält für die Nutzen aus der Investition eine Barwertsumme zum Basisjahr 2012 (Bezugszeitpunkt).

Anschließend wird die Barwertsumme auf ein Jahr umgelegt. Hierzu wird mit der Annuitätsmethode eine **jährliche Annuität** der Nutzen ermittelt, die in die Nutzen-Kosten-Analyse eingeht. Die Annuität a ergibt sich aus dem Produkt aus Barwert C zum Zeitpunkt 0 (hier: 2012) und dem Annuitätenfaktor ANF.

$$a = C_0 * ANF_{n,i}$$

Der Annuitätenfaktor ergibt sich aus

$$ANF_{n,i} = \frac{i * (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

mit i = Zinssatz und n = Nutzungsdauer /Jahre

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4-7: Barwert, Barwertsumme und Annuität der wirtschaftlichen Nutzen aus dem Ausbau des Hafens Köln-Godorf (in 1.000 €)

	Nettowertschöpfung Barwert (Basis 2012)	
	Deutschland	Region Köln
Investition Hafenausbau		
2009	5.979	4.783
2010	17.856	14.285
2011	35.916	28.733
Barwertsumme: $\sum$ 2009-2011	59.751	47.801
Nutzenannuität	4.538	3.631

Quelle: Eigene Berechnungen.

Durch den Ausbau der Hafeninfrastruktur ergibt sich eine Nutzenannuität von etwa 4,5 Mio. € für Deutschland und von 3,6 Mio. € in der Region Köln.

4.1.3.2 Wirtschaftliche Nutzen aus dem Betrieb des ausgebauten Hafens Köln-Godorf

Der Betrieb des ausgebauten Hafens Köln-Godorf (ab dem Jahr 2012) ist mit einer Zunahme der Umschlagsleistungen (Hafen-, landseitiger Umschlag) verbunden. Diese **Umschlags- und Hafendienstleistungen** sind unmittelbar mit einem Beschäftigungs- und Wertschöpfungszuwachs bei der HGK und bei pri-

vaten Firmen verbunden (direkte Wirkungen des Betriebs). Daneben werden für den Betrieb und den Unterhalt der Hafeninfrastruktur Vorleistungen benötigt, mit denen indirekt ebenfalls Beschäftigungs-, Einkommens- und Wertschöpfungseffekte einhergehen.

Bei der empirischen Ermittlung der wirtschaftlichen Nutzen aus dem Betrieb des Hafens sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Der **Betrieb** des ausgebauten Hafens erfolgt ab dem Jahr 2012. Die Wirkungen aus dem Betrieb werden für den Zeitraum 2012 bis 2025 berechnet.
- Im ersten Betriebsjahr werden geringere Mengen verglichen mit den folgenden Jahren des Betriebs umgeschlagen. Es ergeben sich für den wasserseitigen Umschlag (**Kaiumschlag**) entsprechend des Planfeststellungsbeschlusses die folgenden Umschlagmengen:

2012:	Schüttgut	500.000 t
	Stückgut	50.000 t
	Container	120.000 TEU

2013ff:	Schüttgut	500.000 t
	Stückgut	100.000 t
	Container	120.000 TEU

- Neben dem wasserseitigen Umschlag wird zusätzlich ein **landseitiger Containerumschlag** durch den Verkehr von Ganzzügen über den Hafen Godorf möglich. Die damit verbundenen Umschlagmengen liegen für das Jahr 2012 bei 43.000 TEU und ab dem Jahr 2013 bei 86.000 TEU.
- Mit dem Betrieb des Hafens Godorf und den damit verbundenen Umschlagmengen gehen ein zusätzlicher **Personalbedarf** und damit ein Beschäftigungszuwachs bei der **HGK** einher. Der Beschäftigungseffekt wird auf Grundlage der Annahmen und Rechnungen im Gutachten von Lackner&Partner zum Nutzungskonzept für die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf ermittelt.¹³ Hierin wird der zusätzliche Bedarf an Mann-Schichten und damit an Personal für den Umschlag im Hafen Godorf abgeschätzt. Die Berechnungen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

¹³ Vgl. Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., Anlagen 8-1 und 8-2.

Tabelle 4-8: Ermittlung des Personalbedarfs bei der HGK aus dem wasserseitigen und landseitigen Güter- und Warenumsatz

Position	WASSERSEITIGE UMSCHLAGMENGEN Funktion / <Art der Ladung>	2012				ab 2013			
		Schüttgut	Stückgut	Container	Total	Schüttgut	Stückgut	Container	Total
1	Durchschn. Bedarf für Schiffsumschlag								
1.1	Hafenmeister (1 für 6 LP < andere als Flüssiggüter>)	0,15	0,15	0,15		0,15	0,15	0,15	
1.2	Kranführer (einschl. Ablöser)	1,25	1,25	1,25		1,25	1,25	1,25	
1.3	Umlader bzw. Arbeiter	<i>privat</i>	<i>privat</i>	<i>privat</i>		<i>privat</i>	<i>privat</i>	<i>privat</i>	
1.4	Fahrer Radlader und Reachstacker	<i>privat</i>	<i>privat</i>	<i>privat</i>		<i>privat</i>	<i>privat</i>	<i>privat</i>	
1.5	<i>Dokumentation</i>								
1.6	<i>Anlagenwart</i>								
1.7	<i>Andere (z.B. Staplerfahrer, Lokführer/Rangierer)</i>								
1.8	Gesamtbedarf / Gangschicht	1,40	1,40	1,40		1,40	1,40	1,40	
1.9	Abschätzung der Mann-Schichten								
1.9.1	Durchschnittl. Umschlagleistung (t/Gang-Schicht)	1.000	750	1.100		1.000	750	1.100	
1.9.2	Durchschnittl. Produktivität (t/Mann-Schicht)	714	536	786		714	536	786	
1.9.3	Erwartete Tonnage (t)	500.000	50.000	640.000	1.190.000	500.000	100.000	640.000	1.240.000
1.9.4	Bedarf an Mann-Schichten, netto	700	93	815	1.608	700	187	815	1.701
2	Durchschn. Bedarf für Ablieferung und Empfangnahme								
2.1	Anzahl Mitarbeiter pro Gang	1,25		1,00		1,25		1,00	
2.2	Durchschnittl. Umschlagleistung (t/Gang-Schicht)	750		380		750		380	
2.3	Durchschnittl. Produktivität (t/Mann-Schicht)	600		380		600		380	
2.4	Erwartete Tonnage (t)	250.000	<i>privat</i>	640.000	890.000	250.000	<i>privat</i>	640.000	890.000
2.5	Bedarf an Mann-Schichten, netto	417		1684	2.101	417		1684	2.101
3	Durchschnittl. Bedarf an Mann-Schichten, netto				3.709				3.802
4	Zuschlag für Lagerbetrieb (z.B. Umstapeln, Reinigung, Kontrolle): 20%				<i>privat</i>				<i>privat</i>
5	Zuschlag für Gemeinkosten-Stunden: 10%				371				380
6	Durchschnittl. Bedarf an Mann-Schichten, brutto				4.080				4.182
7	Brutto-Bedarf Anzahl Betriebspersonal HGK*				24,0				24,0
Position	LANDSEITIGER CONTAINERUMSCHLAG	2012				ab 2013			
		Schüttgut	Stückgut	Container	Total	Schüttgut	Stückgut	Container	Total
2	Durchschn. Bedarf für Ablieferung und Empfangnahme								
2.1	Anzahl Mitarbeiter pro Gang	1,25		1,00		1,25		1,00	
2.2	Durchschnittl. Umschlagleistung (t/Gang-Schicht)	750		380		750		380	
2.3	Durchschnittl. Produktivität (t/Mann-Schicht)	600		380		600		380	
2.4	Erwartete Tonnage (t)	0	<i>privat</i>	230.000	230.000	0	<i>privat</i>	460.000	460.000
2.5	Bedarf an Mann-Schichten, netto	0		605	605	0		1211	1.211
3	Durchschnittl. Bedarf an Mann-Schichten, netto				605				1.211
4	Zuschlag für Lagerbetrieb (z.B. Umstapeln, Reinigung, Kontrolle)				<i>privat</i>				<i>privat</i>
5	Zuschlag für Gemeinkosten-Stunden				61				121
6	Durchschnittl. Bedarf an Mann-Schichten, brutto				666				1.332
7	Brutto-Bedarf Anzahl Betriebspersonal HGK*				4,0				8,0
* Mögliche Anzahl der Mann-Schichten pro Jahr und Mann: 175									

Quelle: Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., Anlagen 8-1 und 8-2; Eigene Berechnungen.

Mit dem Umschlag der wasserseitigen und landseitigen Verkehre ist eine Beschäftigung bei der HGK von 28 Personen im ersten Betriebsjahr (2012) und von 32 im Jahr 2013 verbunden. Die Beschäftigungswirkungen nehmen im Zeitablauf aufgrund der Steigerung der Arbeitsproduktivitäten auf 27 im Jahr 2025 ab.

- Neben dem Personalbedarf bei der HGK entstehen durch den Betrieb des Hafens Köln-Godorf ebenso **Beschäftigungseffekte bei privaten Firmen** im ausgebauten Hafen. Dieser Personalbedarf entsteht durch Umschlagleistungen, die Ablieferung und der Empfang der Güter sowie durch den im Hafen betriebenen Lagerbetrieb wie Entpacken, Umstapeln, Reinigen und die Ladungskontrolle. So wird z.B. in einem Hafen als sekundäre Dienstleistung angeboten, LCL-Container (Container, in denen Ladungen mehrerer Versender zusammengefasst werden) zu packen, zu entpacken oder umzupacken.¹⁴ Um diesen Personalbedarf und damit den Beschäftigungseffekt abzuschätzen, wird auf die Erfahrungen des Hafenbetreibers und der privaten Firmen sowie auf Erkenntnisse aus dem Hafen Köln-Niehl zurückgegriffen. Nach Informationen der HGK sowie nach Rücksprache der HGK mit ortsansässigen Betreiberfirmen kann von insgesamt 45 Mitarbeitern bei privaten Firmen für den Betrieb bzw. den Umschlag in Köln-Godorf im Fall der Vollauslastung (Betriebsjahr 2013) ausgegangen werden. Diese Mitarbeiter sind im gewerblichen und im kaufmännischen Bereich tätig. Von diesen 45 Mitarbeitern entfallen 35 Mitarbeiter auf das Container-Terminal und 10 Mitarbeiter auf den Stück- und Schüttgutbereich.¹⁵ Auch die Beschäftigungswirkungen bei privaten Firmen auf dem Hafengelände nehmen im Zeitablauf bis zum Betrachtungszeitpunkt 2025 aufgrund der Steigerung der Arbeitsproduktivitäten ab.
- Neben den direkten Beschäftigungswirkungen im Hafen entstehen indirekte Beschäftigungs-, Einkommens- und Wertschöpfungseffekte aus dem Vorleistungsbezug der HGK und der privaten Firmen. Diese ergeben sich aus den **laufenden Aufwendungen der HGK und der privaten Firmen** im Hafen für den Betrieb (ohne die Aufwendungen für Personal). Für den Betrieb des Hafens entstehen für die HGK im ersten Betriebsjahr (2012) Aufwendungen in Höhe von 526.000 € und steigen bis zum Jahr 2025 auf etwa 980.000 €. Diese setzen sich wie folgt zusammen:
 - Mit dem Betrieb der Hafeninfrastruktur sind Kosten der Unterhaltung und Wartung der Infrastruktur und der Umschlaggeräte verbunden. Die Größenordnungen der Wartungs- und Unterhaltungskosten sind bereits in

¹⁴ Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., S. 52.

¹⁵ Schreiben der HGK vom 25.04.2007.

Kapitel 3 (vgl. Tabelle 3-3) ermittelt worden. Insgesamt entstehen im ersten Jahr des Betriebs (2012) Wartungs- und Unterhaltungskosten von etwa 247.000 €. Diese steigen bis zum Jahr 2025 auf einen Wert von rund 587.000 €.

- Für die Durchführung des Umschlagbetriebs bezieht die HGK u.a. elektrische Energie, Treibstoffe und sonstige Verbrauchsstoffe. Die Kosten werden entsprechend der Abschätzung im Gutachten von Lackner&Partner zum Nutzungskonzept für die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf ermittelt.¹⁶ Es ergeben sich für das Jahr 2012 Aufwendungen für Energie und Verbrauchsstoffe in Höhe von 126.000 €. Diese steigen auf bis zu 195.000 € im Jahr 2025 an.
- Aufgrund der Prämien für die von der HGK infolge der Hafenerweiterung abzuschließenden Sachversicherungen und Haftpflichtversicherung entstehen Versicherungskosten. Die Höhe der Versicherungskosten betragen p.a. entsprechend den Ausarbeitungen von Lackner&Partner bei der Infrastruktur 0,1% der Infrastrukturkosten, für die Umschlaggeräte 0,5% der Beschaffungskosten und für die Haftpflichtversicherung pauschal 20.000 €. ¹⁷ Damit liegen die Kosten für Versicherungen im Jahr 2012 bei etwa 102.000 € und steigen bis 2025 auf knapp 133.000 €.
- Schließlich werden weitere (sonstige) Ausgaben erforderlich. So z.B. anteilige Kosten für Werbung, Studien und Gutachten, für Arbeitsmittel und Weiterbildung. Diese Kosten werden pauschal mit 50.000 € jährlich geschätzt.¹⁸

Über die laufenden Aufwendungen der privaten Firmen liegen keine Erkenntnisse vor. Hierfür wird eine Abschätzung vorgenommen, indem die Quote „Aufwendungen je Beschäftigten bei der HGK“ auf die bei den privaten Firmen Beschäftigten bezogen wird. Damit ergeben sich für das Jahr 2012 Aufwendungen (HGK und private Firmen, ohne Personalkosten) in Höhe von knapp 1,3 Mio. € und für das Jahr 2025 in Höhe von etwa 2,4 Mio. €.

- Die Ermittlung der indirekten Beschäftigungs-, Einkommens- und Wertschöpfungswirkungen aus dem Betrieb erfolgt erneut mit Hilfe der **Input-Output-Rechnung**. Hierzu werden die laufenden Aufwendungen sektoral aufgegliedert. Eine Einteilung für das Jahr 2013 (Vollauslastung) zeigt die nachfolgende Tabelle.

¹⁶ Vgl. Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., S. 71.

¹⁷ Vgl. Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., S. 72.

¹⁸ Vgl. Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., S. 72.

Tabelle 4-9: Sektorale Verteilung der laufenden Aufwendungen (2013)

Laufende Aufwendungen für den Betrieb des Hafens Köln-Godorf		
Nr.		Anteil an Aufwendungen gesamt
PRODUKTE AUS DEM BEREICH		
1	Land- und Forstwirtschaft	
2	Energie, Wasser, Mineralölerzeugnisse	27,4%
3	Steine und Erden	
4	Chemische Erzeugnisse, Kunststoffe, Gummi, Glas, feinkeramische Erzeugnisse	
5	Eisen-, NE- und Metallerzeugnisse	
6	Maschinenbau	22,8%
7	EDV, Büromaschinen, Elektro- und Nachrichtentechnik, Feinmechanik, Erzeugnisse der Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	
8	Fahrzeugbau (Kraftwagen, Kraftwagenteile, Wasser-, Schienen-, Luftfahrzeuge u.ä.)	
9	Eisen-, Blech-, Metallwaren, Musikinstr., Spielwaren, Schmuck	
10	Holz, Papier, Druckerzeugnisse, Leder, Textilien, Bekleidung	
11	Nahrungsmittel, Getränke, Tabakwaren	
12	Hoch-, Tief-, Ausbauleistungen, Bauinstallations- und sonst. Bauarbeiten	22,1%
Dienstleistungen aus dem Bereich		
13	Groß- und Einzelhandel, Kfz-Handel, Gastgewerbe	
14	Verkehr und Nachrichtenübermittlung	
15	Kreditinstitute und Versicherungen	18,6%
16	Gebäude- und Wohnungsvermietung, Vermietung bewegl. Sachen	
17	Datenverarbeitung, Datenbanken, Forschung und Entwicklung	
18	Unternehmensbezogene Dienstleistungen (z.B. Beratung, Planung, Reinigung)	9,1%
19	öffentliche Verwaltung, Sozialversicherungen, Erziehung und Unterricht, Gesundheits-, Sozialwesen	
20	Abwasser-, Abfallbeseitig.- u. sonst. Entsorgungsleistungen	
21	Organisationen ohne Erwerbszweck, Interessenvertretungen, Kultur und Sport, private Haushalte	
	Gesamt	100,0%

Quelle: **Eigene Berechnung.**

- Der Teil der Effekte, der im Ausland wirksam wird, wird über die **Importanteile** bei den Input-Output-Berechnungen berücksichtigt.
- Die Effekte im Hafen werden vollständig der **Region** als wirtschaftlicher Effekt zugeschlagen. Die indirekten Wirkungen werden entsprechend dem bereits bei den Wirkungen aus der Investition unterstellten Faktor zu 80% der Region zugerechnet.
- Neben den laufenden Aufwendungen für den Betrieb entstehen für die HGK und die privaten Firmen **Personalkosten**. Entsprechend den Gehaltsgruppen der HGK sind in den Ausarbeitungen von Lackner&Partner mittlere Personalkosten von 42.500 € je Mitarbeiter und Jahr für 2002 angesetzt worden.¹⁹ Unter Berücksichtigung der Einkommensentwicklung werden für 2012 durchschnittliche Personalkosten von knapp 46.000 € berücksichtigt. Die Personalkosten bei den übrigen Firmen werden über die durchschnittlichen

¹⁹ Vgl. Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., S. 70.

Lohnkosten je Arbeitnehmer im Wirtschaftsbereich Verkehr ermittelt. Sie betragen im Jahr 2004 26.309 €.²⁰ Für das Jahr 2012 ergeben sich knapp 28.000 € je Arbeitnehmer. Insgesamt entstehen damit im ersten Jahr des Betriebs (2012) Personalkosten von rund 2,4 Mio. €.

Auf Grundlage der vorangegangenen Ausführungen können die wirtschaftlichen Effekte des Hafenbetriebs für die Jahre 2012 bis 2025 ermittelt werden. Die folgende Tabelle zeigt die **Beschäftigungswirkungen** während der Betriebsphase für Deutschland und in der Region.

Tabelle 4-10: Beschäftigungswirkungen des Betriebs des Hafens Köln-Godorf

Betriebs-jahr	Beschäftigung (Personen)			
	Direkt (im Hafen)	Indirekt	Gesamt (Deutschland)	Beschäftigung regional
2012	68	20	88	84
2013	77	21	98	94
2014	77	21	98	94
2015	75	22	97	93
2016	75	22	97	93
2017	73	32	105	99
2018	73	33	106	99
2019	72	33	105	98
2020	70	34	104	97
2021	70	34	104	97
2022	68	35	103	96
2023	68	36	104	97
2024	67	36	103	96
2025	66	38	104	96

Quelle: Eigene Berechnung.

Insgesamt entsteht während des Betriebs (2012 bis 2025) eine zusätzliche Beschäftigung in Deutschland zwischen 88 (Jahr 2012) und 106 Beschäftigten (für das Jahr 2018) und eine zusätzliche regionale Beschäftigung von jährlich zwischen 84 und 99 Personen. Neben den Beschäftigungswirkungen ergibt sich eine Erhöhung der **Einkommen** in Deutschland und in der Region.

²⁰ Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch 2005 für die Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden 2005, S. 633.

Tabelle 4-11: Einkommenseffekte des Betriebs des Hafens Köln-Godorf

Betriebs- jahr	Einkommen (Mio. €)			
	Direkt (im Hafen)	Indirekt	Gesamt (Deutschland)	Einkommen re- gional
2012	1,9	0,6	2,5	2,4
2013	2,2	0,6	2,8	2,7
2014	2,2	0,6	2,8	2,7
2015	2,2	0,6	2,8	2,7
2016	2,2	0,7	2,9	2,7
2017	2,1	1,0	3,1	2,9
2018	2,2	1,0	3,2	3,0
2019	2,2	1,0	3,2	3,0
2020	2,1	1,1	3,2	3,0
2021	2,1	1,1	3,2	3,0
2022	2,1	1,1	3,2	3,0
2023	2,1	1,2	3,3	3,0
2024	2,1	1,2	3,3	3,0
2025	2,1	1,2	3,3	3,0

Quelle: Eigene Berechnung.

Während des Betriebs entsteht ein Einkommenseffekt für Deutschland von 2,5 bis 3,3 Mio. € und für die Region Köln von 2,4 bis 3,0 Mio. € jährlich. Bezogen auf den Betrachtungszeitraum von 2009 bis 2025 ergibt sich für den Betrieb des Hafens Köln-Godorf eine Einkommensannuität in Höhe von etwa 2,5 Mio. € (Basis 2012) für die Region Köln.

Die wirtschaftlichen Nutzen des Hafenbetriebs werden anhand der **Nettowertschöpfung** (Bestandteil der Nutzen-Kosten-Analyse) ausgewiesen. Die aus dem Betrieb des Hafens ausgelöste Veränderung der Nettowertschöpfung ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4-12: Wirkungen des Betriebs des Hafens Köln-Godorf auf die Nettowertschöpfung

	Nettowertschöpfung (in Mio. €)	
Betriebsjahr	Gesamt (Deutschland)	Region Köln
2012	4,6	4,3
2013	5,2	4,8
2014	5,2	4,9
2015	5,2	4,8
2016	5,3	4,9
2017	5,7	5,2
2018	5,8	5,3
2019	5,8	5,3
2020	5,8	5,3
2021	5,8	5,4
2022	5,8	5,3
2023	5,9	5,4
2024	5,9	5,4
2025	5,9	5,4
Summe	77,9	71,7

Quelle: Eigene Berechnung.

Mit dem Betrieb des Hafens in Köln-Godorf ist während der gesamten Betriebszeit (2012 bis 2025) eine Steigerung der Nettowertschöpfung in Deutschland um knapp 78 Mio. € und in der Region um knapp 72 Mio. € verbunden.

Die wirtschaftlichen Nutzen (Nettowertschöpfung) aus dem Betrieb des Hafens fallen in den Jahren 2012 bis 2025 an. Um die **zeitliche Wirkungsverteilung** in der Nutzen-Kosten-Bewertung zu berücksichtigen, werden die Nutzen aus dem Betrieb mit einer Rate von 3% auf das Jahr 2012 (dem ersten Betriebsjahr des ausgebauten Hafens) abgezinst. Man erhält für die Nutzen aus der Investition eine Barwertsumme zum Basisjahr 2012 (Bezugszeitpunkt).

Anschließend wird die Barwertsumme auf ein Jahr umgelegt. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4-13: Barwertsumme und Annuität der wirtschaftlichen Nutzen aus dem Betrieb des Hafens Köln-Godorf (in 1.000 €)

	Nettowertschöpfung Barwert (Basis 2012)	
	Deutschland	Region Köln
Betrieb Hafen Godorf		
Barwertsumme: $\sum$ 2012-2025	63.853	58.941
Nutzenannuität	4.850	4.477

Quelle: Eigene Berechnungen.

Durch den Ausbau der Hafeninfrastruktur ergibt sich eine Nutzenannuität von etwa 4,9 Mio. € für Deutschland und von knapp 4,5 Mio. € für die Region Köln.

4.1.4 Kontraktive Effekte durch alternative Mittelverwendung

Bei der Ermittlung der wirtschaftlichen Nutzen der Investition in die Hafeninfrastruktur ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der Finanzierungsnotwendigkeit **Verdrängungseffekte** ("Crowding-out") auftreten können. Indem Finanzmittel der HGK, der Stadt Köln und regionaler Investoren für den Hafenausbau gebunden werden, ist eine andere Ausgabenverwendung nicht mehr möglich, so dass alternative konsumtive und investive Ausgaben verdrängt werden. Bei der Berechnung der wirtschaftlichen Nutzen ist insofern gegenzurechnen, dass Ausgaben in dieser Höhe für andere Zwecke wegfallen. Die positiven Effekte aus dem Hafenausbau müssen gekürzt werden um die negativen Effekte, die aus dem Wegfall der Finanzmittel für andere Zwecke folgen.

Die Höhe der kontraktiven Wirkungen hängt davon ab, welcher Anteil an der **Finanzierung des Hafenausbaus** von Finanzgebern außerhalb Kölns übernommen wird (z.B. Bund, EU). Die Kontraktionseffekte, die in Höhe der finanziellen Zuwendungen von außerhalb der Region anfallen, würden dann nicht in der Region Köln "landen", sondern in anderen Regionen. Da die Nutzen-Kosten-Analyse für die Entscheidungsträger der **Stadt Köln** mit regionalem Blickwinkel erstellt wird, würden die anderswo entstehenden Kontraktionseffekte den Nutzen des Hafenausbaus nicht belasten. Ein Kontraktionseffekt in der Region Köln würde dann nur in Höhe des Eigenanteils an der Finanzierung durch die HGK, Stadt Köln und privater Investoren wirksam werden. Für die Höhe der Kontraktionswirkungen ist insofern die Finanzierungsaufteilung zwischen der HGK bzw. der Stadt Köln und anderen Zuwendungsgebern entscheidend.

4.1.4.1 Finanzierungsquellen der Investitionen in den Ausbau der Hafeninfrastruktur

Für die Berechnung der Kontraktionswirkungen ist zu untersuchen, welche Finanzierungszuschüsse von Bund und EU erwartet werden können und welcher Anteil an den Investitionskosten durch die HGK, die Stadt Köln und durch private regionale Investoren, also durch finanzielle Mittel aus der Region übernommen wird. Im Ausmaß der Zuwendungen verringern sich die Kosten für den Hafenausbau für die Region Köln sowie die kontraktiven Wirkungen in der Region.

Zur Finanzierung der Infrastrukturinvestitionen kommen mehrere Zuwendungsgeber und Förderprogramme in Betracht. Im Einzelnen sind die folgenden Programme relevant:

- 1) Zuwendungen können im Zuge der **Förderung von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs (KV)** eingeworben werden. Zuwendungszweck, Empfänger und Voraussetzungen sowie Art und Umfang der Zuwendung sind in der Richtlinie zur Förderung von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs konkretisiert. Im Sinne der Richtlinie sind Güterbeförderungen „Kombinierter Verkehr“, bei denen u.a. der Wechselaufbau oder Container von mindestens 20 Fuß Länge die Zu- und Ablaufstrecke auf der Straße und den übrigen Teil der Strecke auf der Schiene oder auf einer Binnenwasserstraße zurücklegt. Voraussetzung der Zuwendung ist u.a., dass sich die Umschlaganlagen im juristischen und wirtschaftlichen Eigentum des Empfängers der Förderung befinden und dieser Rechte an ihrer Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz hat. Eine Zuwendung erfolgt über eine Projektförderung im Wege der Anteilsfinanzierung. Von den zuwendungsfähigen Kosten (inkl. Planungskostenpauschale, ohne Umsatzsteuer) werden bei Neu-, Ausbau und Erweiterung von KV-Umschlaganlagen bis zu 85% als nicht rückzahlbarer Zuschuss gezahlt.²¹

Zuwendungsfähig sind u.a. der Grunderwerb, Tief- und Erdbau, Gleis- und Straßenanlagen, der Hochbau, Umschlaggeräte, die Ausrüstung, Begleitmaßnahmen sowie wasserseitig Kaianlagen und sonstige Maßnahmen.²²

Für das Investitionsvorhaben (Ausbau Hafen Köln-Godorf) liegen die Zuwendungsvoraussetzungen vor. Abzuklären ist, welche Teile der Investitionskosten zuwendungsfähig sind. Eine Abschätzung der zuwendungsfähigen Kosten (auf der Basis des Gutachtens von Pirlet&Partner²³) kommt zu dem Ergebnis, dass ein Teil der Erdarbeiten (Aushub Hafenbecken),

²¹ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Richtlinie (Verwaltungsvorschrift) zur Förderung von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs, Berlin 2006.

²² Vgl. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Richtlinie (Verwaltungsvorschrift) zur Förderung...a.a.O., Anlage 1.

²³ Pirlet&Partner Baukonstruktionen, Hafen Köln-Godorf, Ausbauplanung...a.a.O., Anlage A.

das Spundwandbauwerk, die Portalbrückenkranbahn, die Umschlags- und Straßenflächen für den Containerumschlag sowie der Portalbrückenkran zuwendungsfähig sind. Damit fallen rund 53% der Investitionskosten unter die KLV-Förderung (KLV, Kombinierte Ladungsverkehr) und sind zuwendungsfähig. Dies entspricht auch in etwa den Anteilen des KLV-Umschlags am gesamten Umschlag bzw. dem Flächenbedarf für KLV-Umschlag an den gesamten Umschlagsflächen. Darüber hinaus ist ein Teil der Industriegleise für den KLV notwendig. Daher fällt auch ein Teil der Investitionskosten für Gleisanlagen unter die KLV-Förderung. Dieser wird in Höhe des Anteils der zuvor abgeleiteten zuwendungsfähigen Kosten im Rahmen der KLV-Förderung an den Gesamtkosten (53%) der KLV-Fördermaßnahme zugeschrieben. Bezogen auf die von Pirlet&Partner ermittelten Kosten ergeben sich damit zuwendungsfähige Investitionskosten in Höhe von rund 35 Mio. €. Die Förderquote durch den Bund wird mit 80% angesetzt. Insofern ergeben sich Zuwendungen durch den Bund in Höhe von etwa 28 Mio. €.

- 2) Ein weiteres Förderprogramm, aus dem Zuwendungen eingeworben werden könnten, ist das **Gleisanschlussförderprogramm** des Bundes. Der Zweck, die Empfänger, Voraussetzungen sowie Art und Umfang der Zuwendungen sind in der Richtlinie zur Förderung des Neu- und Ausbaus sowie der Reaktivierung von privaten Gleisanschlüssen dokumentiert. Der Bund gewährt damit zur Steigerung des Schienengüterverkehrs Zuwendungen für die Errichtung, Reaktivierung und den Ausbau von privaten Gleisanschlüssen. Ziel ist die Verlagerung von Anteilen des Güterverkehrs vom Verkehrsträger Straße auf den Verkehrsträger Schiene. Privater Gleisanschluss ist im Sinne der Richtlinie eine Schienenanlage, die im Eigentum eines Wirtschaftsunternehmens steht und über die es im Rahmen seines Gewerbebetriebes Fracht versendet und/oder empfängt. Zuwendungen können Wirtschaftsunternehmen in privater Rechtsform erhalten. Voraussetzung ist, dass der Neu-, Ausbau oder die Reaktivierung eines Gleisanschlusses eine tatsächliche, substantielle, messbare und dauerhafte Abwicklung des Gütertransportes mit der Eisenbahn erwarten lassen, die ohne den Gleisanschluss nicht stattfinden würde. In der Richtlinie werden Höchstwerte der Zuwendungen bei Neubau in Höhe von 8 € je Tonne pro Jahr oder 32 € je 1.000 tkm pro Jahr und bei Ausbau bzw. Reaktivierung in Höhe von 4 € je zusätzliche Tonne pro Jahr oder 16 € je zusätzliche 1.000 tkm pro Jahr genannt. Von den zuwendungsfähigen Kosten werden bis zu 50% als nicht rückzahlbarer Zuschuss gezahlt.²⁴

²⁴ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen, Richtlinie (Verwaltungsvorschrift) zur Förderung des Neu- und Ausbaus sowie der Reaktivierung von privaten Gleisanschlüssen (Gleisanschlussförderrichtlinie), Berlin 2004.

Überprüft man, ob beim Investitionsvorhaben des Hafenausbaus Köln-Godorf die Zuwendungsvoraussetzungen bestehen, so bleiben Zweifel, ob gemäß der Richtlinie Zuwendungen eingeworben werden können. Der Text der Förderrichtlinie zielt auf Wirtschaftsunternehmen in privater Rechtsform ab, die zum Zwecke ihres Gewerbebetriebs Güter per Eisenbahn empfangen und/oder versenden. Bei einer Bewertung der Zuwendungsvoraussetzungen kommt man zu dem Schluss, dass (Eisenbahn-) Verkehrsunternehmen nicht Adressat dieser Förderrichtlinie sein sollen. Ob es dennoch gelingen kann, durch eine geeignete Organisationsform bzw. Wahl privater Partner die Zuwendungsvoraussetzungen rechtlich zu erfüllen, bleibt im Weiteren außer Betracht. Aus diesem Grund wird für die weiteren Berechnungen unterstellt, dass aus der Gleisanschlussförderrichtlinie keine Mittel für den Hafenausbau eingeworben werden können.

- 3) Neben den Zuwendungen des Bundes können auch **Mittel der Europäischen Union** eingeworben werden. Wichtigste Finanzierungsinstrumente der Regionalförderung der EU zur Erreichung der strukturpolitischen Ziele sind die Strukturfonds. Mit dem Jahr 2007 ist die Regionalförderung der EU neu ausgerichtet worden. Mit der neuen Förderperiode 2007 bis 2013 sollen die EU-Strukturfonds künftig verstärkt den Zielen von Lissabon dienen und die Wachstums- und Beschäftigungspolitik unterstützen. Hierzu gibt es künftig nur noch zwei Strukturfonds, den EFRE (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung) und den ESF (Europäischer Sozialfonds). Zudem gehen die bisherigen Ziele 2 und 3 in das neue Ziel 2 „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung“ auf.

Für NRW bedeutet die neue Regionalförderung, dass ein EU-Mittelvolumen von 1,283 Mrd. € für das Ziel 2-Programm für den Zeitraum 2007 bis 2013 erwartet werden kann. Diese Mittel müssen in gleicher Höhe durch nationale Mittel kofinanziert werden. Diese erfolgt aus Mitteln des Bundes, des Landes, der Kommunen sowie aus Beiträgen Dritter. Die Verantwortung für die Programmplanung für das NRW-Ziel 2-Programm liegt beim Land. Eine Konzentration der Mittel alleine auf das Ruhrgebiet findet im neuen Programm nicht mehr statt. Die Mittel sind landesweit einsetzbar. Damit kann auch die Region Köln zukünftig Zuwendungen aus diesem Programm erhalten. Das NRW-Ziel 2-Programm „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung“ hat mit den Themen „Stärkung der unternehmerischen Basis“, „Innovation und wissensbasierte Wirtschaft“ sowie „Nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung“ drei Schwerpunkte.²⁵

²⁵

Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, NRW-Ziel 2-Programm (EFRE) 2007 – 2013, Umsetzung der Verordnungen (EG) NR.

Für das Investitionsvorhaben des Hafenausbaus Köln-Godorf bestehen durchaus Chancen, Mittel der EU einzuwerben. Voraussetzung hierfür ist es, dass die Region mit einem abgestimmten und inhaltlich überzeugenden Konzept, das gemeinsam vertreten wird, in den Wettbewerb um die EU-Mittel eintritt. Hierzu bedarf es einer gemeinsamen Koordinierung, Absprache und inhaltlichen Gestaltung durch die verschiedenen Akteure (Politik, Verwaltung, Unternehmen) in der Region, um im landesweiten Wettbewerb um die knappen Mittel zu bestehen. Eine Förderung durch EU-Mittel reicht bis zu einer Höhe von bis zu 50%. Erfahrungen aus der Vergangenheit zeigen, dass vielfach die EU-Mittel an den gesamten Projektkosten tatsächlich nur einen Betrag von bis zu 30% ausmachen.²⁶ Aufgrund der zunehmenden Konkurrenz um die landesweit zur Verfügung stehenden EU-Mittel, wird davon ausgegangen, dass für das Vorhaben „Ausbau Godorfer Hafen“ eine Förderquote von 20% erreichbar ist. Bezogen auf die Investitionskosten, die nicht durch die KLV-Förderung abgedeckt werden in Höhe von 26,4 Mio. €, ergibt sich eine Zuwendung durch EU-Mittel in Höhe von knapp 5,3 Mio. €.

Mit den vorstehend getroffenen Ausführungen ergibt sich somit eine realistische Abschätzung, welcher Anteil der **Investitionssumme durch Zuwendungsgeber** und welcher Anteil durch regionale **Eigenmittel** finanziert werden kann. Das Ergebnis ist in der folgenden Tabelle 4-14 dargestellt.

Aus Vorsichtsgründen wird in der später durchgeführten Nutzen-Kosten-Analyse überprüft, wie sich das Nutzen-Kosten-Verhältnis verändert, wenn die EU-Zuwendung entfallen würde und nur Fördermittel für den Kombinierten Verkehr eingeworben werden könnten.

Auf Basis der in diesem Kapitel herausgearbeiteten Finanzierungsstruktur des Hafenausbaus werden nachfolgend die kontraktiven Wirkungen für die Region (Entzugseffekte) ermittelt.

1080/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juli 2006 über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung sowie Nr. 1083/2006 des Rates vom 11. Juli 2006 mit allgemeinen Bestimmungen, in: http://www.ziel2-nrw.de/docs/website/2007/Programmziele_und_inhalte/index.html, Stand: 20.06.2007; Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, „Stärken stärken“ – landesweiter Mitteleinsatz, in: http://www.ziel2-nrw.de/docs/website/2007/Programmziele_und_inhalte/index.html, Stand: 20.06.2007.

²⁶ Vgl. Gesellschaft für Regionalberatung, Aktualisierung der Halbzeitbewertung des Ziel 2 Programms 2000 bis 2006 des Landes Nordrhein-Westfalen, Gutachten für das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie, November 2005, S. 18ff.

Tabelle 4-14: Finanzierungsqellen des Hafenausbaus

	Finanzierung der Investition	Anteil / Förderquote	Anteil an Investitionssumme	Euro
1.	Investitionssumme	100,0%	100,0%	61.456.571
2.	Investitionsquellen / Förderprogramme			
2a.	KLV-Förderung	80,0%	57,0%	28.010.520
2b.	Gleisanschlussförderprogramm des Bundes	50,0%	0,0%	0
2c.	EU-Mittel	20,0%	43,0%	5.288.684
3.	Fördermittel gesamt		54,2%	33.299.204
4.	Eigenmittel HGK/ Mittel der Region		45,8%	28.157.367
5.	Finanzmittel privater, regionaler Investoren			3.000.000
	Anteil Zuwendungsgeber		51,7%	33.299.204
	Anteil regionale Eigenmittel		48,3%	31.157.367

Quelle: Eigene Berechnung.

4.1.4.2 Ermittlung der Kontraktionswirkungen - Entzugseffekte

Wie die Ausführungen im vorangegangenen Kapitel zeigen, ist bei einer realistischen Abschätzung zu erwarten, dass finanzielle Zuwendungen von Bund und EU in Höhe von rund 33,3 Mio. € eingeworben werden können. Damit verbleibt an regionalen Eigenmitteln (Stadt Köln/HGK, private Investoren) ein Finanzierungsbeitrag von etwa 31,2 Mio. €. Zu ermitteln ist, welche **kontraktiven Wirkungen** davon ausgehen, dass alternative investive und konsumtive Ausgaben in der Höhe der regionalen Eigenmittel nicht getätigt werden können. Mit der Verausgabung dieser Mittel in einer alternativen Verwendung wären ebenso wie beim Investitionsimpuls des Hafenausbaus direkte Effekte und indirekte Effekte durch den Bezug von Vorleistungen verbunden. Der empirischen Ermittlung der kontraktiven Wirkungen liegen folgende Aspekte zugrunde:

- Die für eine alternative Verwendung zur Verfügung stehenden Mittel werden auch in den Jahren 2009, 2010 und 2011 verausgabt.
- Die Höhe der für eine alternative Verwendung nicht zur Verfügung stehenden Mittel entspricht den regionalen Eigenmitteln, die zur Finanzierung der Hafeninfrastruktur aufgebracht werden müssen, in Höhe von 31,2 Mio. €.
- Die zeitliche Verteilung der Verausgabung der Mittel erfolgt entsprechend der zeitlichen Verteilung der Investitionsausgaben. Im Jahr 2009 könnten

knapp 3,0 Mio. €, im Jahr 2010 etwa 9,2 Mio. € und im Jahr 2011 rund 19 Mio. € alternativ verausgabt werden.

- Die Ermittlung der direkten und indirekten Beschäftigungs-, Einkommens- und Wertschöpfungswirkungen erfolgt mit Hilfe der Input-Output-Rechnung auf Basis der aktuellen Input-Output-Tabellen. Die Ausgaben werden entsprechend der in der Input-Output-Tabelle beschriebenen Struktur des Staatsverbrauchs (investive und konsumtive Ausgaben) sektoral aufgegliedert.
- Ein Teil der kontraktiven Effekte werden im Ausland wirksam. Dies wird durch die Vorleistungsbezüge aus dem Ausland berücksichtigt.
- Ebenso „landen“ nicht alle kontraktiven Effekte in der Region. Ein Teil der Wirkungen kommt im übrigen Deutschland zum Tragen. Der regionale Anteil wird auch bei den kontraktiven Effekten mit 80% angesetzt.

Damit können die kontraktiven Wirkungen einer alternativen Verwendung der regionalen Eigenmittel abgeschätzt werden. Die folgende Tabelle zeigt die **Beschäftigungswirkungen**, die aus einer alternativen Verwendung der regionalen Eigenmittel in Höhe von 31,2 Mio. € resultieren.

Tabelle 4-15: Beschäftigungseffekte aus einer alternativen Verwendung der regionalen Eigenmittel

	2009	2010	2011	Σ
Regionale Eigenmittel (Mio. €)	3,0	9,2	19,0	31,2
Beschäftigung (Personenjahre)				
Direkt	51	156	323	530
Indirekt	13	40	83	136
Gesamt	64	196	406	666
Davon regional	51	157	325	533

Quelle: Eigene Berechnung.

Insgesamt wäre mit der alternativen Verwendung der regionalen Eigenmittel von 31,2 Mio. € eine Beschäftigung von etwa 530 Personenjahren in der Region in der Zeit zwischen 2009 und 2011 verbunden. Neben den Beschäftigungswirkungen treten ebenso **Einkommenseffekte** auf.

Tabelle 4-16: Einkommenseffekte aus einer alternativen Verwendung der regionalen Eigenmittel

	2009	2010	2011	Σ
Regionale Eigenmittel (Mio. €)	3,0	9,2	19,0	31,2
Einkommen (Mio. €)				
Direkt	1,3	4,0	8,2	13,5
Indirekt	0,3	1,0	2,3	3,6
Gesamt	1,6	5,0	10,5	17,1
Davon regional	1,3	4,0	8,4	13,7

Quelle: Eigene Berechnung.

Insgesamt entsteht aus der alternativen Verausgabung der regionalen Eigenmittel in der Summe ein Einkommen von etwa 13,7 Mio. € in der Region in den Jahren von 2009 bis 2012.

Als Indikator zur Kennzeichnung der wirtschaftlichen Nutzen der alternativen Mittelverwendung wird auch bei den kontraktiven Wirkungen die **Nettowertschöpfung** herangezogen. Die aus der Verausgabung der regionalen Eigenmittel ausgelöste Veränderung der Nettowertschöpfung ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4-17: Wirkungen der alternativen Verwendung der regionalen Eigenmittel auf die Nettowertschöpfung

	2009	2010	2011	Σ
Regionale Eigenmittel (Mio. €)	3,0	9,2	19,0	31,2
Nettowertschöpfung Gesamt (Mio. €)	1,9	5,9	12,1	19,9
Nettowertschöpfung regional (Mio. €)	1,5	4,7	9,7	15,9

Quelle: Eigene Berechnung.

Mit der alternativen Verausgabung der regionalen Eigenmittel wäre in der Summe zwischen den Jahren 2009 bis 2011 eine Nettowertschöpfung in der Region von knapp 16 Mio. € verbunden.

Die wirtschaftlichen Effekte (Nettowertschöpfung) aus der alternativen Verwendung der Mittel in der Region fallen in den Jahren 2009 bis 2011 an. Für diese Wirkungen werden die Barwertsumme und anschließend die Nutzenannuität der kontraktiven Wirkungen ermittelt. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4-18: Barwert, Barwertsumme und Annuität der wirtschaftlichen Effekte aus der alternativen Verwendung der regionalen Mittel (in 1.000 €)

	Nettowertschöpfung Barwert (Basis 2012)
	Region Köln
Alternative Verwendung regionaler Eigenmittel	
2009	1.666
2010	4.977
2011	10.010
Barwertsumme: $\sum$ 2009-2011	16.653
Nutzenannuität	1.265

Quelle: Eigene Berechnungen.

Durch die alternative Verausgabung der regionalen Eigenmittel in der Zeit zwischen 2009 und 2011 ergibt sich eine Nutzenannuität von etwa 1,3 Mio. € in der Region Köln. Hiermit sind die kontraktiven Wirkungen, die sich aus der Bindung der finanziellen Mittel ergeben, erfasst.

4.1.5 Saldo der wirtschaftlichen Nutzen des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf für die Region Köln

Die wirtschaftlichen Nutzen, die sich aus dem Ausbau des Hafens Köln-Godorf für die Region Köln im betrachteten Zeitraum zwischen 2009 und 2025 ergeben, setzen sich zusammen aus

- den Nutzen aus dem Ausbau der Hafeninfrastruktur (Infrastrukturinvestition) in den Jahren 2009 bis 2011,
- den Nutzen aus dem Betrieb des ausgebauten Hafens Köln-Godorf in den Jahren 2012 bis 2025 sowie
- den kontraktiven Wirkungen in den Jahren 2009 bis 2011 aufgrund der fehlenden finanziellen Mittel (in Höhe der regionalen Eigenmittel an der Investition), die einer alternativen Verwendung entzogen werden.

Im Saldo ergeben sich für die Region Köln über den betrachteten Wirkungszeitraum die folgenden **Beschäftigungswirkungen**.

Tabelle 4-19: Saldo der Beschäftigungswirkungen aus dem Bau und dem Betrieb des Hafens Köln-Godorf

Region Köln	Beschäftigungswirkung (Personenjahre)
Investition / Ausbau Hafen Godorf	
∑ 2009-2011	943
Kontraktionswirkung durch Bindung regionaler Eigenmittel	
∑ 2009-2011	-533
Betrieb Hafen Godorf	
∑ 2012-2025	1.333
Saldo der Beschäftigung	
∑ 2009-2025	1.743

Quelle: Eigene Berechnungen.

Nach Abzug der Kontraktionseffekte ergibt sich während der Bauphase (2009 bis 2011) in der Region eine zusätzliche Beschäftigung von insgesamt 410 Personenjahren. Während der Betriebsphase entsteht eine Beschäftigung von jährlich zwischen 84 und 99 Personen, über den gesamten betrachteten Betriebszeitraum (2012 bis 2025) von 1.333 Personenjahren.

Neben dem Beschäftigungseffekt entsteht im Saldo ebenso ein positiver **Einkommenseffekt** für die Region.

Tabelle 4-20: Saldo der Einkommenswirkungen aus dem Bau und dem Betrieb des Hafens Köln-Godorf

Region Köln	Einkommenswirkung (Barwert, Basis 2012; in Mio. €)
Investition / Ausbau Hafen Godorf	
∑ 2009-2011	27,1
Kontraktionswirkung durch Bindung regionaler Eigenmittel	
∑ 2009-2011	-14,4
Betrieb Hafen Godorf	
∑ 2012-2025	33,1
Saldo des Einkommens	
∑ 2009-2025	45,8
Einkommensannuität	3,5

Quelle: Eigene Berechnungen.

Mit dem Ausbau und Betrieb des erweiterten Hafens Köln-Godorf ist unter Berücksichtigung der Kontraktionswirkungen ein zusätzliches Einkommen für den gesamten Zeitraum zwischen 2009 und 2025 in der Summe von 45,8 Mio. € verbunden. Es ergibt sich ein jährliches zusätzliches Einkommen (Annuität) von 3,5 Mio. €.

Schließlich werden in der folgenden Tabelle die **(Netto-) Wertschöpfungswirkungen** ausgewiesen. Der Saldo des Wertschöpfungseffektes geht später in die Nutzen-Kosten-Analyse ein.

Tabelle 4-21: Saldo der Wertschöpfungswirkungen aus dem Bau und dem Betrieb des Hafens Köln-Godorf

Region Köln	Nettowertschöpfung (Barwert, Basis 2012; in 1.000 €)
Investition / Ausbau Hafen Godorf	
∑ 2009-2011	47.801
Annuität	3.631
Kontraktionswirkung durch Bindung regionaler Eigenmittel	
∑ 2009-2011	-16.653
Annuität	-1.265
Betrieb Hafen Godorf	
∑ 2012-2025	58.941
Annuität	4.477
Saldo der Nettowertschöpfung	
∑ 2009-2025	90.089
Nutzenannuität	6.842

Quelle: Eigene Berechnungen.

Das Ergebnis ist im Saldo unter Berücksichtigung der kontraktiven Wirkungen eine annuisierte jährliche Nettowertschöpfung von insgesamt rund 6,8 Mio. € (Bau: etwa 2,3 Mio. €, Betrieb: 4,5 Mio. €) in der Region. Damit sind die wirtschaftlichen Effekte für die Region Köln ermittelt. Eingang in die Nutzen-Kosten-Analyse finden zusätzlich die verkehrlichen und ökologischen Nutzen.

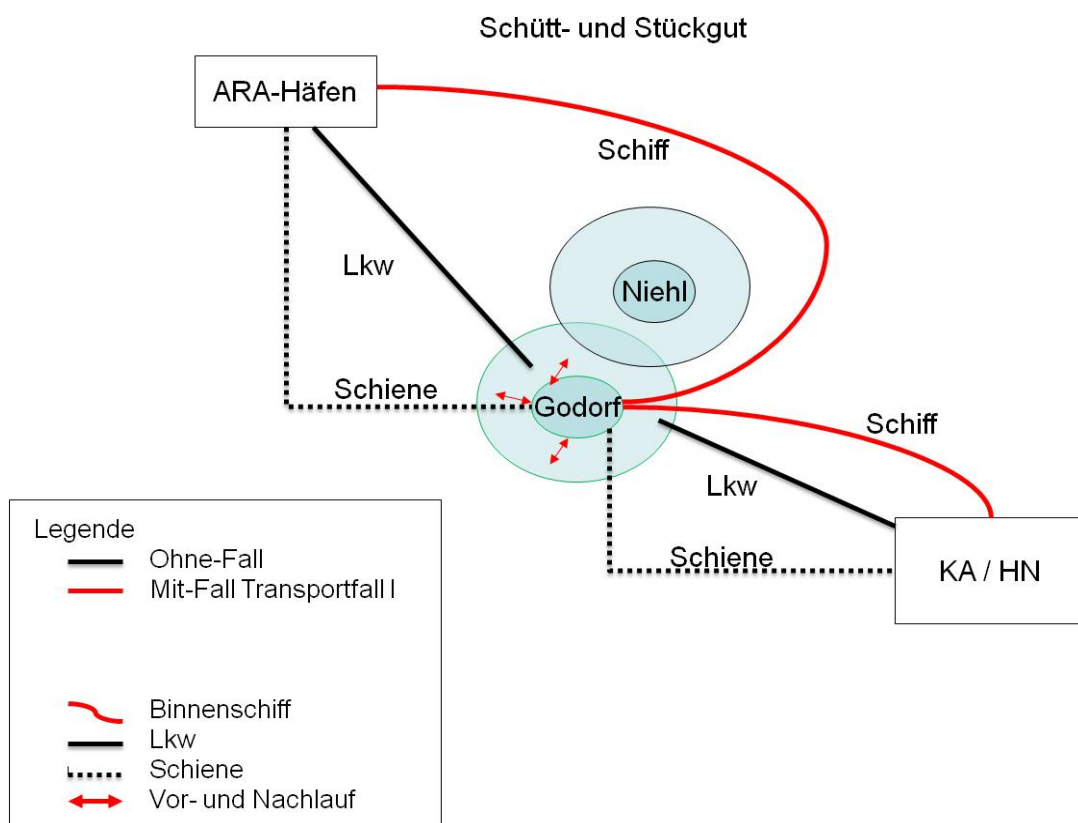
4.2 Verkehrsnutzen

4.2.1 Modellierung des Verkehrsaufkommens für den Ohne- und Mit-Fall

Durch den Ausbau des Hafens Köln-Godorf ergeben sich verkehrliche Wirkungen infolge von intermodalen Transportmengenverlagerungen. Die Verlagerungen von Transportmengen werden ermöglicht durch die neuen wasserseitigen und landseitigen Umschlagskapazitäten im Hafen Godorf sowie der freigewordenen wasserseitigen Umschlagkapazitäten im Hafen Köln-Niehl. Insgesamt stellen sich die **Transportmengeneffekte** wie folgt dar:²⁷

- Intermodale Transportmengenverlagerungen ergeben sich für **Schütt- und Stückgüter**, die bisher in das bzw. aus dem Zielgebiet um den Hafen Köln-Godorf mit der Eisenbahn und dem Lkw befördert wurden (=Ohne-Fall). Diese Güter werden nach dem Ausbau des Hafens Köln-Godorf im Hauptlauf mit dem Binnenschiff transportiert (=Mit-Fall). Der Vor- bzw. Nachlauf erfolgt weiterhin mit dem Lkw und der Eisenbahn (**Transportfall I**, siehe Abbildung 4-4).

Abbildung 4-4: Räumliche Darstellung des Transportfalls I



Anmerkung: KA/HN= Karlsruhe/Heilbronn

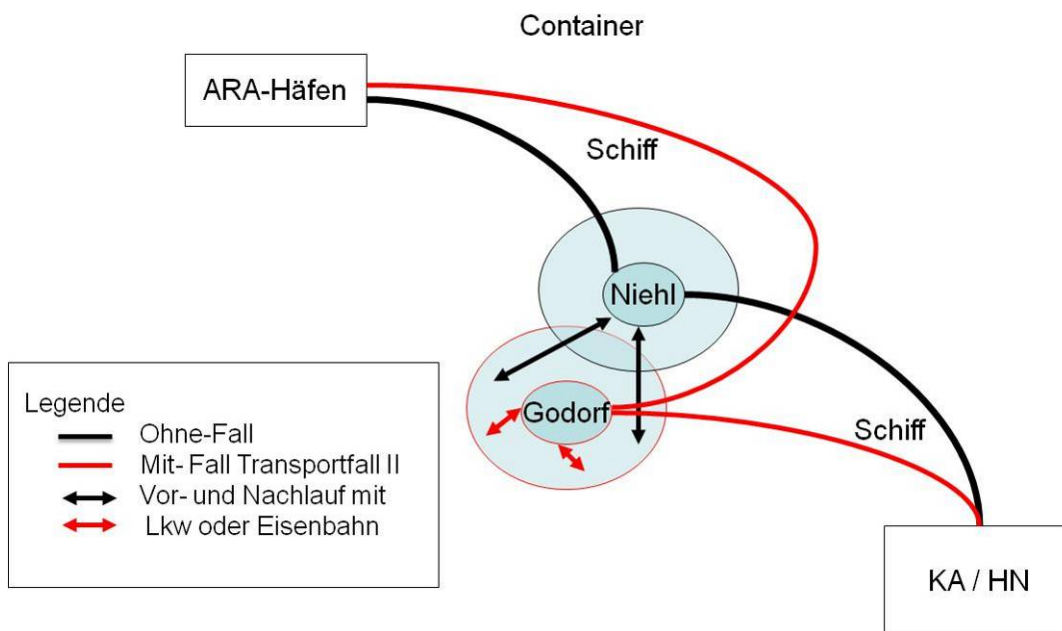
Quelle: Eigene Darstellung.

²⁷

Um eine übersichtliche Darstellung zu erhalten, werden die beschriebenen Transportmengeneffekte als Transportfälle I, II, III und IV bezeichnet. Damit können die in den Tabellen ausgewiesenen Mengen den Transportmengeneffekten zugeordnet werden.

- Intermodale Verlagerungen ergeben sich ebenfalls für den **Containerverkehr**, weil Container, die bisher im Hafen Köln-Niehl für das Quell- bzw. Zielgebiet Köln-Godorf umgeschlagen wurden, jetzt mit dem Binnenschiff direkt zum beziehungsweise ab Hafen Godorf befördert werden können. Für den Hauptlauf erhöht sich für diese Container die Versandweite des Binnenschiffs, aber im Vor- bzw. Nachlauf verringert sich die Versandweite der Eisenbahn und des Lkw (**Transportfall II**, siehe Abbildung 4-5).

Abbildung 4-5: Räumliche Darstellung des Transportfalls II



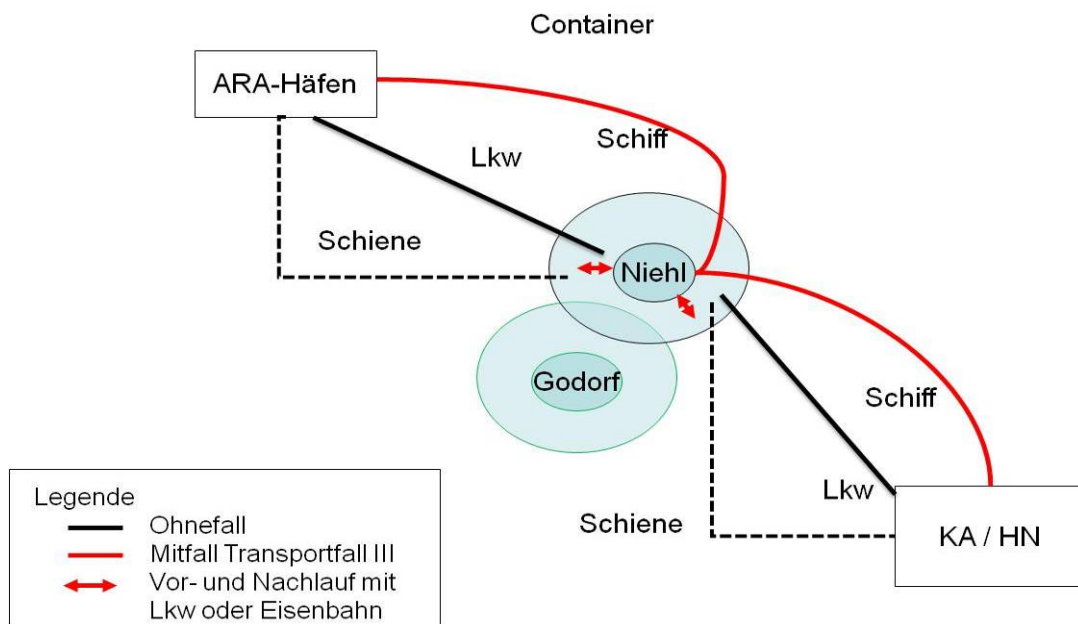
Anmerkung: KA/HN= Karlsruhe/Heilbronn

Quelle: Eigene Darstellung.

- **Neue Transportmengen** für die Kölner Häfen werden einmal durch die Verlagerungen der Containertransporte von Köln-Niehl nach Köln-Godorf erschlossen. Zum anderen ermöglicht der Hafenausbau in Godorf eine Erhöhung des landseitigen Containerumschlags im Hafen Godorf. Damit ergeben sich **weitere intermodale Verlagerungen vom Lkw zur Eisenbahn**. Beide Verkehrsmengeneffekte lassen sich wie folgt charakterisieren:
 - Die freigewordenen Umschlagskapazitäten in Köln-Niehl infolge der von Köln-Niehl nach Köln-Godorf umgelenkten Containermengen, können aufgrund der latenten Nachfrage nach Containertransporten direkt wieder mit gleicher Containerstückzahl ausgelastet werden. Diese Container konnten bisher aufgrund der ausgeschöpften Umschlagkapazitäten im Hafen Köln-Niehl nur mit dem Lkw oder der Eisenbahn in das Ziel- bzw. Quellgebiet Köln-Niehl transportiert werden (**Transportfall III**, siehe Abbildung 4-6).

- Bisher mit dem Lkw transportierte Container mit Quelle oder Ziel im Raum Köln-Godorf können jetzt im Hafen Godorf umgeschlagen und mit der Eisenbahn weitertransportiert werden. Hier findet eine intermodale Verlagerung im Hauptlauf vom Lkw auf die Eisenbahn statt. Der Vor- bzw. Nachlauf wird weiterhin mit dem Lkw abgewickelt. (**Transportfall IV**, siehe Abbildung 4-7)

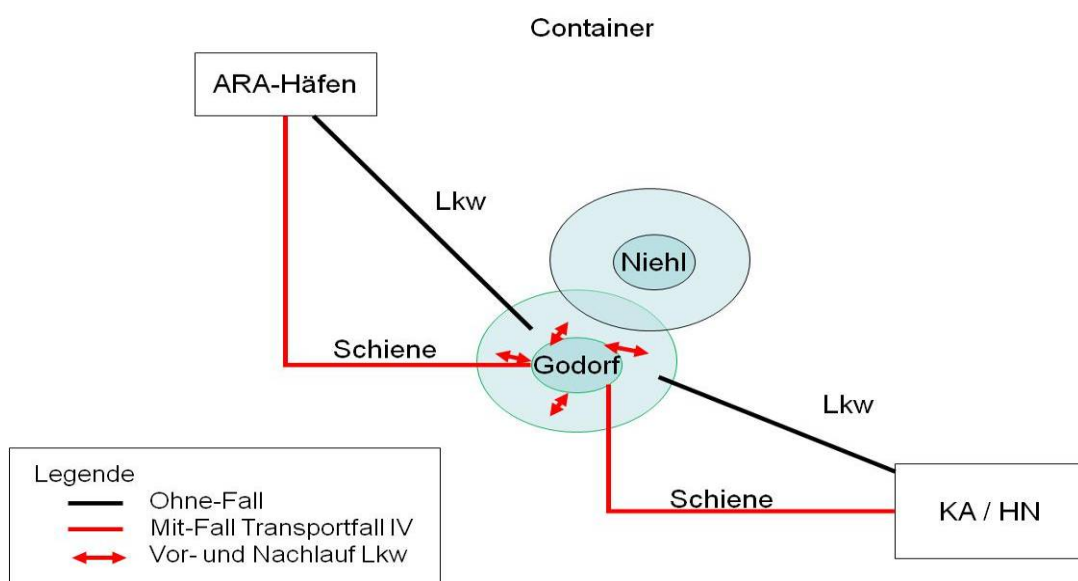
Abbildung 4-6: Räumliche Darstellung des Transportfalls III



Anmerkung: KA/HN= Karlsruhe/Heilbronn

Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 4-7: Räumliche Darstellung des Transportfalls IV



Anmerkung: KA/HN= Karlsruhe/Heilbronn

Quelle: Eigene Darstellung.

Für die Berechnungen wird davon ausgegangen, dass der Hafen in Köln-Godorf seinen Betrieb im Jahr 2012 aufnimmt. Der Untersuchungszeitraum umfasst die Jahre von 2012 bis 2025. Für die **Umschlagsmengen** im Untersuchungszeitraum wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Für die **Stückgüter** wird angenommen, dass im ersten Betriebsjahr nur 50% der Umschlagskapazitäten ausgelastet werden. Im Jahr 2012 werden 50.000 t Stückgüter umgeschlagen. Im darauffolgenden Jahr 2013 wird die 100-prozentige Auslastung erreicht. Die umgeschlagenen Stückgütermengen belaufen sich dann auf 100.000 t. Die 100-prozentige Kapazitätsauslastung kann bis zum Jahr 2025 aufrecht erhalten werden.
- Für die **Schüttgüter** gilt, dass ab dem ersten Betriebsjahr jährlich die Umschlagsgrenzen in Höhe von 500.000 t erreicht werden. Ein Mengeneinbruch bis zum Jahr 2025 ist nicht zu erwarten.
- Für den **wasserseitigen Containerumschlag im Hafen Köln-Godorf** können ab dem Betriebsjahr 120.000 Container pro Jahr (entspricht 640.000 t pro Jahr) umgeschlagen werden.
- Die 120.000 Container, die im Hafen Köln-Godorf umgeschlagen werden, kommen aus Köln-Niehl. Die freigewordenen Kapazitäten im Hafen Köln-Niehl können direkt wieder mit 120.000 Container ausgefüllt werden. Damit ergeben sich für den **wasserseitigen Containerumschlag im Hafen Köln-Niehl** Neuverkehre in Höhe von 120.000 Containern.
- Hinsichtlich des **landseitigen Containerumschlags im Hafen Köln-Godorf** können ab dem Jahr 2013 jährlich 86.000 Container (entspricht 458.667 t) zusätzlich mit der Eisenbahn befördert werden. Im Eröffnungsjahr 2012 wird der Containerumschlag jedoch nur 43.000 Container (entspricht 229.333,5 t) ausmachen.

Die Güter- und Containermengen teilen sich auf in **Empfang und Versand**. Die Kölner Häfen sind durch eine ausgewogene Empfangs- und Versandstruktur gekennzeichnet. Im Jahr 2005 wurden 7,2 Mio. t Güter empfangen und 7,8 Mio. t wurden für den Versand umgeschlagen.²⁸ Dementsprechend liegt der Anteil empfangener Umschlagsmengen bei 48%, und der Anteil der versandten Umschlagsmengen liegt bei 52%. Diese bestehende Empfangs- und Versandstruktur wird für die weiteren Berechnungen unterstellt.

Für die Modellierung des Ohne-Falls und Mit-Falls ist die **Modal Split-Struktur** der Güter- und Containertransporte wichtig, wenn es zu einer intermodalen Verlagerung kommt.

²⁸ Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.), Binnenschifffahrt 2005, Umschlagstruktur der wichtigsten Häfen, Wiesbaden 2006.

- Wenn die zusätzlichen Mengen an **Schütt- und Stückgütern** in einer Situation ohne zusätzliche Hafenkapazitäten in Godorf mit der Eisenbahn bzw. mit dem Lkw befördert werden, werden dabei zwei Drittel der Güter mit der Eisenbahn befördert. Der Anteil der mit Lkw beförderten Güter liegt daher bei einem Drittel.
- Für die wasserseitig umschlagbaren Containermengen gilt sowohl für den Ohne-Fall als auch für den Mit-Fall, dass der Modal Split-Anteil der Eisenbahn ein Drittel beträgt und dementsprechend für den Straßengüterverkehr zwei Drittel.²⁹
- Für die landseitig umschlagbaren Containermengen im Hafen Köln-Godorf gilt, dass sie im Ohne-Fall komplett mit dem Lkw transportiert wurden. Im Mit-Fall erfolgt der Transport im Hauptlauf ausschließlich mit der Eisenbahn; im Vor- bzw. Nachlauf weiterhin mit dem Lkw.

Entscheidender Input sind die **Versandweiten** für den Hauptlauf sowie für den Vor- bzw. Nachlauf nach Verkehrsträgern. Unter der Annahme, dass die zusätzlichen Mengen überwiegend sowohl aus der ARA-Range (Amsterdam, Rotterdam, Antwerpen) als auch aus dem süddeutschen Raum (Stuttgart, Karlsruhe, Heilbronn) stammen und dorthin auch versandt werden, ergeben sich für den Hauptlauf nach Verkehrsträgern folgende durchschnittlichen Distanzen:³⁰

- Binnenschiff: 345 km,
- Eisenbahn: 303 km,
- Lkw: 295 km.

Es werden die Mengenwirkungen für den Ohne-Fall und Mit-Fall für das Jahr 2013 dargestellt, wobei das Jahr 2013 repräsentativ ist für die folgenden Jahre bis zum Jahr 2025. Für das Jahr 2012 ergibt sich eine Abweichung bei den Stückgutmengen, weil hier im Ausgangsjahr nur 50.000 t umgeschlagen werden. Ähnliches gilt für den landseitigen Umschlag in Köln-Godorf: Im Jahr 2012 werden nur 43.000 Container umgeschlagen. In 2013 und in den folgenden Jahren werden jährlich 86.000 Container umgeschlagen. Die Stückgutmengen

²⁹ Für die Container gilt, dass diese mit dem Binnenschiff nach Köln-Niehl transportiert werden. Allerdings wird unterstellt, dass im Mit-Fall die freigewordenen Kapazitäten im Containerumschlag wieder komplett ausgelastet werden können, weil derzeit und über den gesamten Berechnungszeitraum bis 2025 das Wachstum der Containertransporte deutlich über den Umschlagkapazitäten der Binnenhäfen liegt. Die 120.000 Container, die von Köln-Niehl nach Köln-Godorf verlagert werden, werden durch 120.000 Container komplett substituiert. Dieser Ersatz wird im Ohne-Fall bereits transportiert, aber nicht mit dem Binnenschiff, sondern entsprechend der unterstellten Modal Split-Anteile mit der Eisenbahn und dem Lkw. Von daher kann im Ohne-Fall aus Vereinfachungsgründen angenommen werden, dass die Container, die im Mit-Fall in Köln-Godorf umgeschlagen werden, mit der Eisenbahn und dem Lkw befördert werden.

³⁰ Angaben der HGK und [http:// www.ecotransit.org/railion](http://www.ecotransit.org/railion), eigene Berechnungen.

sowie die Containermengen des Transportfalls IV für das Jahr 2012 werden in Klammern jeweils unter den Werten für das Jahr 2013 ausgewiesen.

Um den Rechengang sowohl für die Ermittlung der verkehrlichen Nutzen als auch für die Ermittlung der Umweltnutzen zu veranschaulichen, werden die Berechnungen für das Jahr 2013 durchgeführt. Die so ermittelten monetären Werte fallen unter der Prämisse Preisstand 1998 dann jährlich bis zum Jahr 2025 an.

Für den **Hauptlauf** ergibt sich damit die folgende Empfangs- und Versandstruktur im **Ohne-Fall**, die in Tabelle 4-22 dargestellt wird. Tabelle 4-23 gibt anschließend einen Überblick über die transportierten Mengen im **Vor- bzw. Nachlauf des Ohne-Falls**.

Tabelle 4-22: Hauptlauf - Empfang und Versand der Güter im Ohne-Fall für das Jahr 2013

Transportfälle und Güterarten		Mengen in t	Hauptlauf		
			Binnenschiff	Eisenbahn*	Lkw*
Transportfall I – Stück- und Schüttgüter	Stück- güter	Empfang	0	32.000 (16.000)	16.000 (8.000)
		Versand	0	34.667 (17.333,5)	17.333 (8.666,5)
	Schütt- güter	Empfang	0	160.000	80.000
		Versand	0	173.333	86.667
Transportfall II – Container (Hafen Köln-Niehl, mit Vor- bzw. Nachlauf nach Köln-Godorf)		Empfang	307.200	0	0
		Versand	332.800	0	0
Transportfall III – Container von und nach Köln-Niehl		Empfang	0	102.400	204.800
		Versand	0	110.933	221.867
Transportfall IV – Container von und nach Köln-Godorf		Empfang	0	0	220.160 (110.080)
		Versand	0	0	238.507 (119.253,5)

Anmerkung: * Werte in Klammern gelten für das Jahr 2012.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 4-23: Vor- und Nachlauf - Empfang und Versand der Güter im Ohne-Fall für das Jahr 2013

Transportfälle und Güterarten		Mengen in t	Hauptlauf		
			Binnenschiff	Eisenbahn	Lkw
Transportfall I – Stück- und Schüttgüter	Stück- güter	Empfang	0	0	0
		Versand	0	0	0
	Schütt- güter	Empfang	0	0	0
		Versand	0	0	0
Transportfall II – Container (Hafen Köln-Niehl, mit Vor- bzw. Nachlauf nach Köln-Godorf)		Empfang	0	102.400	204.800
		Versand	0	110.933	221.867
Transportfall III – Container von und nach Köln-Niehl		Empfang	0	0	0
		Versand	0	0	0
Transportfall IV – Container von und nach Köln-Godorf		Empfang	0	0	0
		Versand	0	0	0

Quelle: Eigene Berechnungen.

Stückgüter und Schüttgüter werden mit der Eisenbahn und dem Lkw direkt vom Quell- bzw. zum Zielgebiet transportiert, so dass im Ohne-Fall für diese Transportmengen kein Vor- bzw. Nachlauf mit einem anderen Verkehrsträger in Betracht kommt. Dagegen werden die Container im Ohne-Fall in Köln-Niehl umgeschlagen und von dort mit der Eisenbahn bzw. dem Lkw zum Ziel bzw. zur Quelle befördert. Weil diese Container im Mit-Fall vollständig nach Köln-Godorf abwandern, ist das eigentliche Quell- bzw. Zielgebiet, was vom Hafen Köln-Niehl erreicht werden muss, das Einzugsgebiet des Hafens Köln-Godorf. Daher wird ein Vor- bzw. Nachlauf in Höhe von 45 km berücksichtigt.

Für den **Mit-Fall** (neue Umschlagkapazitäten im Hafen Godorf stehen zur Verfügung) gilt, dass die bisherigen Schütt- und Stückgütermengen im Hauptlauf nicht mehr von der Eisenbahn und dem Lkw, sondern mit dem Binnenschiff befördert werden. Für die Container, die bisher in Niehl umgeschlagen wurden, ergibt sich, dass diese Container weiter nach Köln-Godorf befördert werden. Die freigewordenen Kapazitäten in Köln-Niehl bleiben jedoch nicht ungenutzt, sondern in gleicher Höhe wie die nach Köln-Godorf verlagerten Containermengen werden neu akquirierte Container in Köln-Niehl umgeschlagen. Die landseitigen Containerumschlagkapazitäten erhöhen sich, so dass 80.000 Container vom Lkw auf die Eisenbahn umgeschlagen werden können. Vor- und Nachlauf dieser Containermengen werden mit dem Lkw abgewickelt.

Tabelle 4-24 zeigt die mengenmäßigen Konsequenzen nach Güterarten sowie nach Transportfällen unterschieden für den **Mit-Fall im Hauptlauf** und Tabelle 4-25 im **Vor- bzw. Nachlauf** auf.

Tabelle 4-24: Hauptlauf - Empfang und Versand der Güter im Mit-Fall für das Jahr 2013

Transportfälle und Güterarten		Mengen in t	Hauptlauf		
			Binnenschiff*	Eisenbahn*	Lkw
Transportfall I – Stück- und Schüttgüter	Stück- güter	Empfang	48.000 (24.000)	0	0
		Versand	52.000 (26.000)	0	0
	Schütt- güter	Empfang	240.000	0	0
		Versand	260.000	0	0
Transportfall II – Container von und nach Köln-Godorf		Empfang	307.200	0	0
		Versand	332.800	0	0
Transportfall III – Container von und nach Köln-Niehl		Empfang	307.200	0	0
		Versand	332.800	0	0
Transportfall IV – Container von und nach Köln-Godorf		Empfang	0	220.160 (110.080)	0
		Versand	0	238.507 (119.253,5)	0

Anmerkung: * Werte in Klammern gelten für das Jahr 2012.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 4-25: Vor- und Nachlauf - Empfang und Versand der Güter im Mit-Fall für das Jahr 2013

Transportfälle und Güterarten		Mengen in t	Hauptlauf		
			Binnenschiff	Eisenbahn*	Lkw*
Transportfall I – Stück- und Schüttgüter	Stück- güter	Empfang	0	32.000 (16.000)	16.000 (8.000)
		Versand	0	34.667 (17.333,5)	17.333 (8.666,5)
	Schütt- güter	Empfang	0	160.000	80.000
		Versand	0	173.333	86.667
Transportfall II – Container von und nach Köln-Godorf		Empfang	0	102.400	204.800
		Versand	0	110.933	221.867
Transportfall III – Container von und nach Köln-Niehl		Empfang	0	102.400	204.800
		Versand	0	110.933	221.867
Transportfall IV – Container von und nach Köln-Godorf		Empfang	0	0	220.160 (110.080)
		Versand	0	0	238.507 (119.253,5)

Anmerkung: * Werte in Klammern gelten für das Jahr 2012.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Aufgrund der Verkehrsmengenänderungen bei den Verkehrsträgern zwischen dem Ohne- und Mit-Fall sind Wirkungen bei folgenden **gesamtwirtschaftlichen Ressourcen** zu erwarten:

- Verkehrssicherheit (Unfallkostenersparnisse),
- Energieverbrauch,
- Kohlendioxid-Emission,
- Schadstoffemissionen (Stickoxide, Schwefeldioxid, Kohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxid, Staub und Partikel),
- Transport- und Beförderungskostenänderungen aufgrund der intermodalen Verkehrsverlagerungen.

Um die monetären Wirkungen der Verkehrsmengenverlagerungen ermitteln zu können, ist es notwendig, Veränderungen der Tonnenkilometer (tkm) bzw. Fahrzeugkilometer (Fz-km) zu ermitteln. D.h. die Aufkommensänderungen müssen in Tonnenkilometeränderungen bzw. Fahrzeugkilometeränderungen umgerechnet werden, um die Auswirkungen auf die Nutzenkomponenten zu erhalten. Bei der Ermittlung der Tonnen- bzw. Fahrzeugkilometer spielt natürlich der räumliche Wirkungsradius eine Rolle. Für die Ermittlung der Verkehrs- und Umweltnutzen wird die gesamte Transportstrecke für den Hauptlauf einschließlich Vor- und Nachlauf in der Region zugrunde gelegt. In einer anschließenden Rechnung (vgl. Kapitel 4.4) werden die Verkehrs- und Umweltnutzen für die kleinräumigen Verkehrsbeziehungen in der Region Köln ermittelt.

4.2.2 Ermittlung der Fahrzeug- und Tonnenkilometer für den Lkw-Transport

4.2.2.1 Lkw-Fahrleistungen

Um die Fahrleistung der Lkw im Ohne- und Mit-Fall für den Transport von Schütt- und Stückgütern sowie für den Transport der Container ermitteln zu können, werden folgende Annahmen getroffen:

- das zulässige Gesamtgewicht der eingesetzten Lkw liegt bei 40 t,
- der durchschnittliche Auslastungsgrad eines Lkw liegt bei 64%,³¹
- die durchschnittliche Versandweite im Hauptlauf von und nach Köln-Godorf bzw. Köln-Niehl liegt bei 295 km,
- die durchschnittliche Versandweite im Vor- bzw. Nachlauf liegt bei 30 km für den Raum Köln-Godorf,
- die durchschnittliche Versandweite im Vor- bzw. Nachlauf liegt bei 30 km für den Raum Köln-Niehl,
- für den Vor- bzw. Nachlauf von Köln-Niehl nach Köln-Godorf wird eine durchschnittliche Versandweite von 45 km unterstellt.

Die Berechnungen für die Fahrleistungen (als Fahrleistungen in Lkw-km pro Jahr) im **Ohne-Fall** stellen sich wie folgt dar:

- **Transportfall I:** Es werden im Hauptlauf 33.333 t Stückgüter und 166.667 t Schüttgüter transportiert. Damit werden 7.812 Lkw eingesetzt ($= 200.000 \text{ t} \text{ dividiert durch } [40 \text{ t multipliziert mit der durchschnittlichen Auslastung in Höhe von } 0,64]$). Die Fahrleistungen liegen bei 2.304.687 Lkw-km pro Jahr ($= 7.812 \text{ Lkw multipliziert mit } 295 \text{ km}$).
- **Transportfall II** (Container für den Raum Köln-Godorf werden in Köln-Niehl umgeschlagen): 80.000 Container werden in Niehl umgeschlagen, wobei ihr Ziel- bzw. Quellgebiet in Köln Godorf liegt. Die durchschnittliche Versandweite für den Lkw-Transport im Vor- bzw. Nachlauf beträgt 45 km. Die Fahrleistung liegt für den Transportfall bei 3.600.000 Lkw-km pro Jahr.
- **Transportfall III:** Zudem werden im Hauptlauf 80.000 Container nach Niehl mit dem Lkw transportiert. Die Versandweite beträgt 295 km. Die Fahrleistung beläuft sich demnach auf 23.600.000 km pro Jahr.

³¹

Nach Angaben des Kraftfahrt-Bundesamtes betrug der durchschnittliche Auslastungsgrad des Lkw-Verkehrs in Deutschland in 2005 63,8% des Ladevermögens. Gegen die Verwendung des durchschnittlichen Auslastungsgrades könnte vorgebracht werden, dass die Lkw An- und Abfahrten zum Hafen direkte Zielverkehre sind, so dass die Dispositionslage als besonders günstig erscheint und damit eine Auslastung nahe 100% auch als wahrscheinlich angenommen werden könnte.

- **Transportfall IV:** 86.000 Container werden im Hauptlauf mit dem Lkw transportiert, die dann im Mit-Fall in Godorf landseitig mit der Eisenbahn transportiert werden. Es werden 86.000 Container umgeschlagen, damit werden 86.000 Lkw für den Transport benötigt. Das entspricht einer Fahrleistung in Höhe von 25.370.000 Lkw-km pro Jahr.

Die Gesamtfahrleistung im Ohne-Fall liegt bei 54.874.687 Lkw-km pro Jahr.

Für den **Mit-Fall** ergeben sich folgende Fahrleistungswirkungen:

- **Transportfall I:** Es werden im Vor- bzw. Nachlauf insgesamt 200.000 t an Stück- und Schüttgütern mit 7.812 Lkw transportiert. Der Vor- und Nachlauf findet statt im Raum Köln-Godorf. Die angesetzte Versandweite beträgt 30 km. Die Fahrleistung beläuft sich auf 234.375 Lkw-km pro Jahr.
- **Transportfall II:** Die Container, die bisher in Niehl umgeschlagen wurden, werden im Mit-Fall in Godorf umgeschlagen. Damit verändert sich die Versandweite im Vor- und Nachlauf. Bisher wurden die Container von Niehl in den Raum Godorf geliefert. Die Versandweite betrug 45 km. Weil die Container nun in Godorf umgeschlagen werden, liegt die Versandweite bei 30 km. Es werden 80.000 Lkw benötigt, weil 80.000 Container umgeschlagen werden. Die Fahrleistungen betragen 2.400.000 Lkw-km pro Jahr.
- **Transportfall III:** Die 80.000 Container, die bisher im Hauptlauf nach Niehl transportiert wurden, werden im Mit-Fall mit dem Binnenschiff von bzw. nach Niehl transportiert. Der Lkw wird nur noch im Vor- bzw. Nachlauf eingesetzt. Die Versandweite dieser Container liegt für den Vor- bzw. Nachlauf bei 30 km. Die Fahrleistung beträgt 2.400.000 Lkw-km pro Jahr.
- **Transportfall IV:** Im landseitigen Umschlag werden die 86.000 Container im Mit-Fall im Hauptlauf mit der Eisenbahn transportiert. Der Vor- bzw. Nachlauf findet weiterhin mit dem Lkw statt. Die Versandweite für den Vor- und Nachlauf mit Lkw beträgt 30 km. Die Fahrleistungen betragen 2.580.000 Lkw-km pro Jahr.

Die Fahrleistung im Mit-Fall für alle Transportfälle (Transportfälle I bis IV) beträgt 7.614.375 Lkw-km pro Jahr.

Die berechnungsrelevante Veränderung der Fahrleistungen (Differenz: Ohne-Fall minus Mit-Fall) für alle Transportfälle beträgt demnach **47.260.312 Lkw-km pro Jahr**, d.h. durch die Inbetriebnahme des Hafens Godorf können diese Lkw-Fahrleistungen jährlich eingespart werden. Die gesamten Fahrleistungseinsparungen setzen sich dabei zusammen aus den Fahrleistungseinsparungen infolge der neu geschaffenen wasserseitigen Umschlagkapazitäten sowie der neu

geschaffenen landseitigen Umschlagkapazitäten. Dementsprechend sind für diese beiden Fälle folgende Fahrleistungsteileinsparungen zu verzeichnen:

- Die Fahrleistungseinsparung (Differenz Ohne-Fall minus Mit-Fall beträgt für den wasserseitigen Umschlag (=Transportfälle I, II, III) insgesamt 24.470.312 Lkw-km pro Jahr.
- Für den Transportfall IV (=landseitiger Containerumschlag) errechnet sich eine Fahrleistungseinsparung in Höhe von 22.790.000 Lkw-km.

4.2.2.2 Tonnenkilometer im Straßengüterverkehr

Um die Tonnenkilometer zu berechnen, wird im **Ohne-Fall** wie folgt vorgegangen:

- **Transportfall I:** Es werden im Hauptlauf 33.333 t Stückgüter und 166.667 t Schüttgüter (=200.000 t Güter) über eine Transportdistanz von 295 km befördert. Ausmultipliziert (Mengen in Tonnen x Versandweite in Kilometern) ergeben sich Tonnenkilometer. Für den Transportfall I ergeben sich Tonnenkilometer in Höhe von 59.000.000 tkm pro Jahr.
- **Transportfall II:** Die 80.000 Container von den insgesamt 120.000 Containern, die in Köln-Niehl umgeschlagen werden, ihr Quell- bzw. Zielgebiet jedoch im Raum Köln-Godorf haben, werden mit dem Lkw transportiert. Demnach liegt die Versandweite bei 45 km. Gemäß den Annahmen entsprechen die 80.000 Container, die mit dem Lkw transportiert werden, einem Gesamtgewicht in Höhe von ungefähr 426.666,7 t. Die Verkehrsleistung liegt damit bei 19.200.000 tkm pro Jahr.
- **Transportfall III:** Es werden 80.000 Container mit dem Lkw im Hauptlauf von bzw. nach Niehl transportiert. Gemäß den Annahmen entsprechen die 80.000 Container, die mit dem Lkw transportiert werden, einem Gesamtgewicht in Höhe von ungefähr 426.666,7 t. Die Lkw-Versandweite für den Hauptlauf ist 295 km. Die jährlichen Verkehrsleistungen liegen dementsprechend bei 125.866.667 tkm pro Jahr.
- **Transportfall IV:** Es werden 86.000 Container mit dem Lkw im Hauptlauf vom bzw. zum Quell- bzw. Zielgebiet transportiert. Gemäß den Annahmen entsprechen die 86.000 Container, die mit dem Lkw transportiert werden, einem Gesamtgewicht in Höhe von ungefähr 458.667 t. Die Tonnenkilometer liegen bei 135.306.667 tkm pro Jahr (458.666,67 t x 295 km).

Die Verkehrsleistungen für alle Transportfälle I bis IV betragen ab dem Jahr 2013 im Ohne-Fall 339.373.334 tkm pro Jahr.

Die Tonnenkilometer für den Lkw-Transport im **Mit-Fall** werden in Tabelle 4-26 dargestellt.

Tabelle 4-26: Lkw-Verkehrsleistungen im Mit-Fall in Tonnenkilometern pro Jahr ab 2013

Transportfälle	Tonnen pro Jahr	Versandweite	Tonnenkilometer (tkm pro Jahr)
Transportfall I	200.000 t	30 km	6.000.000 tkm
Transportfall II	426.666,67 t	30 km	12.800.000 tkm
Transportfall III	426.666,67 t	30 km	12.800.000 tkm
Transportfall IV	458.666,67 t	30 km	13.760.000 tkm

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Tonnenkilometer im Mit-Fall belaufen sich für das Jahr 2013 auf insgesamt 45.360.000 tkm.

Infolge der Hafen Godorf-Erweiterung können insgesamt **294.013.334 tkm** pro Jahr ab dem Jahr 2013 eingespart werden.

4.2.2.3 Ermittlung der Tonnenkilometer für den Eisenbahntransport

Es werden für die Berechnungen der Eisenbahntransporte und ihrer verkehrlichen Wirkungen folgende Annahmen getroffen:³²

- Durchschnittliche Zuggeschwindigkeit: 15 km/h
- Durchschnittliche Wagenladung: 25 Tonnen pro Waggon
- Durchschnittliche Zuglänge: 45 Waggons
- Container pro Waggon: 1 Container pro Waggon

In der Tabelle 4-27 werden exemplarisch die jährlichen Eisenbahn-Verkehrsleistungen für den Ohne-Fall ab dem Jahr 2013 dargestellt. Für den Ohne-Fall ergibt sich insgesamt eine Verkehrsleistung 195.440.000 tkm für die Eisenbahn.

³²

Die Werte wurden in Absprache mit der HGK angenommen, um die Betriebsabläufe des Hafenbetriebs möglichst realistisch abzubilden. So liegt die durchschnittliche Geschwindigkeit für Güterzüge deutschlandweit bei 18 km/h. Aufgrund des hohen Rangieranteils werden hier nur 15 km/h angesetzt. Bei der Ermittlung der Lkw-Geschwindigkeit wird ebenfalls unterstellt, dass für den Transport mit dem Lkw nicht nur freier Verkehrsfluss gilt, sondern auch Verkehrsstaus auftreten. Für die Lkw-Geschwindigkeit wird daher ein gewichteter Mittelwert angesetzt aus freiem Verkehrsfluss und Staugeschwindigkeit.

Tabelle 4-27: Jährliche Eisenbahn-Verkehrsleistungen im Ohne-Fall in Tonnenkilometern ab dem Jahr 2013

Transportfälle	Tonnen pro Jahr	Versandweite	Tonnenkilometer (tkm pro Jahr)
Transportfall I	400.000 t	303 km	121.200.000 tkm
Transportfall II	213.333,3 t	45 km	9.600.000 tkm
Transportfall III	213.333,3 t	303 km	64.640.000 tkm
Transportfall IV	0 t	0 km	0 tkm

Quelle: Eigene Berechnungen.

Der Mit-Fall wird in Tabelle 4-28 dargestellt. Die jährliche Verkehrsleistung der Eisenbahn beträgt im Mit-Fall 163.776.000 tkm.

Tabelle 4-28: Jährliche Eisenbahn-Verkehrsleistungen im Mit-Fall in Tonnenkilometern ab dem Jahr 2013

Transportfälle	Tonnen pro Jahr	Versandweite	Tonnenkilometer (tkm pro Jahr)
Transportfall I	400.000 t	30 km	12.000.000 tkm
Transportfall II	213.333,3 t	30 km	6.400.000 tkm
Transportfall III	213.333,3 t	30 km	6.400.000 tkm
Transportfall IV	458.667,67 t	303 km	138.976.000 tkm

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Verkehrsleistungseinsparung beträgt demzufolge 31.664.000 tkm. Die Verkehrsleistungsänderungen differenziert nach den wasserseitigen Transportfällen I, II und III sowie nach dem landseitigen Transportfall IV ergeben folgendes Bild:

- Infolge der neuen wasserseitigen Umschlagkapazitäten im Hafen Köln-Godorf können insgesamt 170.640.000 tkm jährlich ab dem Jahr 2013 eingespart werden.
- Diese hohen Verkehrsleistungseinsparungen werden allerdings durch die hinzugekommenen landseitigen Umschlagkapazitäten reduziert, weil 138.976.101 tkm zusätzlich mit der Eisenbahn befördert werden.

Beide Verkehrsleistungseffekte miteinander verrechnet führen zu einer Einsparung in Höhe von 31.663.899 tkm.

4.2.2.4 Ermittlung der Tonnenkilometer für das Binnenschiff

Ausgangsannahmen für die Berechnungen der verkehrlichen Wirkungen infolge des Transports mit dem Binnenschiff sind:

- Durchschnittliche Geschwindigkeit zu Tal: 30 km/h
- Durchschnittliche Geschwindigkeit zu Berg: 20 km/h
- Durchschnittliche Nutztonnen pro Binnenschiff: 2.800 Tonnen
- Durchschnittliche Containeranzahl pro Schiff: 208 Container

In der Tabelle 4-29 werden exemplarisch die jährlichen Verkehrsleistungen des Binnenschiffs für den Ohne-Fall ab dem Jahr 2013 dargestellt. Daran anschließend zeigt Tabelle 4-30 die Verkehrsleistungen für den Mit-Fall.

Tabelle 4-29: Jährliche Verkehrsleistungen des Binnenschiffs im Ohne-Fall in Tonnenkilometern ab dem Jahr 2013

Transportfälle	Tonnen pro Jahr	Versandweite	Tonnenkilometer (tkm pro Jahr)
Transportfall I	0 t	0 km	0 tkm
Transportfall II	640.000 t	345 km	220.800.000 tkm
Transportfall III	0 t	0 km	0 tkm
Transportfall IV	0 t	0 km	0 tkm

Quelle: Eigene Berechnungen.

Für den Ohne-Fall ergeben sich damit insgesamt 220.800.000 tkm für das Binnenschiff. Diese Verkehrsleistungen resultieren alleine aus dem Transportfall II. Zur Erinnerung: Der Transportfall II umfasst Containertransporte von beziehungsweise zum Hafen Köln-Niehl, die ins Zielgebiet Köln-Godorf gehen beziehungsweise aus dem Quellgebiet Köln-Godorf stammen. Diese Güter werden dann mit der Eisenbahn oder dem Lkw im Vor- beziehungsweise Nachlauf befördert.

Tabelle 4-30: Jährliche Verkehrsleistungen des Binnenschiffs im Mit-Fall in Tonnenkilometern ab dem Jahr 2013

Transportfälle	Tonnen pro Jahr	Versandweite	Tonnenkilometer (tkm pro Jahr)
Transportfall I	600.000 t	345 km	207.000.000 tkm
Transportfall II	640.000 t	345 km	220.800.000 tkm
Transportfall III	640.000 t	345 km	220.800.000 tkm
Transportfall IV	0 t	0 km	0 tkm

Quelle: Eigene Berechnungen.

Im Mit-Fall beträgt die jährliche Verkehrsleistung des Binnenschiffs 648.600.000 tkm.

Die Verkehrsleistung des Binnenschiffs erhöht sich damit jährlich um 427.800.000 tkm ab dem Jahr 2013. Den Verkehrsleistungseinsparungen beim Lkw und der Eisenbahn stehen Verkehrsleistungserhöhungen des Binnenschiffs gegenüber. Das ist so gewollt, da durch den Hafenausbau Köln-Godorf der Einschaltgrad des Binnenschiffs erhöht werden soll.

4.2.3 Verkehrssicherheitseffekte

Die Verkehrssicherheitswirkungen werden entsprechend der vorgeschlagenen Methodik für den Bundesverkehrswegeplan 2003 berechnet.³³

Mit der Nutzenkomponente Verkehrssicherheit wird die Veränderung der Unfallhäufigkeiten bzw. der daraus resultierenden Unfallkosten quantifiziert. Bei den Berechnungen wird in der Regel nach Unfällen mit Personen- und mit Sachschäden unterschieden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Verkehrssicherheitseffekte der Binnenschifffahrt vernachlässigt werden können.³⁴ Für die Sachschäden gilt zudem, dass diese pauschal über die Versicherungskosten in den Vorhaltungskosten der Schiffe mitberücksichtigt werden.

4.2.3.1 Straßengüterverkehr

Die Berechnung der Verkehrssicherheitseffekte im Straßengüterverkehr erfolgt mit Hilfe von **Unfallraten und Unfallkostenraten**. Es wird dabei davon ausgegangen, dass überwiegend für den Lkw-Transport die Bundesautobahnen benutzt werden. Die Unfallrate für Personenschäden liegt dann bei 0,094 Unfällen pro Million Kfz-km und Jahr, die Unfallrate für Sachschäden liegt bei 0,619 Unfällen pro Million Kfz-km und Jahr.³⁵ Es ist daher erforderlich, die Fahrleistungen für den Ohne- und Mit-Fall zu bestimmen.

Werden die jährlichen Fahrleistungen der Lkw mit den Unfallraten multipliziert, erhält man die jährlichen Unfälle für den Ohne- bzw. Mit-Fall. Um die monetären Unfallkosten zu ermitteln, werden die jährlichen Unfälle mit den Unfallkostenraten multipliziert. Die Unfallkostenraten wurden als Durchschnittswerte ermittelt.

³³ Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.), Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik – Bundesverkehrswegeplan 2003, Berlin 2005

³⁴ Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.), Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik – Bundesverkehrswegeplan 2003, Teil III C: Ergänzung Wasserstraßen, Berlin 2005, S. 240 f.

³⁵ Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.), Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik – Bundesverkehrswegeplan 2003, Teil IV B: Fallbeispiel Straße, Berlin 2005, S. 292 f.

Für Personenschäden ist die Unfallkostenrate 87.000 € je Unfall. Schwere Sachschäden werden mit 8.300 € je Unfall bewertet.

Die Berechnung der **Unfallkostensparnisse** wird in Tabelle 4-31 ausgewiesen. Es wird dabei differenziert nach den Verkehrssicherheitseffekten, die zum einen durch die neue wasserseitige Umschlagkapazität (Transportfälle I, II und III) und zum anderen durch die neue landseitige Umschlagkapazität (Transportfall IV) erreicht werden können.

Tabelle 4-31: Ermittlung der Unfallkostensparnis infolge der eingesparten Lkw-Fahrleistungen exemplarisch für das Jahr 2013

Verkehrssicherheitseffekt	Transportfälle I, II und III	Transportfall IV	Gesamt (Transportfälle I, II, III und IV)
Fahrleistungseinsparung	24,5 Mio. Lkw-km	22,8 Mio. Lkw-km	47,3 Mio. Lkw-km
Unfallkostensparnis Personenschäden	190.122 €	186.180 €	376.302 €
Unfallkostensparnis Sachschäden	119.441 €	117.113 €	236.554 €
Unfallkostensparnis insgesamt	309.563 €	303.293 €	612.856 €

Anmerkung: * Werte gerundet

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Unfallkostensparnis infolge der eingesparten Lkw-Fahrleistungen beträgt jährlich insgesamt 612.856 € ab 2013 (Preisstand 1998).

4.2.3.2 Eisenbahnverkehr

Im Gegensatz dazu werden bei der Ermittlung der Verkehrssicherheitseffekte der Eisenbahn die **Unfallkostensätze** unterschieden nach Getöteten, Schwerverletzten, Leichtverletzten und Sachschäden. Die Unfallkostensätze für den Güterverkehr beziehen sich dabei auf die Nettotonnenkilometer und lauten:³⁶

- Getötete: 587,99 € je Mio. tkm,
- Schwerverletzte: 106,35 € je Mio. tkm,
- Leichtverletzte: 5,73 € je Mio. tkm,
- Sachschäden: 899,87 € je Mio. tkm.

³⁶ Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.), Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik – Bundesverkehrswegeplan 2003, Teil III A: Ergänzungen Schiene, Berlin 2005, S. 130 f.

Die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Verkehrssicherheitseffekte wird in Tabelle 4-32 dargestellt. Wie bei den Berechnungen für den Straßengüterverkehr ist es aus Gründen der Anschaulichkeit zweckmäßig, nach wasserseitigen (Transportfälle I, II und III) und landseitigen Eisenbahntransporten (Transportfall IV), und den damit verbundenen Wirkungen zu unterscheiden.

Tabelle 4-32: Ermittlung der Unfallkostenersparnis infolge der eingesparten Verkehrsleistungen der Eisenbahn exemplarisch für das Jahr 2013

Verkehrssicherheitseffekt	Transportfälle I, II und III	Transportfall IV	Gesamt (Transportfälle I, II, III und IV)
Verkehrsleistungsersparnisse	170.640.000 tkm	-138.976.000 tkm	31.664.000 tkm
Unfallkostenersparnisse			
- Getötete	100.335 €	-81.717 €	18.618 €
- Schwerverletzte	18.148 €	-14.780 €	3.368 €
- Leichtverletzte	978 €	-796 €	182 €
- Sachschäden	153.554 €	-125.060 €	28.494 €
Unfallkostenersparnis insgesamt	273.014 €	-222.353 €	50.661 €

Anmerkung: Negative Werte stellen keine Ersparnisse, sondern zusätzliche Belastungen bzw. Kosten dar.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Über alle Transportfälle ergibt sich eine Verkehrsleistungseinsparung in Höhe von 32 Mio. tkm. Daraus folgt eine Unfallkostenersparnis von 50.661 € pro Jahr.

4.2.4 Wirkungen auf Transport- und Beförderungskosten

Aufgrund der Veränderungen in der Verkehrsmittelwahl ergeben sich verkehrsleistungsbedingte Änderungen der Transport- und Beförderungskosten. Im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung werden für die einzelnen Güterverkehrsträger folgende **Kostenkomponenten** mit in die verkehrliche Bewertung einbezogen:

1. Straßengüterverkehr:
 - a. Vorhaltungskosten,
 - b. Lohnkosten.
2. Eisenbahn
 - a. Vorhaltungskosten,
 - b. Abfertigungskosten,
 - c. Transaktionskosten,
 - d. Zugbildungskosten,
 - e. Traktionskosten.

3. Binnenschiff

- a. Vorhaltungskosten,
- b. Treibstoff- und Schmierstoffkosten,
- c. Personal- und sonstige Fortbewegungskosten.

4.2.4.1 Lkw-Transporte

Tabelle 4-33 gibt eine Übersicht über die Bewertungsansätze für den Lkw.

Tabelle 4-33: Bewertungssätze für Vorhaltungs- und Lohnkosten im Straßengüterverkehr (BVWP, Preisstand 1998)

Kostenposition	Kostensatz
Vorhaltungskosten	
- Schwere Nutzfahrzeuge	2,38 € pro Kfz-Stunde
- Lastzug	3,36 € pro Kfz-Stunde
- Sattelzug	4,25 € pro Kfz-Stunde
- Durchschnittsatz	3,33 € pro Kfz-Stunde
Zeitabhängige Personalkosten	
- Schwere Nutzfahrzeuge	22,76 € pro Kfz-Stunde
- Lastzug	25,34 € pro Kfz-Stunde
- Sattelzug	25,34 € pro Kfz-Stunde
- Durchschnittsatz	24,48 € pro Kfz-Stunde

Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.), Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik – Bundesverkehrswegeplan 2003, Teil IV B: Fallbeispiel Straße, Berlin 2005, S. 283 ff. und Teil III B: Ergänzungen Straße, Berlin 2005, S. 164 ff.

Wie aus der Tabelle ersichtlich werden die eingesparten Kfz-Stunden benötigt, um die Vorhaltungskostenersparnisse sowie die Ersparnisse an zeitabhängigen Personalkosten zu ermitteln. Es kann direkt mit den Fahrleistungseinsparungen gerechnet werden, wenn die durchschnittliche Lkw-Geschwindigkeit bekannt ist. Weil das Straßennetz insgesamt nicht als störungsfrei angesehen werden kann, wird unterstellt, dass 15% des Straßennetzes nur eine Staugeschwindigkeit von 20 km/h erlauben. 85% des betrachteten Straßennetzes können dagegen störungsfrei mit einer freien Geschwindigkeit von 69 km/h befahren werden. Die Fahrleistungseinsparungen in Höhe von 47 Mio. Lkw-km werden durch die gewichtete Lkw-Geschwindigkeit (= rd. 62 km/h) dividiert. Es errechnet sich daraus eine Kfz-Stunden-Ersparnis in Höhe von 767.300 Kfz-Stunden.

Damit entstehen folgende **Transport- und Beförderungskostenersparnisse** beim Lkw-Transport:

- **Vorhaltungskosten:**

767.300 Kfz-Stunden x 3,33 € pro Kfz-Stunde = 2.555.109 € pro Jahr

- **Zeitabhängige Personalkosten:**

767.300 Kfz-Stunden x 24,48 € pro Kfz-Stunde = 18.783.504 € pro Jahr

Die gesamten Transport- und Beförderungskostenersparnisse im Lkw-Transport belaufen sich auf 21.338.613 € pro Jahr ab dem Jahr 2013.

4.2.4.2 Eisenbahn

Die Kostensätze für die Berechnung der Transport- und Beförderungskosten bei der Eisenbahn werden in Tabelle 4-34 dargestellt.

Tabelle 4-34: Bewertungssätze für Vorhaltungskosten im Eisenbahngüterverkehr (BVWP, Preisstand 1998)

Kostenposition	Kostensatz
Vorhaltungskosten	
Vorhaltungskosten	84 € pro Zug x Stunde
Abfertigungskosten	2,20 € pro Nutztonne
Transaktionskosten	3,20 € pro Nutztonne
Zugbildungskosten	22 € pro Waggon
Traktionskosten	2,80 € pro Zug-km

Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.), **Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik – Bundesverkehrswegeplan 2003, Teil IV A: Fallbeispiel Schiene, Berlin 2005, S. 245 ff. und Teil III A: Ergänzungen Schiene, Berlin 2005, S. 100 ff.**

Für die vorliegende Untersuchung kommt es bei den Transportfällen I, II und III nur zu Veränderungen bei den Vorhaltekosten und den Traktionskosten, weil sich die Nutztonnen und die Anzahl der eingesetzten Waggonen nicht ändern, denn der Verlagerungseffekt führt nur zu Veränderungen der Versandweiten. Die Positionen Abfertigungskosten, Transaktionskosten und Zugbildungskosten werden in der Regel nur bei intramodalen Veränderungen berücksichtigt. Vergleichbare Kostenpositionen existieren für den Lkw-Verkehr nicht. Daher werden diese Kosten nicht weiter berücksichtigt.

Im Transportfall IV wurden die Container bisher nur mit dem Lkw transportiert. Damit erhöhen sich bei einer Verlagerung der Container im Hauptlauf auf die Eisenbahn auch die Nutztonnen und die Waggonen, so dass für diesen Fall alle Kostenpositionen relevant sind.

Die Berechnungen der Transportfälle I, II und III für den **Ohne-Fall** stellen sich wie folgt dar:

- **Transportfall I:** Es werden im Ohne-Fall insgesamt 400.000 t Stück- und Schüttgüter transportiert. Bei einer durchschnittlichen Wagenladung in Höhe von 25 t werden folglich 16.000 Waggons benötigt. Mit 45 Waggons pro Zug bedeutet das, dass 355 Züge benötigt werden. Mit einer Versandweite von 303 km ergeben sich 107.565 Zugkilometer. Bei einer durchschnittlichen Zuggeschwindigkeit von 15 km/h erhält man 7.171 Zugstunden. (Alternativ könnte man auch rechnen ein Zug fährt 303 km. Mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 15 km/h benötigt er 20,2 Stunden. Da 355 Züge eingesetzt werden, ergeben sich $355 \times 20,2 = 7.171$ Zugstunden.)
- **Transportfall II:** Es werden 40.000 Container in Köln-Niehl wasserseitig umgeschlagen. Damit werden 40.000 Waggons benötigt. Folglich werden 888,8 Züge gebildet. Mit 45 km Versandweite errechnen sich ca. 40.000 Zugkilometer, die 2.667 Zugstunden entsprechen.
- **Transportfall III:** Wie im Transportfall II werden 40.000 Container transportiert, allerdings im Hauptlauf. Mit 888,8 Zügen und 303 km errechnen sich 269.306 Zugkilometer und 17.954 Zugstunden.

Die relevanten Berechnungen für den **Mit-Fall** finden sich in der Tabelle 4-35.

Tabelle 4-35: Züge, Zugkilometer und Zugstunden für die Transportfälle I, II und III im Mit-Fall (2013)

Transportfälle	Züge	Versandweite	Zugkilometer	Zugstunden
Transportfall I	355,53	30 km	10.666 Zug-km	711,1 Zug-h
Transportfall II	888,9	30 km	26.667 Zug-km	1.777,8 Zug-h
Transportfall III	889	30 km	26.667 Zug-km	1.777,8 Zug-h

Quelle: Eigene Berechnungen.

Für den Mit-Fall ergeben sich 4.267 Zugstunden. Im Ohne-Fall sind es insgesamt 27.804 Zugstunden. Damit beträgt die Zugstundenersparnis 23.538 Zugstunden. Die Kostenersparnisse für die Transportfälle I, II und III sind:

- Vorhaltekostenersparnisse: 1.977.173 €,
- Traktionskostenersparnisse: 1.129.813 €.

Für den Transportfall IV stellt sich die verkehrliche Situation wie folgt dar:

- zusätzliche Vorhaltungsstunden: 38.604 Stunden,
- zusätzliche Zugkilometer: 579.067 Zug-km,

- zusätzliche Tonnenkilometer: 138.976.000 tkm,
- zusätzliche Waggon: 86.000 Waggon,
- zusätzliche Abfertigungstonnen: 458.667 Tonnen.

Es entstehen infolge des Eisenbahntransports zusätzliche Transport- und Beförderungskosten, die sich wie folgt zusammensetzen:

- Vorhaltekosten: 3.242.773 €,
- Traktionskosten: 1.853.013 €.

Insgesamt liegen die zusätzlichen Transport- und Beförderungskosten der Eisenbahn für den Transportfall IV bei 5.095.787 € pro Jahr.

4.2.4.3 Binnenschiff

Die Transport- und Beförderungskosten für das Binnenschiff ergeben sich aus den Treib- und Schmierstoffkosten sowie den Personal- und sonstigen Fortbewegungskosten. Folgende Wertansätze werden in der Bundesverkehrswegeplanung verwendet:³⁷

- Vorhaltekosten: 52 € pro Binnenschiff pro Betriebsstunde,
- Treib- und Schmierstoffkosten: 68,9 € pro Fahrtstunde,
- Personal und sonstige Fortbewegungskosten: 120 € pro Betriebsstunde.

Für das Binnenschiff sind definitionsgemäß nur die Transportfälle I, II und III relevant. Im **Ohne-Fall** werden insgesamt 120.000 Container mit dem Binnenschiff von bzw. nach Köln-Niehl transportiert. Bei 208 Containern pro Schiff³⁸ liegt die Anzahl der eingesetzten Binnenschiffe folglich bei 577 Binnenschiffen pro Jahr.

Im **Mit-Fall** werden insgesamt 240.000 Container befördert. Dementsprechend werden für den Containertransport 1.153,8 Schiffe pro Jahr benötigt. Hinzu kommen die 600.000 Tonnen an Schütt- und Stückgütern die zusätzlich befördert werden. Bei 2.800 Tonnen pro Schiff werden 214,2 Schiffe benötigt. Die Gesamtzahl der eingesetzten Schiffe im Mit-Fall beläuft sich auf 1.368 Schiffe pro Jahr ab dem Jahr 2013.

³⁷ Jede Fahrtstunde ist auch eine Betriebsstunde, aber nicht jede Betriebsstunde ist eine Fahrtstunde (z.B. Hafenaufenthalt: das Binnenschiff wird betrieben, fährt allerdings nicht). Für die Berechnungen in der vorliegenden Untersuchung gibt es aufgrund der verkehrlichen Modellierungen nur Fahrtstunden. Damit entsprechen sich die Höhe der Fahrt- und Betriebsstunden.

³⁸ Nach Angaben der HGK.

Es werden damit zusätzlich 791 Binnenschiffe eingesetzt im Mit-Fall gegenüber dem Ohne-Fall. Daraus ergeben sich folgende Kostenwirkungen bei den Transport- und Beförderungskosten:

- zusätzliche Vorhaltungskosten: 569.290 €,
- zusätzliche Treib- und Schmierstoffkosten 752.297 €,
- zusätzliche Personal- und sonstige Fortbewegungskosten: 1.310.242 €.

Die zusätzlichen Transport- und Beförderungskosten infolge des höheren Einschaltgrads des Binnenschiffs betragen 2.631.828 € im Jahr 2013.

4.2.5 Zusammenfassung der gesamten verkehrlichen Wirkungen

Eine Übersicht über die verkehrlichen Nutzen gibt Tabelle 4-36. Detailliert für die Transportfälle I bis III und IV werden die monetären Ergebnisse nach Verkehrsträgern und Nutzenkomponenten (Unfallkostenersparnisse, Transport- und Beförderungskostenersparnisse) ausgewiesen. Bei den Transportfällen I bis III entstehen bei der Binnenschifffahrt infolge des höheren Einschaltgrades keine Verkehrsnutzen, sondern zusätzliche Transport- und Beförderungskosten. Um das zu verdeutlichen, werden diese Werte mit einem negativen Vorzeichen versehen. Der **durchschnittliche jährliche Verkehrsnutzen** infolge der Erweiterung des Hafens Godorf liegt bei 21,3 Mio. € (Preisstand 2012). 96% der verkehrlichen Nutzen entstehen infolge der möglichen Transport- und Beförderungskostenersparnisse. Die Nutzen infolge eingesparter Verkehrsunfälle haben einen Anteil in Höhe von 4%.

**Tabelle 4-36: Verkehrliche Nutzen für die Transportfälle I bis III und den Transportfall IV
(Preisstand 1998, in jeweiligen Preisen und Preisstand 2012)**

	Untersuchungszeitraum													
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Transportfälle I, II und III														
Straßengüterverkehr														
Unfallkostenersparnis	308.622	309.563	309.563	309.563	309.563	309.563	309.563	309.563	309.563	309.563	309.563	309.563	309.563	309.563
Transport- u. Beförderungskostenersparnis	10.742.694	10.775.448	10.775.448	10.775.448	10.775.448	10.775.448	10.775.448	10.775.448	10.775.448	10.775.448	10.775.448	10.775.448	10.775.448	10.775.448
Eisenbahn														
Unfallkostenersparnis	258.454	273.014	273.014	273.014	273.014	273.014	273.014	273.014	273.014	273.014	273.014	273.014	273.014	273.014
Transport- u. Beförderungskostenersparnis	3.035.804	3.106.987	3.106.987	3.106.987	3.106.987	3.106.987	3.106.987	3.106.987	3.106.987	3.106.987	3.106.987	3.106.987	3.106.987	3.106.987
Binnenschiff														
zusätzliche Transport- u. Beförderungskosten	-2.572.430	-2.631.828	-2.631.828	-2.631.828	-2.631.828	-2.631.828	-2.631.828	-2.631.828	-2.631.828	-2.631.828	-2.631.828	-2.631.828	-2.631.828	-2.631.828
Transportfall IV														
Straßengüterverkehr														
Unfallkostenersparnis	151.732	303.465	303.465	303.465	303.465	303.465	303.465	303.465	303.465	303.465	303.465	303.465	303.465	303.465
Transport- und Beförderungskostenersparnis	5.281.583	10.563.165	10.563.165	10.563.165	10.563.165	10.563.165	10.563.165	10.563.165	10.563.165	10.563.165	10.563.165	10.563.165	10.563.165	10.563.165
Eisenbahn														
zusätzliche Unfallkosten	-111.177	-222.353	-222.353	-222.353	-222.353	-222.353	-222.353	-222.353	-222.353	-222.353	-222.353	-222.353	-222.353	-222.353
zusätzliche Transport- u. Beförderungskosten	-2.547.893	-5.095.787	-5.095.787	-5.095.787	-5.095.787	-5.095.787	-5.095.787	-5.095.787	-5.095.787	-5.095.787	-5.095.787	-5.095.787	-5.095.787	-5.095.787
Verkehrsnutzen insgesamt (Preisstand 1998)	14.547.391	17.381.673	17.381.673	17.381.673	17.381.673	17.381.673	17.381.673	17.381.673	17.381.673	17.381.673	17.381.673	17.381.673	17.381.673	17.381.673
Verkehrsnutzen insgesamt in jeweiligen Preisen	19.194.973	23.393.444	23.861.313	24.338.539	24.825.310	25.321.816	25.828.252	26.344.817	26.871.714	27.409.148	27.957.331	28.516.477	29.086.807	29.668.543
Verkehrsnutzen insgesamt (Preisstand 2012)	19.194.973	22.712.081	22.491.576	22.273.211	22.056.966	21.842.821	21.630.755	21.420.747	21.212.779	21.006.829	20.802.880	20.600.910	20.400.901	20.202.834

Quelle: Eigene Berechnungen.

4.3 Umweltnutzen

Um die möglichen Umweltwirkungen infolge des Hafenausbaus von Köln-Godorf abschätzen zu können, werden folgende Umwelteffekte näher untersucht:

- Primärenergieverbrauch
- Kohlendioxid
- Luftschadstoffemissionen
 - Stickoxide
 - Kohlenmonoxid
 - Schwefeldioxid
 - Kohlenwasserstoff
 - Staub und Partikel

4.3.1 Emissionsfaktoren und monetäre Bewertung

Durch den Ausbau des Hafens Köln-Godorf kommt es zu vielfältigen intermodalen Transportmengenverlagerungen. Insgesamt erhöht sich in Verkehrsmengen (Tonnen) und Verkehrsleistungen (Tonnenkilometern) ausgedrückt der Einschaltgrad der Binnenschifffahrt. Die **Binnenschifffahrt** gilt verbreitet als besonders umweltfreundliche Variante des Gütertransports. Insofern werden in der Regel Umwelterparnisse (geringerer Energieverbrauch, geringere Kohlendioxid- und Schadstoffemissionen) erwartet, wenn Verkehr von der Straße auf die Eisenbahn bzw. auf das Binnenschiff verlagert werden kann. Solche Aussagen über die Wirkungen eines höheren Einschaltgrades der Binnenschifffahrt sind angesichts der nach dem jetzigen Stand der Technik vorliegenden Emissionsfaktoren nicht verallgemeinerbar, wie der Vergleich der in Tabelle 4-37 ausgewiesenen Emissionsfaktoren zeigt.

Beim Transport mit dem Binnenschiff wird in der Regel weniger Energie verbraucht als beim Lkw-Transport. Allerdings muss bei einem konkreten Untersuchungsfall berücksichtigt werden, dass in den meisten Fällen mit dem Binnenschiff längere Strecken als auf dem Landweg zurückgelegt werden müssen.

Bei den Luftschadstoffemissionen ist der Transport mit dem Binnenschiff – mit Ausnahme von SO₂-Emissionen – nicht besser als der Lkw-Transport. Die Kohlendioxid-Emissionen des Binnenschiffstransports sind zwar deutlich niedriger als beim Lkw, jedoch höher als bei der Bahn, wobei letztlich bei der Bahn der Anteil der Triebwagen mit elektrischem Antrieb ausschlaggebend ist. Im gesamtdeutschen Durchschnitt wird der Bahngüterverkehr zu über 90% mit Elektroloks

durchgeführt.³⁹ Für die Situation der HGK-Eisenbahntransporte kann von einem 70%-Anteil für den elektrifizierten Betrieb ausgegangen werden. Damit ist die Schadstoffbilanz für den Eisenbahngüterverkehr aufgrund des hohen Anteils der elektrischen Triebfahrzeuge deutlich günstiger als das Binnenschiff.

Vergleicht man das Binnenschiff mit dem Lkw so ist die Luftschadstoffbilanz für die Fahrt zu Tal (stromabwärts) geringfügig besser als die des Lkw. Demgegenüber ist der Lkw besser, wenn man ihn mit einem stromaufwärts (Fahrt zu Berg) fahrenden Binnenschiff vergleicht.

Um die Luftschadstoffemissionen des Binnenschiffs zu verringern, wurden mit der EU-Richtlinie 97/68 Grenzwerte für die Abgasemissionen festgelegt, die für alle neuen Binnenschiffe, die ab dem Jahr 2009 verkauft werden, bindend sind. Dazu ist festzustellen, dass die meisten Binnenschiffe schon jetzt diese EU-Vorgaben erfüllen, was sich letztlich auch in den Emissionsfaktoren widerspiegelt.

Für die künftige Entwicklung kann insgesamt festgestellt werden, dass die Einführung der Emissionsgrenzwerte mit EURO IV und EURO V der Lkw ab 2010 seine Schadstoffbilanz gegenüber dem Binnenschiff deutlich verbessert.⁴⁰

Die Emissionsfaktoren bildet Tabelle 4-37 ab.

Tabelle 4-37: Energie-, Kohlendioxid- und Emissionsfaktoren für die Güterverkehrsträger Lkw, Eisenbahn und Binnenschiff

Verkehrsträger	Energieverbrauch (kJ/tkm)	CO ₂ (g/tkm)	NO _x (mg/tkm)	CO (g/tkm)	SO ₂ (mg/tkm)	NMHC (mg/tkm)	Staub, Partikel (mg/tkm)
Lkw (>34-40t; Euro 3)	966	71	542	0,145	41	38	13
Eisenbahn							
- elektrischer Antrieb	392	18	29	0,020	52	2	13
- Dieselantrieb	473	35	544	0,020	20	54	15
- HGK-Durchschnitt	416,3	23,1	183,5	0,020	42,4	17,6	13,6
Binnenschiff							
- stromaufwärts	665	49	833	0,170	28	74	24
- stromabwärts	401	30	503	0,170	17	44	14
- Durchschnitt	533	39,5	668	0,170	22,5	59	19

Quelle: Europäische Kommission, Directorate-General for Energy and Transport in Co-operation with Eurostat: Energy and Transport in Figures 2004; ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH (Hrsg.), EcoTransit: Ecological Transport Information Tool, Environmental Methodology and Data, Heidelberg 2005; ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH (Hrsg.), Evaluierung gängiger Datenmodelle zur Ermittlung verkehrlicher Umweltbelastungen, Heidelberg 2006.

³⁹ Gohlisch, Gunnar, u.a., Umweltauswirkungen der Binnenschifffahrt. Ein Vergleich mit Lkw- und Bahntransporten, in: Internationales Verkehrswesen (57) 4/2005, S. 150 ff.

⁴⁰ Gohlisch, Gunnar, u.a., Umweltauswirkungen der Binnenschifffahrt. Ein Vergleich mit Lkw- und Bahntransporten, in: Internationales Verkehrswesen (57) 4/2005, S. 153 f.

Primärenergieverbrauch und Kohlendioxidemissionen werden als eigenständige Umwelteffekte quantitativ bestimmt und dann monetär bewertet. Die anderen Schadstoffe werden zusammengefasst, indem mit Hilfe von Toxizitätsfaktoren Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid, Kohlenwasserstoffe, Staub und Partikel in NO_x-Äquivalente umgerechnet werden. Die Toxizitätsfaktoren geben an, um wie viel schädlicher ein Schadstoff verglichen mit Stickoxid ist. Die verwendeten Toxizitätsfaktoren werden in Tabelle 4-38 dargestellt.

Tabelle 4-38: Toxizitätsfaktoren für die Standardisierung in NO_x-Äquivalente

Toxizitätsfaktor	Verkehrsträger	
	Straße/Schiene	Binnenschiff
Stickoxid	1,000	1,000
Kohlenmonoxid	0,003	0,003
Schwefeldioxid	1,000	1,000
Kohlenwasserstoff	1,500	0,020
Staub/Partikel	0,342	0,429

Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.), Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik – Bundesverkehrswegeplan 2003, Teil III C: Ergänzungen Wasserstraße, Berlin 2005, S. 242 f

Für die monetäre Bewertung werden folgende **Bewertungsansätze** (Preistand 1998) verwendet:⁴¹

- Primärenergieverbrauch: 2,183 € je GJ (GigaJoule)
- CO₂-Wertansatz: 205 € je CO₂-Tonne,
- NO_x-Äquivalente-Wertansatz: 365 € je NO_x-Tonne.

4.3.2 Ermittlung der Umweltutzen

Die Umweltwirkungen für die Transportfälle I, II und III werden in Tabelle 4-39 präsentiert.

⁴¹ Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.), Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik – Bundesverkehrswegeplan 2003, Teil III C: Ergänzungen Wasserstraße, Berlin 2005, S. 242 ff.

Tabelle 4-39: Umwelteffekte infolge der zusätzlichen wasserseitigen Umschlagkapazitäten in Köln-Godorf im Jahr 2013 (Transportfälle I, II und III)

Senkung der Umwelteffekte	Straßengüterverkehr	Eisenbahn	Binnenschiff
Energieverbrauch in Tera-Joule	166,6028	71,037432	-228,0174
Kohlendioxid (in Tonnen)	12.245,13	3.941,78	-16.898,10
NOx-Äquivalente			
- Stickoxid (in Tonnen)	93,48	31,31	-285,77
- Schwefeldioxid (in Tonnen)	7,07	7,24	-9,63
- Kohlenwasserstoffe (in Tonnen)	9,93	4,50	-0,50
- Staub (in Tonnen)	0,77	0,79	-3,49
- Kohlenmonoxid (in Tonnen)	0,08	0,01	-0,22
Energieverbrauchersparnisse	363.710 €	155.082 €	-497.784 €
Kohlendioxid-Ersparnisse	2.510.252 €	808.066 €	-3.464.111 €
NOx-Äquivalentersparnisse	40.595 €	16.008 €	-109.356 €
Umweltkostenersparnisse Gesamt	2.914.557 €	979.156 €	-4.071.251 €

Anmerkung: Negative Vorzeichen bedeuten, dass keine mengen- bzw. wertmäßigen Ersparnisse erreicht werden, sondern zusätzlichen Belastungen bzw. Kosten.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Der höhere Einschaltgrad des Binnenschiffs führt zu einem jährlichen Anstieg der Umweltkosten in Höhe von 177.538 € ab dem Jahr 2013. Dieser monetäre Umwelteffekt kann wie folgt differenziert betrachtet werden:

- Der höhere Einschaltgrad des Binnenschiffs führt zu Energieverbrauchersparnissen in Höhe von 21.008 €.
- Die Kohlendioxidemissionen steigen insgesamt an. Es entstehen zusätzliche Kohlendioxid-Kosten in Höhe von 145.793 €.
- Die in NOx-Äquivalente transformierten Schadstoffe erhöhen sich durch den Binnenschifftransport ebenso. Diese Kosten steigen um 52.753 € an.

Es entstehen allerdings weitere Umwelteffekte infolge des landseitigen Umschlags, der in Köln-Godorf möglich wird, die für die gesamte Umweltbetrachtung berücksichtigt werden müssen. Diese Umwelteffekte des Transportfalls IV werden in Tabelle 4-40 dargestellt.

Tabelle 4-40: Umwelteffekte infolge der zusätzlichen landseitigen Umschlagkapazitäten in Köln-Godorf im Jahr 2013 (Transportfall IV)

Senkung der Umwelteffekte	Straßengüterverkehr	Eisenbahn	Binnenschiff
Energieverbrauch in Tera-Joule	117,414165	-57,855751	--
Kohlendioxid (in Tonnen)	8.629,82	-3.210,35	--
NOx-Äquivalente			
- Stickoxid (in Tonnen)	65,88	-25,50	--
- Schwefeldioxid (in Tonnen)	4,98	-5,89	--
- Kohlenwasserstoffe (in Tonnen)	6,93	-3,67	--
- Staub (in Tonnen)	0,54	-0,65	--
- Kohlenmonoxid (in Tonnen)	0,05	-0,01	--
Energieverbrauchersparnisse	256.327 €	-126.305 €	--
Kohlendioxid-Ersparnisse	1.769.113 €	-658.12 €	--
NOx-Äquivalentersparnisse	28.609 €	-13.038 €	--
Umweltkostenersparnisse Gesamt	2.054.049 €	-797.464 €	--

Anmerkung: Negative Vorzeichen bedeuten, dass keine mengen- bzw. wertmäßigen Ersparnisse erreicht werden, sondern zusätzlichen Belastungen bzw. Kosten.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Für die Verlagerung der Containertransporte vom Lkw auf die Eisenbahn im Hauptlauf (der Vor- und Nachlauf erfolgt weiterhin mit dem Lkw) entstehen Umweltkostenersparnisse in Höhe von 1.256.585 € pro Jahr ab dem Jahr 2013.

Über alle Transportfälle ergibt sich ab dem Jahr 2013 ein **Umweltnutzen** in Höhe von 1.079.047 € (Preisstand 1998). Tabelle 4-41 gibt einen Überblick über das Gesamtergebnis und die Einzelergebnisse unterteilt in die Transportfälle I bis IV.

Über den gesamten Untersuchungszeitraum von 2012 bis 2025 entsteht ein **Umweltnutzen** insgesamt in Höhe von 17,8 Mio. € (=Barwertsumme zum Preisstand 2012). Der **durchschnittliche jährliche Umweltnutzen** liegt demnach bei 1,2 Mio. € (Preisstand 2012). Die CO₂-Einsparungen leisten mit einem Anteil von 91% den größten Beitrag. 9% der Umweltnutzen entstehen infolge von Energieverbrauchersparnissen.

Tabelle 4-41: Umweltnutzen nach Transportfällen (Preisstand 1998, in jeweiligen Preisen und Preisstand 2012)

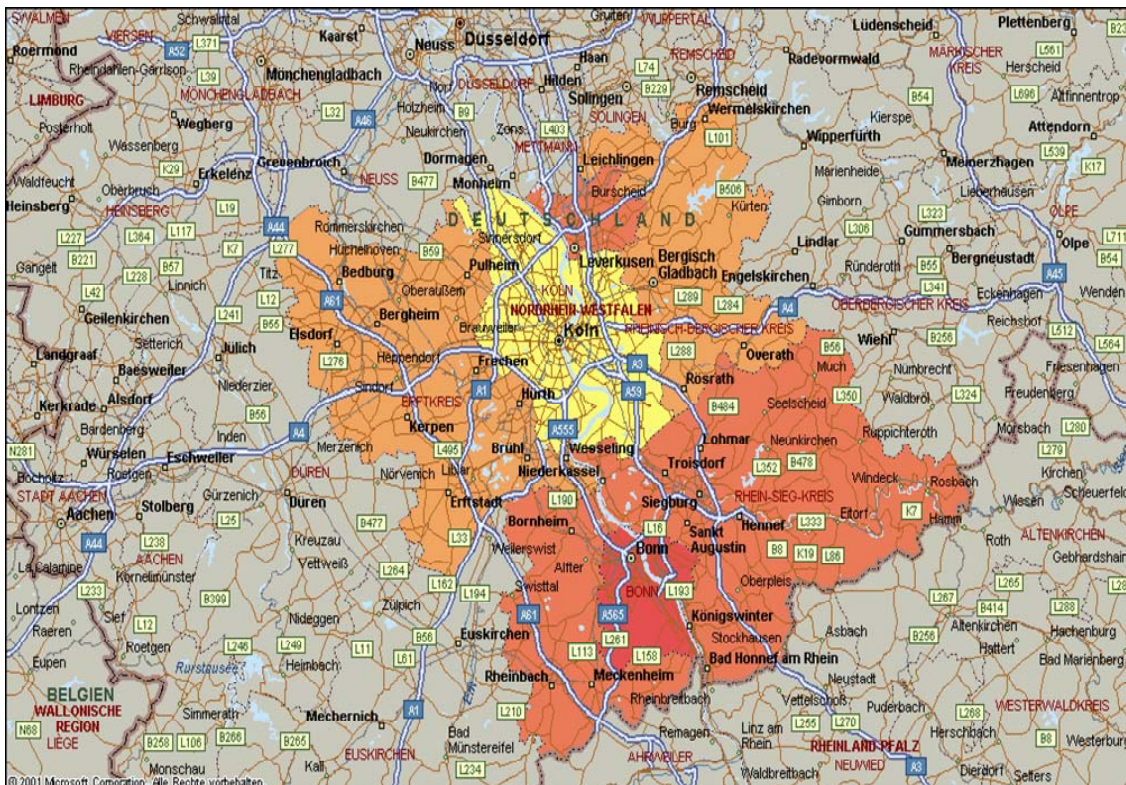
Transportfälle I, II und III	Untersuchungszeitraum													
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Straßengüterverkehr														
Energieverbrauchersparnis	354.396	363.710	363.710	363.710	363.710	363.710	363.710	363.710	363.710	363.710	363.710	363.710	363.710	363.710
Kohlendioxid-Ersparnisse	2.445.968	2.510.252	2.510.252	2.510.252	2.510.252	2.510.252	2.510.252	2.510.252	2.510.252	2.510.252	2.510.252	2.510.252	2.510.252	2.510.252
Emissionsersparnisse	39.556	40.595	40.595	40.595	40.595	40.595	40.595	40.595	40.595	40.595	40.595	40.595	40.595	40.595
Eisenbahn														
Energieverbrauchersparnis	146.811	155.082	155.082	155.082	155.082	155.082	155.082	155.082	155.082	155.082	155.082	155.082	155.082	155.082
Kohlendioxid-Ersparnisse	764.973	808.066	808.066	808.066	808.066	808.066	808.066	808.066	808.066	808.066	808.066	808.066	808.066	808.066
Emissionsersparnisse	15.154	16.008	16.008	16.008	16.008	16.008	16.008	16.008	16.008	16.008	16.008	16.008	16.008	16.008
Binnenschiff														
zusätzl. Energieverbrauchskosten	-477.713	-497.784	-497.784	-497.784	-497.784	-497.784	-497.784	-497.784	-497.784	-497.784	-497.784	-497.784	-497.784	-497.784
zusätzl. Kohlendioxid-Kosten	-3.324.429	-3.464.111	-3.464.111	-3.464.111	-3.464.111	-3.464.111	-3.464.111	-3.464.111	-3.464.111	-3.464.111	-3.464.111	-3.464.111	-3.464.111	-3.464.111
zusätzl. Emissionskosten	-104.947	-109.356	-109.356	-109.356	-109.356	-109.356	-109.356	-109.356	-109.356	-109.356	-109.356	-109.356	-109.356	-109.356
Transportfall IV														
Straßengüterverkehr														
Energieverbrauchersparnis	128.163	256.327	256.327	256.327	256.327	256.327	256.327	256.327	256.327	256.327	256.327	256.327	256.327	256.327
Kohlendioxid-Ersparnisse	884.556	1.769.112	1.769.112	1.769.112	1.769.112	1.769.112	1.769.112	1.769.112	1.769.112	1.769.112	1.769.112	1.769.112	1.769.112	1.769.112
Emissionsersparnisse	14.305	28.610	28.610	28.610	28.610	28.610	28.610	28.610	28.610	28.610	28.610	28.610	28.610	28.610
Eisenbahn														
zusätzl. Energieverbrauchskosten	-63.152	-126.305	-126.305	-126.305	-126.305	-126.305	-126.305	-126.305	-126.305	-126.305	-126.305	-126.305	-126.305	-126.305
zusätzl. Kohlendioxid-Kosten	-329.060	-658.121	-658.121	-658.121	-658.121	-658.121	-658.121	-658.121	-658.121	-658.121	-658.121	-658.121	-658.121	-658.121
zusätzl. Emissionskosten	-6.519	-13.037	-13.037	-13.037	-13.037	-13.037	-13.037	-13.037	-13.037	-13.037	-13.037	-13.037	-13.037	-13.037
Gesamtergebnis Umweltnutzen														
Umweltnutzen (Preisstand 1998)	488.063	1.079.047	1.079.047	1.079.047	1.079.047	1.079.047	1.079.047	1.079.047	1.079.047	1.079.047	1.079.047	1.079.047	1.079.047	1.079.047
Umweltnutzen in jeweiligen Preisen	643.988	1.452.256	1.481.301	1.510.927	1.541.145	1.571.968	1.603.408	1.635.476	1.668.185	1.701.549	1.735.580	1.770.292	1.805.697	1.841.811
Umweltnutzen (Preisstand 2012)	643.988	1.409.957	1.396.268	1.382.712	1.369.288	1.355.994	1.342.829	1.329.791	1.316.881	1.304.096	1.291.435	1.278.896	1.266.480	1.254.184

Quelle: Eigene Berechnungen.

4.4 Verkehrliche und ökologische Wirkungen in der Region Köln

Für die Nutzen-Kosten-Analyse ist es notwendig, neben den großräumigen Wirkungen im Verkehr zwischen den Seehäfen bzw. Süddeutschland gesondert auch die kleinräumigen Wirkungen in Region Köln bzw. Stadt Köln auszuweisen. Die Abbildung 4-8 gibt eine Übersicht über die räumliche Abgrenzung der Region Köln.

Abbildung 4-8: Räumliche Abgrenzung der Region Köln



Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle 4-42: Entfernung von Köln-Godorf bzw. Köln-Niehl im Regionalverkehr

BAB-Nr.	Richtung	Relevantes Ziel	Gebietskörperschaften	Entfernung ab Godorf in km	Entfernung ab Niehl in km
A 4	West	Antwerpen	Rhein-Erft-Kreis	39	41
A 57	Nord	Rotterdam	Köln	39	21
A 3	Nord	Amsterdam	Leverkusen	40	28
A 4	Ost	---	Rheinisch-Bergischer Kreis	44	32
A 3	Süd	Heilbronn	Rhein-Sieg-Kreis	53	55
A 555	Süd	Stuttgart (S)	Bonn	32	50
A 1 / A 61	Süd	Karlsruhe	Bonn	32	50

Wasserstraßenentfernung					
	Nord	ARA	Köln (Dormagen)	44	20
	Süd	HN, S, KA	Bad Honnef	34	58

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 4-42 zeigt für den Lkw-Verkehr und das Binnenschiff die jeweiligen Entfernungen ab Köln-Godorf bzw. Köln-Niehl in der Region unter Berücksichtigung der Transportziele, die entsprechend der bisherigen Untersuchung nördlich von Köln die ARA-Range (Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam) und südlich von Köln Heilbronn, Stuttgart und Karlsruhe umfassen. Für den Lkw und das Binnenschiff ergibt sich eine durchschnittliche Entfernung von Köln-Godorf bzw. Köln-Niehl in Richtung in der Region in Höhe von 40 km. Diese Entfernung wird auch für die Eisenbahnverbindung angenommen, so dass der Streckenteil, der in der Region Köln erbracht wird, bei 12,5% liegt. Demnach entstehen von den gesamten verkehrlichen Wirkungen 12,5% in der Region Köln.

Der jährliche Nutzenüberschuss, der sich infolge der verkehrlichen Wirkungen ergibt, beträgt kleinräumig in der Region Köln 2,7 Mio. € pro Jahr. Bei den Umweltkosten verringern sich die CO₂- Emissionskosten in der Region Köln um 0,14 Mio. € pro Jahr. Die Steigerungen der Schadstoffkosten liegen in der Region Köln bei rund 5.800 € pro Jahr. Die Energiekosten sinken hingegen um 18.300 € pro Jahr in der Region Köln.

5. Umweltbilanz: Ökologische Verträglichkeit des Hafenausbaus Köln-Godorf

Die vorliegende Wirtschaftlichkeitsuntersuchung soll als Orientierungshilfe für die Entscheidungsfindung zum Ausbau des Godofer Hafens dienen. Von Bedeutung für die Abwägung des Für und Wider der Hafenerweiterung sind dabei auch die **Umweltbelange**, die z.T. unmittelbar mit der Frage des wirtschaftlichen Nutzens und damit auch des Nutzens des Vorhabens für die Allgemeinheit verbunden sind. Ohne Zweifel stellt der Hafenausbau nämlich einen erheblichen Eingriff in die Natur dar, der nur unter bestimmten Voraussetzungen zu rechtfertigen ist. So sind bestimmte naturschutzrechtliche Befreiungen und Ausnahmen nur dann möglich, wenn das Gemeinwohl die Beeinträchtigungen der Natur überwiegt. Gleichzeitig bringt der Hafenausbau auch maßgebliche Vorteile für die Umwelt mit sich, indem der Ausstoß von CO₂ gemindert werden kann, der Energieaufwand für den Transport sinkt (siehe Kapitel 4.3.2).

Als weiterer Aspekt der Entscheidungsfindung wird daher eine **Umweltbilanz** in das Gesamt-Gutachten eingebunden. Sie soll vor allem zu folgenden Inhalten Aussagen treffen:

- Die zu erwartenden Wirkungen (positive wie negative) des Hafenausbaus auf die Umwelt sollen zusammengestellt werden.
- Die für eine Umweltbilanz bedeutenden und damit abwägungs-relevanten Inhalte sollen dargestellt und diskutiert werden.
- Es soll Stellung zur Lösbarkeit nicht abwägbarer Fragestellungen und Grundlagen bezogen werden. Zu prüfen war, ob mögliche unüberwindbare Planungshindernisse auch nach dem aktuellen Stand der Rechtsprechung in der Planung berücksichtigt und im Rahmen der Planfeststellung beachtet worden sind. In diesem Zusammenhang stellen die aktuellen Anforderungen an den Artenschutz eine besondere Herausforderung dar.
- Schließlich sollen die Ergebnisse der Umweltbilanz in eine Gesamtmatrix eingestellt und gewichtet werden, damit der Entscheidungsfindungsprozess durch Gegenüberstellung aller wichtigen umweltbezogenen Inhalte erleichtert wird.

5.1 Veränderungen der Emissionen infolge der Verkehrseffekte

Durch die zusätzlichen Hafenkapazitäten wird die Verkehrsteilung verändert. Die Marktanteile von Binnenschifffahrt und der Eisenbahn werden gesteigert und Lkw-Fahrten werden eingespart. Dies gilt sowohl großräumig zwischen den Seehafen bzw. Süddeutschland und der Region Köln als auch kleinräumig in der Region bzw. der Stadt Köln. Durch die Veränderung der Marktanteile der

Verkehrsträger ergibt sich insgesamt eine umweltfreundliche und energieschonendere Verkehrsbedienung.

Der Umweltnutzen für den Betriebszeitraum 2012-2025 stellt sich in den CO₂- und Schadstoffemissionskosten dar. Die CO₂-Emissionskosten verringern sich großräumig um 1,1 Mio. € pro Jahr und in der Region Köln um 0,14 Mio. €. Allerdings nehmen die Schadstoffkosten geringfügig zu, da der Lkw-Verkehr inzwischen bei den meisten Schadstoffen günstigere Emissionsfaktoren hat als die Binnenschifffahrt (vgl. Tabelle 4-37). Die Steigerungen der Schadstoffkosten liegen großräumig bei 0,05 Mio. € pro Jahr und in der Region Köln bei 5.800 €. Auf eine Berücksichtigung des Verkehrslärms wurde verzichtet, da die Verkehrsströme weitgehend außerhalb von Wohngebieten verlaufen. Außerdem werden keine Verkehrsmengen erreicht, die sich in einer höheren Lärmbelastung niederschlagen. An Energiekosten werden großräumig 0,15 Mio. € und kleinräumig rund 18.000 € pro Jahr eingespart.

5.2 Ökologische Schutzmaßnahmen: Hochwasserschutz, Retentionsräume, Bodenschutz, Gefahrenabwehr, Altlastensanierung

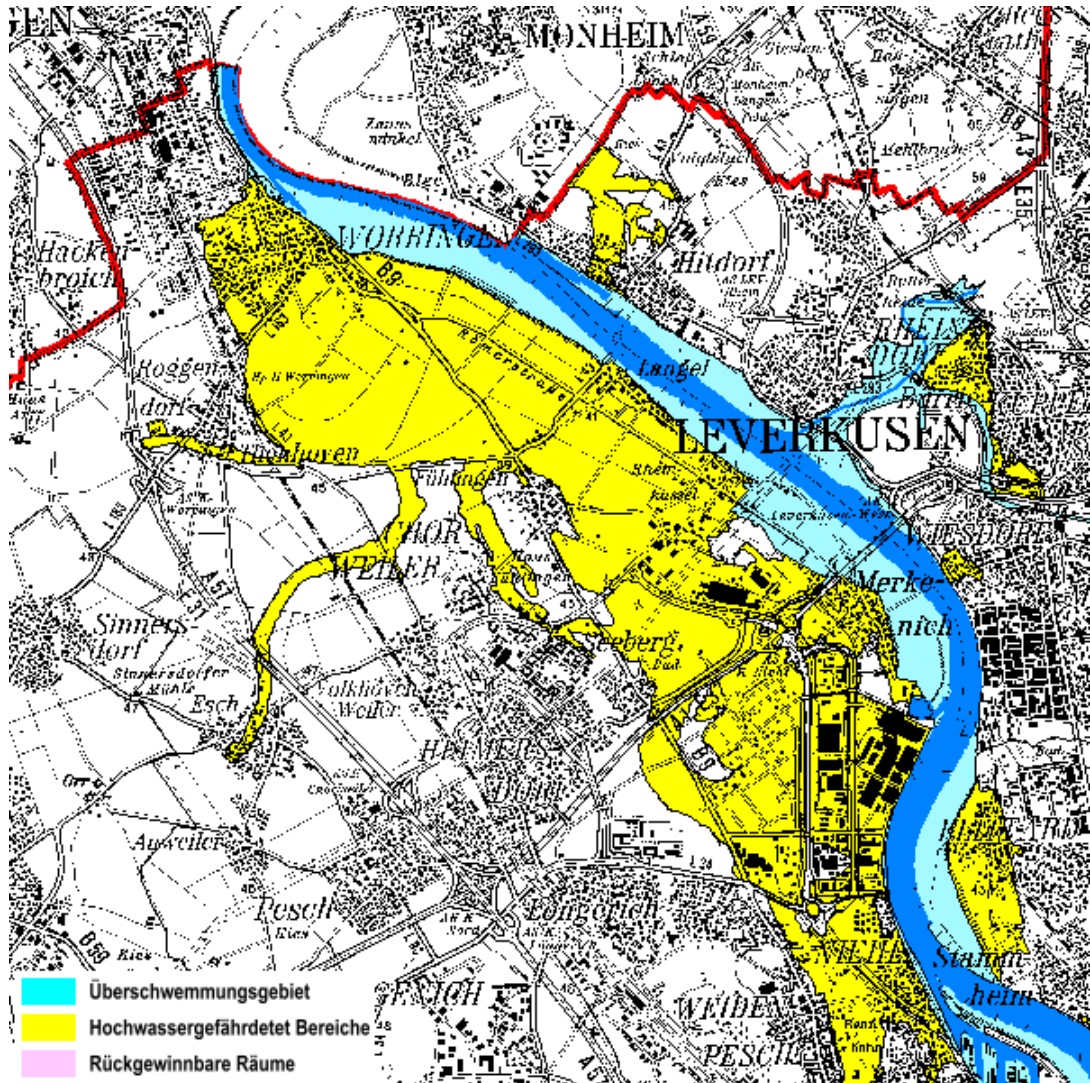
5.2.1 Hochwasserschutz und Retentionsräume

Das für die Hafenerweiterung vorgesehene Gelände einschließlich des sich daran anschließenden Naturschutzgebiets sowie die daran angrenzende bisher landwirtschaftlich genutzte Fläche sind durch ordnungsbehördliche Verordnung der Bezirksregierung Köln vom 08.05.1998 als gesetzlich festgelegtes Überschwemmungsgebiet des Rheins ausgewiesen. Nach § 1 Abs. 2 der Verordnung dient die Festsetzung des Überschwemmungsgebietes dem Erhalt natürlicher Rückhalteflächen, der Regelung des Hochwasserabflusses, dem Erhalt und der Verbesserung der ökologischen Strukturen des Rheins und seiner Überflutungsflächen sowie der Verhinderung erosionsfördernder Eingriffe. Das Überschwemmungsgebiet wird durch die in den nachfolgenden Karten in hellblauer Farbe markierten Flächen dargestellt. Die in gelber Farbe dargestellten Flächen gehören nicht zum Überschwemmungsgebiet. Sie dienen der nachrichtlichen Darstellung der bei einem 100jährigen Ereignis hochwassergefährdeten Bereiche. Die Hochwassergefährdung entfällt, sobald sichere und hinreichend hohe Hochwasserschutzanlagen errichtet worden sind.

Überschommungsgebiet
Hochwassergefährdet Bereiche
Rückgewinnbare Räume

Der Ausbau des Godorfer Hafens wird zu Veränderungen des **Hochwasser-Retentionsraums** führen. Im Bereich der Hafenfläche am Hafenbecken IV ist beim Ausbau in größerem Umfang ein Bodenauftrag, z.T. auch ein Bodenabtrag zur Nivellierung der Flächen notwendig. Hieraus resultiert ein Retentionsraumverlust von insgesamt 37.080 m^3 . Durch den Aushub des Hafenbeckens ergibt sich rechnerisch ein Raum von 256.327 m^3 , der dem Wasser zusätzlich zur Verfügung gestellt wird. Als Retentionsraumgewinn wird jedoch nur das Volumen oberhalb der Hochwassermarken II (8,30m Kölner Pegel), dies sind 61.132 m^3 , in die Bilanz eingestellt. Für das Hafengelände ergibt sich somit, bei Berücksichtigung weiterer kleinerer Retentionsraumverluste durch die Oberflächenwasserbehandlungsanlage, das Gefahrgutlager und die Schüttgüter, insgesamt ein Retentionsraumgewinn von rund 21.172 m^3 .

Abbildung 5-2: Die Grenzen des Überschwemmungsgebietes im Bereich der geplanten Ersatzmaßnahme im Naturschutzgebiet „Rheinaue Worringen-Langel“ gemäß Ordnungsbehördlicher Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes des Rheins und seiner Rückstaugebiete im Regierungsbezirk Köln



Quelle: Bezirksregierung Köln Dezernat 53.1 Hochwasserschutz.

Die Realisierung der Kompensationsmaßnahmen im Bereich der Sürther Aue sowie in Worringen-Langel geht mit Bodenveränderungen einher. So soll auf bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen im Bereich der Sürther Aue die Anlage eines Trockenrasens realisiert werden. Hierzu sind Abtragungen des nährstoffreichen Oberbodens sowie eine Aufschüttung nährstoffarmer Kiese und Sande geplant. Dies führt im Ergebnis zu einem Aufschüttungsvolumen im hochwasserrelevanten Bereich von ca. 3.300 m³. Dieser Verringerung des Retentionsraums steht eine Erhöhung desselben aufgrund der Ersatzmaßnahme im Naturschutzgebiet „Rheinaue Worringen-Langel“ gegenüber. Hier ist die Rehabilitation einer Hochflutrinne durch partielle Vertiefung der dort vorhandenen, anthropogen überprägten Rinnenstruktur geplant. Mit dieser Vertiefung ist ein

Zugewinn an Retentionsraum in der Größenordnung von 30.000 m³ verbunden.⁴² In der Summe ergibt die Realisierung der Kompensationsmaßnahmen einen Zugewinn an Retentionsräumen in Höhe von 26.700 m³.

Insgesamt ergibt sich bei Realisierung des Ausbaus des Godorfer Hafens und unter Berücksichtigung der geplanten Kompensationsmaßnahmen ein Zugewinn von Retentionsräumen von etwa 47.872 m³. Bei Realisierung des Projekts sind somit keine negativen Auswirkungen auf den Hochwasserschutz zu erwarten. Auch der Planfeststellungsbeschluss vom 30. August 2006 stellt in diesem Zusammenhang fest, dass eine Erhöhung der Hochwassergefahr mit dem Vorhaben nicht verbunden ist und somit die Zulässigkeit des Vorhabens auch im Hinblick auf die den Hochwasserschutz sicherstellenden wasserrechtlichen Vorschriften gegeben ist.⁴³

5.2.2 Gefahrenabwehr und Altlastensanierung

Ein von der TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH erstelltes und vom Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen überprüfetes Gutachten bestätigt, dass die nach der 22. BImSchV und der TA Luft festgelegten Grenzwerte für **Immission und Deposition von Schadstoffen** durch das Hafenerweiterungsvorhaben nicht überschritten werden.

Die im Rahmen des Gutachtens zu Grunde gelegten Mengenbegrenzungen für die offen umgeschlagenen schwach staubenden Materialien (Kohle und Düngemittel) wurden zudem in der Auflage A 9.57 des Planfeststellungsbeschlusses verbindlich festgesetzt. Dort wurde auch angeordnet, dass ein offener Umschlag von nach der VDI-Richtlinie als mittel- und stark staubend einzustufenden Materialien nicht erfolgen darf.

Auch die **wasserrechtlichen Genehmigungs- und Anzeigetatbestände** erfüllen unter den Nebenbestimmungen des Planfeststellungsbeschlusses die jeweils geltenden Zulässigkeitsvoraussetzungen. Das Vorhaben führt nicht zur Erhöhung der Hochwassergefahr, sondern, im Gegenteil, zu einer Verringerung (durch Zugewinn der Retentionsräume, s.o.). Maßnahmen zur Sicherung von Gefahrgütern, insbesondere wassergefährdenden Stoffen, sind in ausreichendem Maße vorgesehen. So wurde die Anlage des Gefahrgutlagers so geplant, dass Transportwege kurz sind und ausschließlich über stoffdicht versiegelte Oberflächen verlaufen. Hinzu kommt eine passive Lagerung von Gefahr-

⁴² Profil-Consult: Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Antrag auf Planfeststellung gem. § 31 WHG „Erweiterung des Hafens Godorf, Hafenbecken IV“. Anlage 8.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2004.

⁴³ Bezirksregierung Köln 2006: Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), Köln 2006.

stoffen, ohne Öffnung derselben. Im Falle von eintretendem Hochwasser sind ausreichende Vorkehrungen zur Sicherung vor Gefahren getroffen.⁴⁴ Auch nach Darstellung der planfeststellenden Behörde wird die Zulässigkeit des Vorhabens unter Maßgabe der festgesetzten Nebenbestimmungen anerkannt.

5.2.3 Zwischenfazit: Der Ausbau des Hafens Köln-Godorf und vorgesehene ökologische Schutzmaßnahmen

Insgesamt führt der Ausbau des Hafens Köln-Godorf mit den vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen zu einer positiven Bilanz für den Hochwasserschutz, da deutlich mehr Retentionsräume geschaffen als verbraucht werden. Die Voraussetzungen für eine ausreichende Gefahrenabwehr sind erfüllt. Bezüglich der ökologischen Schutzmaßnahmen kann der Ausbau des Hafens Köln-Godorf zusammen mit den vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen neutral bis positiv bewertet werden.

5.3 Verträglichkeit des Hafenausbaus Köln-Godorf mit den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Der Hafenausbau führt jedoch auch zu einem Eingriff in **Natur und Landschaft**. Dieser Eingriff steht auf der negativen Seite der Umweltbilanz. Die Auswirkungen des Eingriffs sollen daher nachfolgend genauer analysiert werden, um darzustellen, in welchen Bereichen sich eine negative Bilanz ergibt. Dabei werden drei besonders relevante Fragestellungen aufgegriffen:

- Bewertung des Hafenausbaus aus Sicht der **Eingriffsregelung**: Es stellt sich die Frage, zu welchen Beeinträchtigungen der Hafenausbau als Eingriff führt und ob es gelingen kann, diese Beeinträchtigungen in einem angemessenen Zeitraum ausreichend zu kompensieren.
- Auswirkungen des Hafenausbaus auf bestehende **Schutzgebiete**: Art, Umfang und Erheblichkeit des Hafenausbaus auf bestehende Schutzgebiete sollen beschrieben, gewählte Ansätze zur Lösung entstehender Konflikte im Zusammenhang mit den Anforderungen, die sich bei bestimmten Schutzgebieten ergeben, diskutiert werden.
- Auswirkungen des Hafenausbaus auf **besonders und streng geschützte Arten**: Bestimmte Tier- und Pflanzenarten unterliegen einem besonderen Schutz. Daher soll die Betroffenheit so geschützter Arten dargestellt und diskutiert werden, ob evtl. wirksame artenschutzrechtliche Verbotstatbestän-

⁴⁴

Siehe Profil-Consult: Umweltverträglichkeitsstudie für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Anlage 6.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2004.

de ausreichend berücksichtigt und Maßnahmen zur Vermeidung nachhaltiger Beeinträchtigungen vorgesehen wurden.

Aus den beschriebenen Fragestellungen lässt sich eine Gesamt-Bilanz erstellen, die alle naturschutzfachlich und -rechtlich relevanten Aspekte des Hafenausbaus einbezieht.

5.3.1 Auswirkungen des Hafenausbaus Köln-Godorf auf Natur und Landschaft unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Aus Sicht des Eingriffes sind die Rechtsgrundlagen des § 4 a Landschaftsgesetz NRW (LG NW) zu beachten. Danach ist der Verursacher eines Eingriffs zu verpflichten, „unvermeidbare Beeinträchtigungen innerhalb einer von der zuständigen Behörde zu bestimmenden Frist durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts wieder hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. In sonstiger Weise kompensiert ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in der betroffenen naturräumlichen Region in gleichwertiger Weise ersetzt sind oder das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist“.

Ziel der näheren Betrachtung des Eingriffs „Ausbau Hafen Köln-Godorf“ ist also eine zusammenfassende Stellungnahme dazu, ob den Belangen des Naturschutzes dadurch Genüge getan wird, dass die eintretenden Beeinträchtigungen in ausreichender Weise kompensiert werden.

5.3.1.1 Auswirkungen des Hafenausbaus auf Natur und Landschaft

Die Auswirkungen des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf auf Natur und Landschaft sind in den Planfeststellungsunterlagen dargestellt.⁴⁵ Danach geht die Erweiterung des Hafens mit folgenden Wirkungen auf Natur und Landschaft einher:

- Es kommt zur **Flächeninanspruchnahme** und damit zum **Verlust bisheriger Biotopfunktionen** in einer Größenordnung von 20,26 ha. Lediglich 1,69

⁴⁵ Profil-Consult: Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Antrag auf Planfeststellung gem. § 31 WHG „Erweiterung des Hafens Godorf, Hafenbecken IV“. Anlage 8.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2004.
Profil-Consult: Umweltverträglichkeitsstudie für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Anlage 6.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2004.

ha werden auf der bisherigen Hafenfläche beansprucht. Die verbleibenden fast 19 ha werden im Nord-Osten des Hafengeländes und damit größtenteils in bisher nicht bebautem Gelände in Anspruch genommen. Nur ein kleinerer Teil der vorhandenen Biotope, so die Pappelreihe in unmittelbarer Nachbarschaft zum Rheinufer und ein Teil der im Gebiet vorkommenden Magerrasen, bleiben erhalten. Alle weiteren Flächen verlieren ihre bisherigen Biotopfunktionen vollständig. Die verloren gehenden Biotope sind vielgestaltig und unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten von unterschiedlich hohem Wert.

- In angrenzenden Flächen sind Beeinträchtigungen durch **Immissionen** wie Staub, Lärm und Abgasen zu erwarten. Diese wirken zunächst baubedingt, dann aber auch betriebsbedingt. Zu beachten sind darüber hinaus Lichtemissionen, die vor allem in der Dunkelheit wirksam werden.
- Die Hafenerweiterung bringt eine **Umlagerung des bestehenden Wegenetzes** mit sich. Ein Rad- und Fußweg muss verlegt werden. Dies wiederum bedingt veränderte **Störwirkungen** auch auf die belebte Natur.
- Es kommt zu **Eingriffen in den Boden** durch Abgrabung und Versiegelung. Dies bedingt auch einen Funktionsverlust für Flora und Fauna und den Verlust des Filtervermögens gegenüber Stoffen, die über den Niederschlag in das Grundwasser und anschließend in die Vorflut eingetragen werden. Hinzu kommen veränderte Abflusseigenschaften des Oberflächenwassers. Filterfunktionen und Abflusseigenschaften sind, wie auch Gefährdungen durch Schadstoffeinträge, jedoch von untergeordneter Bedeutung (siehe auch Kapitel 5.2).
- Der Eingriff führt zu **Veränderungen des Lokalklimas**. Dies betrifft insbesondere den Wegfall der Vegetationsbestände auf den geplanten Erweiterungsflächen und deren Ersetzen durch versiegelte Hafenflächen und das neu zu schaffende Hafenbecken (Wasserflächen). Auch diese sind nur von geringer Bedeutung.
- Neben den Eingriffen in den Boden sind Auswirkungen des Hafenausbaus auf den **Wasserhaushalt** zu erwarten. In diesem Zusammenhang ist die Flutung des 2 ha großen Hafenbeckens sowie der veränderte Abfluss des Oberflächenwassers und die damit zusammenhängende veränderte Grundwasserneubildung zu nennen. Sie sind von geringer Bedeutung für die Eingriffsbewertung. Zu beachten sind außerdem die Belange des Hochwasserschutzes. Auch diese sind ausreichend berücksichtigt (siehe Kapitel 5.2).
- Die Veränderungen des **Landschaftsbilds** sind ebenfalls in die Umweltbilanz einzubeziehen. Wirkungen gehen vor allem von den geplanten höheren und größeren Bauwerken wie den Krananlagen und dem Containerterminal aus.

5.3.1.2 Vorgesehene Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

In die Planung sind Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen des Hafenausbaus integriert worden. Zu nennen sind vor allem:⁴⁶

- Die **Versiegelung und Verdichtung** des Bodens ist auf die unbedingt notwendigen Flächen beschränkt worden.
- **Abgetragener Boden** wird unmittelbar auf der vorgesehenen Ersatzfläche eingebracht. Damit kann eine Sicherung des Bodensubstrats, allerdings ohne Erhaltung der Bodenstruktur, erreicht werden. Anwuchsbedingungen für Ersatzmaßnahmen werden hierdurch optimiert. Zumindest ein Teil der vorhandenen Bodenorganismen wird auch in der Ersatzfläche überleben können.
- Ein Teil des bestehenden **Naturschutzgebiets** (NSG) „Am Godofer Hafen“ bleibt erhalten. Dies betrifft eine Restfläche von 9,0 ha. Damit ist zumindest ein vollständiger Verlust des Naturschutzgebiets vermieden worden.
- Es ist vorgesehen, die Erweiterungsflächen gegenüber dem benachbarten Rest-NSG durch eine **Zaunanlage** mit staub- sowie lichthemmendem Gewebe abzugrenzen. So werden Beeinträchtigungen der angrenzenden Biotope minimiert.
- Die **Flächenbeanspruchung**, insbesondere zur Entfernung der Vegetation, ist nur in der Ruhephase der Natur, außerhalb der Brutphase von Vögeln, zugelassen. Dies verhindert die Betroffenheit von Tierarten in der besonders empfindlichen Phase der Fortpflanzung. Die Maßnahme dient darüber hinaus zur Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände (siehe Kapitel 5.3.3).
- Der weitgehende Verzicht auf die Verwendung weitreichender künstlicher **Lichtquellen** soll die Betroffenheit nachtaktiver Tierarten minimieren.
- Die Planung sieht eine Erhaltung eines Teils des im bestehenden NSG vorhandenen (mageren) **Bodens** durch Bodenverlagerung in einen Ausgleichsstandort vor. Dies minimiert die Betroffenheit magerer Sekundärstandorte mit ihrer Vegetation und Tierwelt.

Die vorgesehenen Maßnahmen reichen nicht aus, um die mit dem Eingriff einhergehenden Beeinträchtigungen gänzlich zu vermeiden. Es verbleiben also erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft.

⁴⁶ Profil-Consult: Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Antrag auf Planfeststellung gem. § 31 WHG „Erweiterung des Hafen Godorf, Hafenbecken IV“. Anlage 8.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2004.

5.3.1.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für nicht zu vermeidende Beeinträchtigungen

Mit dem Eingriff sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen verbunden, die sich im Wesentlichen auf zwei Hauptaspekte fokussieren lassen:

- Es sind Ausgleichsmaßnahmen entstehender und nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen in der direkten **Nachbarschaft** zum bestehenden NSG geplant. In der Sürther Aue im Nordosten des bestehenden Rest-NSGs (9 ha) soll eine 8,9 ha große Ackerfläche umgewidmet werden. In diese Ausgleichsfläche werden wertvolle Strukturen aus dem durch Flächenbeanspruchung beeinträchtigten Teil des bestehenden NSGs verlagert. Dies sind vor allem die kleinflächigen sekundären Trockenrasenbereiche sowie einige Hecken oder Sträucher, die möglichst umfassend durch Entnahme des Bodens und der Vegetation umgelagert werden. Hinzu kommen die Glatthaferwiesen, bei denen eine Umlagerung der Übergangsbereiche und eine Ansaat neuer Wiesenflächen geplant sind. Auf diesem Wege ist ein kurz- bis mittelfristiger Ausgleich verloren gehender Funktionen der Offenlandflächen im bestehenden Naturschutzgebiet zu erreichen. Die Ausgleichsmaßnahmen stehen in einem funktionalen Zusammenhang mit den durch den Eingriff hervorgerufenen Beeinträchtigungen, da es sich bei den in Anspruch genommenen Biotopen um (kurz- bis mittelfristig) regenerierbare Lebensräume handelt. Es verbleibt jedoch ein Flächenverlust von etwa 7,36 ha des bestehenden Naturschutzgebiets (Verringerung der derzeitigen Fläche um insgesamt 16,26 ha, Ausgleich um 8,9 ha).
- Folgerichtig sind im Zusammenhang mit der Hafenerweiterung weitere **Kompensationsmaßnahmen** vorgesehen. Hierbei handelt es sich um Ersatzmaßnahmen im NSG Worringen-Langel zur Revitalisierung der Weichholzaue. Die Gesamtfläche beträgt 18,6 ha. Zu den Maßnahmen zählen:
 - Vertiefung der bestehenden Hochflutrinne,
 - Initialpflanzungen (Röhricht, Rohrglanzgras, Weidengebüsche, Weidenwald, vor allem bestehend aus Silberweide und Schwarzpappel) zur Etablierung der potenziellen natürlichen Vegetation,
 - die Erweiterung und Optimierung eines Stillgewässers und
 - die Umwandlung von Acker in Glatthaferwiesen.

Die Ersatzmaßnahmen zielen auf die Revitalisierung der ursprünglich im Gebiet vorkommenden und der potenziellen natürlichen Vegetation entsprechenden Weichholzaue ab. Sie sind nicht unmittelbar mit den in Anspruch genommenen Biotopen des Naturschutzgebiets „Am Godorfer Hafen“ verknüpft. Ein funktiona-

ler Ausgleich für zahlreiche Tier- und Pflanzengesellschaften, die durch den Eingriff beeinträchtigt werden, ist aber auch hier anzunehmen (insbesondere Arten der Gebüsche, die auch im bestehenden NSG am Godorfer Hafen vorkommen).

Für das **Landschaftsbild** sind Pflanzmaßnahmen vorgesehen, die einen landschaftsökologischen und –ästhetischen Ausgleich bringen. Dies soll vor allem durch die Eingrünung des Hafengeländes erreicht werden. Dabei spielen prägende und einbettende Funktionen von anzupflanzenden Sträuchern, Hecken und Böschungspflanzungen am Rheinufer eine Rolle.

5.3.1.4 Mögliche verbleibende Beeinträchtigungen

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Hafenausbau⁴⁷ werden die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen den nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen gegenübergestellt. Die **Flächengröße** für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen übertreffen dabei die in Anspruch genommene Fläche.

- Um die **Biotopwertigkeit** in die Bilanzierung einzubeziehen, ist auf das in Nordrhein-Westfalen gebräuchliche Kompensationsmodell von Ludwig (1991) zurückgegriffen worden.⁴⁸ Auch die hier ermittelten Biotopwertpunkte für den Eingriff werden den vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gegenübergestellt. Durch die vorgesehenen Maßnahmen wird ein Überschuss an Biotopwertpunkten erzeugt, so dass auch hier rechnerisch kein Defizit entsteht.
- Nicht zuletzt sind die Maßnahmen zum Schutz **abiotischer Ressourcen** zu nennen. Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds werden durch geeignete landschaftsökologische und –ästhetische Maßnahmen vollständig ausgeglichen. Andere Wirkungen spielen nur eine untergeordnete Rolle zur Bewertung des Eingriffs. Retentionsräume für den Hochwasserschutz werden ausreichend erhalten.
- Die Auswirkungen von **Lärmemissionen** durch den Bau bzw. den Betrieb der geplanten Hafenerweiterung des Godorfer Hafens wurden im Rahmen von schalltechnischen Untersuchungen beschrieben und bewertet.⁴⁹ Während der Betriebsphase sind vor allem durch den Straßen- und Schienenverkehr und aufgrund der Umschlagaktivitäten auf dem Erweiterungsgelände höhere Lärmemissionen zu erwarten.

⁴⁷ Profil-Consult: Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Antrag auf Planfeststellung gem. § 31 WHG „Erweiterung des Hafen Godorf, Hafenbecken IV“. Anlage 8.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2004.

⁴⁸ Ludwig, D.: Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen. Mit Beiträgen von H. Meinig. – Froehlich & Sporbeck Landschafts- und Ortsplanung Umweltplanung, Bochum 1991.

⁴⁹ ADU Cologne GmbH: Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Hafenerweiterung Godorfer Hafen, Köln 2004.

Unter Berücksichtigung eines eingeschränkten Nachtbetriebs und der bestehenden Vorbelastungen wird sich auf dem Erweiterungsgelände selber keine wesentliche Änderung der derzeitigen Lärmsituation ergeben. Die Lärmemissionen der Hafenanlage liegen unter den gesetzlichen Richtwerten. Sie werden sich auch nicht erheblich auf die Natur auswirken.

Der schienenbezogene und der straßenbezogene Lärm wird ebenfalls nur in unwesentlichem Maße zunehmen. Die Planfeststellungsbehörde bestätigt die unwesentlichen Auswirkungen des Hafenausbaus durch Lärm im Planfeststellungsbeschluss.⁵⁰

- Während der Bautätigkeit ist mit der Erzeugung von **Staub** zu rechnen. Dieser setzt sich zum großen Teil in der Umgebung der Baustelle ab und kann durch Maßnahmen wie z.B. Befeuchten und Säubern der Fahrwege vermindert werden. Für die Anwohner ist aufgrund der Entfernung der Baustelle zur Wohnbebauung nicht mit nachteiligen Auswirkungen zu rechnen. Auch die Natur wird hier nicht in erheblicher Weise gefährdet.

Die eintretenden Beeinträchtigungen sind entweder unwesentlich oder werden in ausreichender Weise kompensiert.

5.3.1.5 Zwischenfazit: Bewertung des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf als Eingriff

Die im Rahmen des Eingriffs abzuarbeitenden Aspekte gemäß § 4a LG NW sind vollständig abgearbeitet worden. Es verbleibt kein Defizit hinsichtlich des Ausgleichs oder Ersatzes für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen. Diese Überzeugung teilt auch die planfeststellende Behörde.⁵¹ In Bezug auf die Eingriffsbewertung ist die Bilanz für den Ausbau des Godorfer Hafens somit neutral.

5.3.2 Auswirkungen des Hafenausbaus auf bestehende Schutzgebiete

Bei der Betrachtung des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf sind zwei Kategorien von Schutzgebieten zu beachten. Zum einen sind Beeinträchtigungen des europäischen Schutzgebietsnetzes „**Natura 2000**“ möglich, da sich Bestandteile des FFH-Gebiets DE 4405-301 „Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef“ in der Nähe des Vorhabensgebiets befinden. Zum anderen kommt es zur unmittelbaren Inanspruchnahme des **Naturschutzgebiets** „Am Godorfer Hafen“.

⁵⁰ Bezirksregierung Köln 2006: Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), Köln 2006.

⁵¹ Bezirksregierung Köln 2006: Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), Köln 2006.

5.3.2.1 Landschafts- und Naturschutzgebiete

Für Landschafts- und Naturschutzgebiete sind besondere Verbotstatbestände zu beachten. Nach § 34 (1) LG NW gilt:

„In Naturschutzgebieten sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen im Landschaftsplan alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des geschützten Gebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können.“

Von den genannten Verboten des § 34 LG kann nach § 69 Abs. 1 LG NW eine Befreiung erteilt werden, und zwar im Falle:

1. einer unbeabsichtigten Härte und der Vereinbarkeit der Abweichung mit den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege
2. einer nicht gewollten Beeinträchtigung von Natur und Landschaft
3. des Vorliegens überwiegender Gründe des Wohls der Allgemeinheit.

Durch die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf kommt es zu einer Teilinanspruchnahme des benachbarten **Naturschutzgebiets** „Am Godorfer Hafen“. Gemäß Landschaftsplan der Stadt Köln ist als Schutzzweck für das Naturschutzgebiet festgesetzt

- „zur Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensstätten gefährdeter Tier- und Pflanzenarten, insbesondere auch als Brut- und Rastbiotop.
- aus wissenschaftlichen und naturhistorischen Gründen,
- zur Erhaltung und Wiederherstellung eines ausgewogenen Naturhaushalts, insbesondere als Trittstein-Biotop im Kölner Süden“.

Das Naturschutzgebiet „Am Godorfer Hafen“ beherbergt eine große Vielfalt an **Tier- und Pflanzenarten**. Darunter befinden sich auch zahlreiche Arten, die als besonders oder streng geschützte Arten einer besonderen Berücksichtigung bedürfen (siehe Kapitel 5.3.3 zum Artenschutz). Hinzu kommen gefährdete oder regional besonders seltene Arten, sofern diese nicht bereits besonders oder streng geschützt sind.⁵² Kennzeichnend für das NSG sind Lebensräume, die im Laufe der natürlichen Sukzession nach der Auskiesung vor über 40 Jahren entstanden sind. Es handelt sich folglich um einen Standort, der grundsätzlich wiederherstellbar ist. Zu beachten ist darüber hinaus, dass die fortschreitende Sukzession dazu führt, dass einige der besonders wertvollen Biotope mit ihren dazugehörigen Arten auf natürliche Weise verschwinden werden.⁵³

⁵² Profil Consult: Ergänzungen zur Umweltverträglichkeitsuntersuchung für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Anlage E01: 6.1.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2005.

⁵³ Siehe Ökoplan: Faunistische Erfassungen im NSG „Sürther Rheinaue“ im Rahmen der UVS zum geplanten Ausbau des Godorfer Rheinauhafens, Köln-Godorf, Troisdorf 2000,

Nach Darstellung des landschaftspflegerischen Begleitplans⁵⁴ geht mit der Hafenerweiterung ein Verlust von 16,26 ha des bestehenden **Naturschutzgebiets** einher. Dies stellt einen so erheblichen Anteil des NSGs dar, dass eine weitere Erfüllung des Schutzzwecks in Frage gestellt ist. Die Funktion der verloren gehenden Flächen kann durch die Ausgleichsplanung im Bereich der angrenzenden Sürther Aue auf einer Fläche von etwa 9 ha zu einem gewissen Anteil kompensiert werden, zumal die Ausgleichsmaßnahmen in besonderem Maße auf die gefährdeten oder seltenen Arten und Biotope abzielen.⁵⁵ Zu betonen ist auch, dass das bestehende NSG im weiteren Laufe der Sukzession ohne eine gezielte Pflege seine Bedeutung für einige der zurzeit besonders wertgebenden Arten verlieren würde. Dennoch sind die Eingriffe in das Schutzgebiet als erheblich zu bezeichnen.

Sie bedürfen einer Befreiung nach § 69 Abs. 1 LG NW, die im vorliegenden Fall wiederum voraussetzt, dass überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit vorliegen.

Zu den überwiegenden Gründen des **Wohls der Allgemeinheit** finden sich einige Hinweise in den Planfeststellungsunterlagen⁵⁶ und dem Planfeststellungsbeschluss.⁵⁷ Es besteht ein besonderer Bedarf zum Ausbau des Hafens. Aus der vorliegenden Wirtschaftlichkeitsanalyse geht noch einmal detailliert hervor, dass es durch den Hafenausbau zur Schaffung von Arbeitsplätzen kommen wird (siehe Kapitel 4.1). Weiterhin kann dem vorliegenden Gutachten entnommen werden, dass der Hafenausbau maßgeblich positive Auswirkungen auf die Umwelt durch die Einsparung von CO₂ und Energie haben wird (siehe Kapitel 4.3). Hinzu kommen insgesamt Entlastungen des Straßenverkehrsnetzes und die damit verbundene Erhöhung der Verkehrssicherheit durch den Ausbau des Binnenschiffverkehrs. All dieses sind überwiegende Gründe der Allgemeinheit. Die Befreiungsvoraussetzungen für die Inanspruchnahme des Naturschutzgebiets liegen also offensichtlich vor.

54 sowie Floristische, vegetationskundliche und faunistische Erfassungen im NSG „Sürther Rheinaue“ als Grundlage für die naturschutzfachliche Beurteilung im Rahmen der UVS zum geplanten Ausbau des Godorfer Rheinauhafens, Köln-Godorf, Troisdorf 2003.
Profil-Consult: Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Antrag auf Planfeststellung gem. § 31 WHG „Erweiterung des Hafen Godorf, Hafenbecken IV“. Anlage 8.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2004.

55 Profil Consult: Ergänzungen zur Umweltverträglichkeitsuntersuchung für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Anlage E01: 6.1.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2005.

56 Profil-Consult: Umweltverträglichkeitsstudie für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Anlage 6.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2004.

57 Bezirksregierung Köln 2006: Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), Köln 2006.

Abbildung 5-3: Das Naturschutzgebiet „Am Godorfer Hafen“ in seiner Ausdehnung vor der Erweiterung des Godorfer Hafens



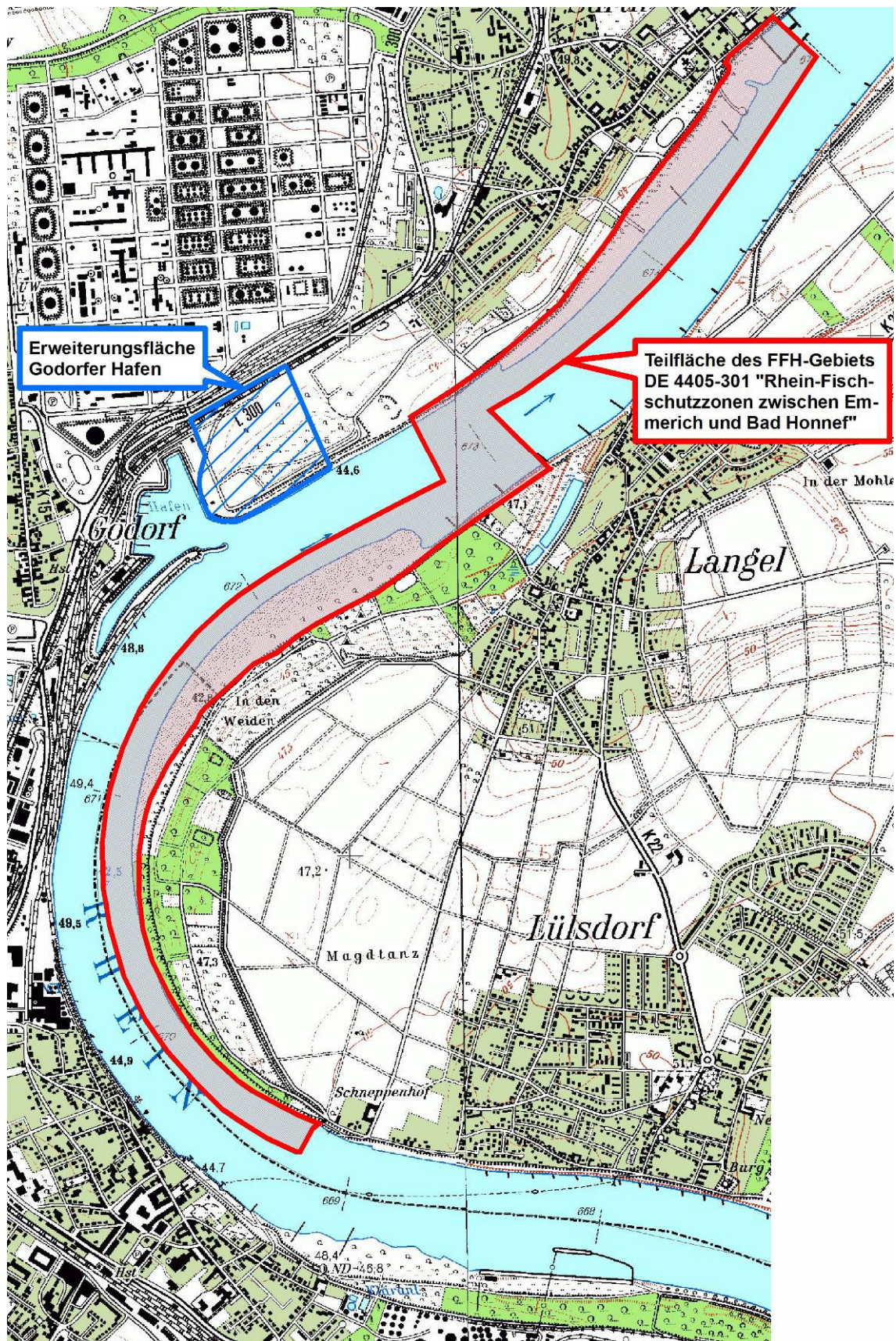
Quelle: Amt für Liegenschaften, Vermessung und Kataster, Kölner Stadtkarten und Luftbilder, 3. Auflage, Köln 2005. Eigene Ergänzungen.

Abbildung 5-4: Das Naturschutzgebiet „Am Godorfer Hafen“ (einschließlich der angrenzenden Erweiterungs- bzw. Ausgleichsflächen) in seiner Ausdehnung nach der Erweiterung des Godorfer Hafens.



Quelle: Amt für Liegenschaften, Vermessung und Kataster, Kölner Stadtkarten und Luftbilder, 3. Auflage, Köln. Eigene Ergänzungen.

Abbildung 5-5: Das FFH-Gebiet DE 4405-301 „Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef“ in der Nähe des Vorhabensgebiets



Quelle: <http://www.natura2000.murl.nrw.de/> (eigene Ergänzungen).

5.3.2.2 Natura 2000 Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete)

Die möglichen Beeinträchtigungen der als FFH-Gebiet gemeldeten Rheinabschnitte bedürfen nach § 48 Abs. 4 LG NW bzw. § 34 Abs. 2 BNatSchG einer Prüfung auf Verträglichkeit des Hafenausbaus mit den gebietsbezogenen Erhaltungszielen bzw. dem Schutzzweck. Diese Verträglichkeitsprüfung liegt den Planfeststellungsunterlagen bei.⁵⁸

Das Vorhaben, der Ausbau des Hafens in Köln-Godorf, findet nicht innerhalb des FFH-Gebietes statt. Hierdurch können direkte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden. Geprüft wurden jedoch auch mittelbare Beeinträchtigungen. Hierzu gehören z.B. Emissionen wie Staub, Lärm, Licht bezüglich derer durch das Vorhaben keine oder nur geringe Auswirkungen beschrieben werden, die für den Schutzzweck irrelevant sind. Dies gilt auch für mit dem Vorhaben verbundenen optischen Wirkungen, Veränderungen des Meso- und Mikroklimas sowie den Gewässerausbau.

Im Hinblick auf die Erschütterungen, die nur während der Bauphase durch Rammarbeiten bei der Erstellung der Spundwände erzeugt werden, sind aus Gründen der Vorsorge Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen.

Die Prüfung kommt zu dem eindeutigen Ergebnis, dass bei Beachtung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen (dies sind Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Erschütterungen) eine erhebliche Beeinträchtigung der Fischschutzzonen im Rhein und damit der **Schutzziele des FFH-Gebiets** vermieden werden kann. Diese Auffassung wird durch die planfeststellende Behörde geteilt.⁵⁹ Es treten folglich keine erheblichen Beeinträchtigungen des Netzes Natura 2000 ein.

5.3.2.3 Zwischenfazit: Bewertung des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf und seiner Auswirkungen auf Schutzgebiete

Die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf wird zu einem erheblichen Eingriff in das benachbarte Naturschutzgebiet „Am Godorfer Hafen“ führen. Der Verlust eines Großteils des Naturschutzgebiets ist nur hinnehmbar, wenn überwiegende Gründe des Allgemeinwohls hierfür sprechen. Dies ist im vorliegenden Fall offensichtlich so. Erhebliche Beeinträchtigungen des ökologischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 können jedoch vermieden werden. In Bezug auf die Inanspruchnahme von Schutzgebieten, im vorliegenden Fall das NSG „Am Go-

⁵⁸ Profil Consult: Ergänzungen zur UVS für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Auswirkungen des Vorhabens auf das geplante FFH-Gebiet DE 4405-301. Anlage E01: 6.1.2 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2005.

⁵⁹ Bezirksregierung Köln 2006: Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), Köln 2006.

dorfer Hafen“, ist die Bilanz für den Ausbau des Godorfer Hafens negativ. Allerdings liegen die Voraussetzungen zur Inanspruchnahme des NSGs vor (überwiegende Gründe der Allgemeinheit). Sie werden in der vorliegenden Wirtschaftlichkeitsprüfung ausführlich dokumentiert.

5.3.3 Artenschutz – Auswirkungen des Hafenausbaus auf besonders und streng geschützte Arten nach § 10 Abs.2 Nr. 10 und 11 BNatSchG

5.3.3.1 Eingrenzung der Bewertungsgrundlagen

In § 10 Abs.2 Nr. 10 und 11 BNatSchG werden besonders und streng geschützte Arten aufgeführt, die gemäß § 42 Abs. 1 BNatSchG einem besonderen Schutz unterliegen. Nach § 42 Abs. 1 BNatSchG ist es nämlich verboten,

1. „wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen, Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtstätten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Teile oder Entwicklungsformen abzuschneiden, abzupflücken, aus- oder abzureißen, auszugraben, zu beschädigen oder zu vernichten,
3. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten an ihren Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtstätten durch Aufsuchen, Fotografieren, Filmen oder ähnliche Handlungen zu stören,
4. Standorte wild lebender Pflanzen der streng geschützten Arten durch Aufsuchen, Fotografieren oder Filmen der Pflanzen oder ähnliche Handlungen zu beeinträchtigen oder zu zerstören.“

Gemäß Urteil des **Bundesverwaltungsgerichts** vom 21. Juni 2006⁶⁰ sind Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtstätten als die Teillebensräume von Arten anzusehen, die zu eben diesen Lebenszyklen regelmäßig aufgesucht werden. Es kann also zu einer Zerstörung solcher Teillebensräume auch dann kommen, wenn die Arten hier gerade nicht angetroffen werden (etwa zur Zugzeit im Winter). Zugleich beschränkt sich der Schutz aber auch auf diese Bereiche.⁶¹

Neben den möglichen Ausnahmen des § 43 BNatSchG regelt § 62 BNatSchG die **Befreiungstatbestände** von § 42 BNatSchG. Eine Befreiung von den Verboten des § 42 BNatSchG kann nach § 62 BNatSchG auf Antrag erteilt werden, wenn:

⁶⁰ BVerwG 9 A 28.05, siehe <http://www.bundesverwaltungsgericht.de/media/archive/4024.pdf>.

⁶¹ Vgl. Rdnr. 33 d. Urteils

1. „die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall
 - a) zu einer nicht beabsichtigten Härte führen würde und die Abweichung mit den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu vereinbaren ist oder
 - b) zu einer nicht gewollten Beeinträchtigung von Natur und Landschaft führen würde oder
2. überwiegende Gründe des Gemeinwohls die Befreiung erfordern und die Artikel 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG oder die Artikel 5 bis 7 und 9 der Richtlinie 79/409/EWG nicht entgegenstehen. Die Länder können Bestimmungen über die Erteilung von Befreiungen von landesrechtlichen Geboten und Verboten treffen.“

Im § 62 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird eine Verknüpfung mit den artenschutzrechtlichen Vorgaben der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie hergestellt. Wenn also eine Befreiung nach § 62 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG notwendig werden sollte, sind nicht nur die Voraussetzungen des § 62 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG zu prüfen, sondern es dürfen auch keine der im § 62 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG aufgezählten artenschutzrechtlichen Verbote der FFH-Richtlinie oder der Vogelschutzrichtlinie entgegenstehen.

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände der **FFH-Richtlinie** finden sich dort in Artikel 12. Er spricht den besonderen Schutz von Tierarten an, die im Anhang IV Buchstabe a) der FFH-Richtlinie aufgeführt sind. Danach ist jede „absichtliche Form des Fangs oder der Tötung von aus der Natur entnommenen Exemplaren dieser Arten“, „jede absichtliche Störung dieser Arten, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten“, „jede absichtliche Zerstörung oder Entnahme von Eiern aus der Natur“ und „jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ der Anhang IV – Tierarten verboten. Nach Artikel 13 gilt ein vergleichbar strenges Schutzregime für Pflanzenarten, die im Anhang IV Buchstabe b) der FFH-Richtlinie aufgeführt sind.

Nach Artikel 16 der FFH-Richtlinie sind **Ausnahmen** von den strengen Vorschriften der Artikel 12 und 13 zugelassen. Eine solche Ausnahme ist nur dann zu erzielen, wenn deutlich wird, dass keine anderweitigen zufrieden stellenden Lösungen (Alternativen) vorhanden sind. Zudem ist immer zu beachten, dass entstehende Beeinträchtigungen nie so weit gehen dürfen, dass der günstige Erhaltungszustand einer Art in Frage gestellt ist. Erst dann kann es zur Prüfung der weiteren Ausnahmetatbestände nach Artikel 16 Abs. 1 a) bis e) kommen, wonach weitere Voraussetzungen, etwa zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, erfüllt sein müssen.

Auch die **Vogelschutzrichtlinie** enthält artenschutzrechtliche Verbote. Sie betreffen zunächst **sämtliche** wildlebenden Vogelarten. Nach Artikel 5 der

Richtlinie ist es verboten, Vögel absichtlich zu fangen oder zu töten, Nester und Eier absichtlich zu beschädigen oder zu zerstören oder diese zu entfernen, Eier zu sammeln oder zu besitzen, Vögel absichtlich zu stören, sofern sich diese Störungen erheblich auf die Zielsetzung der Vogelschutzrichtlinie auswirken sowie Vögel zu halten, die nicht bejagt oder gefangen werden dürfen.

Die **Ausnahmen** von den Verboten des Artikels 5 regelt Artikel 9 der Vogelschutzrichtlinie. Damit verknüpft ist zunächst wieder die Pflicht zu prüfen, ob es eine „andere zufrieden stellende Lösung“ zur gewählten Variante ergibt. Dies impliziert eine Prüfung tragbarer Alternativen, die keine oder zumindest geringere Beeinträchtigungen wildlebender Vogelarten mit sich bringen.

Zudem sind die Ausnahmetatbestände der Vogelschutzrichtlinie besonders streng. Wirtschaftliche Interessen, auch wenn sie im überwiegenden öffentlichen Interesse liegen, reichen für eine Abweichung von der artenschutzrechtlichen Vorgaben der Vogelschutzrichtlinie nicht aus. Damit wird deutlich, dass eine Abweichung hiervon nur unter **engen Voraussetzungen** möglich ist.

Die Bedeutung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände bei der Beurteilung von Eingriffen hat gerade in letzter Zeit deutlich zugenommen. Anlass hierfür war vor allem das Urteil des **Europäischen Gerichtshofs** vom 10.01.2006⁶², in dem auf eine unzureichende Umsetzung zumindest des europäischen Artenschutzes in Deutschland hingewiesen wurde. Dementsprechend fällt die Planfeststellung zur Erweiterung des Hafens Köln-Godorf in einen Zeitraum, in dem gerade im Hinblick auf den Artenschutz eine gewisse rechtliche Unsicherheit geherrscht hat. Die möglichen Konflikte bezüglich der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände sollen daher nachfolgend näher analysiert werden. Grundlage hierfür sind die konkreten Artnachweise⁶³, sowie die Berücksichtigung planungsrelevanter Arten.⁶⁴ Dabei sei zugleich darauf aufmerksam gemacht, dass die planfeststellende Behörde die mögliche artenschutzrechtliche Problematik erkannt hat, da sie eine Untersuchung streng geschützter Arten auf der Eingriffsfläche vor Baubeginn angeordnet hat und eine Ausführungsplanung unter diesen besonderen artenschutzrechtlichen Aspekten vorsieht.⁶⁵

⁶² Rs. C-98/03, siehe unter <http://curia.europa.eu>

⁶³ dargestellt in Profil Consult (Landschaftspflegerischer Begleitplan, UVS, Ergänzungen) und Ökoplan: Faunistische Erfassungen im NSG „Sürther Rheinaue“ im Rahmen der UVS zum geplanten Ausbau des Godorfer Rheinauhafens, Köln-Godorf, Troisdorf 2000 sowie Floristische, vegetationskundliche und faunistische Erfassungen im NSG „Sürther Rheinaue“ als Grundlage für die naturschutzfachliche Beurteilung im Rahmen der UVS zum geplanten Ausbau des Godorfer Rheinauhafens, Köln-Godorf, Troisdorf 2003.

⁶⁴ Profil Consult: Ergänzungen zur UVS für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Berücksichtigung planungsrelevanter Arten für das Messtischblatt (MTB) 5107, Köln 2006.

⁶⁵ Siehe Auflage A 9.99 in Bezirksregierung Köln 2006: Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), Köln 2006.

Der Begriff der „planungsrelevanten Arten“ wird in Anlehnung an Kiel (2005) verwendet.⁶⁶ Er kommt zu dem Schluss, dass eine vollständige Erfassung und Abhandlung sämtlicher besonders geschützter Arten im Rahmen der Planungspraxis nicht leistbar ist und schlägt daher vor, sich neben der Berücksichtigung aller streng geschützten Arten bei den besonders geschützten Arten auf Arten der **Roten Listen** in Nordrhein-Westfalen zu beschränken⁶⁷, diese aber möglichst umfassend zu behandeln. Für die wildlebenden Vogelarten legt Kiel ein besonderes Augenmerk auf Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, gefährdete Zugvogelarten (im Sinne von Artikel 4, Absatz 2 der Vogelschutzrichtlinie), auf sämtliche Rote-Liste-Arten und auf Koloniebrüter.

5.3.3.2 Betroffene Arten nach § 10 Abs.2 Nr. 10 und 11 BNatSchG

Die Betroffenheit planungsrelevanter Arten kann im Vorhabensraum auf einige Arten begrenzt werden. Zu nennen sind vor allem:

- **Säugetiere:** Nach Darstellung der Planfeststellungsunterlagen⁶⁸ kommen im Bereich des MTB 5107 die planungsrelevanten **Fledermausarten** Zwergfledermaus, Wasserfledermaus und Großer Abendsegler vor. Sie schließen jedoch ein Vorkommen der beiden letztgenannten Arten aufgrund einer fehlenden Lebensraumeignung von vorne herein aus. Demzufolge wäre alleine die Zwergfledermaus im Gebiet zu erwarten.

Der möglicherweise vorkommenden Zwergfledermaus bietet der beanspruchte Bereich der Sürther Aue keine geeigneten Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtstätten. Die Zwergfledermaus ist eine Gebäudefledermaus, die in strukturreichen Landschaften, vor allem auch im Siedlungsbereich als Kulturfolger vorkommt. Als Sommerquartiere werden fast ausschließlich Spaltenverstecke an und in Gebäuden aufgesucht. Genutzt werden Hohlräume unter Dachpfannen, hinter Wandverkleidungen und Verschalungen, in Mauerspalten oder Rollladenkästen. Der Sürther Aue ist eine potenzielle Eignung als Nahrungsraum für diese Art zuzuordnen. Hinweise auf Quartiere für diese gebäudebewohnende Art gibt es nicht. Zwergfledermäuse sind in ganz Deutschland verbreitet und fast überall die häufigste Fledermausart. In Nordrhein-Westfalen ist die Art in allen Naturräumen nahezu flächendeckend vertreten und gilt als „ungefährdet“. Für die Zwergfledermaus besteht folglich kein artenschutzrechtlicher Konflikt.

⁶⁶ Kiel, E.-F.: Artenschutz in Fachplanungen. Anmerkungen zu planungsrelevanten Arten und fachlichen Prüfschritten. LÖBF-Mitteilungen 1/2005, 12-17, 2005.

⁶⁷ LÖBF (Landesanstalt für Bodenordnung und Forsten NRW): Rote Liste der Pflanzen und Tiere in NRW. LÖBF – Schriftenreihe, Band 17.

⁶⁸ Profil Consult: Ergänzungen zur UVS für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Berücksichtigung planungsrelevanter Arten für das Messtischblatt 5107, Köln 2006.

Auch für weitere Fledermausarten sind keine Konflikte im Gebiet zu erwarten. Für die beanspruchten Flächen selber gibt es keine Hinweise auf Quartiere von Fledermäusen. Auch für diese Arten ist eine Nutzung als Nahrungsraum denkbar. Nahrungsflächen sind artenschutzrechtlich nicht relevant.

Der Planfeststellungsbeschluss legt als **Auflage** fest, in einem Zeitraum von mindestens 6 Monaten, längstens 12 Monaten vor Baubeginn die gesamte Eingriffsfläche erneut auf das Vorkommen streng geschützter Arten zu untersuchen. Die Ergebnisse der Untersuchung sind bei der Ausführungsplanung für den Ausgleich in der Sürther Aue zur Beibehaltung eines günstigen Erhaltungszustands der von der Baumaßnahme betroffenen streng geschützten Arten zu berücksichtigen.⁶⁹

- **Vögel:** Die Vögel wurden im Rahmen von Bestandsaufnahmen in den Jahren 2000 und 2003 von Ökoplan (2000, 2003) erfasst.⁷⁰ Im Sinne von Kiel (2005)⁷¹ planungsrelevant sind die im Jahr 2000 nachgewiesenen Vogelarten Wachtel, Feldschwirl und Nachtigall. Erstgenannte Art ist in NRW stark gefährdet, die anderen beiden sind gefährdet. Im Jahr 2003 gelang kein Nachweis gefährdeter Arten. Der Mäusebussard als streng geschützte Art wurde nachgewiesen, allerdings lediglich als Gastvogel.

Für die Brutvögel Wachtel, Feldschwirl und Nachtigall sowie für die sonstigen besonders geschützten, aber ungefährdeten Brutvogelarten werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 42 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ausgelöst. Es kommt zum Verlust von Brut- und Niststätten durch Beanspruchung der Sürther Aue für den Hafenausbau. Auch Störungen dieser Arten (§ 42 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) können durch den Hafenausbau eintreten. Daher sind die **Befreiungsvoraussetzungen** für diese Arten zu prüfen. Hierzu zählt zunächst einmal das Vorliegen der überwiegenden Gründe des Gemeinwohls. Diese liegen vor. Sie werden im vorliegenden Gutachten ausführlich dokumentiert und auch von der Planfeststellungsbehörde bestätigt.⁷² Als Gründe des überwiegenden Gemeinwohls können sowohl die entstehenden Arbeitsplätze und die maßgeblichen Auswirkungen auf die Wirt-

⁶⁹ Bezirksregierung Köln 2006: Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), Auflage 9.99, Köln 2006.

⁷⁰ Ökoplan: Faunistische Erfassungen im NSG „Sürther Rheinaue“ im Rahmen der UVS zum geplanten Ausbau des Godorfer Rheinauhafens, Köln-Godorf, Troisdorf 2000 sowie Floristische, vegetationskundliche und faunistische Erfassungen im NSG „Sürther Rheinaue“ als Grundlage für die naturschutzfachliche Beurteilung im Rahmen der UVS zum geplanten Ausbau des Godorfer Rheinauhafens, Köln-Godorf, Troisdorf 2003.

⁷¹ Kiel, E.-F.: Artenschutz in Fachplanungen. Anmerkungen zu planungsrelevanten Arten und fachlichen Prüfschritten. LÖBF-Mitteilungen 1/2005, 12-17, 2005.

⁷² Bezirksregierung Köln 2006: Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), Köln 2006.

schaftskraft als auch die Einsparungen an CO₂ und Energie genannt werden. Hinzu kommen die Effekte auf den Straßenverkehr und damit auch auf die Verkehrssicherheit. Die weiteren Befreiungsvoraussetzungen werden in Kapitel 5.3.3.4 abgehandelt.

Vogelarten, die das Gebiet nur temporär, etwa zur Nahrungssuche, aufsuchen, sind von den artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nicht berührt. Hierzu zählt auch der streng geschützte Mäusebussard.

- **Reptilien und Amphibien:** Zu den planungsrelevanten Arten zählt alleine die Zauneidechse als streng geschützte und stark gefährdete Art. Sie verliert durch die Hafenerweiterung Brut-, Nist-, Wohn- oder Zufluchtstätten im Sinne des § 42 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG. Auch hier sind die Befreiungsvoraussetzungen zu prüfen. Außerdem handelt es sich um eine Art nach Anhang IV der FFH-Richtlinie (siehe nachfolgendes Kapitel 5.3.3.3).
- **Weitere Arten:** In den Planfeststellungsunterlagen wird für einige wenige besonders geschützte Arten ein gewisses Potenzial auf den Flächen der Sürther Aue oder der Nachbarschaft vermutet.⁷³ Dies betrifft zunächst einmal Arten wie den Edelkrebs (*Astacus astacus*) oder die Abgeplattete Teichmuschel (*Anodonta complanata*). Beide Arten sind nicht der Sürther Aue zuzuordnen. Ein Vorkommen im benachbarten Rhein ist alleine aufgrund der Lebensraumansprüche auszuschließen. Der stark gefährdete und im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte (und damit streng geschützte) Nachtfalter *Proserpinus proserpina* (Nachtkerzen-Schwärmer) ist im Rahmen der Kartierungen nicht nachgewiesen worden. Es besteht auch keine besondere Eignung der Flächen für diese Art. Auch die Libellenart Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) wurde nicht nachgewiesen. Da Gewässer als Brutstätten im Plangebiet fehlen, ist eine Auslösung der Verbotstatbestände des § 42 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen.

Für die weiteren planungsrelevanten Arten sind Störwirkungen im Sinne des § 42 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auszuschließen.

Zusammenfassend kann eine Auslösung der Verbotstatbestände des § 42 Abs. 1 BNatSchG auf die gefährdeten Brutvögel Wachtel, Feldschwirl, Nachtigall und die sonstigen besonders geschützten, aber ungefährdeten Brutvogelarten sowie die streng geschützte Anhang IV – Art der FFH-Richtlinie Zauneidechse beschränkt werden.

⁷³

Siehe Profil Consult: Ergänzungen zur UVS für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Berücksichtigung planungsrelevanter Arten für das Messtischblatt 5107, Köln 2006.

5.3.3.3 Betroffene Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Da die Zauneidechse als Art im Anhang IV der FFH von der Erweiterung des Godorfer Hafens betroffen ist, muss geprüft werden, ob die Artikel 12 und 16 der FFH-Richtlinie einer möglichen Befreiung von den artenschutzrechtlichen Verboten des § 42 Abs. 1 BNatSchG entgegenstehen.

Die **artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände** des Artikels 12 der FFH-Richtlinie sind in Kapitel 5.3.3.1 dargestellt. Danach führt der Hafenausbau zur Beschädigung und Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse. Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten können jedoch durch geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung der ökologischen Funktionen betroffener Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang umgangen werden.⁷⁴ Die EU-Kommission spricht in diesem Zusammenhang von “measures that ensure the continued ecological functionality of a breeding site/ resting place” (“CEF measures”).⁷⁵ Solche Maßnahmen müssen geeignet sein, Beeinträchtigungen soweit zu minimieren, dass sie keine signifikanten Wirkungen mehr auf die zu beachtenden Arten zeigen oder diese sogar vollständig verhindern.

Die mögliche Beeinträchtigung der Zauneidechse ist in der Planfeststellung erkannt worden. Es sind Maßnahmen vorgesehen, die vor der Inanspruchnahme der für die Zauneidechse relevanten Flächen im NSG „Am Godorfer Hafen“ durchgeführt werden sollen. Sie dienen dazu, neue Habitate für die Zauneidechse zu schaffen. Hinzu kommen Maßnahmen zur aktiven Umsiedlung der Art. Dies ist für die Zauneidechse schon mehrfach erfolgreich erprobt worden. Die Maßnahmen minimieren mögliche Beeinträchtigungen der Zauneidechse, so dass keine erheblichen Wirkungen durch den Hafenausbau mehr zu erwarten sind. Die Verbotstatbestände des Artikels 12 der FFH-Richtlinie sind damit nicht mehr als erfüllt zu werten.

Selbst im Falle eines Eintretens der Verbotstatbestände des Artikels 12 der FFH-Richtlinie wären die **Ausnahmetatbestände** des Artikels 16 derselben Richtlinie erfüllt. Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum Hafenausbau ist geprüft worden, ob zumutbare Alternativen zum Hafenausbau in Godorf vorhanden sind.⁷⁶ Das Ergebnis dieser Prüfung belegt eindeutig, dass diese fehlen. Ein überwiegendes öffentliches Interesse an der Verwirklichung

⁷⁴ Siehe LANA: Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzes bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen. Beschlossen auf der 93. LANA-Sitzung am 29.05.2006.

⁷⁵ European Commission: Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Final Version, February 2007.

⁷⁶ Profil-Consult: Umweltverträglichkeitsstudie für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Anlage 6.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2004.

des Hafenausbaus kann ebenfalls unterstellt werden. Er trägt zur wirtschaftlichen Stärkung der Region bei, schafft Arbeitsplätze und hat überdies positive Auswirkungen auf den Ausstoß (Verringerung) von CO₂. Zudem führt der Hafenausbau zu beträchtlichen Energieeinsparungen (siehe Kapitel 4). Die Artikel 12 und 16 der FFH-Richtlinie stehen einer Befreiung nach § 62 BNatSchG nicht entgegen.

5.3.3.4 Betroffene europäische Vogelarten

In Kapitel 5.3.3.2 ist dargestellt worden, dass bei einigen Vogelarten eine Betroffenheit nach § 42 Abs. 1 BNatSchG anzunehmen ist. Sie betrifft Arten, die im Gebiet brüten. Es könnte also zur Zerstörung von Nestern und Eiern wildlebender Vogelarten kommen. Dies stellt einen Verbotstatbestand des Artikels 5 der Vogelschutzrichtlinie dar.

Wichtig im Zusammenhang mit der möglichen **Beschädigung oder Zerstörung von Nestern** ist das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 21. Juni 2006.⁷⁷ Danach wird der Verbotstatbestand des Artikels 5 der Vogelschutzrichtlinie tatsächlich nur dann ausgelöst, wenn es zur Zerstörung von Nestern und Eiern kommt, also solche Teillebensräume während der Brutzeit beeinträchtigt werden. Für die Störung von Arten ist nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts wiederum maßgeblich, ob der Erhaltungszustand der jeweils betroffenen Arten insgesamt gewahrt werden kann. Hier können Kompensationsmaßnahmen in die Betrachtung einfließen.

In den Planfeststellungsunterlagen sind Maßnahmen vorgesehen, die geeignet sind, die Zerstörung von Eiern und ihren Nestern zu vermeiden. Eingriffe in die Vegetation sollen außerhalb der Brutzeit von Vögeln stattfinden.⁷⁸ Außerdem steht die Ausgleichsplanung in einem funktionalen Zusammenhang mit der beanspruchten Fläche in der Sürther Aue. Es treten keine erheblichen Auswirkungen auf die Zielsetzung der Vogelschutzrichtlinie ein. Damit können die Verbotstatbestände des Artikels 5 der Vogelschutzrichtlinie umgangen werden. Eine Bewertung von Ausnahmetatbeständen der Vogelschutzrichtlinie erübrigt sich.

⁷⁷ BVerwG 9 A 28.05, siehe

<http://www.bundesverwaltungsgericht.de/media/archive/4024.pdf>

⁷⁸ Profil-Consult: Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Antrag auf Planfeststellung gem. § 31 WHG „Erweiterung des Hafen Godorf, Hafenbecken IV“. Anlage 8.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln, 2004.

5.3.3.5 Zwischenfazit: Bewertung des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf und seiner Auswirkungen auf nach § 10 Abs. 2 Nr. 10 und 11 BNatSchG besonders oder streng geschützte Arten

Die Erweiterung des Hafens Köln – Godorf führt für einige nach § 10 Abs. 2 Nr. 10 und 11 BNatSchG besonders oder streng geschützte Arten zum Auslösen der Verbotstatbestände des § 42 Abs. 1 BNatSchG. Dies sind aber neben wenigen planungsrelevanten Arten vor allem ungefährdete und verbreitete Arten, die im Umfeld weiteren Lebensraum finden. Die Ausgleichsmaßnahmen sind darüber hinaus geeignet, auch die gefährdeten Arten in ihren Beständen zu erhalten. Die Beeinträchtigung besonders geschützter oder streng geschützter Arten nach § 42 BNatSchG geht negativ in die Umweltbilanz ein. Die Befreiungsvoraussetzungen nach § 62 BNatSchG liegen aber offensichtlich vor.

Eine Auslösung der artenschutzrechtlichen Verbote der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie kann vermieden werden. Sie sind daher bei der Gesamtbetrachtung nicht relevant.

5.3.4 Grundzüge eines funktionalen und räumlich-benachbarten Ausgleichskonzeptes, Bedeutung von Vermeidungsmaßnahmen

Die nähere Betrachtung der Auswirkungen auf Natur und Landschaft macht deutlich, in welchen Teilaspekten im Zusammenhang mit dem Ausbau des Hafens Köln-Godorf **Beeinträchtigungen** auftreten, die ohne Ausgleichsmaßnahmen nachhaltig wirken würden. Zu nennen sind:

- Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen, die durch den Eingriff zustande kommen (Natur und Landschaft mit den dazugehörigen Schutzgütern),
- Beeinträchtigungen des Naturschutzgebiets „Am Godorfer Hafen“ und
- Beeinträchtigungen besonders oder streng geschützter Arten, darunter auch von Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und wildlebenden Vogelarten.

Um mögliche Beeinträchtigungen vor allem der Arten der Sürther Aue, aber auch des hierin befindlichen Naturschutzgebiets, durch den Hafenausbau soweit zu **minimieren**, dass keine unüberwindbaren Planungshindernisse entstehen, sind folgende Aspekte von besonderer Bedeutung:

- Bei den auszugleichenden Biotopen handelt es sich um im Laufe der natürlichen Sukzession entstandene Lebensräume. Sie sind auf aufgeschütteten Böden entstanden, die ein Alter von 70 Jahren an keiner Stelle überschreiten. Es handelt sich somit um **wiederherstellbare Biotope**, die bei einer vergleichbaren Ausgangslage (etwa Aufschüttung von ähnlichen Böden) wieder entstehen werden.

- Die Ausgleichsmaßnahmen sind in der direkten Nachbarschaft des bestehenden NSGs vorgesehen.⁷⁹ Damit werden lokale **Ausweichhabitate** für betroffene Arten geschaffen und folglich auch die lokalen Populationen gestützt.
- Für besonders wertvolle Biotop (sekundäre Magerrasen, einzelne Gebüsche, Hecken) sind aktive **Umlagerungsmaßnahmen** vorgesehen. Andere Biotop (etwa die wertvollen Glatthaferwiesen) werden in Nachbarschaft zum neuen NSG durch geeignete Anlage- und Pflegemaßnahmen neu geschaffen. Da die Umlagerungen bereits vor der Inanspruchnahme der wertvollen Biotop stattfinden, ist zugleich auch eine funktionale Wirksamkeit bereits vor dem Eingriff gewährleistet. Die besonders wertvollen Biotop werden somit in kurzen Zeiträumen größtenteils ersetzt. Sie übernehmen somit auch rasch Lebensraumfunktion für die hieran gebundenen Arten, so auch für die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie zu schützende Zauneidechse und bieten wertvolle Lebensräume für Vögel. Die Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen bei besonders empfindlichen Biotopen vor dem Eingriff bedingt auch eine funktionale Wirksamkeit, bevor Beeinträchtigungen entstehen. Es handelt sich somit um „CEF measures“, die dazu geeignet sind, artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu umgehen.
- Insbesondere bei der Zauneidechse als Anhang IV – Art wirken die aktiven Umsiedlungsmaßnahmen der Tiere populationsstützend. Die **neu geschaffenen Lebensstätten** verschaffen der umgesiedelten Population eine günstige Ausgangslage. Es kommt nicht zu Beeinträchtigung der lokalen Population der Zauneidechse.
- Die Ausgleichsflächen in unmittelbarer Nachbarschaft zum bestehenden NSG werden auch von den Vogelarten in Anspruch genommen, die zurzeit in der Sürther Aue brüten. Damit ist eine zumindest weitgehende **Erhaltung** der lokalen Populationen gewährleistet. Dies hat vor allem für die gefährdeten Arten eine Bedeutung. Verbleibende Beeinträchtigungen, etwa durch Störung wildlebender Vogelarten (Art. 5 d Vogelschutzrichtlinie), wirken sich nicht erheblich auf die Zielsetzung der Vogelschutzrichtlinie aus.

Die dargestellten Punkte sind als **entscheidende Grundzüge eines räumlich-funktionalen Ausgleichskonzepts** zu betrachten. Sie sind in den Planfeststellungsunterlagen bereits berücksichtigt worden. Daneben sind außerdem **Vermeidungsmaßnahmen** zu beachten. Besondere Bedeutung hat folgende Maßnahme:

⁷⁹

Profil-Consult: Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Antrag auf Planfeststellung gem. § 31 WHG „Erweiterung des Hafen Godorf, Hafenbecken IV“. Anlage 8.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2004.

Es findet keine Inanspruchnahme von **Biotopen während der Brutzeit** von Vögeln statt. Dies verhindert ein Eintreten des Verbotstatbestands von Artikel 5 b der Vogelschutzrichtlinie (Zerstörung oder Beschädigung von Nestern und ihren Eiern).

Hinsichtlich der Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen ergeben sich einige Anregungen, die in das Kapitel 8 integriert werden.

5.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen des Hafenausbaus Köln-Godorf auf die Umwelt

5.4.1 Abwägungsrelevante Aspekte des Hafenausbaus

Wie die vorliegende Umweltbilanz zeigt, gehen mit der Erweiterung des Hafens Köln-Godorf unterschiedliche Wirkungen einher, die sowohl **positiver als auch negativer Natur** sind. Diese Aspekte bedürfen einer besonderen Berücksichtigung bei der Abwägung. Zu nennen sind:

- Die positiven Wirkungen des Hafenausbaus auf den Verbrauch von Energie oder auf den **Ausstoß klimagefährdender Substanzen** (vor allem CO₂) sowie auf den Straßenverkehr, denen die negativen Wirkungen, die sich vor allem durch die Inanspruchnahme großer Teile des benachbarten **Naturschutzgebiets** „Am Godorfer Hafen“ mit seinen geschützten Arten ergeben, gegenüberstehen. Wie im nachfolgenden Kapitel 6.4.3 dargestellt, kann der Vergleich dieser unterschiedlichen Effekte durchaus dazu führen, dass von einer insgesamt **ausgeglichenen Umweltbilanz** gesprochen werden kann.
- Bei der Abwägung der negativen Wirkungen des Hafenausbaus auf die Natur ist in die Betrachtung einzubeziehen, dass hier **wiederherstellbare Biotope** verloren gehen, bei denen vor allem die weniger entwickelten, noch offenen Teilflächen, als wertvoll bezeichnet worden sind.⁸⁰ Durch die Bereitstellung geeigneter Substrate für eine Neuentwicklung solcher Biotope wird gewissermaßen wieder ein früherer Sukzessionsstand erzeugt, der den besonders wertgebenden Arten (ohne Pflegemaßnahmen) länger einen besseren Lebensraum bieten würde als der Ausgangsstandort. Eine geeignete Pflege für einen dauerhaften Erhalt der wertvollen Biotope ist dabei zudem Gegenstand der Planfeststellung. Es tritt also mittelfristig eine **qualitative Verbesserung** ein, allerdings auf einer geringeren Fläche.

⁸⁰ Ökoplan: Faunistische Erfassungen im NSG „Sürther Rheinaue“ im Rahmen der UVS zum geplanten Ausbau des Godorfer Rheinauhafens, Köln-Godorf, Troisdorf 2000 sowie Floristische, vegetationskundliche und faunistische Erfassungen im NSG „Sürther Rheinaue“ als Grundlage für die naturschutzfachliche Beurteilung im Rahmen der UVS zum geplanten Ausbau des Godorfer Rheinauhafens, Köln-Godorf, Troisdorf 2003.

- Bei der Betroffenheit **geschützter Arten** ist darüber hinaus zu berücksichtigen, dass es sich zum Großteil nicht um seltene oder gefährdete Arten handelt. Die Artenvielfalt ist für Flächen des Stadtgebiets von Köln dennoch als bedeutend einzuschätzen und erhaltenswert. Durch die Kombination der Ausgleichsmaßnahmen in der Sürther Aue und der Ersatzmaßnahmen im NSG Worringen-Langel zur Revitalisierung der Weichholzaue ist aber insgesamt nicht von einem Rückgang der Artenvielfalt im Ballungsraum Köln und Umgebung auszugehen. Im Gegenteil wird das Angebot von Lebensräumen für zahlreiche Arten optimiert, so dass zumindest von einer **ausgeglichenen Bilanz** gesprochen werden kann.

Neben der Gegenüberstellung positiver wie negativer Wirkungen des Hafenausbaus sei auch noch einmal auf die **Befreiungslage** aufmerksam gemacht. Hier sind vor allem folgende Aspekte zu beachten:

- **Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses**, die bei Beeinträchtigung von nach Artikel 12 der FFH-Richtlinie geschützten Arten dargestellt und belegt werden müssen, sind vorhanden. Sie betreffen zunächst einmal den offensichtlichen Bedarf für einen Güterhafen und die damit verbundene wirtschaftliche Entwicklung. Damit einher geht unmittelbar die Schaffung von Arbeitsplätzen (siehe Kapitel 4). Darüber hinaus sind die verkehrsbedingten positiven Wirkungen auf die Umwelt, aber z.B. auch auf den Straßenverkehr als überwiegendes öffentliches Interesse zu bezeichnen (vgl. Kapitel 4). Nicht außer Acht zu lassen ist darüber hinaus, dass der Ausbau der Binnenschifffahrt und der damit verbundenen Schnittstellen in den See- und Binnenhäfen sowohl Ziel der europäischen Verkehrspolitik als auch des Bundesverkehrswegeplans ist. Zumutbare Alternativen sind nicht vorhanden.⁸¹
- Die zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses sind zudem auch als **überwiegende Gründe des Gemeinwohls und der Allgemeinheit** zu bezeichnen. Sie betreffen folglich auch die nach § 42 Abs. 1 besonders geschützten Arten und das Naturschutzgebiet „Am Godorfer Hafen“.

5.4.2 Unüberwindbare Planungshindernisse

Eine **Befreiung** von den artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen kann erteilt werden. Diese Einschätzung hat auch die planfeststellende Behörde geteilt.⁸² Befreiungsgründe für die Inanspruchnahme des Naturschutzgebiets lie-

⁸¹ Profil-Consult: Umweltverträglichkeitsstudie für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Anlage 6.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2004.

⁸² Bezirksregierung Köln 2006: Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), Köln 2006.

gen ebenfalls vor. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen und der Feststellung, dass die Voraussetzungen für notwendige Befreiungen vorliegen, sind keine unüberwindbaren Planungshindernisse für die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf zu erkennen.

5.4.3 Übersicht über die positiven wie negativen Bewertungsfaktoren

Die in den Kapiteln 5.4.1 und 5.4.2 beschriebenen abwägungsrelevanten Aspekte und zu beachtenden potenziellen Planungshindernisse in Bezug auf die Umwelt sind in der nachfolgenden Tabelle noch einmal in einer Übersicht zusammengestellt. Hier sind noch einmal die positiven, negativen, aber auch neutralen Bewertungen ersichtlich.

Tabelle 5-1: Übersicht über einzelne Bewertungsfaktoren der Wirkungen des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf

Bewertungsfaktor	Teilaspekt	Bewertung
Verkehrseffekte		
	Einsparungen an CO ₂	+
	Energiebilanz	+
	Entlastung des Straßenverkehrs	+
	Schadstoffbilanz	-
Gesamtbewertung		+
Ökologische Schutzmaßnahmen		
	Hochwasserschutz	+
	Gefahrenabwehr	+ / -
Gesamtbewertung		+ / -
Schutz von Natur und Landschaft		
	Bewertung des Eingriffs	+ / -
	Beeinträchtigung von Schutzgebieten (NSG „Am Godorfer Hafen“)	-
	Vorliegen der Befreiungsvoraussetzungen?	Ja
	Beeinträchtigung besonders oder streng geschützter Arten	-
	Vorliegen der Befreiungsvoraussetzungen?	Ja
Gesamtbewertung		-
Bilanz aus Sicht der Umwelt		+ / -

Anmerkung: Bewertungsschema: + = positive Effekte auf die Umwelt; + / - = ausgeglichene oder indifferente Wirkungen auf die Umwelt; - = negative Effekte auf die Umwelt.

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Aus Sicht der Umwelt stellen sich die mit dem Ausbau des Hafens Köln-Godorf verbundenen Effekte auf den Verkehr insgesamt günstig dar. Zwar sind nicht sämtliche Bilanzen positiv, da der Schadstoffausstoß der Motoren von Binnen-

schiffen aufgrund einer anderen Technik höher liegt als der von Lkw oder der Bahn. Insgesamt überwiegen die positiven Effekte aber, da sich sowohl die Energiebilanz als auch der CO₂-Ausstoß positiv auf die Umwelt auswirken. Besonders unter dem Aspekt des überwiegenden öffentlichen Interesses sind zudem die Entlastungen des Straßenverkehrs zu berücksichtigen.

Die **ökologischen Schutzmaßnahmen** weisen eine insgesamt ausgeglichene Bilanz, sogar mit einer leicht positiven Tendenz, auf. Die Maßnahmen zur Gefahrenabwehr bzw. –verhinderung entsprechen den rechtlichen Vorgaben. Retentionsräume für den Hochwasserschutz werden nicht nur durch den Bau des neuen Hafenbeckens, sondern zusätzlich durch die Revitalisierung der Weichholzaue im NSG Worringen-Langel, geschaffen. Sie verbessern den Ausgangszustand. Daraus resultiert also eine positive Wirkung für den Hochwasserschutz.

Wie auch im Planfeststellungsbeschluss festgestellt, ist die Auswirkung auf **Natur und Landschaft** als stärkste Beeinträchtigung des Hafenausbaus Köln-Godorf zu bezeichnen. Dabei ist jedoch zu unterscheiden: Der eigentliche Eingriff wird mehr als vollständig kompensiert, und zwar sowohl von der Fläche als auch von der Biotopwertigkeit her. Hier kommt es folglich zu einer ausgeglichenen Bilanz (sogar zu einem Überschuss).

Am schwersten wiegt die Inanspruchnahme des **Naturschutzgebiets** „Am Godorfer Hafen“, das aufgrund des Hafenausbaus erheblich in der Fläche reduziert wird. Dem wird in einem gewissen Maße entgegengewirkt, indem angrenzende Flächen im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen aufgewertet werden. Hier werden kurzfristig wieder Biotope entstehen, wie sie im bestehenden NSG zu finden sind. Aus qualitativer Sicht sind damit gewisse positive Effekte verbunden wie die Förderung eines jüngeren Sukzessionsstadiums. Die besonders wertvollen Lebensgemeinschaften des bestehenden Naturschutzgebiets sind gerade durch den noch offenen Charakter des Biotops geprägt. Sie würden im bestehenden NSG ohne eine gezielte Pflege auf Dauer verloren gehen. Die dauerhafte Pflege wird jetzt aber durch die Ausgleichsmaßnahmen erreicht. Das kann nicht darüber hinwegtäuschen, dass es insgesamt (unter Berücksichtigung der benachbarten Ausgleichsflächen) zu einer Verkleinerung des Naturschutzgebiets um etwa 7 ha kommen wird. Da aber mit dem Hafenausbau maßgebliche positive Effekte auf Wirtschaft, Verkehr und zumindest teilweise sogar Umwelt ausgehen, liegen die Voraussetzungen zur Inanspruchnahme des Naturschutzgebiets vor (Gründe des Allgemeinwohls).

Auch aus Sicht des **Artenschutzes** ist der Hafenausbau negativ zu bewerten. Die Beeinträchtigungen halten sich aber in Grenzen, da zu einem Großteil keine gefährdeten oder besonders seltenen Arten betroffen sind. Streng geschützte

oder gefährdete Arten profitieren zu einem hohen Anteil von den vorgesehenen funktionserhaltenden Maßnahmen. Diesen Arten wird bereits vor dem eigentlichen Eingriff ein Ausweichlebensraum angeboten. Ihre Beeinträchtigung wird dadurch deutlich gemindert. Auch bezüglich beeinträchtigter geschützter Arten liegen darüber hinaus die Befreiungsvoraussetzungen vor.

Werden die positiven wie negativen Wirkungen des Hafenausbaus Köln-Godorf abgewogen, kann insgesamt von einer **ausgeglichenen Umweltbilanz** gesprochen werden.

6. Wirtschaftlichkeitsergebnisse des Hafenausbaus Köln-Godorf

Die in den vorangegangenen Abschnitten unternommenen Arbeitsschritte der Analyse der Nutzen und Kosten werden in diesem Arbeitspaket zusammengeführt und zu einem zahlenmäßigen Wirtschaftlichkeitsergebnis verdichtet. Um ein umfassendes Bild über den Hafenausbau zu bekommen, wird die klassische Nutzen-Kosten-Analyse um die Ergebnisse der ökologischen Kosten (ökologische Ausgleichsmaßnahmen) und Nutzen (Veränderungen an CO₂- und Schadstoffemissionen sowie Energieverbrauch) ergänzt.

Es wird das Nutzen-Kosten-Verhältnis für den Hafenausbau und –betrieb ermittelt. Dabei werden die aufsummierten und abdiskontierten Nutzen durch die Kosten dividiert. Ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von größer 1 zeigt eine gesamtwirtschaftliche Rentabilität an.

6.1 Nutzen-Kosten-Verhältnis für die Region Köln und Sensitivitätsprüfung

Zur Ermittlung eines Nutzen-Kosten-Verhältnisses für die Region Köln sind zuvor noch einige Arbeitsschritte notwendig. Zudem sind einige weitere Punkte bei der Zusammenführung der Nutzen- und Kostenkomponenten zu berücksichtigen. Im Einzelnen liegen der Berechnung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses folgende **Kennziffern und Arbeitsschritte** zugrunde:

- Die **Nutzen** setzen sich aus den wirtschaftlichen Nutzen der Investition und des Betriebs des Hafens abzüglich der für die Region entstehenden kontraktiven Wirkungen aus der Bindung der regionalen Eigenmittel (Entzugseffekte) sowie der verkehrlichen und ökologischen Nutzen (Vergleich von Ohne- und Mit-Fall) in der Region Köln zusammen.
- Als **Kosten** gehen die Investitionskosten für die Jahre 2009 bis 2011 (einschließlich der ökologischen Ausgleichsmaßnahmen) in Höhe der aufzubringenden regionalen Eigenmittel sowie die Kosten des Infrastrukturbetriebs (Wartung, Unterhaltung) für den Zeitraum 2012 bis 2025 ein.
- Indikator zur Kennzeichnung der wirtschaftlichen, verkehrlichen und ökologischen Nutzen ist die **Nettowertschöpfung** (NWS). Damit wird der volkswirtschaftliche Nutzengewinn oder –verlust (bei den kontraktiven Wirkungen) erfasst.
- Die ermittelten Kosten und Nutzen sind auf das Jahr 2012 **abgezinst**. Es ergibt sich eine Barwertsumme (Wert einer Zahlungsreihe) zum Basisjahr 2012. Die Barwertsumme der Nutzen und Kosten wird auf ein Jahr umgelegt. Hierzu ist mit der Annuitätsmethode eine jährliche Annuität der Kosten

und der Nutzen ermittelt worden, die in die Nutzen-Kosten-Analyse als Kosten- und Nutzenannuität eingeht.

- Um ein aus wirtschaftlichen, verkehrlichen und ökologischen Nutzenkomponenten bestehendes Nutzen-Kosten-Verhältnis zu ermitteln, müssen die einzelnen Nutzen miteinander „**verschraubt**“ werden. Hierzu sind weitere Arbeitsschritte bei den verkehrlichen Nutzen notwendig.
 - Der **räumliche Wirkungsradius** ist für die wirtschaftlichen, verkehrlichen und ökologischen Nutzen einheitlich mit der Region Köln abzugrenzen.
 - Die verkehrlichen, ökologischen und wirtschaftlichen Nutzen können dann zusammengefasst werden, wenn sie **überschneidungsfrei** (Vermeidung von Doppelzählungen) sind. Dies ist jedoch nicht der Fall. Vielmehr sind Teile des verkehrlichen Nutzens schon in der Ermittlung der wirtschaftlichen Nutzen enthalten. Daher ist bei der Berücksichtigung der Verkehrsersparnisse eine Korrektur erforderlich. Die eingesparten Beförderungskosten schlagen sich in einer erhöhten Umschlagsaktivität im ausgebauten Hafen und damit in einer Steigerung der Erträge aus dem Hafenbetrieb nieder. Da die Wirkungen aus dem Betrieb des Hafens als wirtschaftliche Nutzen angesetzt werden, müssen die eingesparten Beförderungskosten aus den Verkehrsnutzen herausgerechnet werden. Würden sie noch einmal angesetzt, läge eine Doppelzählung vor. In den Verkehrsnutzen sind daher nur noch die eingesparten Unfallkosten enthalten.
 - Die verkehrlichen und ökologischen Nutzen (z.B. vermiedene Umweltkosten und Einsparungen an Unfallkosten) durch den Hafenausbau Köln-Godorf werden nicht nach dem **Wertschöpfungskonzept** ermittelt. Es handelt sich vielmehr um Ressourcenersparnisse, die nicht unmittelbar wertschöpfungswirksam werden. Dies ist erst dann der Fall, wenn sich die durch die Ressourcenersparnisse bewirkte Erhöhung des Produktionspotentials in realer Produktion niederschlägt. Aus diesem Grund ist eine einfache Zusammenführung des verkehrlichen Nutzens und der wirtschaftlichen Nutzen nicht direkt möglich. Es muss vielmehr abgeschätzt werden, in welchem Ausmaß die Erhöhung des Produktionspotentials auch zu einer Erhöhung der realen Produktion führt. Es sind folgende **Berechnungsschritte** notwendig:
 - Der Auslastungsgrad gibt das Verhältnis zwischen Bruttoinlandsprodukt und Produktionspotential an. Der durchschnittliche Auslastungsgrad ist vom Sachverständigenrat für die Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung für den Zeitraum von 1970 bis 2002 ab-

geschätzt worden. Dieser liegt im Durchschnitt der Jahre bei 95,3%.⁸³ Dieser Wert wird den weiteren Berechnungen zugrunde gelegt. Das bedeutet, dass die Erhöhung des Produktionspotentials z.B. um einen Betrag von 1 Mio. € das Bruttoinlandsprodukt um etwa 0,95 Mio. € steigert.

- Das Verhältnis Nettowertschöpfung zu Bruttoinlandsprodukt liegt bei 0,74.⁸⁴ Überträgt man dieses Verhältnis auf den verkehrlichen Nutzen des Hafenausbaus Köln-Godorf, so folgt aus einem verkehrlichen Nutzen von 1 Mio. € eine Steigerung des Bruttoinlandsprodukts um etwa 0,95 Mio. € und eine Steigerung der Nettowertschöpfung um rund 0,7 Mio. €.

Durch diese Anpassung lässt sich eine Größenordnung für die Nettowertschöpfungseffekte angeben, die aus den Ressourcenersparnissen resultiert, so dass die einzelnen Nutzenkomponenten (wirtschaftliche, verkehrliche und ökologische Nutzen) zusammengeführt werden können und ein gesamtes Nutzen-Kosten-Verhältnis gebildet werden kann.

Mit den zuvor genannten Arbeitsschritten und Anpassungen kann nun ein **Nutzen-Kosten-Verhältnis für die Region Köln** ermittelt werden. Neben den wirtschaftlichen Nutzen und Kosten gehen nun auch die verkehrlichen und ökologischen Nutzen für die Region ein. Sie liegen entsprechend den Ergebnissen der verkehrlichen und ökologischen Analyse bei 3,67 Mio. € (Barwertsumme der Ressourcenersparnis für den Zeitraum 2012 bis 2025, ohne Transportbeförderungsnutzen). Hieraus ergibt sich ein verkehrlicher und ökologischer Nutzen bezogen auf die Nettowertschöpfung von rund 2,6 Mio. € und eine Nutzenannuität von etwa 0,2 Mio. €. Die Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Analyse für die Region Köln sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

⁸³ Sachverständigenrat für die Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Jahresgutachten 2003/2004 "Staatsfinanzen konsolidieren - Steuersystem reformieren", Wiesbaden 2003, S. 418.

⁸⁴ Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch 2005 für die Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden 2005, S. 626ff.

Tabelle 6-1: Nutzen-Kosten-Verhältnis für die Region Köln für den Ausbau und Betrieb des Hafens Köln-Godorf

	Nettowertschöpfung (Basis 2012; in 1.000 €)	
	Region Köln	
	Barwert- summe	Annuität
NUTZEN		
Investition / Ausbau Hafen Godorf: $\sum$ 2009-2011	47.801	3.631
Kontraktionswirkung: $\sum$ 2009-2011	-16.653	-1.265
Betrieb Hafen Godorf: $\sum$ 2012-2025	58.941	4.477
Summe wirtschaftliche Nutzen: $\sum$ 2009-2025	90.089	6.843
Verkehrliche und ökolog. Nutzen: $\sum$ 2012-2025	2.582	196
Summe Nutzen	92.671	7.039
KOSTEN		
Investition, Betrieb: $\sum$ 2009-2025	37.485	2.847
NUTZEN-KOSTEN-VERHÄLTNIS		2,5

Quelle: Eigene Berechnungen.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass unter Berücksichtigung einer realistischen Einschätzung der finanziellen Zuwendungen (Bund, EU) den jährlichen Nutzen von etwa 7 Mio. € Kosten in Höhe von knapp 3 Mio. € gegenüberstehen. Daraus errechnet sich für die Region Köln ein **Nutzen-Kosten-Verhältnis von 2,5**. Jeder Euro, der in den Hafenausbau investiert wird, stiftet einen Nutzen von 2,50 €. Der Hafenausbau ist damit für die Region Köln gesamtwirtschaftlich rentabel.

Die Wirtschaftlichkeit des Hafenausbaus ist für die Region Köln auch dann gegeben, wenn es **nicht** gelingen sollte, **finanzielle Zuwendungen der EU** einzuwerben. In diesem Fall verringert sich der Saldo des wirtschaftlichen Nutzens aus der Investition in den Hafenausbau durch höhere kontraktive Wirkungen, da mehr Eigenmittel der Region für die Finanzierung aufgebracht werden müssen (36,5 Mio. € statt 31,2 Mio. €). Zudem steigen die regionalen Kosten des Hafenausbaus an. Unter Berücksichtigung dieser Wirkungen sinkt das Nutzen-Kosten-Verhältnis für die Region Köln zwar auf 2,1, liegt aber dennoch deutlich über der gesamtwirtschaftlichen Rentabilitätsschwelle von 1.

6.2 Nutzen-Kosten-Verhältnis für Deutschland

Mit dem in den vorigen Arbeitsschritten gewählten Vorgehen kann nun auch ein **Nutzen-Kosten-Verhältnis für Deutschland** ermittelt werden. Für externe Zuwendungsgeber ist von Interesse, welches Nutzen-Kosten-Verhältnis sich für die jeweilige Gebietskörperschaft einstellt. Für den **Bund** ist ausschlaggebend das Ergebnis für Deutschland unter Einschluss der großräumigen Verkehrsströme und der großräumigen Umweltentlastung.

In das Nutzen-Kosten-Verhältnis für Deutschland gehen im Vergleich zum regionalen Nutzen-Kosten-Verhältnis andere **Kosten- und Nutzengrößen** ein. Im Einzelnen verändern sich folgende Kennziffern:

- Die **Investitionskosten** erhöhen sich um den Betrag der Zuwendungen des Bundes im Rahmen der KLV-Förderung. Der Zuwendungsbetrag liegt bei rund 28 Mio. €. Damit werden in Deutschland Mittel in Höhe von mehr als 59 Mio. € für den Ausbau des Hafens verausgabt.
- Durch die Mittelbindung von 59 Mio. € steht verglichen mit der Region Köln ein deutlich höherer Finanzierungsbeitrag für eine alternative Verwendung (investive und konsumtive Ausgaben) nicht mehr zur Verfügung. Damit sind höhere **Kontraktionswirkungen** verbunden, die den Saldo der wirtschaftlichen Nutzen verändern.
- Andererseits wird in den wirtschaftlichen Nutzen des Ausbaus und des Betriebs des Hafens nicht mehr allein der wirtschaftliche Effekt in der Region angesetzt, sondern die gesamten Wirkungen auf die Nettowertschöpfung in **Deutschland**.
- Darüber hinaus geht in die Nutzen-Kosten-Analyse für Deutschland der gesamte verkehrliche und ökologische Nutzen ein unter Einschluss der großräumigen Verkehrsströme und der großräumigen Umweltentlastung. Die **verkehrlichen und ökologischen Nutzen** liegen entsprechend den Ergebnissen der verkehrlichen Analyse bei knapp 29,4 Mio. € (Barwertsumme der Ressourcenersparnis für den Zeitraum 2012 bis 2025, ohne Transportbeförderungsnutzen) für Deutschland. Hieraus ergibt sich ein verkehrlicher und ökologischer Nutzen bezogen auf die Nettowertschöpfung von rund 20,7 Mio. € und eine Nutzenannuität von etwa 1,6 Mio. €.

Mit den zuvor ausgeführten Annahmen und Veränderungen lässt sich das Nutzen-Kosten-Verhältnis für Deutschland ermitteln. Die Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Analyse für Deutschland sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 6-2: Nutzen-Kosten-Verhältnis für Deutschland für den Ausbau und Betrieb des Hafens Köln-Godorf

	Nettowertschöpfung (Basis 2012; in 1.000 €)	
	Deutschland	
	Barwert- summe	Annuität
NUTZEN		
Investition / Ausbau Hafen Godorf: $\sum$ 2009-2011	59.751	4.538
Kontraktionswirkung: $\sum$ 2009-2011	-39.531	-3.002
Betrieb Hafen Godorf: $\sum$ 2012-2025	63.853	4.850
Summe wirtschaftliche Nutzen: $\sum$ 2009-2025	84.073	6.386
Verkehrliche und ökolog. Nutzen: $\sum$ 2012-2025	20.659	1.569
Summe Nutzen	104.732	7.955
KOSTEN		
Investition, Betrieb: $\sum$ 2009-2025	66.759	5.070
NUTZEN-KOSTEN-VERHÄLTNIS		1,6

Quelle: Eigene Berechnungen.

Bezogen auf Deutschland stehen den jährlichen Nutzen von etwa 8 Mio. € Kosten in Höhe von etwas mehr als 5 Mio. € gegenüber. Daraus errechnet sich für Deutschland ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 1,6. Jeder Euro, der in den Hafenausbau investiert wird, stiftet einen Nutzen von 1,60 €. Der Hafenausbau ist damit auch für Deutschland gesamtwirtschaftlich rentabel. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis ist geringer als dasjenige für die Region Köln. Dies liegt daran, dass die Investitionskosten und die kontraktiven Effekte aus der Finanzierung bei einer Betrachtung für den Bund höher sind als für die Region Köln.

6.3 Vergleich der Ergebnisse mit anderen Binnenwasserstraßenprojekten der Bundesverkehrswegeplanung 2003

Um die ermittelten Nutzen-Kosten-Ergebnisse besser einschätzen zu können, wird ein Vergleich mit anderen Projekten des Infrastrukturausbaus aus dem Binnenwasserstraßenbereich in Deutschland vorgenommen. Damit kann eine Aussage darüber getroffen werden, wo der Ausbau des Hafens Köln-Godorf im Vergleich zur Wirtschaftlichkeit anderer Projekte liegt.

Die Wirtschaftlichkeit des Hafenausbaus Köln-Godorf kann im Vergleich zu anderen Binnenwasserstraßenprojekten standhalten. **Im Bundesverkehrswege-**

plan 2003 wurden insgesamt 16 Projekte aus dem Binnenwasserstraßenbereich bewertet. In den vordringlichen Bedarf sind Projekte mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis ab 1,7 aufgenommen worden. Das Ergebnis des Hafenausbaus Köln-Godorf von 2,5 für die Region Köln und von 1,6 für Deutschland ist dabei de facto noch günstiger, da im Bundesverkehrswegeplan ein anderes Bewertungsverfahren und Vorgehen gewählt wird.

Zum einen erfolgen bei der Bewertung der Projekte im Bundesverkehrswegeplan keine kontraktiven Gegenrechnungen, während dies im vorliegenden Fall des Hafenausbaus Köln-Godorf der Fall ist. Damit werden die Nutzen der Projekte überzeichnet, indem die Wirkungen einer alternativen Mittelverwendung nicht in Ansatz gebracht werden. Zum anderen erfolgt eine Bewertung der Nutzen in der Bundesverkehrswegeplanung mit Hilfe des Ressourcenansatzes. Ermittelt werden über einen Vergleich von Ohne- und Mit-Fall die Ressourceneinsparungen, die mit der Verwirklichung eines Projektes einhergehen. Diese Ressourceneinsparungen gehen als Nutzen in die Nutzen-Kosten-Analyse ein. In der vorliegenden Untersuchung zum Hafenausbau Köln-Godorf wird das Wertschöpfungskonzept verfolgt, in dem die Veränderungen der Nettowertschöpfung durch das Investitionsvorhaben als Nutzen in die Nutzen-Kosten-Analyse Eingang finden. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte zeigt das Benchmarking somit eine absolute und relative Vorteilhaftigkeit des Projekts Köln-Godorf an.

7. Erweiterung der Nutzen-Kosten-Analyse zur Stakeholder-Analyse

7.1 Allgemeinheit

In der Region Köln wird die **Wirtschaftskraft** gestärkt. Der Ausbau und der Betrieb des Hafens Köln-Godorf leisten einen Beitrag zu Beschäftigung, Einkommen und Wertschöpfung in der Region. Die wirtschaftlichen Wirkungen resultieren zum einen aus den Investitionen in den Ausbau des Hafens. Durch die Investition entstehen während der Bauphase direkte Beschäftigungs-, Einkommens- und Wertschöpfungswirkungen u.a. in der Bauindustrie und bei Handwerksbetrieben in der Region. Zum anderen ergibt sich während des Betriebs des ausgebauten Hafens Köln-Godorf eine Zunahme der Umschlagsleistungen. Dies ist unmittelbar mit einem Beschäftigungs- und Wertschöpfungszuwachs bei der HGK und bei privaten Firmen im Hafen verbunden. Demgegenüber stehen Mittel, die für die Investition in den Hafenausbau aus der Region aufgebracht werden müssen, nicht mehr für andere alternative investive und konsumtive Verwendungen in der Region (und damit für andere Teile der Allgemeinheit) zur Verfügung.

Es ergibt sich im Saldo unter Berücksichtigung der kontraktiven Wirkungen in der Region eine Steigerung der **Nettowertschöpfung** von jährlich 6,8 Mio. €. Während der Bauphase entsteht in der Region ein **Beschäftigungseffekt** von insgesamt 410 Personenjahren und während des Betriebs von jährlich zwischen 84 und 99 Personen. Mit dem Ausbau und Betrieb des erweiterten Hafens Köln-Godorf ist ein zusätzliches jährliches Einkommen von etwa 3,5 Mio. € (Annuität) in der Region verbunden.

Der Verzicht auf die Durchführung des Investitionsvorhabens bedeutet für die Region einen Verlust an wirtschaftlichem Entwicklungspotential. Dies gilt umso mehr, als dass mit dem Verzicht die Chancen, Zuwendungen des Bundes und der EU einzuwerben, verspielt werden. Damit würde auf hiermit verbundene Wachstumsimpulse und wirtschaftliche Entwicklungspotentiale für die Region verzichtet.

Die Allgemeinheit erfährt darüber hinaus eine Besserstellung durch die **veränderte Verkehrsteilung**. Der Lkw-Verkehr verringert sich, und es wird stattdessen mehr Verkehr mit dem Binnenschiff und der Eisenbahn abgewickelt. Die Einsparungen an Transportkosten belaufen sich auf jährlich 21,3 Mio. € großräumig und für die Region auf 2,7 Mio. €. Die Einsparungen an Umweltkosten (CO₂, Schadstoffe, Energieverbrauch) betragen großräumig 1,25 Mio. € und regional 0,14 Mio. €.

7.2 HGK als Hafenbetreiber

Für die HGK als Betreiber des Hafens Köln-Godorf ist die **betriebswirtschaftliche Rentabilität** des Hafenausbaus von besonderer Bedeutung. Durch die Hafenerweiterung findet eine Ausweitung der Umschlags- und Transportdienstleistungen der HGK statt. Damit sind auf der einen Seite Einnahmen verbunden und auf der anderen Seite entstehen durch den Betrieb des Hafens laufende Aufwendungen.

Die **betriebswirtschaftlichen Erträge** ergeben sich dadurch, dass die Nutzer des Hafens Abgaben für die Benutzung der Infrastruktur (z.B. Ufergeld) entrichten und der HGK die durch sie erbrachten Hafendienstleistungen (Umschlagleistungen und Vermietung von Flächen) vergüten. Eine Ermittlung der zu erwartenden betriebswirtschaftlichen Erträge ist unter Berücksichtigung der aktuellen Marktentwicklungen von der HGK für 2007 (unter der Annahme der Vollauslastung) vorgenommen und auf das erste Betriebsjahr 2012 (Preissteigerungen) angepasst worden. Die Erträge für den ausgebauten Hafen Köln-Godorf setzen sich dabei aus mehreren Komponenten zusammen.⁸⁵

- Umsätze werden durch den Umschlag von **Schüttgut** erzielt. Wesentlicher Bestandteil der Umsätze sind das Ufergeld (güterbezogenes Entgelt für die Bereitstellung der Infrastruktur) und das Kranleistungsentgelt (für die Umschlagleistungen der HGK im Terminalbereich). Die im Bereich des Schüttguts zu erzielenden Umsätze sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 7-1: Umsatzentwicklung bei Schüttgütern

Position	Einheit €/t	Menge in 1.000 t	Umsätze (in 1.000 €/a)
Kranleistungsentgelt und Ufergeld	2,36	500	1.180
Zweitumschlag	1,85	250	463
Umlader	0,30	250	75
Summe 2007			1.718
Summe 2012			1.890

Quelle: HGK, Umsatzentwicklung bei Ausbau des Hafens Köln-Godorf (Inbetriebnahme 2012), Schreiben der HGK vom 10.04.2007.

Im Bereich Schüttgut können im Jahr 2007 Umsätze von etwa 1,7 Mio. € und unter Berücksichtigung der Preisentwicklung für das Jahr 2012 von knapp 1,9 Mio. € erzielt werden.

⁸⁵ HGK, Umsatzentwicklung bei Ausbau des Hafens Köln-Godorf (Inbetriebnahme 2012), Schreiben der HGK vom 10.04.2007.

- Auch im Bereich **Stückgut** werden Umsätze vor allem über das Ufergeld und das Kranleistungsentgelt erzielt. Die zu erzielenden Umsätze sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 7-2: Umsatzentwicklung bei Stückgütern

Position	Einheit € / t	Menge in 1.000 t	Umsätze (in 1.000 €/a)
Kranleistungsentgelt und Ufergeld (IV)	2,82	90	254
Umlader	0,60	90	54
Zweitumschlag	2,51	45	113
Kranleistungsentgelt (15-20t) und Ufergeld (I)	10,15	10	102
Umlader	0,60	10	6
Summe 2007			529
Summe 2012			582

Quelle: HGK, Umsatzentwicklung bei Ausbau des Hafens Köln-Godorf (Inbetriebnahme 2012), Schreiben der HGK vom 10.04.2007.

Im Bereich Schüttgut können entsprechend den Gütergruppen im Jahr 2007 Erlöse von etwa 0,5 Mio. € und für das Jahr 2012 von knapp 0,6 Mio. € (bei Vollausslastung) erreicht werden. In den weiteren Berechnungen wird berücksichtigt, dass im Jahr 2012 bei Stückgütern nur eine Auslastung von 50% erreicht wird.

- Einen wesentlichen Beitrag zur Umsatzentwicklung liefert der **Containerumschlag**. Bei einem wasserseitigen Containerumschlag von 120.000 TEU im Jahr werden 150.000 Hübe wasserseitig und 50.000 Hübe im Jahr schiene-seitig erwartet. Die Umsätze durch Ufergeld und Kranleistungsentgelt sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 7-3: Umsatzentwicklung im Containerumschlag

Position	Einheit	Menge	Umsätze (in 1.000 €/a)
Kranleistungsentgelt	22,00 €/Hub	200.000 Hübe	4.400
Ufergeld	0,69 €/t	768.000 t	530
Summe 2007			4.930
Summe 2012			5.420

Quelle: HGK, Umsatzentwicklung bei Ausbau des Hafens Köln-Godorf (Inbetriebnahme 2012), Schreiben der HGK vom 10.04.2007.

Durch den Containerumschlag können im ersten Betriebsjahr des ausgebauten Hafens Godorf (2012) etwa 5,4 Mio. € Erlöst werden.

- Umsätze können ebenso durch die **Vermietung von Flächen** im ausgebauten Hafen erzielt werden. Das Konzept der HGK besteht darin, die im Hafen zur Verfügung stehende Mietfläche von 138.100 m² an private Betreiberfirmen zu vermieten. Bei einem erzielbaren Mietzins von 1,32 € je m² und Monat ergeben sich Mieteinnahmen von knapp 2,2 Mio. € ab dem ersten Betriebsjahr (2012).
- Erträge werden außerdem aus dem **Hafenbahnbetrieb** erzielt. Bei einem Transport der Güter per Eisenbahn werden die Gleise und das rollende Material der HGK genutzt. Aus dieser Leistung entsteht bei der HGK ein Umsatz. Bei einem derzeit zu erlösenden Umsatz von 0,67 € / t (bezogen auf die transportierte Gütermenge auf der Schiene)⁸⁶ können für das erste Betriebsjahr 2012 unter Berücksichtigung der in diesem Jahr auf der Schiene transportierten Güter (aus Kaiumschlag und landseitigem Containerumschlag) und der Preisentwicklung Einnahmen von etwas mehr als 600.000 € erzielt werden.
- Zusätzlich können **sonstige Einnahmen** aus Hafendienstleistungen generiert werden. Hierbei handelt es sich z.B. um Leistungen wie das Ausstellen von Frachtpapieren, Verzollungen, Kommunikation für Schiffe, Versorgung und vieles mehr. Als sonstige Betriebseinnahmen können durchschnittlich 0,05 € / t Umschlag angesetzt werden.⁸⁷ Damit ergeben sich sonstige Einnahmen für 2012 in Höhe von 65.000 €.

Damit sind die durch die Hafenerweiterung begründeten zusätzlichen Betriebseinnahmen der HGK erfasst. Eine Übersicht über die **Einnahmen** für das erste Betriebsjahr (2012) und das erste Jahr bei Vollauslastung (2013) gibt die nachfolgende Tabelle.

⁸⁶ Vgl. Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., S. 75.
⁸⁷ Vgl. Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., S. 75.

Tabelle 7-4: Betriebserträge der HGK in den Jahren 2012 und 2013

Position	Einnahmen in Mio. € 2012	Einnahmen in Mio. € 2013
Schüttgut	1,9	1,9
Stückgut	0,3	0,6
Containerumschlag	5,4	5,5
Vermietung Hafenflächen	2,2	2,2
Hafenbahnbetrieb	0,6	0,8
Sonstige Hafendienstleistungen	0,1	0,1
Summe	10,5	11,1

Quelle: HGK, Umsatzentwicklung bei Ausbau des Hafens Köln-Godorf (Inbetriebnahme 2012), Schreiben der HGK vom 10.04.2007; eigene Berechnungen.

Insgesamt werden im ersten Betriebsjahr (2012) Umsätze von rund 10,5 Mio. € und im ersten Jahr bei Vollauslastung des Hafens (2013) von etwa 11,1 Mio. € durch die HGK erzielt.

Den Umsätzen stehen durch den Betrieb laufende **Aufwendungen** gegenüber. Diese setzen sich aus den Betriebsausgaben der HGK und den Abschreibungen auf die einzelnen Teile der Hafeninfrastruktur zusammen. Im Einzelnen ergeben sich folgende Betriebsaufwendungen.

- Ein Teil der Betriebsaufwendungen sind die **Abschreibungen** auf die Hafeninfrastruktur und die Umschlaggeräte. Hierzu wird eine wirtschaftliche Lebensdauer angesetzt, die auch für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung 2003 angesetzt werden. Planungsleistungen werden im Jahr des Entstehens abgeschrieben.⁸⁸ Die jährlichen linearen Abschreibungen der Investition in die Hafenerweiterung sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

⁸⁸ Vgl. Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O., S. 70.

Tabelle 7-5: Abschreibungsplan für die Investitionen zur Hafenerweiterung Köln-Godorf (Werte in 1.000 €)

Position	Investitionskosten	Abschreibungsdauer	Abschreibungssätze p.a.	Abschreibungssätze p.a.	Restwert
		Jahre	2009 – 2011	2012 – 2025	2026
Erdarbeiten, Bauvorbereitung	4.043	100		40	3.477
Hafenbecken, Kranbahnen	13.108	80		164	10.814
Straßen- und Flächenbefestigung	21.997	30		733	11.732
Gleisanlagen	5.284	50		106	3.805
Entwässerung	5.764	50		115	4.150
Folgemaßnahmen	472	25		19	208
Ökolog. Ausgleich und Ersatz	207	100		2	178
Umschlaggeräte	8.370	20		419	2.511
Planungsleistungen	2.212		737		
Summe	61.457		737	1.598	36.874

Quelle: Pirlet&Partner Baukonstruktionen, Hafen Köln-Godorf...a.a.O., S. A20; Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O.; eigene Berechnungen.

In den Jahren von 2009 bis 2011 entstehen Abschreibungen in Höhe von 737.000 € jährlich. Während der Betriebszeit ergeben sich jährliche Abschreibungen von knapp 1,6 Mio. €. Der im Jahr 2026 verbleibende Restwert geht als Liquidationserlös in die weiteren Betrachtungen ein.

- Einen großen Anteil an den laufenden Betriebsausgaben für den Betrieb entstehen für die HGK durch die **Personalkosten**. Die Höhe der durchschnittlichen Personalkosten bei der HGK sind bereits in Kapitel 4.3 abgeleitet worden. Für 2012 ergeben sich durchschnittliche Personalkosten von knapp 46.000 €. Damit ergeben sich im ersten Jahr des Betriebs Personalkosten von knapp 1,3 Mio. € und für 2013 von knapp 1,5 Mio. €.
- Darüber hinaus entstehen der HGK **Ausgaben für den laufenden Betrieb** durch den Verbrauch von Energie und Verbrauchsstoffe, durch die Ausgaben für Wartung und Unterhaltung der Infrastruktur und Umschlaggeräte, für Versicherungen sowie sonstige Ausgaben. Auch deren Höhe ist in Kapitel 4.3 im Einzelnen abgeleitet worden. Sie liegen im ersten Jahr des Betriebs bei etwa 0,5 Mio. € und 2013 bei knapp 0,6 Mio. €.

Eine Übersicht über die **Betriebsaufwendungen** für das erste Betriebsjahr (2012) und das erste Jahr bei Volllastung (2013) gibt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 7-6: Betriebsaufwendungen der HGK in den Jahren 2012 und 2013

Position	Aufwendungen in Mio. € 2012	Aufwendungen in Mio. € 2013
Abschreibungen	1,6	1,6
Personalausgaben	1,3	1,5
Ausgaben für den laufenden Betrieb	0,5	0,6
Summe	3,4	3,7

Quelle: Pirlet&Partner Baukonstruktionen, Hafen Köln-Godorf...a.a.O., S. A20;
Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept...a.a.O.; eigene Berechnungen.

Insgesamt entstehen im ersten Betriebsjahr (2012) Betriebsaufwendungen von rund 3,4 Mio. € und im ersten Jahr bei Vollausslastung des Hafens (2013) von etwa 3,7 Mio. €.

Die Wirtschaftlichkeit des Hafenausbaus ergibt sich in einem ersten Schritt aus einer **Gegenüberstellung der Betriebserträge und der Betriebsaufwendungen** für den gesamten Betrachtungszeitraum. Dies ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 7-7: Betriebserträge und –aufwendungen der HGK für den Zeitraum 2009 bis 2025

Jahr	Betriebserträge * in Mio. €	Betriebsauf- wendungen in Mio. €	Betriebsgewinn in Mio. €
2009	-	0,7	-0,7
2010	-	0,7	-0,7
2011	-	0,7	-0,7
2012	10,5	3,4	7,1
2013	11,2	3,6	7,5
2014	11,4	3,7	7,7
2015	11,6	3,6	8,0
2016	11,9	3,7	8,2
2017	12,1	3,9	8,2
2018	12,3	3,9	8,5
2019	12,6	3,9	8,7
2020	12,8	3,9	8,9
2021	13,1	3,9	9,2
2022	13,4	3,9	9,5
2023	13,6	3,9	9,7
2024	13,9	4,0	9,9
2025	14,2	3,9	10,2

Anmerkung: * Betriebserträge im Jahr 2025 ohne Liquidationserlös.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Während die Betriebsaufwendungen von 3,4 Mio. € auf 3,9 Mio. € im Betriebszeitraum ansteigen, erhöhen sich die Betriebserträge von 10,5 auf etwa 14 Mio. €. Damit ist ein Betriebsgewinn zwischen 7 und 10 Mio. € verbunden.

Zur Bewertung der einzelwirtschaftlichen Rentabilität wird zudem der **Brutto-Cash-Flow** ermittelt. Dieser ergibt sich aus den Betriebserträgen abzüglich der Betriebsausgaben und Investitionen. Dabei ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass bei der Beurteilung der einzelwirtschaftlichen Rentabilität (bezogen auf den Brutto-Cash-Flow) mögliche Finanzierungsbeiträge durch Zuwendungsgeber (Bund, EU) nicht berücksichtigt werden. Die betriebswirtschaftliche Analyse soll aufzeigen, dass das Investment sich aus betriebswirtschaftlicher Sicht auch ohne Zuwendungen trägt, die Investition sich in der betrachteten Zeit amortisiert.

Tabelle 7-8: Brutto-Cash-Flow der HGK für den Zeitraum 2009 bis 2025

Jahr	Brutto-Cash-Flow * einzeln in Mio. €	Brutto-Cash-Flow * kumuliert in Mio. €
2009	-5,9	-5,9
2010	-18,1	-24,0
2011	-37,5	-61,5
2012	8,7	-52,8
2013	9,1	-43,7
2014	9,3	-34,3
2015	9,6	-24,7
2016	9,8	-14,9
2017	9,8	-5,1
2018	10,1	5,0
2019	10,3	15,3
2020	10,5	25,8
2021	10,8	36,6
2022	11,1	47,6
2023	11,3	58,9
2024	11,5	70,5
2025	48,7	119,2

Anmerkung: * Brutto-Cash-Flow im Jahr 2025 mit Liquidationserlös.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Das Bruttoergebnis (Brutto-Cash-Flow) wird im Jahr der Inbetriebnahme des ausgebauten Hafens (2012) mit 8,7 Mio. € positiv.

Zu den Ausführungen zur **einzelwirtschaftlichen Rentabilität** können folgende Aussagen zusammenfassend getroffen werden.

- Für die HGK als Hafenbetreiber ist die betriebswirtschaftliche Wirtschaftlichkeit des Hafenausbaus und –betriebs gewährleistet. Die betriebswirtschaftliche Analyse zeigt, dass den Aufwendungen von 3,4 bis 3,9 Mio. € pro Jahr Erträge von 10,5 bis etwas mehr als 14 Mio. € gegenüberstehen.

- Mit den hohen Anfangsinvestitionen ist verbunden, dass der kumulierte Cash-Flow im Jahr 2018 erstmals mit 5 Mio. € einen positiven Wert erreicht.
- Als interne Rentabilität, d.h. als Zinssatz mit dem sich das gesamte investierte Kapital (unabhängig vom Träger der Investition) verzinst, werden 13,7% erzielt. Damit wird mit dem Hafenausbau eine betriebswirtschaftliche Rentabilität erreicht, die oberhalb der Opportunitätskosten des Kapitals liegt.

Aufgrund dieser Ergebnisse kann die Aussage getroffen werden, dass beide Säulen der Wirtschaftlichkeit – volkswirtschaftlich und betriebswirtschaftlich – erfüllt sind.

7.3 Fiskus - Fiskalische Effekte des Hafenausbaus

Der wirtschaftliche Nutzen einer Erweiterung des Hafens Köln-Godorf liegt in Beschäftigungs-, Einkommens- und Wertschöpfungseffekten. Positive Wirkungen entstehen dadurch auch für den Fiskus. Indem aus dem Hafenausbau eine Steigerung der Wirtschaftsaktivität und der Einkommen resultiert, entstehen **zusätzliche Steuereinnahmen** für Bund, Länder und Gemeinden, so dass ein Teil der aufgewendeten Finanzmittel zurückfließt.

Die durch den Hafenausbau und durch den Betrieb des erweiterten Hafens ausgelösten fiskalischen Effekte lassen sich über die Steuereinnahmequote (hier: Steuereinnahmen zu Nettowertschöpfung) grob abschätzen. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass die folgenden Berechnungen lediglich eine Abschätzung der Größenordnungen liefern kann, da das öffentliche Finanzsystem zu komplex und verschachtelt ist (horizontaler und vertikaler Finanzausgleich, Bundes- und Landeszuweisungen) und zudem in starkem Maße von strukturellen Änderungen (z.B. Erhöhung der Mehrwertsteuer zum 1.1. 2007) und der konjunkturellen Entwicklung abhängig ist (Entwicklung Einkommen- und Gewerbesteuer), um zu einer genauen Berechnung zu kommen. Von Interesse ist, wo die Steuereinnahmen "landen" (Bund, Land NRW, Gemeinden NRW, Stadt Köln). Um die fiskalischen Wirkungen in ihren Größenordnungen abzuschätzen, wird ein **mehrstufiges Vorgehen** notwendig. Zunächst werden die kassenmäßigen Steuereinnahmen (2005) den Steuereinnahmen nach Umverteilung gegenübergestellt.

- Die **kassenmäßigen Steuereinnahmen** weisen die Steuereinnahmen nach Steuerarten aus. In der Summe lagen die kassenmäßigen Steuereinnahmen 2005 bei 490 Mrd. €. ⁸⁹

⁸⁹ Statistisches Bundesamt, Deutschland, Statistik über das Steueraufkommen, <http://www.destatis.de>, vom 14.05.2007.

- Einnahmen aus den Bundessteuern stehen unmittelbar dem Bund zu. Hierunter fallen z.B. die Mineralölsteuer und die Tabaksteuer. Die Einnahmen aus den Bundessteuern betragen im Jahr 2005 etwa 84 Mrd. €.
- Die Landessteuern fallen direkt den Ländern zu. Hierzu gehören u.a. die Erbschaftsteuer und die Kfz-Steuer. Die Einnahmen für die Länder liegen im Jahr 2005 bei etwa 21 Mrd. €.
- Die Einnahmen aus den Gemeindesteuern werden direkt den Haushalten der Gemeinden zugeschlagen. Sie bestehen vor allem aus der Grundsteuer A und B sowie der Gewerbesteuer. Die Gemeindesteuer-einnahmen betragen im Jahr 2005 ungefähr 32 Mrd. €.
- Der größte Steuerposten sind die Gemeinschaftssteuern. Das Aufkommen aus den Gemeinschaftssteuern wird nach einem bestimmten Schlüssel auf die Haushalte von Bund, Länder und Gemeinden verteilt. Zu den Gemeinschaftssteuern gehören unter anderem die Einkommensteuer und die Umsatzsteuer. Die Einnahmen betragen im Jahr 2005 etwa 339 Mrd. €.

Tabelle 7-9: Kassenmäßige Steuereinnahmen 2005 (in Mio. €)

Gemeinschaftssteuern	338.510
Bundessteuern	83.508
Landessteuern	20.600
Gemeindesteuern	43.170
Summe	485.788

Quelle: Statistisches Bundesamt Deutschland, Statistik über das Steueraufkommen, <http://www.destatis.de>, vom 14.05.2007.

Tabelle 7-10: Steuereinnahmen nach Umverteilung 2005 (in Mio. €)

	Land	Gemeinden	zusammen
NRW	35.213	14.782	49.995
Andere Bundesländer	145.265	45.254	190.519
Bund			245.274
Zusammen	180.478	60.036	485.788

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb24_jahrtab57.asp, Öffentliche Haushalte - Steuereinnahmen vom 13.06.2006.

- Während die kassenmäßigen Steuereinnahmen die Steuereinnahmen nach Steuerarten ausweisen, geben die **Steuereinnahmen nach Umverteilung** die Aufteilung der Steuereinnahmen auf die Gebietskörperschaften (Bund,

Länder und Gemeinden) an. Im Jahr 2005 verfügten die Länder über 180 Mrd. € und die Gemeinden über 60 Mrd. € Steuereinnahmen.⁹⁰ Die Tabelle 7-10 zeigt die Anteile der Länder und Gemeinden Nordrhein-Westfalens.

- Die folgende Tabelle 7-11 stellt die **kassenmäßigen Steuereinnahmen** den Steuereinnahmen nach Umverteilung gegenüber und zeigt die Aufteilung der Gemeinschaftssteuern auf Länder und Gemeinden.

Tabelle 7-11: Kassenmäßige Steuereinnahmen und Steuereinnahmen nach Umverteilung 2005 (in Mio. €)

	Bund	Länder	Gemeinden	Summe
Gemeinschaftssteuern	161.766	159.878	16.866	338.510
Bundessteuern	83.508			83.508
Landessteuern		20.600		20.600
Gemeindesteuern			43.170	43.170
Alle	245.274	180.478	60.036	485.788

Quelle: Statistisches Bundesamt Deutschland, <http://www.destatis.de>, Statistik über das Steueraufkommen vom 14.05.2007, Statistische Ämter des Bundes und der Länder, http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb24_jahrtab57.asp, Öffentliche Haushalte - Steuereinnahmen vom 13.06.2006, eigene Berechnungen.

Tabelle 7-12: Kassenmäßige Steuereinnahmen und Steuereinnahmen nach Umverteilung 2005 der Länder und der Gemeinden

	Bund	Länder			Gemeinden			
		NRW	andere	gesamt	NRW	andere	gesamt	Summe
Gemeinschaftssteuern	161.766	31.194	128.684	159.878	4.153	12.713	16.866	338.510
Bundessteuern	83.508							83.508
Landessteuern		4.019	16.581	20.600				20.600
Gemeindesteuern					10.629	32.541	43.170	43.170
Summe	245.274	35.213	145.265	180.478	14.782	45.254	60.036	485.788

Quelle: Statistisches Bundesamt Deutschland, <http://www.destatis.de>, Statistik über das Steueraufkommen vom 14.05.2007, Statistische Ämter des Bundes und der Länder, http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb24_jahrtab57.asp, Öffentliche Haushalte – Steuereinnahmen vom 13.06.2006, eigene Berechnungen.

⁹⁰

Gemeinsames Datenangebot der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Quelle: http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb24_jahrtab57.asp

- Überträgt man die Anteile der Steuerarten, die sich für die Länder und Gemeinden ergeben, auf Nordrhein-Westfalen, so ergibt sich die in der Tabelle 7-12 angegebene Aufteilung.
- Um die fiskalischen Effekte in Nordrhein-Westfalen, die aus dem Ausbau und Betrieb des Hafens in Köln-Godorf zurückzuführen sind, zu ermitteln, werden die Steuereinnahmen je Mio. € Nettowertschöpfung berechnet. Dabei werden die Gemeinschaftssteuern und die Bundessteuern auf die Nettowertschöpfung in Deutschland (2005: 1.700 Mrd. €⁹¹), die Landes- und die Gemeindesteuern auf die Nettowertschöpfung des Landes Nordrhein-Westfalen (2005: 440 Mrd. €⁹²) bezogen.

Tabelle 7-13: Kassenmäßige Steuereinnahmen und Steuereinnahmen nach Umverteilung 2005 je Mio. € Nettowertschöpfung (in €)

	Land NRW	Gemeinden NRW	Bund/ andere Länder/ andere Gemeinden	Gesamt
Gemeinschaftssteuern	18.351	2.443	178.350	199.145
Bundessteuern			49.128	49.128
Landessteuern	10.878		12.464	23.342
Gemeindesteuern		28.768	24.461	53.228

Quelle: Statistisches Bundesamt Deutschland, <http://www.destatis.de>, Statistik über das Steueraufkommen vom 14.05.2007, Statistische Ämter des Bundes und der Länder, http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb24_jahrta57.asp, Öffentliche Haushalte - Steuereinnahmen vom 13.06.2006, 1 Statistische Ämter der Länder, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, „Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern und Ost-West-Großraumregionen Deutschlands 1991 bis 2006, Reihe 1 Länderergebnisse Band 1, Stuttgart 2007, Tabelle 2-1, eigene Berechnungen.

Unter der Annahme, dass die Steuereinnahmenquote und der Umverteilungsschlüssel konstant bleiben, ergeben sich die fiskalischen Effekte des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf aus der zunehmenden Nettowertschöpfung durch den Bau und Betrieb des Hafens (Region Köln, Deutschland). Die folgende Tabelle gibt die fiskalischen Effekte (Barwert, Basis 2012) im Zeitablauf an.

⁹¹ Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 2006, Wiesbaden 2007, S. 643.

⁹² Statistische Ämter der Länder, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, „Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern und Ost-West-Großraumregionen Deutschlands 1991 bis 2006, Reihe 1 Länderergebnisse Band 1, Stuttgart 2007, Tabelle 2-1.

Tabelle 7-14: Fiskalische Effekte des Hafenausbaus (Barwert, Basis 2012, in €)

	Land NRW	Gemeinden NRW	Davon: Region Köln	andere Länder/Gemeinden/Bund	gesamt
2009	71.000	95.000	90.000	535.000	701.000
2010	212.000	283.000	268.000	1.598.000	2.092.000
2011	427.000	568.000	539.000	3.214.000	4.209.000
Ausbau Hafen Godorf: Σ 2009-2011	710.000	945.000	896.000	5.346.000	7.002.000
2012	132.000	135.000	123.000	1.222.000	1.488.000
2013	143.000	147.000	135.000	1.330.000	1.621.000
2014	141.000	144.000	132.000	1.304.000	1.589.000
2015	135.000	139.000	127.000	1.254.000	1.528.000
2016	132.000	136.000	125.000	1.229.000	1.498.000
2017	139.000	142.000	130.000	1.300.000	1.581.000
2018	137.000	139.000	127.000	1.276.000	1.552.000
2019	133.000	135.000	124.000	1.237.000	1.505.000
2020	128.000	130.000	119.000	1.193.000	1.451.000
2021	126.000	128.000	117.000	1.171.000	1.425.000
2022	121.000	123.000	113.000	1.130.000	1.374.000
2023	119.000	121.000	111.000	1.109.000	1.349.000
2024	115.000	118.000	108.000	1.075.000	1.308.000
2025	113.000	115.000	105.000	1.051.000	1.279.000
Betrieb Hafen Godorf: Σ 2012-2025	1.813.000	1.852.000	1.696.000	16.883.000	20.547.000
Σ 2009-2025	2.523.000	2.797.000	2.592.000	22.229.000	27.549.000

Quelle: Eigene Berechnungen.

Gesamtwirtschaftlich entstehen durch den Hafenausbau im betrachteten Zeitraum (2009 bis 2025) Steuereinnahmen in Höhe von etwa 27,5 Mio. €. Davon entfällt etwa ein Viertel auf die Bauphase (2009 bis 2011). Drei Viertel der Steuereinnahmen fallen während des Betriebs des Hafens (2012 bis 2025) an. Bezogen auf ein Jahr (für den Betrachtungszeitraum 2009 bis 2025) ergeben sich die in der folgenden Tabelle ausgewiesenen Annuitäten der Steuereinnahmen.

Tabelle 7-15: Annuität der fiskalischen Effekte des Hafenausbaus Köln Godorf (in €)

Land NRW	Gemeinden NRW	Davon: Region Köln	andere Länder/Gemeinden/Bund	gesamt
192.000	212.000	197.000	1.688.000	2.092.000

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die zusätzlichen Steuereinnahmen aus dem Ausbau des Hafens Köln-Godorf betragen annuisiert insgesamt etwas mehr als 2 Mio. €. Auf das Land NRW entfallen etwa 0,2 Mio. € und auf die regionalen Kommunen (Stadt Köln, anliegende Kommunen) ebenfalls etwa 0,2 Mio. €.

7.4 Verlader – Wirtschaft des Umlandes

Der Ausbau des Godorfer Hafens weist Vorteile für die verladende Wirtschaft und für die Region insgesamt auf. Zum einen profitieren die **Verlader** im Fall der Erweiterung der Hafenanlagen durch eine verbesserte Anbindung an die Verkehrsinfrastruktur. Folge des verbesserten Infrastrukturangebotes sind Transportkostensparnisse, Produktivitätswirkungen sowie Markterweiterungseffekte. Diese schlagen sich in Kosteneinsparungen und Umsatzeffekten bei der verladenden Wirtschaft nieder und erhöhen so die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und tragen zur Beschäftigungssicherung am Standort bei.

Zum anderen erhöht sich durch das verbesserte Infrastrukturangebot die Attraktivität des **Industriestandorts Köln** (vor allem im Bereich des Kölner Südens). Folge der steigenden Attraktivität können Konzentrationen von Unternehmensteilen am Standort sowie eine verstärkte Ansiedlung neuer Unternehmen sein. Damit wären nicht nur positive Effekte für die Region verbunden (Beschäftigungseffekte, Steuereinnahmen), sondern sie verschafft auch den ortsansässigen Unternehmen Synergieeffekte und Agglomerationsvorteile (z.B. Clusterbildung, Produkt- und Prozessinnovationen).

Diese zwei Wirkungsketten werden anhand der nachfolgenden Ausführungen verdeutlicht.

- Der Großraum Köln ist traditionell geprägt durch eine hohe Konzentration von Unternehmen der **Chemischen Industrie**. Aufgrund der Hafenaffinität hat der Ausbau des Godorfer Hafens insbesondere für diesen Industriezweig eine wichtige Bedeutung.

- Ausschlaggebend für die Ansiedlung der Chemieunternehmen in der Region ist vor allem die zentrale Lage in Europa bei gleichzeitig **guter Verkehrsanbindung**. Eine hochwertige Verkehrsanbindung ist für die Unternehmen der chemischen Industrie von großer Bedeutung, da sie auf eine gute Erreichbarkeit der weltweiten Beschaffungs- und Absatzmärkte angewiesen sind.
- Neben der guten Anbindung an Straßen- und Schieneninfrastruktur (z.B. Güterverkehrszentrum Köln-Eifeltor) ist für die Chemische Industrie im Großraum Köln - so zeigen es einzelne Gespräche mit Vertretern von regionalen Unternehmen - insbesondere auch die **Anbindung an die Schifffahrtswege** einschließlich des Angebots ausreichender **Umschlagsfaszilitäten** (trimodaler Umschlag Schiff/Schiene/Straße) von großer Bedeutung. So sorgt die Lage der Industrieflächen in unmittelbarer Nähe zum Rhein und den Hafenanlagen für eine direkte Verbindung zu den bedeutenden Seehäfen in Rotterdam und Antwerpen. Diese sind aus Sicht der Unternehmen um eine direkte Anbindung (über die Schiene) aus dem Kölner Süden an die deutschen Seehäfen zu ergänzen. Die Anbindung an die Seehäfen ist sowohl für die Anlieferung von Rohstoffen und Vorprodukten von großer Bedeutung, als auch für den Versand von Zwischen- und Fertigprodukten. Über den Rhein ist daher nicht nur die Erreichbarkeit durch die Lieferanten, sondern auch der wichtigsten Kunden der Chemischen Industrie gesichert.
- Insbesondere für die Chemische Industrie können **kurze und sichere Transportwege** vor allem auch im Vor- und Nachlauf von großer Bedeutung sein. So gelten nicht nur die Schiene und die Binnenschifffahrt als verlässlicher und sicherer Transporteur kritischer Güter. Auch die modernen, leistungsfähigen Hafenanlagen und Öl- und Gasverladestationen am Standort Godorf sind direkt auf die Bedürfnisse der chemischen Industrie zugeschnitten und sorgen für die größtmögliche Sicherheit der schwierigen Transporte.

Die genannten Aspekte begründen einen entscheidenden Produktivitäts- und Wettbewerbsvorteil der Unternehmen der Chemischen Industrie in der Region Köln. Derzeit zählt die Region mit insgesamt etwa 150 Chemieunternehmen bereits zu den führenden Chemie-Standorten in Deutschland.⁹³ Gleichzeitig werden durch die verbesserten Standortbedingungen günstige

⁹³ Etwa 70.000 Beschäftigte sind derzeit in den Unternehmen der chemischen Industrie tätig. Damit weist dieser Industriezweig in der Region Köln/Bonn auch bedeutende Beschäftigungseffekte (und damit verbunden auch wichtige regionalwirtschaftliche Effekte) auf. Vgl. <http://www.chemcologne.de>, Stand: 27.06.2007.

Voraussetzungen für die Ansiedlung zusätzlicher Unternehmen aus diesem Bereich geschaffen.⁹⁴ Dies trifft insbesondere auf Unternehmen mit einem entsprechenden Umfang an Container-Verkehren im Versand zu.

- Neben den Standorteffekten ziehen die Verlager von einem Ausbau des Godorfer Hafens Nutzen, indem diese durch die Erweiterung der Hafeninfrastruktur **Kosten- und Produktivitätsvorteile** erzielen können.
 - Die Ausweitung der Hafenkapazitäten dient einerseits der Erweiterung der Umschlagkapazitäten für Container. Unternehmen, die auf **Containerverkehre** angewiesen sind, können künftig von den verbesserten Transportmöglichkeiten über den Hafen Godorf profitieren. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass Containerverkehre in den vergangenen Jahren ein erhebliches Wachstum verzeichneten und auch in der Zukunft verzeichnen werden.
 - Gerade auch **Unternehmen im Kölner Süden** profitieren vom Ausbau des Godorfer Hafens. Ihnen bleibt künftig der zeit- und kostenintensive Transport der Waren und Güter durch das Kölner Stadtgebiet zum Hafen Köln-Niehl erspart. Durch die Erweiterung der Hafeninfrastruktur in Godorf und die damit verbundenen Produktivitätswirkungen im Vor- und Nachlauf der Güterproduktion lassen sich zum Teil **Kosteneinsparungen** in Höhe von 100 € je Ladeeinheit im Straßentransport (nach Aussage der beteiligten Firmen) realisieren. Die Wirkungen treten durch einen höheren Umlauf, bessere Planbarkeit des Vor- und Nachlaufs und einen effizienteren Einsatz der für die Logistik benötigten Beschäftigten ein. Die Zeit- und Kostenvorteile für die Unternehmen können sich in einer Verbesserung der Wettbewerbsposition niederschlagen.
 - Durch den höheren Einschaltgrad von Binnenschifffahrt und Eisenbahn werden **kostengünstigere Transportmöglichkeiten** für die verladende Wirtschaft insgesamt geschaffen. Die Einsparungen an Transportkosten liegen entsprechend der Berechnungen zu den verkehrlichen Nutzen großräumig bei 21,3 Mio. € pro Jahr. Wo diese Kosteneinsparungen „lan-

⁹⁴

Die Bedeutung, die einer zusätzlichen Ansiedlung von Unternehmen der Chemischen Industrie im Großraum Köln beigemessen wird, verdeutlicht auch der Zusammenschluss verschiedener Interessenvertreter (Chemieunternehmen, regionalen Gebietskörperschaften, sonstige Interessenvertreter) zum Verein ChemCologne. Ziel dieses Zusammenschlusses ist es, die Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit der Chemie-Region Köln weiter zu entwickeln und sie bei in- und ausländischen Investoren bekannter zu machen. Es werden u.a. Flächen für Neuansiedlungen zur Verfügung gestellt, die sich insbesondere durch eine gute Anbindung an bestehende Infrastruktur und Nähe zu anderen Unternehmen (Synergieeffekte) auszeichnen. Vgl. <http://www.chemcologne.de>, Stand: 27.06.2007.

den“, ob bei den Transport- und Logistikunternehmen oder bei der verladenden Wirtschaft, wird sich im Wettbewerb im Markt entscheiden.

- Binnenschifffahrt und Eisenbahn erlauben eine Abkehrung vom engpassbedrohten Straßengüterverkehr und eine Verlagerung auf engpassfreie Verkehrsträger. Vor dem Hintergrund der sich stetig verschärfenden **Kapazitätssituation im Straßengüterverkehr** kann die verladende Wirtschaft von einem Ausbau der Containerkapazitäten am Hafen Godorf auch langfristig Nutzen ziehen.

Es zeigt sich also, dass die verladende Wirtschaft im Großraum Köln von einer Erweiterung des Hafens Godorf profitieren kann. Die Höhe des Nutzens durch den Hafenausbau für die Verlagerer bestimmt sich unmittelbar daraus, wie intensiv die Binnenschifffahrt sowie die trimodalen Umschlagsfaszilitäten im ausgebauten Hafen Köln-Godorf zum Transport der Güter genutzt wird.

7.5 Logistikdienstleister

Die Schaffung neuer wasserseitiger sowie landseitiger Containerumschlagkapazitäten hat nicht nur Auswirkungen auf die verladende Wirtschaft, sondern auch auf die einzelnen Güterverkehrsträger (Lkw, Eisenbahn, Binnenschiff) und auf die Logistikdienstleister.

Infolge der neuen **wasserseitigen Umschlagkapazitäten** im Hafen Köln-Godorf wird insgesamt der **Einschaltgrad der Binnenschifffahrt** erhöht. Eine intermodale Verlagerung wird ausgelöst, weil die Stück- und Schüttgüter sowie die Container, die bisher mit dem Lkw oder der Eisenbahn transportiert wurden, nach der Hafenerweiterung mit dem Binnenschiff befördert werden können.

Der Ausbau der wasserseitigen Umschlagkapazitäten erschließt auch neue Kapazitäten für den **landseitigen Containerumschlag**. Hier ist es möglich, dass bisherige Containerfernverkehre vom Lkw auf die Eisenbahn umgelenkt werden können, so dass sich der **Einschaltgrad der Eisenbahn** ebenfalls erhöht.

Gesamtwirtschaftlich gesehen sind die höheren Einschaltgrade der Binnenschifffahrt und der Eisenbahn wünschenswert, weil **Transportkostenersparnisse** in Höhe von 21,3 Mio. € pro Jahr erreicht werden können.

Die Transportmengengewinne der Eisenbahn und des Binnenschiffs sind natürlich die Transportmengenverluste des Lkw. In dieser Argumentation könnte man den Eindruck haben, dass die Wettbewerbsposition der **Lkw-Transporteure** infolge der intermodalen Verlagerungen ausgelöst durch die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf geschwächt wird. Hier ist festzustellen, dass die nach Köln-Godorf verlagerten Güter (Stückgüter, Schüttgüter, Container) nicht zeitkritisch

sind. Wenn Lkw-Kapazitäten frei werden, weil nicht-zeitkritische Güter auf das Binnenschiff und die Eisenbahn verlagert werden, dann ermöglicht es den Straßengütertransportunternehmen die freigewordenen Kapazitäten zu nutzen, um zeitkritischere Güter zu transportieren. Angesichts der aktuellen Güterverkehrsprognosen ist daher die Umlenkung der Hafen-Godorf-affinen Güter weg vom Lkw zur Eisenbahn und zum Binnenschiff auch unter intermodalen Wettbewerbsaspekten unproblematisch.⁹⁵

Im Gegenteil ist die wettbewerbliche Beurteilung günstig: die Hafenerweiterung stärkt insgesamt den **trimodalen Charakter** der Kölner Häfen, was den Standort Köln aus Sicht der **Logistikdienstleister** erheblich stärkt. Die Logistikdienstleister hatten im Jahr 2005 bundesweit ein Umsatzvolumen von rund 170 Mrd. €, was zu 45% in der Güterverkehrslogistik entsteht und 7% des Bruttoinlandsproduktes ausmacht.⁹⁶ Die Binnenhäfen mit trimodalen Abfertigungsmöglichkeiten sind dabei der integrative Faktor für die Logistikdienstleister. Für die Logistikwirtschaft in Nordrhein-Westfalen spielen die Binnenhäfen dabei eine bedeutsame Rolle, weil 70% des Güterverkehrs Quelle und/oder Ziel im Einzugsbereich eines Hafens haben.

Durch die Stärkung des Containerumschlags wird die Spezialisierung der Kölner-Häfen erhöht. Damit entspricht die Hafen-Erweiterung nicht nur den künftigen Anforderungen der Logistikdienstleister, sondern auch dem „Wasserstraßenverkehrs- und Hafenkonzept“ des Landes Nordrhein-Westfalen, weil ein „nasser Standort“ gestärkt wird.

7.6 Zuwendungsgeber

Potenzielle Zuwendungsgeber (z.B. Bund, EU) für den Hafenausbau haben ein Interesse daran, dass nicht nur ein Nutzen in der Region Köln entsteht, sondern auch in übergeordneter Hinsicht für das Gesamtgebiet von Deutschland oder auch ein internationaler Nutzen für die europäischen Nachbarländer. Erfolgsparemeter sind dabei Einkommen und Beschäftigung sowie Verkehrs- und Umweltentlastung. Der Nachweis, dass vom Ausbau des Hafens Köln-Godorf auch ein überregionaler Nutzen ausgeht, wird durch entsprechend zugeschnittene Nutzen-Kosten-Analysen geführt.

Neben dem Nutzen-Kosten-Verhältnis für die Region Köln wird auch ein Nutzen-Kosten-Verhältnis berechnet, das die Rentabilität für Deutschland abbildet und insofern für den Bund von Interesse ist.

⁹⁵ o.V., Der Güterverkehr wird sich bis 2050 verdoppeln, in: FAZ, 9. Juni 2007, Nr. 131, S. 12

⁹⁶ Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V., Logistik ist der drittstärkste Wirtschaftszweig, Pressemitteilung, Bremen 2007

Dabei werden die wirtschaftlichen Effekte (Wertschöpfung, Einkommen und Beschäftigung) auf das Gesamtgebiet von Deutschland bezogen. Die Nutzen werden dadurch insgesamt größer. Ebenso werden die Verkehrs- und Umwelt-nutzen nicht nur für die Region Köln ausgesetzt, sondern für die Fahrleistungen auf den Gesamtstrecken zwischen Quelle und Ziel (ARA-Seehäfen – Köln, Süddeutschland – Köln) berechnet. Auch dadurch wird der Nutzen größer. Die zusammengefasste Nutzengröße (Annuität: 8,0 Mio. €) ist größer als für die Region Köln (Annuität: 7,0 Mio. €). Andererseits sind aber auch die Kontraktionseffekte größer, da die Zuwendungen vom Bund erbracht werden und somit ein größeres Verdrängungspotential von anderen Ausgaben des Bundes besteht. Formal schlägt sich dies nieder in höheren auszusetzenden Kosten, die den Nutzen gegenüber gestellt werden müssen. Die Kostenannuität beträgt für Deutschland 5,0 Mio. € und regional 2,8 Mio. €.

Das Nutzen-Kosten-Verhältnis für die bundesweite Analyse beträgt 1,6 und ist damit niedriger als das Verhältnis für die Region Köln mit 2,5. Allerdings wurde hier durch Abzug der Kontraktionseffekte überaus vorsichtig gerechnet. Für die Zuwendungsgeber folgt daraus, dass der Hafenausbau auch im gesamtwirtschaftlichen Maßstab ein rentables Projekt ist.

7.7 Anwohner

Auch Anwohner in umliegenden Wohngebieten können von einem Ausbau des Godorfer Hafens betroffen sein. Mögliche Wirkungen auf die Wohnbevölkerung ergeben sich vor allem aus folgenden Bereichen:

- Es ist denkbar, dass durch ein erhöhtes **Verkehrsaufkommen** in der Bau- und Betriebsphase des erweiterten Hafens Wirkungen auf die Anwohner ausgelöst werden (Baufahrzeuge, Güterab- und -antransport etc.). Hieraus können nicht nur zusätzliche Lärm- und Schadstoffimmissionen für die Bewohner der angrenzenden Stadtteile resultieren. Es kann sich auch die Erreichbarkeit der Wohnlagen während der Bauphase verschlechtern (z.B. Staus, Unfälle etc.).
- Während der Bau- und Betriebsphase des erweiterten Godorfer Hafens können zudem **Staub, Lärm** und **Erschütterungen** auftreten, von denen auch Anwohner betroffen sein können. Während des Baus steht hierbei vor allem die Bautätigkeit im Vordergrund (Erdaushub, Baufahrzeuge etc.), in der Betriebsphase können z.B. Güterumschlag und -transport Auslöser derartiger Wirkungen sein.
- Durch die Erweiterung des Hafengeländes kann sich die Qualität des **Wohnstandortes** in den angrenzenden Stadtteilen verändern. Die Wohn-

qualität setzt sich dabei aus verschiedenen Einflussfaktoren zusammen. Im Wesentlichen wird sie durch sog. weiche Faktoren bestimmt (z.B. Erholungswert einer Wohnlage oder Image eines Stadtteils). Eine Hafenerweiterung kann in diesem Sinne zu subjektiven Beeinträchtigungen führen. Andererseits zählen zu den Maßnahmen, von denen die Anwohner profitieren, die Verlegung der Bahnanlage, die Neuanlage des Naturschutzgebiets und die Aufwertung des Naherholungsgebiets.

- Schließlich können bei der betroffenen Wohnbevölkerung auch **Sicherheitsaspekte** im Zusammenhang mit einem Ausbau des Godorfer Hafens von Bedeutung sein. So stellt sich z.B. die Frage, ob im Fall einer Betriebsstörung (z.B. Gefahrgutunfall oder Brand auf dem Hafengelände) oder eines Unfalls im Schifffahrtsverkehr eine ausreichende Sicherheit der Anwohner gewährleistet werden kann. Dies ist allerdings bereits mit dem Planfeststellungsbeschluss ausreichend abgewogen worden.

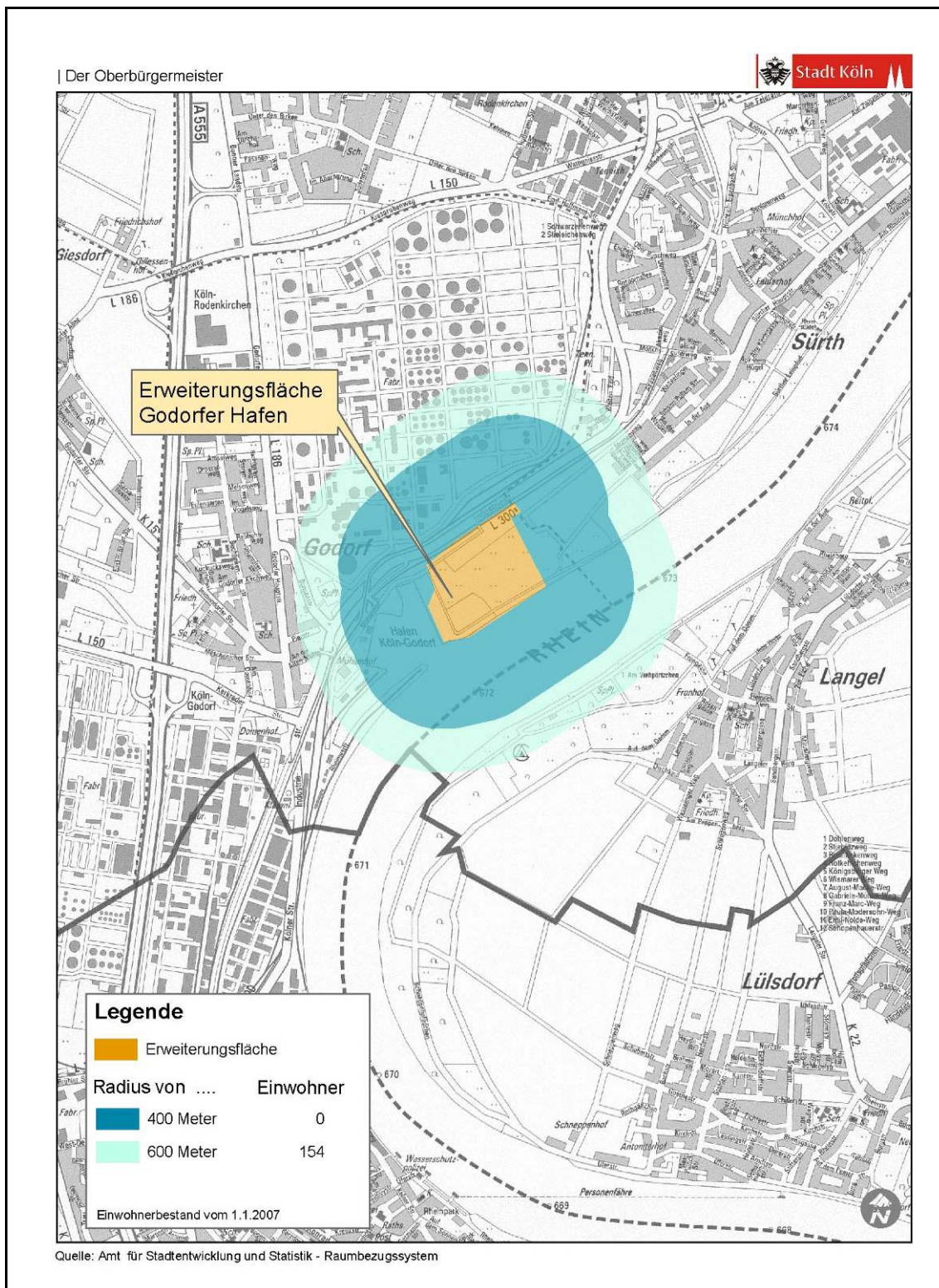
Nachfolgend sollen diese Wirkungskategorien im Hinblick auf ihre Bedeutsamkeit für die Anwohner des Hafengeländes in Köln-Godorf untersucht werden. Ziel ist es, Aussagen darüber zu treffen, ob bzw. in welchem Ausmaß der Hafenausbaus die Wohnbevölkerung in den angrenzenden Stadtteilen belastet.

Für eine solche Wirkungsanalyse ist jedoch zunächst festzulegen, welche Teile der Wohnbevölkerung überhaupt als **Anwohner** von den Wirkungen eines Hafenausbaus erfasst werden. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich westlich des Hafengeländes (in ca. 450m Entfernung) im Bereich des Ortsteils Godorf (Pierstraße, Godorfer Hauptstraße). Die nächstgelegenen Wohngebäude des Ortsteils Sürth befinden sich nordöstlich (in ca. 500m Entfernung), angrenzend an das Naturschutzgebiet Sürther Aue.⁹⁷ Auch auf die gegenüberliegende Rheinseite (Stadtteil Langel) können die Effekte des Hafenausbaus ausstrahlen.

Wer im konkreten Fall als Anwohner gilt, ist vor allem von den betrachteten Wirkungen abhängig. Diese können durchaus unterschiedliche räumliche Reichweiten aufweisen. Im Fall von Erschütterungen, Lärm- und Staubimmissionen wird in der Regel die nächstgelegene Wohnbevölkerung die größte Betroffenheit aufweisen. Die Intensität der Betroffenheit wird mit zunehmender räumlicher Distanz abnehmen. Andere Faktoren, wie z.B. Wohnqualität oder verkehrliche Belastungen, können unabhängig von der räumlichen Distanz zum Ausbaubjekt zu Beeinträchtigungen führen. Welche Anwohner durch bestimmte Auswirkungen des Hafenausbaus betroffen sein könnten, zeigt folgende Abbildung.

⁹⁷ Vgl. ProfilConsult, Anlage 6.1, Umweltverträglichkeitsuntersuchung für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf, Köln 2004, S. 51

Abbildung 7-1: Räumliche Betroffenheit der Anwohner von dem geplanten Ausbau des Hafens Köln-Godorf



Quelle: Stadt Köln, Amt für Stadtentwicklung und Statistik, Raumbezugssystem.

7.7.1 Verkehrliche Betroffenheit der Anwohner

Im Rahmen der Stakeholder-Analyse ist zunächst zu untersuchen, inwiefern die Anwohner von zusätzlichem Verkehr im Raum Godorf betroffen sind. Der zusätzliche Verkehr belastet das bestehende Straßennetz im Raum Godorf und führt lokal konzentriert zu Belastungen von Umwelt und Verkehrssicherheit. Grundsätzlich wurden diese Effekte bereits in den Teilen „Verkehrs“- und „Umweltnutzen“ analysiert. Die **kleinräumig auftretenden Wirkungen** stellen darin einen Teil der gesamten verkehrlichen Wirkungen des Hafenausbaus dar. Während für die gesamten Transportbeziehungen zwischen den See- und Binnenhäfen sowie dem Hafen Godorf Ersparnisse an Verkehrs- und Umweltkosten entstehen, ergeben sich kleinräumig Mehrbelastungen, die aufgrund der lokalen Betroffenheit der Anwohner hier noch einmal aufgegriffen und separat untersucht werden.

Die Modellierung des zusätzlichen Verkehrs im Raum Godorf geht von folgenden **Prämissen** aus:

- Durch den Ausbau des Hafens Köln-Godorf kommt es täglich zu einer Verkehrsmehrbelastung von 200 Lkw bzw. in querschnittlicher Betrachtung 400 Lkw-Fahrten (Ein- und Ausfahrten). Diese Menge resultiert aus den Vor- und Nachläufen der umgeschlagenen Schütt- und Stückgüter bzw. Container.⁹⁸ Es wird hierbei unterstellt, dass die geschaffenen Umschlagkapazitäten sofort in vollem Umfang genutzt werden können (Ausnahme: Stückgut – volle Kapazität erst im zweiten Jahr des Betriebs).
- Im erweiterten Hafen entstehen zudem dauerhaft Arbeitsplätze. Dieser Beschäftigungseffekt wurde im Kapitel „Wirtschaftliche Nutzen“ quantifiziert. Es ist davon auszugehen, dass die Angestellten zu einem erheblichen Teil mit Pkw zur Arbeit gelangen. Dieser Effekt wird in den nachfolgenden Berechnungen mit 50 Pkw pro Tag bzw. 100 Pkw-Fahrten pro Tag berücksichtigt.
- Der Mehrverkehr fließt über die Straßenzüge Mühlenhof, Industriestraße und Kerkrader Straße ab bzw. wird über diese Straßen dem Hafen zugeführt. Durch bauliche Veränderungen (Kurvenradius, Mittelinseln) im Einmündungsbereich des Knotenpunkts Mühlenhof/Industriestraße soll ein Abbiegen des Lkw-Verkehrs in bzw. aus Richtung Sürth verhindert werden.⁹⁹ Daher wird der Stadtteil Sürth vom Mehrverkehr nicht belastet.

⁹⁸ Vgl. Prof. Dr. Lackner und Partner, Nutzungskonzept für die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf, Anlage 6.

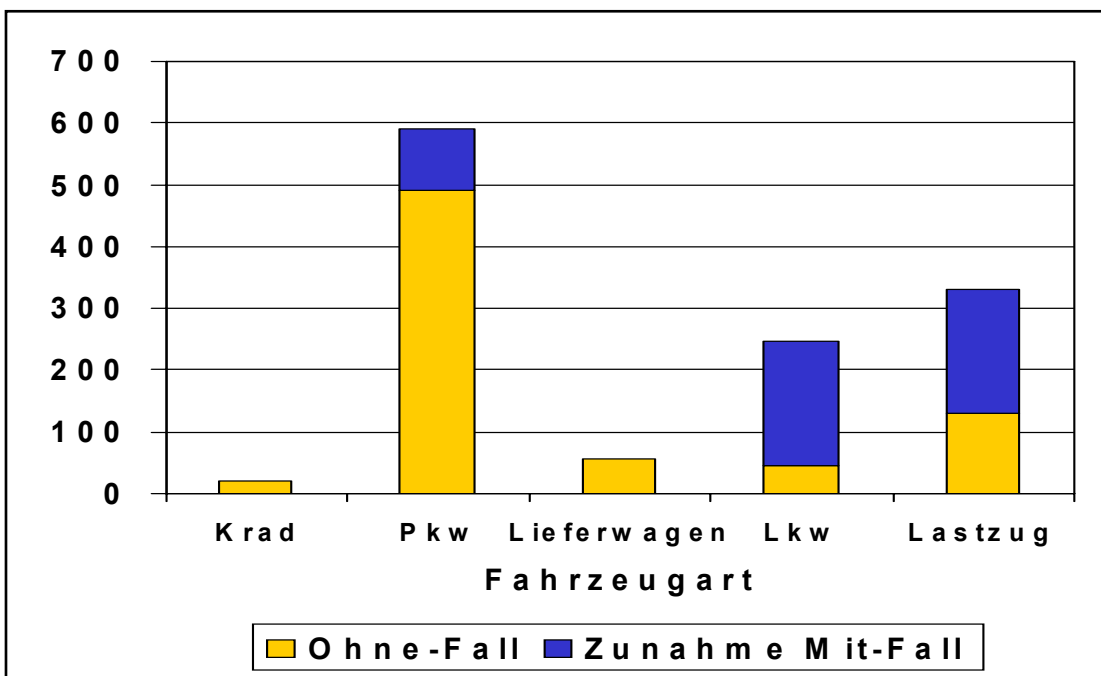
⁹⁹ Vgl. Bezirksregierung Köln, Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), 30.08.2006, S. 131; Schüßler-Plan, Verkehrsuntersuchung Erweiterung Hafen Köln-Godorf, Köln 2006, Anlage 4.

Die Kosten des Straßenverkehrs, die bedingt durch den Hafenausbau kleinräumig in Köln-Godorf anfallen, werden in folgenden **Schritten** ermittelt:

- Ermittlung der Verkehrsmengen und daraus resultierenden Fahrleistung im Untersuchungsraum,
- Ermittlung der physischen Wirkungen des Mehrverkehrs und
- Ermittlung der monetären Wirkungen des Mehrverkehrs.

Die Ermittlung von **Verkehrsmengen und Fahrleistung** beruht auf den Ergebnissen der Gutachten von Prof. Lackner und Schüßler-Plan. In den Gutachten von Schüßler-Plan (2004, 2006) wurde die Leistungsfähigkeit der Einmündung Mühlenhof/Industriestraße ingenieurtechnisch nachgewiesen. Hierzu wurde der Straßenverkehr an der Einmündung Mühlenhof/Industriestraße und den benachbarten Knotenpunkten richtungsspezifisch erfasst und den bestehenden Straßenkapazitäten gegenübergestellt.¹⁰⁰ Diese Datenbasis lässt sich für die Modellierung des ausbaubedingten Mehrverkehrs nutzen. Insgesamt entstehen 400 zusätzliche Lkw-Fahrten (häufig verteilt auf Lkw und Lastzug) und 100 zusätzliche Pkw-Fahrten. Diese Fahrten kommen zur bestehenden Grundlast hinzu (vgl. Abbildung 7-2).

Abbildung 7-2: Mehrverkehr in der Straße Mühlenhof infolge des Ausbaus des Hafens Köln-Godorf (in Fahrzeugen/Tag)



Quelle: Schüßler-Plan, Verkehrsuntersuchung..., a.a.O., Anlage 1; eigene Berechnungen.

¹⁰⁰ Vgl. Schüßler-Plan, Verkehrsuntersuchung Erweiterung Hafen Köln-Godorf, Köln 2006, Anlagen, dies., Verkehrsgutachten Hafen Köln-Godorf, Ausbauplanung Hafenbecken IV, Köln 2004.

Unter Berücksichtigung von 300 Arbeitstagen pro Jahr sowie der relevanten Straßenzüge (Mühlenhof, Industriestraße, Kerkrader Straße) und Entfernungen können für den kleinräumigen Mehrverkehr folgende jährliche Fahrleistungen ermittelt werden:

- Güterverkehr: 485.000 km/Jahr,
- Personenverkehr: 63.000 km/Jahr.

Der Mehrverkehr infolge des Hafenausbaus schlägt sich im **Verzehr von volkswirtschaftlichen Ressourcen** nieder. In Übereinstimmung mit dem methodischen Vorgehen der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) werden folgende physische Wirkungen ermittelt und anschließend monetär bewertet:¹⁰¹

- Kraftstoffverbrauch:

Der Kraftstoffverbrauch wird fahrzeuggruppenspezifisch über den Durchschnittsverbrauch (in l / 100 km) und die Fahrleistung ermittelt. Die gesamtwirtschaftliche Bewertung erfolgt mit Netto-Kraftstoffpreisen (in € / l). Dieser Wertansatz berücksichtigt keine Steueranteile, stellt aber für die gesamtwirtschaftliche Betrachtung einen angemessenen Wertansatz dar, da Steuern keinen Ressourcenverzehr, sondern lediglich Umverteilungen zwischen Sektoren in der Volkswirtschaft darstellen.

- Verkehrssicherheit:

Die Beurteilung der Verkehrssicherheit umfasst die Bewertung mit Unfallraten und Unfallkosten. Beide Kenngrößen liegen in der BVWP gegliedert nach Straßentypen (Art der Straße, Ortslage, Anzahl der Fahrstreifen) und Unfallfolgen (Personenschaden, Sachschaden) vor. Anhand der Unfallrate (in U / Mio. km) lässt sich abschätzen, wie viele Unfälle im betrachteten Netz geschehen. Mit Hilfe der Unfallkosten (in € / U) werden die Unfälle monetär bewertet. Die Unfallkostenraten stellen einen durchschnittlichen Wertansatz für die Schadenskosten dar.

- Belastung mit Luftschadstoffen:

Die Schadstoffbelastung umfasst die Emissionen der Luftschadstoffe CO, HC, NO_x, SO₂ und Partikel. Die Mengenkomponekte dieser Größe wird über Emissionsfaktoren (in g/km) ermittelt, die von der Fahrzeuggruppe und vom Straßentyp abhängen. Die emittierten Schadstoffmengen werden über Toxizitätsfaktoren (Leitkomponente NO_x) in NO_x-Äquivalente umgerechnet und mit einem Kostensatz je Tonne NO_x bewertet.

¹⁰¹ Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bundesverkehrswegeplan 2003, Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik, Berlin 2005.

- CO₂-Emissionen:

Aufgrund ihrer Beteiligung an der Entstehung des Treibhauseffektes werden neben den Luftschadstoffen auch die CO₂-Emissionen bewertet. Die CO₂-Emissionen werden aus dem Kraftstoffverbrauch ermittelt und mit einem Kostensatz (in €/t) bewertet, welcher die Vermeidungskosten der politisch angestrebten Reduzierung der CO₂-Emissionen widerspiegelt.

Nicht in die Bewertung einbezogen werden die folgenden Komponenten:

- Verkehrslärm:

Für die Fühlbarkeit des Verkehrslärms ist der Schallpegel am Ort des Empfängers (Immissionspegel) entscheidend. Schalltechnische Untersuchungen im Vorfeld der Planfeststellung haben gezeigt, dass sich die Immissionspegel im Stadtteil Sürth nicht bzw. nicht fühlbar verändern.¹⁰² Auch künftig ist nicht mit einer höheren Lärmbetroffenheit der Anwohner zu rechnen, da die vorgesehenen baulichen Maßnahmen den Verkehr in Richtung Süden abführen und die Sürther Anwohner vor Mehrverkehr in der Folge des Hafenausbaus bewahrt werden.

- Zeitkosten:

In Übereinstimmung mit dem gesamten Untersuchungsansatz werden Zeitkosten ebenfalls nicht bewertet. Die übergeordnete Begründung besteht darin, dass es bei den betrachteten Transporten unter Einschaltung der Binnenschifffahrt und der Eisenbahn vor allem um Pünktlichkeit geht und der Parameter Veränderung der Transportzeit eine untergeordnete Rolle spielt.

Eine Übersicht über die relevanten Bewertungsfaktoren (grün) und Bewertungssätze (gelb) gibt Tabelle 7-16. Hinsichtlich der Bewertungssätze ist zu berücksichtigen, dass diese dem Preisstand der BVWP (Basisjahr: 1998) entsprechen. Für die Bewertung werden diese Sätze mit einer jährlichen Preissteigerung in Höhe von 2% auf das Jahr 2012 fortgeschrieben.

¹⁰² Allenfalls an zwei Messpunkten ist mit einer Lärmerhöhung von 1 dB (A) zu rechnen, vgl. Bezirksregierung Köln, Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), 30.08.2006, S. 122. Die Fühlbarkeitsschwelle von Lärmveränderungen liegt bei 2 dB (A), vgl. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bundesverkehrswegeplan 2003, Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik, Berlin 2005, S. 187f.

Tabelle 7-16: Bewertungsfaktoren und Bewertungsansätze

Kraftstoffverbrauch in l/100 km			Kraftstoffkosten in EUR/l	
Pkw Otto / Pkw Diesel	8	7	Ottokraftstoff	0,3
Lkw / Lastzug	25	35	Dieseldkraftstoff	0,3
			Anteil Pkw Otto	82,8
			Anteil Pkw Diesel	17,2
Emissionsfaktoren (in g/km)			Kostensätze für Schadstoff- und CO2-Emissionen in EUR/t	
	Pkw Otto	Pkw Diesel	Kostensatz je t NOx-Äquiv.	365
CO	1,8343	0,3823	Kostensatz je t CO2	205
HC	0,1492	0,0663		
NOx	0,1096	0,3114		
SO2	0,0051	0,0042		
Part.	0	0,0145		
CO2	207,2614	164,915		
	Lkw	Lastzug	Toxizitätsfaktoren	
CO	0,6946	0,6266	CO	0,003
HC	1,1685	0,9289	HC	1,5
NOx	1,9285	3,1867	NOx	1
SO2	0,0192	0,036	SO2	1
Part.	0,0223	0,0276	Part.	0,342
CO2	762,69	1427,73		
Typisierte Unfallraten		Typisierte Unfallkosten		
Unfallrate PS (U/Mio. km)	0,970	Unfallkosten PS - (1.000 EUR/U)		36
Unfallrate SS (U/Mio. km)	13,689	Unfallkosten SS - (1.000 EUR/U)		5,8

Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bundesverkehrswegeplan 2003, Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik, Berlin 2005; eigene Ergänzungen und Darstellung.

Der durch den Hafenausbau bedingte Mehrverkehr im Raum Godorf führt zu den in Tabelle 7-17 dargestellten **Mengenwirkungen**. Der Kraftstoffverbrauch beträgt rund 150.000 l pro Jahr. Hierbei entstehen CO₂-Emissionen in Höhe von rund 550 t pro Jahr. Die Schadstoffemissionen – ausgedrückt in NO_x-Äquivalenten – fallen mit rund 2 t pro Jahr vergleichsweise gering aus. Aufgrund der höheren Fahrleistung sind außerdem 7 zusätzliche Unfälle mit Sachschäden zu erwarten. Bei der Interpretation dieser Zahlen ist stets zu berücksichtigen, dass es sich hier nur um einen kleinräumigen Ausschnitt der gesamten – in der Summe positiven – verkehrlichen Wirkungen handelt.

Tabelle 7-17: Wirkungen des Hafenausbaus auf den Mehrverkehr auf der Straße im Raum Godorf

Mengeneffekte - physische Wirkungen	Pkw	Lkw	Lastzug	Summe
Kraftstoffverbrauch in l	4.931,64	60.600,00	84.840,00	150.371,64
Unfälle mit Personenschäden	0	0	0	0
Unfälle mit Sachschäden	1	3	3	7
Schadstoffbelastung in kg - CO	99,83	168,37	151,89	420,09
Schadstoffbelastung in kg - HC	8,50	283,24	225,17	516,91
Schadstoffbelastung in kg - NO _x	9,09	467,47	772,46	1.249,02
Schadstoffbelastung in kg - SO ₂	0,31	4,65	8,73	13,69
Schadstoffbelastung in kg - Part.	0,16	5,41	6,69	12,25
NO _x -Äquivalente in kg	22,51	899,34	1.121,67	2.043,53
CO ₂ -Emissionen in t	12,60	184,88	346,08	543,56

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die monetäre Bewertung der physischen Wirkungen führt zu den in Tabelle 7-18 und Abbildung 7-3 dargestellten Ergebnissen:

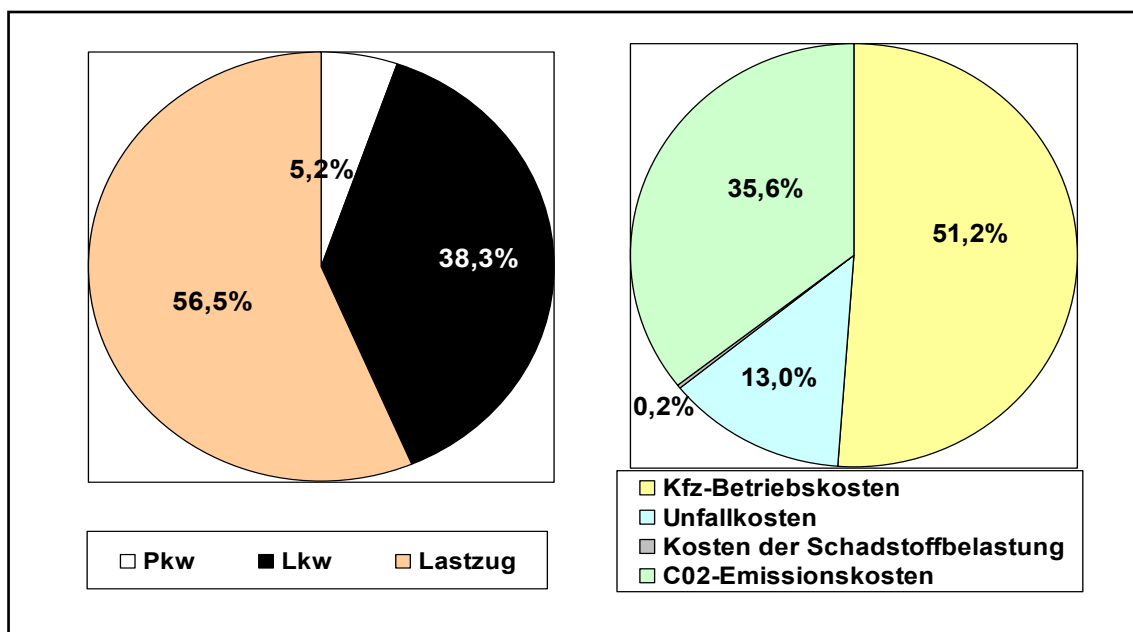
- Insgesamt fallen durch den Hafenausbau Mehrkosten im Straßenverkehr in Höhe von 413.000 € pro Jahr an. Bezogen auf die zugrunde liegende Fahrleistung betragen die Kosten 0,75 €/km.
- Mit rund 390.000 €/a entfällt der überwiegende Teil der Kosten auf den Güterverkehr (Lkw und Lastzug). Im Pkw-Verkehr belaufen sich die Mehrkosten auf rund 21.000 €/a. Bezogen auf die Fahrleistung betragen die Kosten im Pkw-Verkehr 0,34 €/km, im Lkw-Verkehr 0,65 €/km und im Verkehr mit Lastzügen 0,96 €/km.
- Nach Wirkungen gegliedert entfallen 51,2% der Kosten auf Kfz-Betriebskosten. Sie fallen bei den Verkehrsnutzern an, sind also intern. Die Kosten, die bei Dritten (i.d.R. der Allgemeinheit) anfallen, summieren sich zu 48,8%. Unter den externen Kosten kommt den CO₂-Emissionskosten mit 35,6% die größte Bedeutung zu, während die Unfallkosten mit 13,0% und die Kosten der Schadstoffbelastung mit 0,2% vergleichsweise geringe Anteile haben.

Tabelle 7-18: Gesamtwirtschaftliche Kosten des Mehrverkehrs auf der Straße im Raum Godorf aufgrund des Hafenausbaus

Bewertete Effekte in EUR in Preisen von 2012	Pkw	Lkw	Lastzug	Summe
Kfz-Betriebskosten	10.321,00	85.077,88	116.518,31	211.917,20
Unfallkosten	7.652,98	22.958,93	22.958,93	53.570,84
Kosten der Schadstoffbelastung	10,84	433,13	540,21	984,18
CO ₂ -Emissionskosten	3.407,84	50.007,71	93.612,74	147.028,28
Summe bewertete Effekte	21.392,65	158.477,65	233.630,20	413.500,50

Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 7-3: Kosten des Mehrverkehrs im Hafenumfeld nach Fahrzeuggruppen und bewerteten Wirkungen



Quelle: Eigene Berechnungen.

Insgesamt wird deutlich, dass der Ausbau des Hafens Godorf zu einer Zunahme des Straßenverkehrs im Hafenumfeld führt. Die gesamtwirtschaftlichen Kosten dieser Verkehre belaufen sich auf 413.000 € pro Jahr. Rund die Hälfte der Kosten fällt extern an. Damit fällt die absolute Kostenbelastung verglichen zu den gesamten Verkehrs- und Umwelteinsparungen gering aus. Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist zu beachten, dass der kleinräumigen Zunahme der Verkehrsbelastung wesentlich größere verkehrliche Entlastungen entgegenstehen. Diese Entlastungen fallen sowohl auf regionaler Ebene (Stadtgebiet Köln, benachbarte Landkreise und kreisfreie Städte) als auch auf der gesamten betrachteten Transportkette zu den Häfen der ARA-Range und den süddeutschen Binnenhäfen an.

7.7.2 Staub, Lärm und Erschütterung durch Bau und Betrieb der erweiterten Hafenanlagen

Neben den Effekten, die sich aus verkehrlichen Wirkungen eines Hafenausbaus ergeben könnten, sind auch solche Umwelteffekte zu untersuchen, die aus der Bautätigkeit und dem Betrieb des Hafens (z.B. Güterumschlag) resultieren könnten. Hierbei stehen Staub- und Lärmemissionen sowie Erschütterungen im Vordergrund.

Der Umschlag von Schüttgütern (Kohle, Kies, Sand etc.) führt zu **Staubemissionen**. Die Immissionsprognose für Staub für die geplante Erweiterung des Hafens Godorf ermittelt für die Wohnbebauung Godorfer Hauptstraße als relevantem Beurteilungspunkt eine zusätzliche Belastung durch Schwebstaub. Die Werte bewegen sich jedoch weit unter den Grenzen der zulässigen Immissionswerte.¹⁰³ Eine Betroffenheit anderer Anwohner (in Sürth oder Langel) ist aufgrund der räumlichen Distanz zum Schüttgutumschlag gemäß der Immissionsprognose nicht gegeben.¹⁰⁴ Auch durch die Bautätigkeit und die Bewegungen der Lkw auf dem Baustellengelände ist mit der Erzeugung von Staub zu rechnen. Dieser setzt sich jedoch zum größten Teil in unmittelbarer Umgebung der Baustelle ab.¹⁰⁵ Eine Belastung der Anwohner ist in diesem Fall aufgrund der Entfernung der Baustelle zur Wohnbebauung kaum ersichtlich.

Um den Schutz der Umgebung vor den Auswirkungen von diffusen Staubemissionen langfristig zu sichern, wird im Planfeststellungsbeschluss der Umschlag

¹⁰³ Vgl. TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Immissionsprognose für Staub für die geplante Erweiterung des Hafens Godorf, Berichts-Nr. 936/21200949/A, S. 30

¹⁰⁴ Vgl. TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Immissionsprognose für Staub für die geplante Erweiterung des Hafens Godorf, Berichts-Nr. 936/21200949/A, Anhang A2: Grafische Darstellung der Immissionssituation.

¹⁰⁵ Vgl. ProfilConsult, Anlage 6.1, Umweltverträglichkeitsuntersuchung für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf, Köln 2004, S. 38.

von Schüttgütern mit Einschränkungen versehen (z.B. kein offener Umschlag von mittel oder stark staubenden Materialien, Mengenbegrenzung von schwach staubenden Gütern, Kies, Sand etc.).¹⁰⁶ Eine übermäßige Belastung der Anwohner durch Staubemissionen kann daher ausgeschlossen werden.

Weiterhin sind durch Bau und Betrieb des erweiterten Godorfer Hafens **Lärmemissionen** zu erwarten. Art und Intensität dieser Lärmemissionen werden in der Schalltechnischen Untersuchung¹⁰⁷ beschrieben und bewertet. Sie werden an insgesamt 7 Immissionsorten (Godorfer Hauptstraße, Pierstraße, Tulpenweg, Langer Bucht Landungssteg, Leimkaul, Campingplatz Langel) gemessen.

Während der Bauarbeiten entsteht Lärm durch die Tätigkeit der Baumaschinen und durch den Baustellenverkehr. Aufgrund der räumlichen Entfernung der Baustelle zu den Immissionsorten der benachbarten Wohngebiete werden die für Baulärm geltenden Immissionsrichtwerte tagsüber nicht überschritten. In den Nachtstunden finden keine Bauarbeiten statt. Auch während der Betriebsphase wird an den Immissionsorten der benachbarten Wohngebiete keine relevante Verschlechterung der bestehenden Lärmsituation (durch Güterumschlag und -transport) erwartet. Verschiedene Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Errichtung einer Lärmschutzwand) und ein eingeschränkter Nachtbetrieb¹⁰⁸ des Hafens sollen die Einhaltung (bzw. Unterschreitung¹⁰⁹) der Lärmschutzrichtwerte an den Messstellen garantieren.

Gemäß den Ergebnissen der Schallschutztechnischen Untersuchung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wird es auch durch Bau und Betrieb der erweiterten Hafenanlagen nicht zu einer Überschreitung der Lärmschutzrichtwerte an den Messstellen kommen und daher auch zu keiner nennenswerten Beeinträchtigung der Anwohner.

Hinsichtlich der **Erschütterungen**, die sich vornehmlich im Rahmen der Bautätigkeit (z.B. durch Einbringen der Spundwände), in geringerem Maße jedoch auch während des Hafenbetriebs (z.B. durch Umschlagsaktivitäten) ergeben, lassen sich keinerlei Auswirkungen auf die benachbarten Wohngebiete ausmachen. Mit zunehmender Entfernung reduzieren sich die Erschütterungen im Boden. Bei mehr als 400 m Entfernung zur nächsten Wohnbebauung ist davon

¹⁰⁶ Vgl. hierzu Bezirksregierung Köln, Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), Köln 2006, S. 38f. sowie TÜV Rheinland Group, Anlage E02:12.2.1 – Ergänzung Immissionsprognose Staub vom 27.07.2006.

¹⁰⁷ Für die Hafenerweiterung wurde eine Schalltechnische Untersuchung zu den Lärmemissionen und -immissionen durch die ADU Cologne, Institut für Immissionsschutz GmbH im Jahr 2004 (ergänzte Fassung aus 2005) vorgenommen.

¹⁰⁸ Der Erweiterungsteil der Hafenanlage Köln-Godorf darf in der Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) nur eingeschränkt i.S. des Lärmgutachtens der ADU Cologne GmbH genutzt bzw. betrieben werden.

¹⁰⁹ Im Planfeststellungsbeschluss wird eine Unterschreitung der Lärmschutzrichtwerte um 6 db(A) gefordert.

auszugehen, dass Erschütterungen eine ausreichende Dämpfung erfahren.¹¹⁰ Belastungen für die Anwohner sind hieraus also nicht erkennbar.

7.7.3 Beeinflussung der Wohnqualität der umliegenden Stadtteile durch die Erweiterung der Hafenanlagen

Um Aussagen über die Beeinflussung der Wohnqualität in den angrenzenden Wohngebieten machen zu können, müssen verschiedene Einflussfaktoren untersucht werden.

- Durch den Hafenausbau und die Einbeziehung der Flächen des bisherigen Naturschutzgebietes „Sürther Aue“ sind **Veränderungen des Landschaftsbildes** zu erwarten. Sie sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellt. Gleichzeitig werden dort landschaftsästhetische Maßnahmen beschrieben, die den Eingriff in das Landschaftsbild ausgleichen sollen. Durch den Erhalt der uferseitigen Baumreihen bzw. die Anpflanzung von Bäumen und Hecken wird die Hafenanlage gut gegen das rechte Rheinufer und die Wohnbebauung in Köln-Sürth abgeschottet. So ist davon auszugehen, dass lediglich die höheren Bauwerke (z.B. Krananlagen, Containerterminal) das Erscheinungsbild der Landschaft verändern. Diese dürften jedoch vor der Silhouette der Industrieanlagen in Wesseling allerdings kaum als störend wahrgenommen werden.¹¹¹
- Maßgeblich für die Bestimmung der Wohnqualität in den angrenzenden Stadtteilen ist die **Veränderung von Erholungsräumen** durch den Hafenausbau. Die Wege in der Sürther Aue dienen den Bewohnern des Stadtteils Sürth zur Naherholung. Durch die Erweiterung des Hafens gehen etwa 17 ha verloren.

Auch nach der Hafenerweiterung bleibt die Erholungsfunktion der Sürther Aue erhalten. Bisherige Ackerflächen werden umgewidmet und in den verbleibenden Teil des Naturschutzgebietes integriert. Zudem wird auch in der Sürther Aue ein Flächenteil der Ausgleichsmaßnahmen für die Naherholung (ca. 3,77 ha Wiesenflächen) zur Verfügung gestellt. Dadurch soll künftig eine deutlichere Trennung von Naturschutzgebiet und Naherholungsräumen herbeigeführt werden. In der Umweltverträglichkeitsprüfung wird aufgrund der Beibehaltung der Erholungsflächen in der Sürther Aue keine Beeinträchtigung der Anwohnerinteressen gesehen. Für Spaziergänger etc. stehen auch künftig Flächen in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Wohnla-

¹¹⁰ Vgl. ProfilConsult, Anlage 6.1, Umweltverträglichkeitsuntersuchung für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf, Köln 2004, S. 88

¹¹¹ ProfilConsult, Anlage 6.1, Umweltverträglichkeitsuntersuchung für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf, Köln 2004, S. 103

gen zur Verfügung. Die Erholungsflächen am Langer Rheinbogen (rechte Rheinseite) werden durch den Hafenausbau nicht beeinflusst.¹¹²

- Ein wichtiger Indikator für Attraktivität und Wertigkeit einer Wohnlage sind dort zu erzielende **Grundstückswerte** sowie die vorherrschende **Bebauungsstruktur**. Eine Veränderung der Grundstückswerte aufgrund des Hafenausbaus erscheint nicht für alle bislang in die Untersuchung einbezogenen Wohnlagen gleichermaßen relevant bzw. untersuchungswürdig zu sein. Allerdings könnten sich entsprechende Wirkungen im Stadtteil Sürth ergeben, der durch das räumliche Heranrücken der Hafenanlagen an die Wohnbebauung künftig eine größere Nähe zu den Industrieanlagen erfährt.

Der Kölner Süden gehört zu den bevorzugten Wohngebieten Kölns. Die Nähe zum Rhein, der häufig ländliche Charakter der Stadtteile bei gleichzeitiger Nähe zur Innenstadt und eine gute verkehrliche Anbindung steigern die Attraktivität dieser Wohnlagen. Vor allem der Stadtteil Sürth erfährt in den letzten Jahren eine steigende Beliebtheit. Ausschlaggebend hierfür sind u.a. die – im Vergleich zu den übrigen südlichen Wohnlagen – moderaten Grundstücks- und Immobilienpreise.¹¹³ So waren im Jahr 2006 rund die Hälfte der in Sürth angebotenen Immobilien Neubauten. Damit weist dieser Stadtteil die höchste Neubaudichte im gesamten Kölner Stadtgebiet auf.¹¹⁴

Auch hinsichtlich der Bebauungsstruktur weist der Kölner Süden (insbesondere auch der Stadtteil Sürth¹¹⁵) Besonderheiten auf: er verfügt über ein hohes Angebot an Einfamilienhäusern. Diese Form der Bebauung hebt nicht nur die architektonische Qualität des Stadtbildes, sie entspricht auch der derzeitigen Nachfragestruktur auf dem Immobilien- und Wohnungsmarkt und ist vor allem hinsichtlich ihrer sozialen Komponente von Bedeutung. So verbessert der vermehrte Zuzug von jungen Familien zum einen die Sozialstruktur in den Stadtteilen. Zum anderen eröffnen sich dadurch mittel- bis längerfristig Entwicklungsperspektiven für derartige Wohnlagen (insbesondere vor dem Hintergrund der zu erwartenden demografischen Entwicklung).

Ob sich – infolge des Hafenausbaus – durch die größere Nähe zu den Industrieanlagen eine derart positive Entwicklung in Sürth fortsetzen wird, kann zum derzeitigen Zeitpunkt kaum beurteilt werden. Es zeigt sich jedoch,

¹¹² ProfilConsult, Anlage 6.1, Umweltverträglichkeitsuntersuchung für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf, Köln 2004, S. 78.

¹¹³ So liegen in Sürth und Weiß die Preise bei knapp 300.000 Euro pro Einfamilienhaus, während in den umliegenden Stadtteilen (Hahnwald, Rodenkirchen, Immendorf) zwischen 420.000 und 730.000 € gezahlt werden müssen. Vgl. hierzu SK corpus, City Report Wohnen – Köln/Bonn, Ausgabe 2007, S. 17.

¹¹⁴ SK corpus, City Report Wohnen – Köln/Bonn, Ausgabe 2007, S. 14ff.

¹¹⁵ Sürth liegt hinsichtlich des Angebots an Einfamilienhäusern im Vergleich aller Kölner Stadtteile an fünfter Stelle. Vgl. SK corpus, City Report Wohnen – Köln/Bonn, Ausgabe 2007, S. 14ff.

dass im Stadtteil Godorf, der stark durch die umliegenden Industrieansiedlungen (z.B. Chemische Industrie) geprägt ist, wesentlich niedrigere Immobilienpreise¹¹⁶ zu erzielen sind, als dies derzeit in Sürth der Fall ist. Ein Rückschluss auf die künftige Entwicklung in Sürth lässt sich hieraus aufgrund der mangelnden Vergleichbarkeit der Standorte nicht ableiten.

- Entscheidend für die Attraktivität eines Stadtteils (und damit für dessen Wohnqualität) ist ebenfalls das **Image** einer Wohnlage. Gerade Sürth weist ein vorteilhaftes Image auf: es gilt als naturnah, ländlich geprägt, jugendlich, familienfreundlich, mit gutem sozialen Umfeld etc. Stadtteile mit einer direkten Nähe zu Industriestandorten o.ä. weisen in der Regel weniger gute Imagewerte aus. Ein Heranrücken der Hafenanlagen an die Sürther Wohngebiete könnte auch subjektiv empfundene Imagebeeinträchtigungen zur Folge haben.

7.7.4 Sicherheitsbedenken der Anwohner

Auswirkungen eines Hafenausbaus auf die ortsansässige Wohnbevölkerung können sich auch aus gesteigerten Gefährdungspotentialen ergeben, die infolge von Betriebsstörungen (Brand, Gefahrgutunfälle o.ä.) oder Schifffahrtsunfällen eintreten. Auch ein ausreichender Schutz der erweiterten Hafenanlagen gegen Hochwasser ist in diesem Zusammenhang relevant.

- Die Umweltverträglichkeitsstudie sieht im Zusammenhang mit dem geplanten Hafenausbau keine Sicherheitsbedenken durch **Gefahrgutumschlag**, **Hochwassergefährdung** etc. Es wird vielmehr festgestellt, dass Maßnahmen zur Sicherung von Gefahrgütern, insbesondere wassergefährdenden Stoffen in ausreichendem Maße vorgesehen sind (kurze Transportwege, stoffdicht versiegelte Oberflächen, passive Lagerung von Gefahrstoffen etc.). Auch im Hochwasserfall sieht der Katastrophenplan ausreichende Vorkehrungen zur Sicherung vor Gefahren (z.B. Abtreiben von Containern oder Schüttgut in den Fluss, Austreten von Giftstoffen) vor.¹¹⁷ Im Planfeststellungsbescheid sind alle Maßnahmen, die im Fall eines Hochwassers oder Störfalles zum Schutz der Anwohner und der Umwelt ergriffen werden müssen, verpflichtend festgelegt.¹¹⁸ So ist z.B. dafür Sorge zu tragen, dass die Mengenbegrenzungen für Gefahrgüter, die im Planfeststellungsbeschluss festgeschrieben worden sind, stets eingehalten werden. Im Fall von Hochwasser müssen Gefahrgüter rechtzeitig aus dem Hafengelände entfernt sowie

¹¹⁶ Im Jahr 2006 lagen die Immobilienpreise in Godorf bei durchschnittlich 230.000 €. Vgl. SK corpus, City Report Wohnen – Köln/Bonn, Ausgabe 2007.

¹¹⁷ Profil Consult, Anlage 6.1, Umweltverträglichkeitsuntersuchung für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf, Köln 2004, S. 104.

¹¹⁸ Bezirksregierung Köln, Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), Köln 2006, S. 42ff.

Schüttgut und Container so gelagert werden, dass ein Abtreiben in den Fluss nicht möglich ist. Ein Störfallmanagement regelt Zuständigkeiten und Vorgehensweise im Ernstfall (Arbeitsschutzmaßnahmen, Brandschutzmaßnahmen etc.). Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Auswirkungen eines Störfalles auf Umwelt und Anwohner minimiert oder sogar beseitigt werden.

- Zusätzliches Gefahren- bzw. Unfallpotential wird vereinzelt durch den erhöhten **Schiffsverkehr** nach einer Erweiterung der Hafenanlagen vermutet. Insbesondere beim Ein- und Ausfahren der Schiffe aus den Hafenbecken können Gefahrensituationen mit dem Schiffsverkehr auf dem Rhein entstehen, die zu Zusammenstößen o.ä. führen können. Doch auch diese Befürchtungen werden in der Umweltverträglichkeitsprüfung nicht geteilt: es wird vielmehr darauf verwiesen, dass die zwei zusätzlichen Schiffe pro Tag, die nach Inbetriebnahme des erweiterten Hafens in Godorf erwartet werden (insgesamt 4 Schiffsbewegungen pro Tag), das Unfallrisiko bei der Ein- und Ausfahrt kaum steigern werden. So ist es bisher weder bei rund 3.000 Schiffen, die Godorf pro Jahr anlaufen, zu Unfällen gekommen, noch sind derartige Unfälle aus anderen Häfen bekannt.¹¹⁹ Dennoch kann insbesondere vor dem Hintergrund der Havarie des Containerschiffes auf dem Rhein bei Köln-Poll im März 2007 eine derartige Gefahr nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Es stellt sich jedoch die Frage, ob dies ursächlich in Zusammenhang mit dem Hafenausbau in Godorf steht. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass es sich hierbei um das generelle Transportrisiko von Gütern (auf dem Rhein) handelt. Der Ausbau des Hafens Köln-Godorf trägt weder zur Verschärfung, noch zur Verminderung des Unfallrisikos bei. Auch hieraus lässt sich also keine Gefährdung der Anwohner der Hafenanlagen ableiten.

Es zeigt sich also, dass der Hafenausbau und der spätere Hafenbetrieb durchaus Wirkungen auf die Anwohner in den benachbarten Wohnlagen entfalten können (z.B. Wohnqualität, Erholungswert etc.). Ein Teil der Effekte ist bereits in der Nutzen-Kosten-Analyse berücksichtigt worden (u.a. Verkehrs- und Umwelteffekte, Kosten von Umweltschutzmaßnahmen). Teilweise sind die Beeinträchtigungen auch nicht ökonomischer Natur, so dass eine Einbeziehung in die Nutzen-Kosten-Analyse nicht zulässig wäre (z.B. Landschaftsbild, Imageschaden). Im Planfeststellungsbeschluss werden Vorgaben (Höchstgrenzen der Lärmbelastung etc.) gemacht und Maßnahmen festgelegt, die dem Schutz der Anwohner dienen und die negativen Auswirkungen des Hafenausbaus einschränken sollen. Diese notwendigen Schritte sind im Rahmen der Umweltbilanz dargelegt worden.

¹¹⁹ Vgl. ProfilConsult, Ergänzungen zur UVS Hafenausbau Godorf, S. 10.

8. Handlungsempfehlungen für die Stadt Köln

8.1 Entscheidung des Hafenausbaus

Die Entscheidung über den Ausbau des Hafens Köln-Godorf wird vom Rat der Stadt Köln auf der Grundlage einer umfassenden Bewertung (Nutzen-Kosten-Analyse, Umweltbilanz und Stakeholder-Analyse) getroffen.

- Mit der vorliegenden Nutzen-Kosten-Analyse wird die **ökonomische Effizienz** beurteilt. Dabei werden den Kosten die Wirkungen auf Wertschöpfung, Beschäftigung und Einkommen sowie die Verkehrs- und Umweltnutzen des Baus und Betriebs des Hafens gegenübergestellt. Die Effizienz ist ein überaus wichtiger Indikator, da es letztlich um die Rechtfertigung des Einsatzes ökonomischer Ressourcen geht.
- Das errechnete **Nutzen-Kosten-Verhältnis** von 2,5 stellt ein gutes Ergebnis für die Region dar. Die gesamtwirtschaftliche Wirtschaftlichkeit des Hafenausbaus ist damit gesichert. Dies bedeutet, dass jeder €, der in den Hafenausbau investiert wird, einen Nutzen von 2,50 € für die Allgemeinheit stiftet. Auch im Vergleich zu anderen Nutzen-Kosten-Verhältnissen von Binnenwasserstraßenprojekten stellt sich das Ergebnis für Köln-Godorf als überdurchschnittlich dar. Im Bundesverkehrswegeplan 2003 werden Binnenwasserstraßenprojekte ab einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von 1,7 dem Vordringlichen Bedarf zugeordnet.
- Das Nutzen-Kosten-Ergebnis stellt die volkswirtschaftliche Wirtschaftlichkeit aus der **Sicht der Allgemeinheit** dar. Es wird überprüft, inwieweit die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt in der Region Köln gesteigert wird. Die Nutzen sind dabei keine fiktiv-theoretischen Größen, sondern sie entstehen real und schlagen sich in den Wirtschaftsprozessen nutzbringend nieder. Z.B. bewirken eingesparte Transport- und Personalkosten, dass für die verladende Wirtschaft und letztlich für den Konsumenten die Transporte billiger werden. Insofern haben die Nutzen einen realökonomischen Hintergrund.
- Es wird in der Stakeholder-Analyse auch die **betriebswirtschaftliche Wirtschaftlichkeit** von Ausbau und Betrieb von Köln-Godorf berechnet. Damit wird überprüft, ob sich das Projekt betriebswirtschaftlich rechnet für die HGK und damit auch für die Stadt Köln als Eigentümer. Damit soll gesichert werden, dass der Hafenausbau sich langfristig amortisiert und keinen öffentlichen Zuschussbetrieb darstellt. Auch die betriebswirtschaftliche Wirtschaftlichkeit zeigt ein positives Ergebnis, so dass beide Säulen der Wirtschaftlichkeit – volkswirtschaftlich und betriebswirtschaftlich – erfüllt werden. Unter wirtschaftlichen Maßstäben ist daher der Hafenausbau eindeutig zu befürworten.

- In der Wirtschaftlichkeitsanalyse werden lange Wirkungszeiträume (2012 bis 2025) betrachtet. Dies kann dazu führen, dass die Berechnungen mit **Unsicherheiten** behaftet sind. Die Risiken liegen in unerwarteten Kostensteigerungen und Nutzenminderungen. Um dem zu begegnen, werden die Berechnungsannahmen vorsichtig gewählt, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite sind. So wurde etwa die Verkehrsprognose durch die Annahme eines realistischen Umschlagaufrücken und durch Berücksichtigung einer aktuellen Seeverkehrsprognose abgesichert. Auch die Kostenprognose für Bau und Betrieb basiert auf aktuellen, realistischen Abschätzungen. Die Bewertung der Verkehrs- und Umweltwirkungen erfolgt aufgrund offizieller Wertansätze der Bundesverkehrswegeplanung 2003. Überraschungen in Richtung Unwirtschaftlichkeit sind daher auszuschließen.
- Die wirtschaftliche Rentabilität ist nur ein Maßstab für die Entscheidung unter mehreren. Andere wichtige Gesichtspunkte, die nicht von der Nutzen-Kosten-Analyse abgedeckt werden, werden in der **Stakeholder-Analyse** beurteilt. Die Stakeholder-Analyse zeigt dabei, wie sich die Nutzen und Kosten auf die verschiedenen Betroffenengruppen aufteilen. Hierzu gehören u.a. Logistikdienstleister, die verladende Wirtschaft des Umlandes, der Fiskus. Die Beurteilung kommt zu dem Ergebnis, dass die Mehrzahl der Stakeholder Vorteile aus dem Hafenausbau ziehen und insofern eine "win-win"-Situation entsteht.
- Kontrovers wird die Betroffenheit der **Anwohner** diskutiert. Der Hafenausbau und der spätere Hafenbetrieb führen zu Beeinträchtigungen der Wohnqualität des Standortes, des Erholungswertes, zu Einschnitten am Naturschutz und Verkehrsbelastungen im unmittelbaren Hafenumfeld. Ein Teil der Effekte wird in der Nutzen-Kosten-Analyse berücksichtigt (u.a. Verkehrseffekte, Kosten von Umweltschutzmaßnahmen). Teilweise sind die Beeinträchtigungen nicht-ökonomischer Natur, so dass eine Einbeziehung in die Nutzen-Kosten-Analyse nicht zulässig ist (z.B. Landschaftsbild, Stadtteil-Image). Im Planfeststellungsbeschluss wurden bestimmte Höchstgrenzen vorgegeben, die nicht überschritten werden dürfen. Ebenso wurden Maßnahmen beschlossen, die eine wirksame Minderung der Belastung vorsehen. Die Vorgaben wurden so gewählt, dass keine gesundheitsgefährdenden Grenzwerte überschritten werden.
- In die Wirtschaftlichkeitsanalyse fließt auch eine **Umweltbilanz** ein. Auch hier können einige Konflikte nicht im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse abgearbeitet werden. Dies gilt insbesondere für den Wirkungskomplex der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Aus der Umweltbilanz wird aber deutlich, dass der Hafenausbau Auswirkungen auf Natur und Land-

schaft hat, die ausgeglichen werden können. Eine nachhaltige Beeinträchtigung geschützter Arten, wertvoller Biotope und der Artenvielfalt allgemein kann mit Hilfe von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden. Planungshindernisse naturschutzrechtlicher und –fachlicher Art, die einer Hafenerweiterung im Wege stehen, sind nicht festzustellen. Was verbleibt, ist die Beanspruchung eines Anteils des benachbarten Naturschutzgebiets „Am Godorfer Hafen“, die aber unter Abwägung aller anderen Belange zulässig ist. Auf den Hochwasserschutz hat der Hafenausbau unter Berücksichtigung von vorgesehenen Ersatzmaßnahmen sogar eine positive Wirkung.

Die durchgeführte Wirtschaftlichkeitsanalyse mit den wirtschaftlichen, verkehrlichen und ökologischen Wirkungen im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse, die betriebswirtschaftliche Rentabilitätsrechnung für die HGK sowie die vorliegende Stakeholder-Analyse mit einer Abwägung der betroffenen Interessengruppen kommen zu einem positiven Gesamtergebnis für den Hafenausbau von Köln-Godorf. Mit diesem Ergebnis hat das Projekt des Hafenausbaus seine Bauwürdigkeit nachgewiesen. Dieses Ergebnis bildet die Grundlage für die Entscheidungsträger der Stadt Köln.

8.2 Hafenkonzept

Köln verfügt über insgesamt 4 Umschlaghäfen, deren künftige Weiterentwicklung in ein strategisches Konzept eingebunden sein muss. Der Hafenausbau Köln-Godorf muss in dieses Hafenkonzept passen.

- Köln braucht **zusätzliche Hafenkapazitäten**. Die vorliegenden Güterverkehrsprognosen gehen von einem starken Wachstum des Containerverkehrs aus, der in den Häfen umgeschlagen werden muss. Dieses Wachstum kommt vor allem von den ARA-Seehäfen, zu deren Hinterland die Region Köln mitgerechnet werden muss. Da dieses Wachstum nicht allein vom Straßengüterverkehr und der Eisenbahn bewältigt werden kann, muss die Binnenschifffahrt eine wichtige Rolle übernehmen. Vor dem Hintergrund der Entwicklung der Güterverkehrsströme ist der Ausbau von Köln-Godorf gerechtfertigt und erforderlich.
- Köln verfolgt ein **bipolares Hafenkonzept** mit den beiden Polen Niehl und Godorf. Der Hafen Köln-Niehl ist voll ausgelastet und kann keine zusätzlichen Umschlagsmengen mehr aufnehmen. Der Ausbau von Godorf würde Containerverkehr von Niehl nach Godorf verlagern und zusätzliche Aufnahmekapazitäten in Niehl für das Wachstum des Containerverkehrs schaffen. Es wird erwartet, dass 30 % des Containerverkehrs von Niehl nach Godorf

verlagert werden. Dies sind Verkehre, die ihre Quelle oder ihr Ziel im Süden der Region Köln haben. Der Ausbau von Godorf hat insofern einen Kapazitätseffekt, der sich in das bipolare Hafenkonzept für Köln einpasst.

- Wenn **kein Hafenausbau** erfolgen würde, würde das Wachstum des Containerverkehrs an Köln vorbeilaufen und eine Verlust an Wirtschaftswachstum für die Region erzeugen. Die Kölner Häfen stehen im Wettbewerb zu anderen Häfen der Region (z.B. Duisburg, Neuss). Köln rangiert bei Binnenhäfen bundesweit an zweiter Stelle nach Duisburg. Der Kapazitätsengpass in Köln stellt dabei einen limitierenden Wettbewerbsfaktor dar.
- Eng verbunden mit den Hafenkapazitäten sind die Entwicklungsmöglichkeiten der **Binnenschifffahrt**. Wenn kein Hafenausbau in Godorf erfolgt, würden die Transporte vor allem mit dem Straßengüterverkehr, zum Teil auch mit der Eisenbahn in die Region befördert. Der Hafenausbau würde den Einschaltgrad der Binnenschifffahrt erhöhen, insgesamt eine verkehrliche und ökologische Entlastung bewirken und insofern zu der politisch gewollten Nachhaltigkeit des Verkehrs beitragen.
- Für die **verladende Wirtschaft** im Kölner Raum ist der Hafenausbau ein wichtiger Standortfaktor. Dies haben Gespräche mit Unternehmen der Industrie und des Transport- und Logistikgewerbes bestätigt. Der Hafenausbau würde den Marktanteil der Binnenschifffahrt steigern und eine kostengünstige Transportalternative bereitstellen. Für die verladende Wirtschaft bedeutet dies eine Steigerung der Produktivität, Kostensenkungen und Absatzsteigerungen. Ebenso können neue Unternehmensansiedlungen im Kölner Raum eine Folge des Hafenausbaus sein. Eigenständige empirische Erhebungen zu möglichen Ansiedlungserfolgen erfordern eine längerfristige Untersuchung, die im Rahmen dieser Studie nicht möglich war. Eine frühere Untersuchung (2000) hat diese Effekte jedoch herausgearbeitet. Es finden sich dafür in der volkswirtschaftlichen Forschungsliteratur empirische Bestätigungen des Zusammenhangs von Wirtschaftswachstum und Ausbau der Verkehrsinfrastruktur. In der vorliegenden Nutzen-Kosten-Analyse wird auf einen Ansatz der Ansiedlungsnutzen verzichtet.

8.3 Verkehrskonzept

Der Hafenausbau verändert die Güterverkehrsströme in groß- und kleinräumiger Hinsicht. Durch ein paralleles Verkehrskonzept muss dafür gesorgt werden, dass keine Fehlentwicklungen und nicht zumutbare Verkehrsbelastungen entstehen.

- Der Hafenausbau stärkt die **Trimodalität** des Güterverkehrs, steigert den Einschaltgrad von Binnenschifffahrt und Eisenbahn und führt zu einer **Verringerung des Lkw-Verkehrs**. Dies gilt in überregionaler Hinsicht. Vor allem der Containerverkehr von und zu den ARA-Seehäfen wird stärker mit der Binnenschifffahrt und weniger mit dem Lkw abgewickelt. Da hier durchschnittliche Transportentfernungen von rund 300 km überwunden werden, ergibt sich eine erhebliche Einsparung an Verkehrs- und Umweltkosten. Dabei werden gegengerechnet die Mehrkosten, die aus den Binnenschifffahrts- und Bahntransporten resultieren. Insgesamt ergibt sich ein Umfang an eingesparten volkswirtschaftlichen Kosten von 22,5 Mio. € pro Jahr großräumig.
- Daneben tritt auch in der **Region Köln** eine **Verkehrsentslastung** ein. Diese ergibt sich aus dem regionalen Anteil an den Fernverkehrsströmen für das Durchgangsgebiet in der Region. Außerdem wird Verkehr eingespart, indem Transporte aus dem Süden der Region Köln nicht mehr nach Niehl gehen, sondern nach Godorf und umgekehrt. Es wird Lkw-Verkehr eingespart durch eine größere Beteiligung der Eisenbahn im Zu- und Ablauf. Insofern trägt der Hafenausbau Godorf zu einer Entlastung der Region Köln vom Lkw-Verkehr bei. Die Einsparung an Verkehrs- und Umweltkosten in der Region Köln beträgt 2,85 Mio. € pro Jahr.
- In kleinräumiger Betrachtung der **Hafenumgebung von Godorf** kommt es durch den Zu- und Ablauf mit Lkw zu mehr Verkehr. Dieser wird auf täglich 400 Lkw-Fahrten geschätzt. Es wird die Gefahr gesehen, dass Anwohner durch Lärm und Schadstoffimmissionen belastet werden. Verkehrsuntersuchungen haben jedoch gezeigt, dass der Mehrverkehr von der Straßeninfrastruktur verkraftet werden kann. Es ergibt sich keine gravierende Verschlechterung der Verkehrsqualität. Außerdem sieht der Planfeststellungsbeschluss vor, dass durch bauliche Maßnahmen (Kurvenradius, Mittelinseln) ein Abbiegen des Lkw-Verkehrs in bzw. aus Richtung Sürth verhindert wird.

8.4 Umweltkonzept

Der Ausbau des Hafens Köln-Godorf wird Auswirkungen auf die Umwelt haben. Hier sind positive wie neutrale, aber auch negative Effekte zu nennen.

- Weitgehend positiv wirkt sich der Ausbau des Hafens auf die **verkehrsbedingten Effekte** aus. Es kommt zu einer positiven CO₂ – Bilanz. Auch die Energiebilanz fällt positiv aus. Hinzu kommt die bedeutsame Entlastung des Straßenverkehrs. Lediglich die verkehrsbedingte Schadstoffbilanz fällt aufgrund der im Vergleich zum Lkw höheren Schadstoffemissionsfaktoren der Binnenschifffahrt in geringem Maße negativ aus.

- Als neutral bis positiv sind die ökologischen Schutzmaßnahmen zu bezeichnen, die mit dem Ausbau des Godorfer Hafens einhergehen. Die gesetzlichen Anforderungen an die **Gefahrenabwehr** sind erfüllt und werden von der Planfeststellungsbehörde bestätigt. Der Hafenausbau wird von Ersatzmaßnahmen zum **Hochwasserschutz** flankiert, die zu einem Gewinn an Retentionsräumen führen. Eine zeitliche Koppelung des geplanten Eingriffs mit den Ersatzmaßnahmen im NSG Worringen-Langel in der Form, dass der hinzugewonnene Retentionsraum möglichst zeitgleich mit dem Eingriff zur Verfügung steht, sollte vorgesehen werden.
- Als negativ ist der **Verlust von Biotopen** im bestehenden NSG „Am Godorfer Hafen“ einzuschätzen. Die Voraussetzungen für eine Inanspruchnahme des Naturschutzgebiets liegen aber vor. Die hier vorhandenen Biotope sind grundsätzlich regenerierbar. In diesem Zusammenhang sei noch einmal auf eine angemessene Pflege der besonders wertvollen Offenlandbiotope aufmerksam gemacht, die laut Planfeststellungsbeschluss im Rahmen der Ausführungspläne mit der Bezirksregierung Köln (Höhere Landschaftsbehörde) und der Stadt Köln (Untere Landschaftsbehörde) abzustimmen sind.
- Der Hafenausbau hat Auswirkungen auf nach § 10 Abs. 2 Nr. 10 und 11 BNatSchG **besonders und streng geschützte Arten**. Diese können mit Hilfe so genannter „Maßnahmen zur Sicherstellung der ökologischen Funktionen betroffener Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang“ vermieden werden. Es handelt sich hierbei um funktionale Ausgleichsmaßnahmen, die bereits vor Eintreten der Beeinträchtigungen wirksam werden müssen, damit die betroffenen Arten in ihre Ausweichhabitate wechseln können. Solche Maßnahmen sind in der Planfeststellung vorgesehen. An dieser Stelle sei noch einmal auf die Bedeutung der zeitlichen Umsetzung der Maßnahmen hingewiesen. Die Ausgleichsstandorte in der Sürther Aue, die zur Kompensation der Betroffenheiten von gefährdeten Vogelarten und der Zauneidechse dienen sollen, müssten folglich so früh wie möglich bereitgestellt werden.
- In der Planfeststellung sind **Vermeidungsmaßnahmen** vorgesehen, die ebenfalls eine Bedeutung für geschützte Arten haben. Hierbei handelt es sich um die Vermeidung des Eingriffs in die Vegetation während der Brutzeit von Vögeln. Diese Maßnahme ist geeignet, den unmittelbaren Verlust von Nestern und Eiern oder von noch nicht flugfähigen Jungvögeln zu verhindern. Sie hat eine besondere Bedeutung zur Vermeidung von Verbotstatbeständen der Vogelschutzrichtlinie. Zur Präzisierung dieser Vermeidungsmaßnahme sollte vorgesehen werden, Eingriffe in die Vegetation (etwa Rodungen von Bäumen, Sträuchern und Gebüsch oder die Entfernung des

Oberbodens mit der darauf befindlichen Krautschicht) nicht in der Zeit vom 1.3. bis 31.8. eines jeden Jahres vorzunehmen.

8.5 Finanzierungskonzept

Für die Baukosten des Hafens sind öffentliche Finanzmittel von der HGK/Stadt Köln aufzubringen. Der Betrieb des Hafens erfolgt eigenwirtschaftlich durch Markterlöse. Die Finanzierungssumme für den Ausbau beläuft sich auf 61,5 Mio. € (netto) für den Infrastrukturbetreiber HGK. Dafür ist ein Finanzierungskonzept zu entwickeln.

- Für die Finanzierung können **Finanzierungsprogramme** des Bundes und/oder der EU für Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur genutzt werden. Hierzu gibt es Programme zur Förderung des kombinierten Verkehrs und zur regionalen Wirtschaftsförderung seitens der EU. Die Abschätzung ergibt, dass damit 52 % der Investitionssumme extern finanziert werden können. An regionalen Eigenmitteln (Stadt Köln, HGK, private Firmen) verbleibt ein Finanzierungsbeitrag von etwa 31,2 Mio. €.
- Die Finanzierungsbeteiligung externer Zuwendungsgeber hat den Vorteil, dass durch den Zuschuss von außen für die Region **Wohlfahrtsgewinne** entstehen. Die Nutzen des Hafenausbaus fallen in der Region an, während die Kosten von anderen Zuwendungsgebern aufgebracht werden. Insofern entsteht ein regionaler Wachstumseffekt, der durch die Förderung vom Staat beabsichtigt ist.
- Zur **Einwerbung öffentlicher Fördermittel** müssen von der Stadt Köln überzeugende Argumente vorgetragen werden, die zeigen, dass hier eine wirtschaftlich sinnvolle Verwendung der Mittel stattfindet. Dies kann erreicht werden durch die Präsentation einer positiven Nutzen-Kosten-Bilanz. Diese zeigt, dass eine absolute Wirtschaftlichkeit gegeben ist und auch im Vergleich zu alternativen Infrastrukturprojekten eine rentable Verwendung erfolgt. Für die externen Zuwendungsgeber ist dabei wichtig, dass neben der regionalen Förderung auch die übergeordnete Allgemeinheit in nationaler und europäischer Dimension einen Nutzen hat. Diese Effekte können dokumentiert werden, indem die erweiterte Nutzen-Kosten-Analyse für Deutschland mit den überregionalen Verkehrs- und Umweltnutzen vorgelegt wird. Dies bestätigt den überregionalen Nutzen für Deutschland.
- Weitere Argumente für eine öffentliche Zuwendung kommen aus der **Stakeholder-Analyse**. Es wird dort gezeigt, dass der Fiskus vom Hafenausbau und -betrieb profitiert, indem er höhere Steuereinnahmen erzielt und damit teilweise ein finanzieller Rückfluss erfolgt.

Literaturverzeichnis

- ADU Cologne GmbH, Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Hafenerweiterung Godorfer Hafen, Köln 2004
- Bezirksregierung Köln, Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Hafens Köln-Godorf um ein weiteres Hafenbecken (Becken IV), Köln 2006
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Richtlinie (Verwaltungsvorschrift) zur Förderung von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs, Berlin 2006
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.), Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik – Bundesverkehrswegeplan 2003, Berlin 2005
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen, Richtlinie (Verwaltungsvorschrift) zur Förderung des Neu- und Ausbaus sowie der Reaktivierung von privaten Gleisanschlüssen (Gleisanschlussförderrichtlinie), Berlin 2004
- Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V., Logistik ist der drittstärkste Wirtschaftszweig, Pressemitteilung, Bremen 2007
- Europäische Kommission, Directorate-General for Energy and Transport in Cooperation with Eurostat: Energy and Transport in Figures, Brüssel 2004
- European Commission, Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC, Final Version, Brüssel 2007
- Gesellschaft für Regionalberatung, Aktualisierung der Halbzeitbewertung des Ziel 2 Programms 2000 bis 2006 des Landes Nordrhein-Westfalen, Gutachten für das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie, November 2005
- Gohlisch, Gunnar, u.a., Umweltauswirkungen der Binnenschifffahrt. Ein Vergleich mit Lkw- und Bahntransporten, in: Internationales Verkehrswesen (57) 4/2005
- Häfen und Güterverkehr Köln AG (HGK), Umsatzentwicklung bei Ausbau des Hafens Köln-Godorf (Inbetriebnahme 2012), Schreiben der HGK vom 10.04.2007
- <http://curia.europa.eu>
- <http://www.bundesverwaltungsgericht.de/media/archive/4024.pdf>
- <http://www.chemcologne.de>, Stand: 27.06.2007
- <http://www.ecotransit.org/railion>
- <http://www.natura2000.murl.nrw.de/>
- ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH (Hrsg.), EcoTransit: Ecological Transport Information Tool, Environmental Methodology and Data, Heidelberg 2005
- ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH (Hrsg.), Evaluierung gängiger Datenmodelle zur Ermittlung verkehrlicher Umweltbelastungen, Heidelberg 2006

- Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, KE-CONSULT, Köln, Der volkswirtschaftliche Nutzen der Häfen und Güterverkehr Köln AG (HGK), Köln 2000
- Kiel, E.-F.: Artenschutz in Fachplanungen. Anmerkungen zu planungsrelevanten Arten und fachlichen Prüfschritten. LÖBF-Mitteilungen 1/2005, 12-17, 2005.
- Lackner&Partner (L&P) Beratende Ingenieure GmbH, Nutzungskonzept für die Erweiterung des Hafens Köln-Godorf, Bremen 2001
- LANA, Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen. Beschlossen auf der 93. LANA-Sitzung am 29.05.2006
- Landesanstalt für Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF): Rote Liste der Pflanzen und Tiere in NRW. LÖBF – Schriftenreihe, Band 17
- Ludwig, D, Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotop-typen. Mit Beiträgen von H. Meinig. – Froehlich & Sporbeck Landschafts- und Ortsplanung Umweltplanung, 1991
- Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, NRW-Ziel 2-Programm (EFRE) 2007 – 2013, Umsetzung der Verordnungen (EG) NR. 1080/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juli 2006 über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung sowie Nr. 1083/2006 des Rates vom 11. Juli 2006 mit allgemeinen Bestimmungen, in: [http://www.ziel2-nrw.de/docs/website/2007/ Programmziele_und_-inhalte/index.html](http://www.ziel2-nrw.de/docs/website/2007/Programmziele_und_-inhalte/index.html), Stand: 20.06.2007
- Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, „Stärken stärken“ – landesweiter Mitteleinsatz, in: http://www.ziel2-nrw.de/docs/website/2007/Programmziele_und_-inhalte/index.html, Stand: 20.06.2007
- o.V., Der Güterverkehr wird sich bis 2050 verdoppeln, in: FAZ, 9. Juni 2007, Nr. 131, S. 12
- Ökoplan, Faunistische Erfassungen im NSG „Sürther Rheinaue“ im Rahmen der UVS zum geplanten Ausbau des Godorfer Rheinauhafens, Köln-Godorf., Troisdorf, 2000
- Ökoplan, Floristische, vegetationskundliche und faunistische Erfassungen im NSG „Sürther Rheinaue“ als Grundlage für die naturschutzfachliche Beurteilung im Rahmen der UVS zum geplanten Ausbau des Godorfer Rheinauhafens, Köln-Godorf, Troisdorf 2003.
- Pirlet&Partner Baukonstruktionen, Hafen Köln-Godorf, Ausbauplanung Hafenbecken IV, Kostenschätzung, Köln 2007
- Profil Consult, Ergänzungen zur Umweltverträglichkeitsuntersuchung für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Anlage E01: 6.1.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2005
- Profil Consult, Ergänzungen zur UVS für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Auswirkungen des Vorhabens auf das geplante FFH-Gebiet DE 4405-301. Anlage E01: 6.1.2 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2005
- Profil Consult, Ergänzungen zur UVS für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Berücksichtigung planungsrelevanter Arten für das Messtischblatt 5107, Köln 2006

- Profil Consult, Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Antrag auf Planfeststellung gem. § 31 WHG „Erweiterung des Hafen Godorf, Hafenbecken IV“. Anlage 8.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2004
- Profil Consult, Umweltverträglichkeitsstudie für den geplanten Hafenausbau Köln-Godorf. Anlage 6.1 der Planfeststellungsunterlagen, Köln 2004
- Sachverständigenrat für die Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Jahresgutachten 2003/2004 "Staatsfinanzen konsolidieren - Steuersystem reformieren", Wiesbaden 2003
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Widerstreitende Interessen – Ungenutzte Chancen, Jahresgutachten 2006/2007, Wiesbaden 2006
- Schüßler-Plan, Verkehrsgutachten Hafen Köln-Godorf, Ausbauplanung Hafenbecken IV, Köln 2004
- Schüßler-Plan, Verkehrsuntersuchung Erweiterung Hafen Köln-Godorf, Köln 2006
- SK corpus, City Report Wohnen – Köln/Bonn, Ausgabe 2007, in: http://www.s-corpus.de/koeln/www/pdf/KoelnBonn_CR07.pdf
- Stadt Köln, Amt für Liegenschaften, Vermessung und Kataster, Kölner Stadtkarten und Luftbilder, 3. Auflage, Köln 2005
- Stadt Köln, Amt für Stadtentwicklung und Statistik, Raumbezugssystem
- Statistische Ämter der Länder, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern und Ost-West-Großraumregionen Deutschlands 1991 bis 2006, Reihe 1 Länderergebnisse Band 1, Stuttgart 2007
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.), Binnenschifffahrt 2005, Umschlagstruktur der wichtigsten Häfen, Wiesbaden 2006
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Öffentliche Haushalte - Steuereinnahmen, in: http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb24_jahrtab57.asp, Stand: vom 13.06.2006
- Statistisches Bundesamt Deutschland, Statistik über das Steueraufkommen, in: <http://www.destatis.de>, Stand: 14.05.2007
- Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch 2005 für die Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden 2005
- Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 2006, Wiesbaden 2007
- Statistisches Bundesamt, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Input-Output-Rechnung 2002, Fachserie 18, Reihe 2, Wiesbaden 2006
- TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Immissionsprognose für Staub für die geplante Erweiterung des Hafens Godorf, Berichts-Nr. 936/21200949/A
- TÜV Rheinland Group, Anlage E02:12.2.1 der Planfeststellungsunterlagen – Ergänzung Immissionsprognose Staub vom 27.07.2006