

<b>Informationsvorlage</b>		Datum:	27.08.2018
Federführendes Amt: Hafen- und Seemannsamt  Beteiligte Ämter: Amt für Kultur, Denkmalpflege und Museen Amt für Umweltschutz Amt für Stadtgrün, Naturschutz u. Landschaftspflege Eigenbetrieb TZR & W		fed. Senator/-in: S 2, Dr. Chris Müller-von Wrycz Rekowski  bet. Senator/-in:  bet. Senator/-in:	
<b>Machbarkeitsstudie zur Mühlendammschleuse einschließlich Warnowschiffahrt</b> <b>Einbindung in ein touristisches Konzept zum Erhalt als funktionsfähiges und erlebbares Denkmal unter Berücksichtigung von Denkmalpflege, Natur-, Umwelt- und Gewässerschutz, touristischer und Freizeitschiffahrt sowie ein technischer Variantenvergleich</b>			
Beratungsfolge:			
Datum	Gremium	Zuständigkeit	
04.10.2018	Ausschuss für Stadt- und Regionalentwicklung, Umwelt und Ordnung		
	Kenntnisnahme		
17.10.2018	Bürgerschaft	Kenntnisnahme	

**Sachverhalt: durch Informationsvorlage 2018/IV/4000 ergänzt**

Um den Erhalt der Mühlendammschleuse (MDS) gewährleisten zu können, wurde durch die Hanse- und Universitätsstadt Rostock eine Machbarkeitsstudie über die Möglichkeit einer Wiederaufnahme des touristischen Boots- und Schiffsverkehrs zwischen Ober- und Unterwarnow einschließlich einer touristischen Basiseinrichtung mit der Einbindung einer funktionstüchtigen Mühlendammschleuse in Auftrag gegeben. Die Studie soll eine Entscheidung herbeiführen, inwieweit es sich wirtschaftlich trägt, einen Schleusenbetrieb in das touristische Gesamtkonzept der Warnowschiffahrt einzuordnen.

Die MDS ist ein technisches Denkmal, das aufgrund seiner Lage an der Grenze zwischen Ober- und Unterwarnow besonderen Auflagen hinsichtlich Natur- und Trinkwasserschutz unterliegt. Diese Aspekte als auch die mögliche bauliche Umsetzung und spätere touristisch-wirtschaftliche Nutzung stehen im Mittelpunkt der Studie. Die MDS hat ortsgeschichtliche, wirtschaftsgeschichtliche und technikgeschichtliche Bedeutung für die Hanse- und Universitätsstadt Rostock. Sie besitzt einen wesentlichen Aussagewert für das Leben sowie für die wirtschaftlichen und verkehrstechnischen Verhältnisse und deren Entwicklung in der Zeit um 1900 und darüber hinaus.

Im Rahmen der Erstellung der Studie wurden verschiedene technische Untersuchungen, Planungen und Analysen erarbeitet und abschließend in einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung miteinander verglichen und ausgewertet.

Folgende drei technische Varianten wurden in Zusammenarbeit mit den Trägern öffentlicher Belange erarbeitet und im Rahmen der Machbarkeitsstudie miteinander verglichen:

<u>Variante I</u>	Instandsetzung (automatischer Schleusenbetrieb)
<u>Variante II</u>	Sportbootbetrieb (manueller Schleusenbetrieb)
<u>Variante III</u>	Schließung der MDS (Verfüllen / Bootsschleppe / Fischpass)

Die Warnow ist von der Unterwarnow bis zur Bahnbrücke Rostock-Stralsund Bundeswasserstraße. Hier gelten unter anderem die Vorschriften des Schifffahrtsrechtes und des Bundeswasserstraßengesetzes. Südlich der Bahnbrücke schließen sich Naturräume mit verschiedenen Schutzgebietskategorien an. Das Untersuchungsgebiet im Bereich der Oberwarnow liegt zum überwiegenden Teil in den Natura-2000-Gebieten. Weiterhin befindet sich das Gebiet der MDS innerhalb der Trinkwasserschutzzone II der Trinkwasserfassung Warnow-Rostock. Südlich der Eisenbahnbrücke Rostock-Stralsund beginnt die Trinkwasserschutzzone I.

In Folge der Untersuchung des touristischen Potentials der MDS wurden touristische Nutzungen wie Paddeln und Rudern, Fahrgastschiffahrt, Fahrradtourismus etc. auf der Oberwarnow untersucht. „Die Analyse der Zielgruppen und Potentiale zeigt, dass keine erfolgsversprechenden Ansatzpunkte zur Förderung des Tourismus an der Warnow mit einem besonderen Angebot am Standort MDS bestehen. Dieses Ziel ist unter den bestehenden Rahmenbedingungen und Restriktionen durch Maßnahmen an der MDS nicht erreichbar.“ (sh. Studie S.41 ff).

Weiterhin wird aber auch aufgezeigt, dass andere Zielgruppen für touristische Angebote bereitstehen und erfolgreich angesprochen werden können. Es wird davon ausgegangen, dass touristische Nutzung am Standort MDS auch trotz der vorherrschenden Rahmenbedingungen und Restriktionen (Lage in der Trinkwasserschutzzone II) grundsätzlich möglich bzw. nicht ausgeschlossen ist, da die Praxis zeigt, dass eine intensive Freizeitnutzung in unmittelbarer Umgebung stattfindet.

Daher wurde das Nutzungskonzept als Stufenkonzept mit zunehmender Nutzungsintensität erarbeitet. Folgende fünf Stufen wurden zum Ansatz gebracht und in einer Nachfrageprognose für drei Modelle miteinander verglichen:

Stufe 1:	Einrichtung eines einfachen Wasserwanderrastplatzes
Stufe 2:	Errichtung eines hochwertigen Wasserwanderzentrums
Stufe 3:	Einrichtung eines kleinen Informationszentrums
Stufe 4:	Ausbau zu einem attraktiven touristischen Ausflugsziel
Stufe 5:	Aufwertung zum Erlebnis-Standort im Rostock Tourismus
Modell 1:	beinhaltet die Entwicklungsstufen 1-3
Modell 2:	beinhaltet die Entwicklungsstufen 1-4
Modell 3:	beinhaltet die Entwicklungsstufen 1-5.

Die Ausbauvariante II sieht vor, dass die vorhandene Schleusenanlage in ihrer Länge und Breite verkleinert wird. Mittels der zusätzlichen Schaffung eines Vorhafens auf der Oberwarnow sowie der Einbeziehung der touristischen Nutzungskonzepte wird die MDS erlebbar und direkt begehbar gemacht. Weiterhin wird die Möglichkeit gegeben, direkt ans Wasser zu gelangen. Dabei ist weniger die Größe der Schleuse als vielmehr das Geschehen in und an der Schleuse relevant („lebendiger“ Schleusenbetrieb).

Um den Belangen des Denkmalschutzes gerecht zu werden, werden zugängliche, begehbare Sichtfenster, welche einen Blick auf die alte Widerlagergründung ermöglichen, ebenfalls vorgesehen.

Durch den Umbau der MDS wird erreicht, dass Kosten gegenüber einer Sanierung des Bestandes eingespart werden können. Diese und andere Effekte wirken sich positiv auf Attraktivität der MDS und somit auf die Wirtschaftlichkeit aus, denn je höher die Umsetzung der Entwicklungsmodelle, umso höher auch die prognostizierte Umsatzentwicklung.

Im Fazit der Machbarkeitsstudie unter Einbeziehung aller betrachteten Aspekte empfehlen die Gutachter die Ausbauvariante II in Verbindung mit dem touristischen Konzept der Entwicklung der Mühlendammschleuse zum Erlebnis-Standort (Stufe 1-5) unter Einbeziehung in die künftigen Tourismuskonzepte „Grüne Stadt am Wasser“ und „Fahrradtourismus“ umzusetzen. Damit wird nicht nur eine angemessene touristische Nachfrage am Standort MDS erzielt, sondern auch ein relevanter Beitrag zur Förderung des Tourismus in Rostock und Umgebung erreicht.

in Vertretung

Dr. Chris Müller-von Wrycz Rekowski  
Senator für Finanzen, Verwaltung und Ordnung  
und Erster Stellvertreter des Oberbürgermeisters

**Anlagen:**

- Machbarkeitsstudie Mühlendammschleuse

Auftraggeber: **Hanse- und Universitätsstadt Rostock**  
**Der Oberbürgermeister**  
**Senator für Bau und Umwelt**  
**Holbeinplatz 14**  
**18069 Rostock**

Vorhaben: **Machbarkeitsstudie zur Mühlendammschleuse**  
**einschließlich Warnowschifffahrt**

Projektpartner:



**BTE Tourismus- und Regionalberatung**  
Kreuzbergstr. 30  
10965 Berlin

**WAGENER & HERBST**  
**Management Consultants GmbH**

WAGENER & HERBST Management Consultants GmbH  
Zeppelinstraße 136  
14471 Potsdam

IL-Auftrags-Nr.: **2017 - 0246**

Rostock, 30.08.2018



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung.....</b>	<b>8</b>
1.1	Ursprüngliche Aufgabenstellung und Zielsetzung .....	8
1.2	Anpassungen der Aufgabenstellung und erweiterte Betrachtungen.....	8
<b>2</b>	<b>Herangehensweise .....</b>	<b>9</b>
2.1	Projektorganisation.....	9
2.1.1	Projektpartner und Aufgabenschwerpunkte .....	9
2.1.2	Vorgehensweise .....	9
<b>3</b>	<b>Technische Machbarkeit .....</b>	<b>12</b>
3.1	Einleitung .....	12
3.2	Örtliche Verhältnisse .....	14
3.2.1	Hydrologische Verhältnisse .....	14
3.2.2	Hochwasserschutz.....	14
3.2.3	Trinkwasserschutz .....	14
3.2.4	Baugrundverhältnisse .....	16
3.2.5	Wasserqualität .....	16
3.3	Korrosion von Stahlbauteilen .....	16
3.4	Entwurfparameter .....	16
3.4.1	Bemessungswasserfahrzeuge .....	16
3.4.2	Nutzeraufkommen .....	16
3.4.3	Schleusenabmessungen (L/B/H/T).....	17
3.4.4	Wahl und Anordnung der Verschlussorgane, Revisionsverschlüsse sowie Füll- und Entleerungssysteme.....	17
3.4.5	Ausbildung der Vorhäfen .....	19
3.4.6	Sicherung Bestand .....	23
3.4.7	Schutz des Denkmals Mühlendammschleuse.....	25
3.4.8	Grobkostenermittlung - Abschätzung der Bau-, Betriebs- und Planungskosten ...	26
3.4.9	Tangierende Planungen .....	31
3.4.10	Erhöhung aus HW-Schutzkonzept .....	31
3.4.11	Gesamtvergleich der Grobkosten aller Varianten .....	33
<b>4</b>	<b>Umweltfachliche Machbarkeit .....</b>	<b>33</b>
4.1	Herangehensweise.....	33
4.2	Naturraumausstattung .....	34
4.2.1	Einordnung des Untersuchungsgebietes .....	34
4.2.2	Schutzgebietskulisse .....	34
4.3	Zwangspunkte aus dem Naturschutz für die Machbarkeit.....	36
4.3.1	Ökologische Durchgängigkeit der Mühlendammschleuse .....	39
4.4	Entwicklungspotenziale aus der Sicht des Naturschutzes.....	40

<b>5</b>	<b>Touristische Potenziale .....</b>	<b>41</b>
5.1	Analyse der Potenziale und Zielgruppen .....	41
5.1.1	Potenziale des Standorts Mühlendammschleuse .....	41
5.1.2	Tourismus an der Warnow.....	43
5.1.3	Konsequenzen für die Machbarkeitsstudie .....	48
5.2	Entwicklung eines mehrstufigen Nutzungskonzepts .....	49
5.3	Abschätzung der erzielbaren Nachfrage .....	52
5.3.1	Ermittlung des Nachfragepotenzials.....	52
5.3.2	Nachfrageprognosen für drei Modelle .....	54
5.4	Zusammenfassung und Empfehlungen .....	57
<b>6</b>	<b>Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.....</b>	<b>58</b>
6.1	Vorgehensweise .....	58
6.2	Vergleichsgegenstand .....	60
6.2.1	Investitionsvarianten .....	60
6.2.2	Touristische Entwicklungsstufen und Nutzungsmodelle .....	61
6.3	Wirtschaftliche Effekte des Tourismus .....	63
6.3.1	Besucherpotenzial .....	63
6.3.2	Ausgaben von Tagesausflüglern in Mecklenburg-Vorpommern .....	63
6.3.3	Wertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen.....	65
6.4	Ausgaben nach Ausflüglern und touristischen Nutzungsmodellen .....	66
6.5	Touristische Umsätze und Ausbauvarianten.....	69
6.5.1	Erwartete touristische Umsätze Ausbauvariante I .....	69
6.5.2	Erwartete touristische Umsätze Ausbauvariante II .....	71
6.5.3	Erwartete touristische Umsätze Ausbauvariante III .....	72
6.6	Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte.....	72
6.6.1	Wertschöpfung.....	73
6.6.1.1	<i>Einkommenswirkungen und Wertschöpfung</i> .....	73
6.6.1.2	<i>Beschäftigungseffekte</i> .....	75
6.6.2	Steuereinnahmeeffekte.....	77
6.7	Kosten.....	79
6.7.1	Bau- und Planungskosten.....	79
6.7.2	Förderfähige Kosten .....	80
6.7.3	Investitionskosten der Hanse- und Universitätsstadt Rostock.....	80
6.7.4	Laufende Kosten.....	81
6.7.5	Abschreibungen und Restwerte .....	82
6.7.6	Finanzierung und Diskontierung.....	82
6.8	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung .....	84
6.8.1	Qualitativer Vergleich der Ausbauvarianten .....	84
6.8.2	Quantitativer Variantenvergleich .....	86
6.8.3	Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante I.....	87

6.8.4	Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante II.....	88
6.8.5	Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante III.....	89
<b>7</b>	<b>Empfehlungen zum weiteren Vorgehen .....</b>	<b>91</b>
<b>8</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis .....</b>	<b>93</b>
	<b>Anlagenverzeichnis.....</b>	<b>95</b>
	<b>Anlage 1: Ausgaben ausgewählter Übernachtungsgäste .....</b>	<b>96</b>
	<b>Anlage 2: Umsätze und Beschäftigungseffekte .....</b>	<b>97</b>
	<b>Anlage 3: Fiskalische Einnahmen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock durch touristische Aktivitäten an der Mühlendammschleuse .....</b>	<b>98</b>
	<b>Anlage 4: KfW Kommunalkreditzinsen März 2018 .....</b>	<b>100</b>
	<b>Anlage 5: Sensitivitätsbetrachtung: Kosten-Nutzen Vergleich bei Diskontierung gemäß BMVP .....</b>	<b>101</b>
	<b>Anlage 6: Tagesscharfe Unterschreitungshäufigkeiten von Oberwasserpegel – Unterwasserpegel &lt; 0,05m an der MDS / dargestellt als Anzahl der Ereignisse – Ein Ereignis = 1h.....</b>	<b>103</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Variante I - Instandsetzung (automatischer Schleusenbetrieb) .....	12
Abbildung 2: Variante II - Sportbootbetrieb (manueller Schleusenbetrieb) .....	13
Abbildung 3: Variante III - WSA - Vorschlag (Verfüllen / Bootsschleppe / Fischpass).....	13
Abbildung 4: Eigene Auswertung der vorliegenden Schleusenstatistik (WSA Stralsund, 11.01.2016) .....	17
Abbildung 5: Darstellung der 4 Torlinien an Variante I.....	18
Abbildung 6: Darstellung der 3 Torlinien an Variante II.....	18
Abbildung 7: Planauszug oberer Vorhafen Variante I, IL SE .....	19
Abbildung 8: Planauszug unterer Vorhafen Variante I, IL SE .....	19
Abbildung 9: oberer Vorhafen Blickrichtung UW, Foto: muehlendammschleuse.de .....	20
Abbildung 10: oberer Vorhafen Blickrichtung OW, Foto: muehlendammschleuse.de .....	20
Abbildung 11: westlicher unterer Vorhafen Blickrichtung UW, Foto: M. Kuhl .....	20
Abbildung 12: östlicher unterer Vorhafen Blickrichtung UW, Foto: M. Kuhl .....	20
Abbildung 13: Planauszug oberer Vorhafen Variante II, IL SE .....	21
Abbildung 14: Planauszug unterer Vorhafen Variante II, IL SE .....	21
Abbildung 15: Planauszug oberer Vorhafen Variante II, IL SE .....	21
Abbildung 16: Planauszug oberer Vorhafen Variante III, IL SE .....	22
Abbildung 17: Planauszug unterer Vorhafen Variante III, IL SE .....	22
Abbildung 18: Planauszug Variante I, IL SE .....	23

Abbildung 19: Auszug Statik Instandsetzung Kammerwände, INROS Planungsgesellschaft mbH Rostock, März 1992 .....	23
Abbildung 20: Planauszug Variante II, IL SE .....	24
Abbildung 21: Auszug Statik Instandsetzung Kammerwände, INROS Planungsgesellschaft mbH Rostock, März 1992 .....	24
Abbildung 22: Ausbildung begehbare Sichtfenster auf Bestandskonstruktion aus 1887 .....	25
Abbildung 23: Planausschnitt Bestandsunterlagen Mühlendammschleuse, WSA Stralsund .....	31
Abbildung 24: Bestand westl. Fluttorlinie i.R. Unterwasser, Foto: M. Kuhl .....	32
Abbildung 25: Bestand östl. Fluttorlinie i.R. Unterwasser, Foto: M. Kuhl.....	32
Abbildung 26: Bestand west. Fluttorlinie i.R. Oberwasser, Foto: M. Kuhl.....	32
Abbildung 27: Bestand östl. Fluttorlinie i.R. Oberwasser, Foto: M. Kuhl .....	32
Abbildung 28: Auszug aus dem Flächennutzungsplan Rostock – 01.12.2009.....	34
Abbildung 29: Übersicht die Schutzgebietskulisse.....	36
Abbildung 30: Jungfische (links) und verendete Fische (rechts) am Oberwehr.....	39
Abbildung 31: Fischotterquerungshilfen an der Mühlendammschleuse .....	39
Abbildung 32: Lage des Standorts Mühlendammschleuse in Rostock, Quelle: © OpenStreetMap- Mitwirkende (CC BY-SA).....	41
Abbildung 33: Impressionen zur Aufenthaltsqualität an der Mühlendammschleuse, Fotoquelle: Detlev Krause (o. l, u.), Bert Brinkmann (o. r.) .....	42
Abbildung 34: Umfeld des Standorts Mühlendammschleuse, Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende (CC BY-SA) .....	43
Abbildung 35: Übersicht über das Wassersportrevier Warnow mit Nebengewässern, Quelle: Landeswassertourismuskonzept Seen- und Flusslandschaft Mecklenburg- Vorpommern.....	44
Abbildung 36: Bestand und Planungen an der Warnow ab Eickhof, Quelle: Landeswassertourismuskonzept Seen- und Flusslandschaft Mecklenburg- Vorpommern.....	45
Abbildung 37: Verlauf des Warnowtal-Rundwegs zwischen Rostock und Bützow, Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende (CC BY-SA) .....	48
Abbildung 38: Einzugsgebiet des Standorts Mühlendammschleuse, Quelle: BTE, 2018.....	53
Abbildung 39: Nutzungskonzept für den Bereich MDS (Entwicklungsstufen).....	62
Abbildung 40: Investitionsvarianten und touristische Nutzungskonzepte für die MDS .....	62
Abbildung 41: Ausgabenstruktur nach Ausgabenart in Prozent (dwif, 2013, S. 86) .....	64
Abbildung 42: Ausgaben Tagesausflügler Fahrrad (dwif, 2010, S. 81) .....	64
Abbildung 43: Landtouristen Ausgaben pro Person in Euro (dwif, 2013, S. 85).....	65
Abbildung 44: Umsatzentwicklung Touristikbereich Variante I / Modell 1 .....	70
Abbildung 45: Umsatzentwicklung Touristikbereich Variante I / Modell 2.....	70
Abbildung 46: Umsatzentwicklung Touristikbereich Variante I / Modell 3.....	70
Abbildung 47: Umsatzentwicklung Touristikbereich Variante II / Modell 1 .....	71
Abbildung 48: Umsatzentwicklung Touristikbereich Variante II / Modell 2.....	71

Abbildung 49: Umsatzentwicklung Touristikbereich Variante II / Modell 3.....	72
Abbildung 50: Branchen-Anteile an den Tagesbesucherausgaben in der Hanse- und Universitätsstadt Rostock 2017 (Hansestadt Rostock, 2017) .....	73
Abbildung 51: Wertschöpfung Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 1 .....	74
Abbildung 52: Wertschöpfung Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 2 .....	74
Abbildung 53: Wertschöpfung Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 3 .....	74
Abbildung 54: Arbeitsplatzwirkungen Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 1 ..	76
Abbildung 55: Arbeitsplatzwirkungen Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 2 ..	76
Abbildung 56: Arbeitsplatzwirkungen Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 3 ..	77
Abbildung 57: Steuerliche Effekte Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 1 .....	78
Abbildung 58: Steuerliche Effekte Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 2 .....	78
Abbildung 59: Steuerliche Effekte Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 3 .....	79
Abbildung 60: Finanzierungskosten 2020- 2030 (KfW Konditionen) Varianten I und II.....	84
Abbildung 61 (Anlage 1): Ausgaben Fahrradtourist mit Übernachtung (dwif, 2010, S. 82) .....	96
Abbildung 62 (Anlage 5): Finanzierungskosten 2020- 2030 (BVWP-Konditionen) Variante I / Variante II .....	101
Abbildung 63 (Anlage 5): Wirtschaftlichkeit als Barwert und interne Verzinsung Ausbauvariante I BVWP.....	102
Abbildung 64 (Anlage 5): Wirtschaftlichkeit als Barwert und interne Verzinsung Ausbauvariante II BVWP.....	102

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Unterschreitungshäufigkeiten für OWP-UWP < 0,05 m .....	15
Tabelle 2: Kostenstruktur Variante I .....	26
Tabelle 3: Investitions- und Betriebskosten Variante I .....	27
Tabelle 4: Kostenstruktur Variante II .....	28
Tabelle 5: Investitions- und Betriebskosten Variante II .....	29
Tabelle 6: Kostenstruktur Variante III .....	30
Tabelle 7: Investitions- und Betriebskosten Variante III .....	30
Tabelle 8: Vergleich der resultierenden Grobkosten der Varianten I, II und III .....	33
Tabelle 9: Erfassung des Marktpotenzials einer Attraktion an der Mühlendammschleuse .....	54
Tabelle 10: Nachfrageprognose für die drei Modelle .....	55
Tabelle 11: Touristisches Nutzungsmodell und Besucheranzahl pro Jahr und Ausgaben pro Tag .....	66
Tabelle 12: Tagesausgaben MDS Nutzungsmodell 1 .....	68
Tabelle 13: Tagesausgaben MDS Nutzungsmodell 2 .....	68
Tabelle 14: Tagesausgaben MDS Nutzungsmodell 3 .....	68
Tabelle 15: Kreditberechnung KfW (Ausbauvarianten I und II).....	83
Tabelle 16: Eigenmitteleinsatz der Hanse- und Universitätsstadt Rostock und Finanzierungskonditionen .....	83

Tabelle 17: Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante I - KfW – Finanzierungskonditionen .....	87
Tabelle 18: Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante I – Eigenmittel der Hanse- und Universitätsstadt Rostock .....	88
Tabelle 19: Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante II - KfW – Finanzierungskonditionen .....	88
Tabelle 20: Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante II – Eigenmittel Hanse- und Universitätsstadt Rostock ..	89
Tabelle 21: Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante III – Eigenmittel Hanse- und Universitätsstadt Rostock ..	90

## Abkürzungsverzeichnis

AfA	Absetzung für Abnutzung
BTE	BTE – Tourismus- und Regionalberatung Partnerschaftsgesellschaft mbB
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
CAPEX	Investitionsausgaben („Capital Expenditures“)
ESt	Einkommenssteuer
EW	Einkommenswirkung
HRO	Hanse- und Universitätsstadt Rostock
IRR	Interne Verzinsung („Internal Rate of Return“)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
MDS	Mühlendammschleuse
M&R	Wartung, Instandsetzung und Ersatzinvestitionen (Maintenance & Repair)
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NPV	Gegenwartswert, Barwert („Net Present Value“)
OPEX	Laufende betriebliche Aufwendungen („Operational Expenditures“)
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PE	Primäreinkommen
USt.	Umsatzsteuer
W&H	WAGENER & HERBST Management Consultants GmbH
WSA	Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

# **1 Aufgabenstellung**

Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock, vertreten durch den Senator für Bau und Umwelt, beauftragte das Unternehmen INROS LACKNER SE mit der Erarbeitung der Machbarkeitsstudie zur Mühlendamm Schleuse einschließlich Warnowschiffahrt. Im weiteren Bearbeitungszeitraum erfolgte die federführende Bearbeitung durch das Hafen- und Seemannsamt der Hanse- und Universitätsstadt Rostock.

## **1.1 Ursprüngliche Aufgabenstellung und Zielsetzung**

Der Fokus bei der Arbeit an der vorliegenden Studie war die Einbindung der Mühlendamm Schleuse in ein touristisches Konzept. Ausgehend vom Wunsch des Erhalts der Mühlendamm Schleuse als funktionsfähiges und erlebbares Denkmal wurden folgende Bearbeitungsschwerpunkte festgelegt:

1. Ermittlung des allgemeinen öffentlichen Interesses an durchgängig touristischer Schiffahrt (Ausflugsschiffahrt) Bützow – Rostock
2. Sicherung der Mühlendamm Schleuse als funktionsfähiges technisches Denkmal
3. Schaffung der Grundlagen und Machbarkeit finanzieller Förderungen und Wiederaufnahme motorisierter Schiffbarkeit

Als Zielsetzung leitete sich daraus ab, Handlungsempfehlungen zu geben auf Basis der technisch-ökonomischen Machbarkeit verschiedener Nutzungskonzepte unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen von Denkmalpflege, Natur-, Umwelt- und Gewässerschutz sowie von touristischer und Freizeitschiffahrt.

Der Betrachtungsraum/Untersuchungsraum erstreckte sich ausgehend von der Mühlendamm Schleuse (MDS) in Richtung Oberwarnow bis nach Eickhof und in Richtung Unterwarnow für die touristische Potenzialanalyse bis Warnemünde. Als Betrachtungshorizont der einzel- und gesamtwirtschaftlichen Betrachtungen wurde das Jahr 2030 (orientiert am Hafenentwicklungsplan der Hansestadt) festgelegt.

## **1.2 Anpassungen der Aufgabenstellung und erweiterte Betrachtungen**

Die ursprüngliche Aufgabenstellung wurde nach Auswertung der ersten Ergebnisse für die Studie und der Gespräche in den Arbeitskreistreffen (siehe dazu auch Kapitel 2.) teilweise angepasst und erweitert. Zum einen war nun zusätzlich die technische Machbarkeit unter Einbeziehung der ökonomischen Randbedingungen mit einem Vergleich der folgenden Varianten zu bearbeiten:

Variante I - Instandsetzung (automatischer Schleusenbetrieb)

Variante II - Sportbootbetrieb (manueller Schleusenbetrieb und Anpassung der Schleuse an verschiedene Bootsklassen)

Variante III - WSA - Vorschlag (Verfüllen / Bootsschleppe / Fischpass)

Eine weitere Anpassung der Aufgabenstellung erfolgte für den zu betrachtenden Untersuchungsraum. Nach Klärung der naturschutzrechtlichen Randbedingungen wurde der Betrachtungsraum für die Oberwarnow auf das Gebiet Mühlendamm Schleuse bis Eisenbahnbrücke (Warnowbrücke, Strecke Rostock-Stralsund) begrenzt. Die Oberwarnow von Warnowbrücke bis Eickhof war ab diesem Zeitpunkt nicht mehr Betrachtungsgegenstand der touristischen und wirtschaftlichen Auswertungen.

## **2 Herangehensweise**

### **2.1 Projektorganisation**

#### **2.1.1 Projektpartner und Aufgabenschwerpunkte**

Für die Erfüllung des Auftrages arbeitete die INROS LACKNER SE mit Projektpartnern zusammen. Für das Arbeitspaket der touristischen Fragestellungen wurde mit Beauftragung die Firma Baltic Marine Consult GmbH aus Rostock (BMC) eingebunden. Da BMC die Arbeiten am Projekt nicht fortführen konnte, wurde für den Teil Tourismus die BTE Tourismus- und Regionalberatung Partnerschaftsgesellschaft mbB aus Berlin (BTE) als neuer Projektpartner gewonnen. Das Arbeitspaket Wirtschaftlichkeit wurde von der WAGENER & HERBST Management Consultants GmbH aus Potsdam (W&H) bearbeitet. Die naturschutzfachlichen und naturschutzrechtlichen Betrachtungen wurden von INROS LACKNER (IL) bearbeitet.

#### **2.1.2 Vorgehensweise**

Ausgehend von den technischen Zwangspunkten der Mühlendammsschleuse (MDS) an sich und den Zwangspunkten aus Sicht des Umweltrechts wurden aus den zum Thema vorliegenden Grundlegendaten technische Entwürfe für die Umgestaltung der MDS ausgefertigt. Eigene Datenerhebungen zu den technischen Varianten oder umweltfachliche Daten wurden nicht erhoben. Die Angaben zu den technischen Varianten erfolgten durch Ableitungen bekannter Projekte im Analogieschluss. Für die touristischen Fragestellungen wurden neben der Auswertung statistischer Daten Befragungen der relevanten Stakeholder (Vereine, Verbände) durchgeführt. Die Betrachtungen der Wirtschaftlichkeitsberechnungen basierend auf den prognostizierten Kosten der Umsetzung technischer Varianten und prognostizieren Besucherzahlen wurde anhand von anerkannten Methoden durchgeführt. Zur detaillierten Darstellung der Herangehensweise wird auf die einzelnen, hier nachfolgenden Fachkapitel verwiesen.

#### Verwendete Grundlegendaten

##### Umwelt

Bezirkstag Rostock, Schutzzonenordnung für das Trinkwasserschutzgebiet Warnow, Beschluss-Nr. 54-15/80 vom 27.03.1980

Buchholz (RA). 2017: Anforderungen an die Befreiung vom Verbot des Verkehrs mit Motorbooten im Trinkwasserschutzgebiet Warnow, Rechtsgutachten im Auftrag des Amtes für Umweltschutz der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Abt. Wasser und Boden,

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei M-V, Institut für Fischerei, Stellungnahme Anfrage Verein „Mühlendammsschleuse e.V.“ zur Fischdurchlässigkeit, 13.11.2017

Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg Abteilung Naturschutz, Wasser und Boden, Managementplan für das FFH-Gebiet DE 2138-302 „Warnowtal mit Zuflüssen“, Teilgebiet: Nördlicher Teilbereich, 2011

Stadtverordnung der Hanse- und Universitätsstadt Rostock über das Landschaftsschutzgebiet „Carbäkniederung“ vom 22. November 2012

Uni Rostock – im Auftrag des StALU Rostock - Fischwanderungen durch das Hauptwehr der Warnow sowie den Mühlumfluter, Bericht 09 / 2011



Verordnung über das Naturschutzgebiet "Unteres Warnowland" Vom 8. August 2001, GVOBl. M-V 2001, S. 364

### Technische Planung

- Bestandszeichnung Bootsschleusenanlage Schleuse Rostock-Mühlendamm, Längsschnitt und Draufsicht vom 14.01.2016, WSV
- Bestandszeichnung aus dem Jahre 1884, Bootsschleusenanlage Schleuse Rostock, Schleusenhäupter OH und UH, Schnitte a-b, c-d und e-f, vom 27.03.1947, WSA Rostock
- Bestandszeichnungen der Stemmtorflügel (Normaltor und Fluttore) aus dem Jahre 1971 und 2004, WSA Stralsund
- Bestandszeichnung Bootsschleusenanlage Schleuse Rostock-Mühlendamm, Automatisierung und Instandsetzung, Kammerwände / Schleusenwandschnitt, WSV
- Bestandszeichnung Bootsschleusenanlage Schleuse Rostock, Querschnitt, 1993, WSA Stralsund
- Schleusenstatistik Mühlendammsschleuse Rostock 2000-2011, 2016, WSA Stralsund
- Baugrundgutachten zu Schleuse am Mühlendamm, Baugrund Stralsund vom 04.05.2016, WSA Stralsund
- Bauwerksübersichtsplan Ersatzneubau der Schleusenbrücke im Zuge des Mühlendamms, 2014, Hansestadt Rostock, Tief- und Hafenbauamt
- Entwurf AU, Teil A – Automatisierung und Instandsetzung der Mühlendammsschleuse, 2010, WSA Stralsund
- Prüfbericht Bootsschleusenanlage Rostock, Berichtsnummer 10-0188, 2010, WSA Stralsund
- Prüfbericht Bootsschleusenanlage Rostock, Berichtsnummer 2016-0001, 2016, WSA Stralsund

### Tourismus

- Landeswassertourismuskonzept Seen- und Flusslandschaft Mecklenburg-Vorpommern; BTE 2014, im Auftrag des Ministerium für Wirtschaft, Bau und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern
- Radverkehrsanalyse Brandenburg, Fahrradnutzung im ländlichen Raum. TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH; 2017
- Die Hansestadt Rostock mit dem Seebad Warnemünde; Tourismuskonzeption 2022, Hansestadt Rostock, 2012
- Hansestadt Rostock: Mobilitätsplan Zukunft der Hansestadt Rostock, Abschlussbericht Mai 2017

### Wirtschaftlichkeit

- Siehe Literaturverzeichnis (siehe Kapitel 8)

### Beteiligung an den Stakeholder Arbeitskreism meetings

Im Verlauf des Projektes wurden auf verschiedenen Arbeitsebenen Abstimmungsgespräche geführt. Zum einen fanden regelmäßig Abstimmungen zwischen den Projektbeteiligten und dem AG (Hafen- und Seemannsamt) statt, zum anderen wurden Zwischenergebnisse für eine breitere Diskussion in den sogenannten Arbeitskreisen / Arbeitstreffen vorgestellt und abgestimmt.

Für die Arbeitstreffen / Arbeitskreise wurden folgende Institutionen angefragt und eingeladen:

- Mühlendammschleusenverein (MDS-V)
- Amt für Stadtgrün Rostock (AfS-R)
- Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung und Wirtschaft (AfSSW-R)
- Hanse- und Universitätsstadt Rostock – Senator Dr. Chris Müller-von Wrycz Rekowski (SDrMvWR)
- Amt für Umweltschutz Rostock (AfU-R)
- Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg (StALU-MM)
- Tourismuszentrale Rostock (TZ-R)
- Wasser und Schifffahrtsamt Stralsund (WSA-S)
- Hans-Joachim-Meier – Berater (HJM)
- Amt für Kultur, Denkmalpflege und Museen Rostock (AKDM-R)
- Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt MM - Küstenschutz (StALU-MM-K)

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Abstimmungsgespräche und die Beteiligten.

Art der Abstimmung	Datum	Teilnehmer
1. Anlaufberatung	12.06.2017	AG, W&H, BMC, IL
1. Arbeitsberatung / Arbeitskreis	04.07.2017	AG, W&H, BMC, IL, TZ-R, AfU-R, SDrMvWR, AfSSW-R, AfS-R, MDS-V
2. Arbeitsberatung	12.09.2017	AG, BTE, IL
3. Arbeitsberatung	28.09.2017	AG, BTE, IL, W&H
4. Arbeitsberatung / Arbeitskreis	17.10.2017	AG, W&H, BTE, IL, TZ-R, AfU-R, AfSSW-R, AfS-R, MDS-V, StALU-MM
5. Arbeitsberatung	02.02.2018	AG, HJM, IL, BTE
6. Arbeitsberatung / Arbeitskreis	23.03.2018	AG, W&H, BTE, IL, HJM, SDrMvWR, AfS-R, MDS-V, StALU-MM
7. Arbeitsberatung	16.05.2018	AG, StALU-MM-K, AKDM-R, IL
8. Arbeitsberatung	17.05.2018	AG, W&H, BTE, IL, HJM, SDrMvWR
9. Arbeitsberatung / Abstimmung zum vorliegenden Entwurf	04.07.2018	AG, IL, MDS-V

### 3 Technische Machbarkeit

#### 3.1 Einleitung

Die bestehende Mühlendammsschleuse wurde am 15. September 1886 eingeweiht und befindet sich derzeit (132 Jahre nach Übergabe) in einem ungenügenden Zustand. Dies wurde unter anderem in den Jahren 2010 und 2016 im Rahmen von Bauwerksprüfungen belegt. Die ermittelten Prüfnoten (Bewertung von 1 bis 4) ergaben im Jahre 2010 eine Note von 3,9 und im Jahre 2016 eine Note von 4,0. Beide Notenbewertungen führen zu dem o.g. mangelhaften Zustand der Schleuse. Gemäß der Definition der erteilten Prüfnoten ist die Standsicherheit des Bauwerks erheblich beeinträchtigt bzw. nicht mehr gegeben. Es ist anzunehmen, dass sich dieser Zustand seit der letzten Bewertung aus 2016 weiter verschlechtert hat. Die Erarbeitung von technischen Lösungsansätzen für die Instandsetzung der Schleuse in 2 Kammerabmessungen bzw. der Ausbildung einer Bootsschleppe mit Fischpass sind der Gegenstand dieses Kapitels. Es handelt sich hierbei nicht um eine Vorplanung im Sinne der HOAI Leistungsphase 1-4, sondern um eine Machbarkeitsstudie.

Im Rahmen der Bearbeitung dieser Machbarkeitsstudie sind die folgenden 3 Planungsvarianten erarbeitet worden.

- Variante I - Instandsetzung (automatischer Schleusenbetrieb)
- Variante II - Sportbootbetrieb (manueller Schleusenbetrieb)
- Variante III - WSA - Vorschlag (Verfüllen / Bootsschleppe / Fischpass)

Diese Varianten gelten als Grundsatzvarianten im Umbau der Mühlendammsschleuse und wurden unter anderem in den gemeinsamen Arbeitskreisen herausgearbeitet (siehe Kapitel 2.1.2).

Im Folgenden sind die Pläne der 3 Varianten dargestellt.

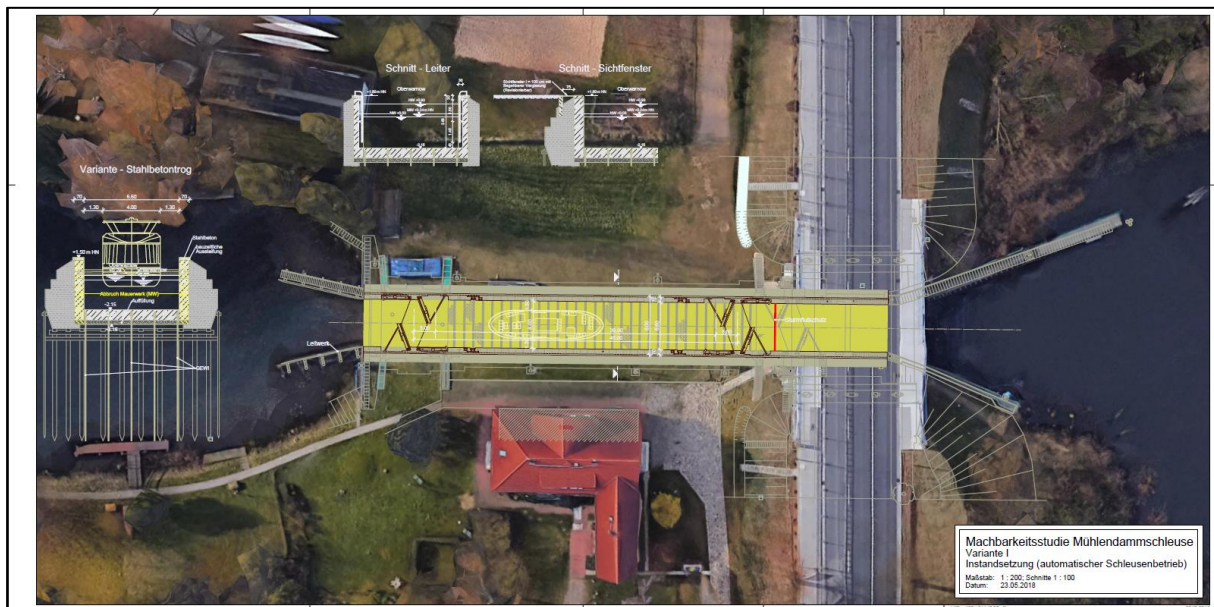


Abbildung 1: Variante I - Instandsetzung (automatischer Schleusenbetrieb)

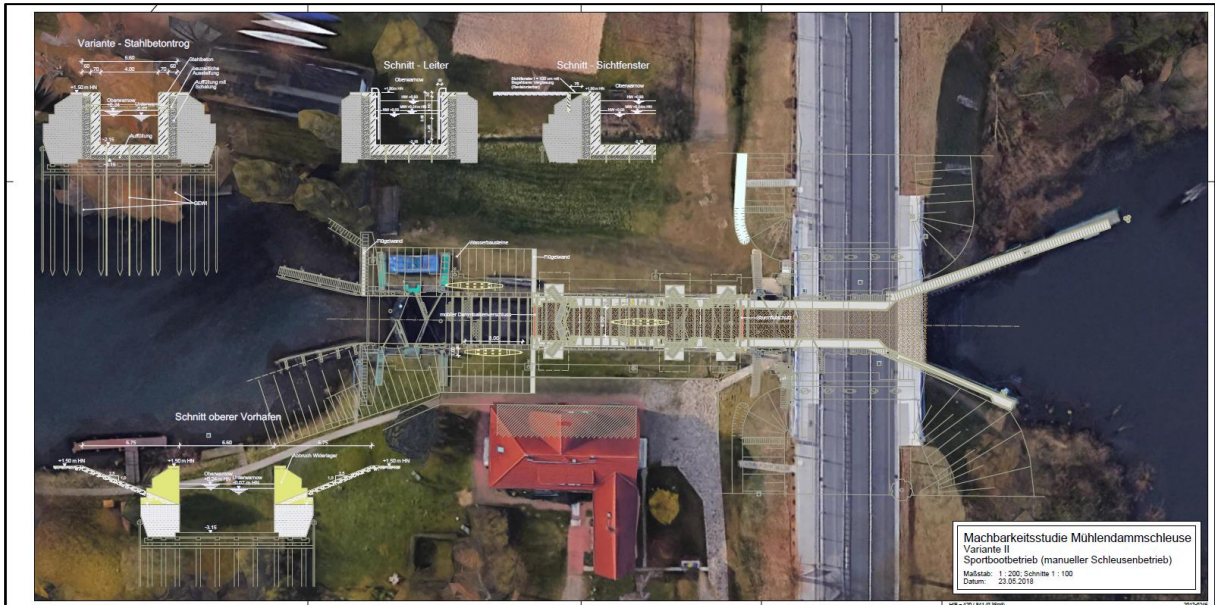


Abbildung 2: Variante II - Sportbootbetrieb (manueller Schleusenbetrieb)



Abbildung 3: Variante III - WSA - Vorschlag (Verfüllen / Bootsschleppe / Fischpass)



## 3.2 Örtliche Verhältnisse

### 3.2.1 Hydrologische Verhältnisse

Pegel: Rostock, Mühlendamm, Unterwasser (Pegelstelle 9640018)

Es sind folgende „Gewässerkundliche Hauptwerte“ der 10-Jahresreihe 2000-2010 anzusetzen:

HW	=	+ 1,60 m HN	In 2000-2010
MHW	=	+ 1,12 m HN	In 2000-2010
MW	=	- 0,07 m HN	In 2000-2010
MNW	=	- 1,14 m HN	In 2000-2010
NW	=	- 1,36 m HN	In 2000-2010

Pegel: Rostock, Mühlendamm, Oberwasser (Pegelstelle 9640002)

Es sind folgende „Gewässerkundliche Hauptwerte“ der 10-Jahresreihe 2000-2010 anzusetzen:

HW	=	+ 0,93 m HN	In 2000-2010
MHW	=	+ 0,78 m HN	In 2000-2010
MW	=	+ 0,24 m HN	In 2000-2010
MNW	=	+ 0,09 m HN	In 2000-2010
NW	=	+ 0,03 m HN	In 2000-2010

### 3.2.2 Hochwasserschutz

Da die Bestandskonstruktion der Mühlendamm Schleuse nicht den aktuellen Erfordernissen des Hochwasserschutzes entspricht, sind diese entsprechend anzupassen.

Nach Mitteilung des StALU MM beträgt das Bemessungshochwasserstandes für den Gültigkeitszeitraum von 2011 bis 2020 im Bereich der Unterwarnow / Stadthafen Rostock:

$BHW_{2011-2020} = 3,00 \text{ m über NHN.}$

Als Freibord sollen 50 cm angesetzt werden.

Es folgt eine Gesamt-Konstruktionshöhe des Hochwasserschutzes von  $3,00 \text{ m NHN} + 0,50 = 3,50 \text{ m über NHN} (=3,35 \text{ m über HN}).$

### 3.2.3 Trinkwasserschutz

Die Funktion der bestehenden Mühlendamm Schleuse wird im Hinblick auf die Schutzfunktion des Trinkwassergebietes vor eindringendem Brackwasser auch weiterhin zugrunde gelegt. Demnach wird ein Schleusenbetrieb nur gewährleistet, wenn der Oberwasserspiegel mindestens 5 cm höher als der Unterwasserspiegel beträgt. Andernfalls darf keine Schleusung erfolgen.

Um eine belastbare Bewertung bezüglich der Häufigkeit des Auftretens dieses Grenzwertes zu erhalten, wurden zunächst die historischen Wasserstandsdaten beider Pegel an der MDS (Oberwasserpegel OWP und Unterwasserpegel UWP) beantragt. Die Datenquelle der Rohdaten stammt von der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) und wurde bereitgestellt durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) in Koblenz. Anschließend erfolgte eine Aufbereitung und Normierung der Rohdaten. Es wurde ein maximaler Schnittmengezeitraum von Ober- und Unterwasserpegel bestimmt, da für beide Pegel unterschiedliche Auswertungszeiträume vorlagen. So konnten die stündlichen Pegelunterschiede ab Nov. 1998 bis Juni 2018 in einer Datenbank ausgewertet werden. Es handelt sich hierbei um ca. 160.000 Datensätze. Unter Nutzung dieser Daten wurden die Unterschreitungen der Pegeldifferenz des OWP-UWP unterhalb von +5 cm kumuliert. Abschließend erfolgte die Darstellung dieser Unterschreitungseignisse je Jahr, Monat und Tag ab Nov. 1998 bis Juni 2018. **Jedes Ereignis entspricht der Dauer einer Stunde.**

In der folgenden Tabelle ist die Unterschreitungshäufigkeit für den vorgegebenen Grenzwert von Oberwasserpegel – Unterwasserpegel < 0,05 m dargestellt.

Tabelle 1: Unterschreitungshäufigkeiten für OWP-UWP < 0,05 m

	Unterschreitungshäufigkeit für OWP - UWP < 0,05 m																				
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Januar	---	2	41	0	18	17	24	54	10	80	35	29	62	3	70	28	31	43	9	78	1
Februar	---	7	0	12	25	0	6	50	3	30	45	17	5	20	15	10	0	43	10	12	11
März	---	2	23	11	12	6	4	4	5	13	142	36	13	5	23	15	32	52	0	14	1
April	---	2	0	6	1	47	0	2	0	21	14	1	9	36	36	0	16	63	3	19	0
Mai	---	3	0	0	0	1	14	0	4	18	4	17	60	3	3	3	26	60	20	19	2
Juni	---	1	8	20	0	24	28	33	7	8	5	63	15	43	2	3	21	160	7	96	0
Juli	---	9	15	0	1	24	12	41	11	18	45	16	48	56	27	31	60	102	37	45	---
August	---	6	13	5	0	62	7	28	22	24	52	16	81	17	37	19	107	92	66	21	---
September	---	6	31	24	50	41	77	36	31	99	31	89	82	32	133	46	125	46	48	69	---
Oktober	---	24	0	0	27	125	50	3	45	35	67	217	35	58	115	33	65	23	137	63	---
November	10	53	4	90	0	2	72	21	101	48	162	9	115	13	52	94	51	49	79	22	---
Dezember	20	3	5	26	1	91	34	33	49	12	59	39	87	63	15	77	41	60	90	20	---
	30	118	140	194	135	440	328	305	288	406	661	549	612	349	528	359	575	793	506	478	15

In obiger Darstellung wird deutlich, dass der Grenzwert von 5 cm in quasi jeder Jahreszeit auftreten kann. Die in Rot gekennzeichneten zwei größten Werte jedes Jahres lassen ebenfalls keinen Rückschluss auf einen Zeitraum der wahrscheinlichsten Unterschreitung des Grenzwertes zu. Um diese Monatsscharfe Darstellung weiter zu untersetzen, sind in Anlage 6 die tagesscharfen Unterschreitungshäufigkeiten von Oberwasserpegel – Unterwasserpegel < 0,05m an der MDS übersichtlich je Jahr in 21 Diagrammen dargestellt.

Beispielsweise ist am 29.06.2017 an insgesamt 23 Stunden des Tages eine Grenzwertunterschreitung aufgetreten, welche per Definition in der Bestandsdokumentation der MDS keine Schleusung zulässt.

Um die Wirkung von anderen Grenzwerten als die derzeit festgeschriebenen 5 cm Pegeldifferenz zu untersuchen, sind mindestens Modellierungen im Planungsgebiet erforderlich. Diese sollten die entsprechende Salinität in Richtung des Trinkwasserschutzgebietes infolge eines möglichen Brackwassereintrages durch variierender Pegeldifferenzen ausweisen.

### **3.2.4 Baugrundverhältnisse**

Es liegen verschiedene Baugrunduntersuchungen vor. Diese Berichte stammen im Wesentlichen aus den Jahren 1974 (VEB Baugrund Berlin, 1992 (BAW-AK bzw. WSA Stralsund) und 2016 (Baugrund Stralsund). Das zuletzt im Jahre 2016 für eine Dammaufschüttung im Bereich der Mühlendammschleuse beauftragte Baugrundgutachten ist jedoch nur bedingt für einen Umbau der Schleuse nutzbar. Für weitergehende Planungen sind Baugrunduntersuchungen und ein geeignetes Baugrundgutachten zu beauftragen.

### **3.2.5 Wasserqualität**

Gemäß der Baugrunduntersuchung aus dem Jahre 2016 ist das anstehende Wasser nach DIN 4030 wie folgt einzustufen:

- Oberwasser (Wasser der Oberwarnow): nicht betonangreifend
- Unterwasser (Wasser der Unterwarnow): schwach angreifend

### **3.3 Korrosion von Stahlbauteilen**

Gemäß der Baugrunduntersuchung aus dem Jahre 2016 ist von folgenden Korrosionswahrscheinlichkeiten auszugehen:

- Oberwasser: Korrosionswahrscheinlichkeit sehr gering
- Unterwasser: Korrosionswahrscheinlichkeit mittel bis hoch

### **3.4 Entwurfparameter**

#### **3.4.1 Bemessungswasserfahrzeuge**

Es wird ausdrücklich auf eine sich in den Arbeitskreisen abgezeichnete, unwahrscheinliche Nutzung von Personenschiffahrt hingewiesen. Trotzdem ist in Variante I eine elektrobetriebene Personenfähre berücksichtigt, da die Kammerabmessungen dies erlauben würden. In Variante II eine Reduktion der Abmaße der Schleusenammer vorgenommen, die den realistischen Nutzerkreis berücksichtigt.

Var. I: Max. Abmessungen Elektrofähre: 20 x 4 m

Var. II: Kanus (Kajak, Canadier), Mannschaftscanadier

Var. III: Kanus

#### **3.4.2 Nutzeraufkommen**

Eine in den Jahren von 2000 bis 2011 durchgeführte Statistik soll nachfolgend die Schleusungen je Monat in diesem Zeitraum anschaulich wiedergeben.

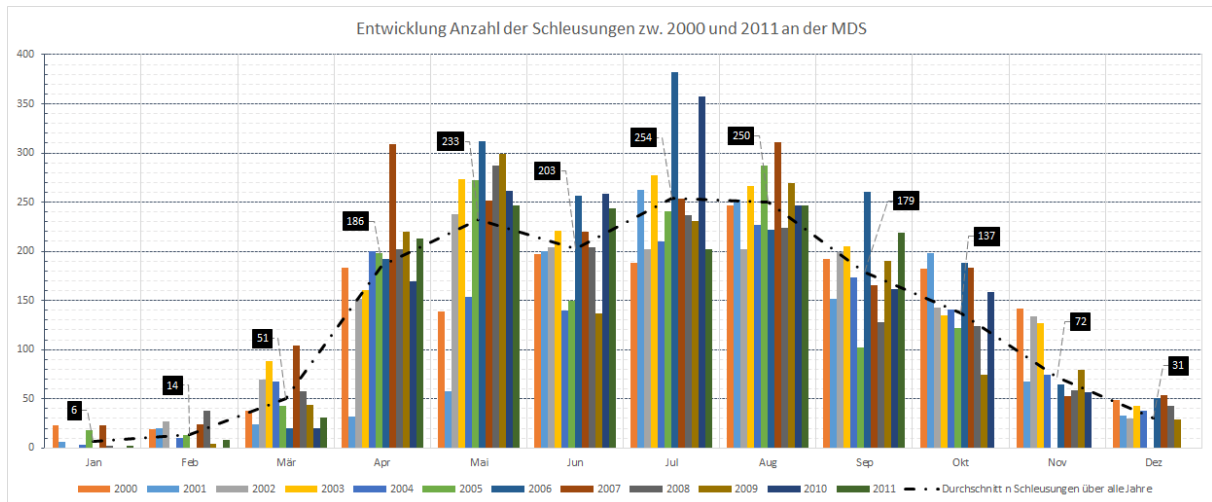


Abbildung 4: Eigene Auswertung der vorliegenden Schleusenstatistik (WSA Stralsund, 11.01.2016)

### 3.4.3 Schleusenabmessungen (L/B/H/T)

Die Abmessungen der nutzbaren Schleusenkommer betragen:

- Variante I – L / B / T: ca. 40 m / 6,60 m / 3,65 m
- Variante II - L / B / T: ca. 15 m / 4,00 m / 3,65 m

### 3.4.4 Wahl und Anordnung der Verschlussorgane, Revisionsverschlüsse sowie Füll- und Entleerungssysteme

Die zuvor beschriebene Funktion der bestehenden Mühlendammschleuse im Hinblick auf den Trinkwasserschutz vor eindringendem Brackwasser bleibt bestehen. Ein Schleusenbetrieb erfolgt demnach nur, sobald der Oberwasserspiegel mindestens 5 cm höher als der Unterwasserspiegel liegt.

Ausbildung der Verschlussorgane:

**Variante I** – Es werden die folgenden 4 Torlinien (wie Bestand) berücksichtigt:

- Oberhaupt, gegen Oberwasser kehrendes Stemmtorpaar (ST OH-OW)
- Oberhaupt, gegen Unterwasser kehrendes Stemmtorpaar (ST OH-UW)
- Unterhaupt, gegen Oberwasser kehrendes Stemmtorpaar (ST UH-OW)
- Unterhaupt, gegen Unterwasser kehrendes Stemmtorpaar (ST UH-UW)





Abbildung 5: Darstellung der 4 Torlinien an Variante I

Das Stemmtor ST UH-UW übernimmt den Hochwasserschutz und wird deshalb bis +3,50 m NHN (vgl. obigen Punkt Hochwasserschutz) geführt. Die Kammerwände werden für dieses Tor entsprechend erhöht und konstruktiv mit den Widerlagerwänden der Mühlendammbrücke verbunden. Um jedoch auch den kommunizierenden Grundwasserstrom infolge eines Hochwasserereignisses am Ausspülen der Konstruktion zwischen Mühlendammbrücke und Schleusenkammer zu hindern, wird hier jeweils unterirdisch eine Schlitzwand angeordnet.

Es werden alle Tore mit Rollschützen ausgerüstet. Als Revisionsverschlüsse kommen im Ober- und Unterhaupt mobile Dammbalken zum Einsatz.

**Variante II** – Es werden die folgenden 3 Torlinien vorgehalten:

- Oberhaupt, gegen Oberwasser kehrendes Stemmtorpaar (ST OH-OW)
- Unterhaupt, gegen Oberwasser kehrendes Stemmtorpaar (ST UH-OW)
- Unterhaupt, gegen Unterwasser kehrendes Stemmtorpaar (ST UH-UW)

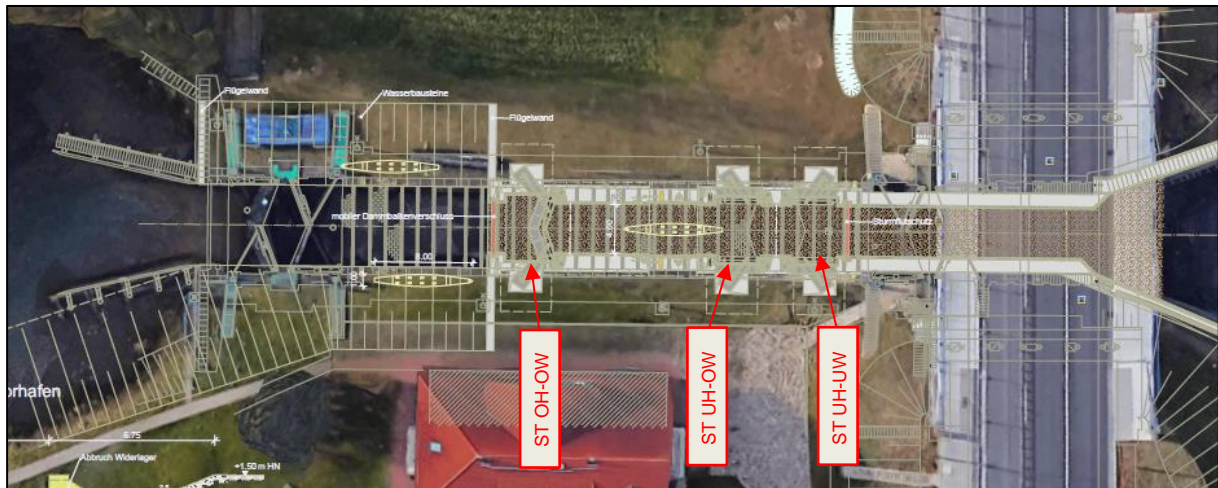


Abbildung 6: Darstellung der 3 Torlinien an Variante II

Auch in dieser Variante übernimmt das Stemmtor ST UH-UW den Hochwasserschutz und wird deshalb ebenfalls bis +3,50 m NHN (vgl. obigen Punkt Hochwasserschutz) geführt. Die Kammerwände werden entsprechend im Bereich des Tores erhöht und konstruktiv mit den Widerlagerwänden der Mühlendammbrücke verbunden. Dem Ausspülen der Konstruktion zwischen Mühlendammbrücke und Schleusenkammer wird wie auch in Variante I mittels unterirdischen Schlitzwänden begegnet. Es werden alle Tore mit Rollschützen ausgerüstet. Als Revisionsverschlüsse kommen im Ober- und Unterhaupt mobile Dammbalken zum Einsatz.

### 3.4.5 Ausbildung der Vorhäfen

#### Variante I



Abbildung 7: Planauszug oberer Vorhafen  
Variante I, IL SE



Abbildung 8: Planauszug unterer Vorhafen  
Variante I, IL SE

Der Wartebereich im oberen Vorhafen ist an beiden Ufern infolge von Verwitterung gemäß der vorhandenen Situation wiederherzustellen. Hierzu sind Ober- und Unterbau sowie ggf. die Tiefgründungselemente zu ersetzen.





Abbildung 9: oberer Vorhafen Blickrichtung UW,  
Foto: muehlendammschleuse.de



Abbildung 10: oberer Vorhafen Blickrichtung  
OW, Foto: muehlendammschleuse.de

Der Wartebereich im unteren Vorhafen ist ebenfalls an beiden Ufern gemäß der vorhandenen Situation wiederherzustellen. Hierbei sind nach zu erfolgreicher Prüfung ggf. die Tiefgründungselemente noch nutzbar. Die Gehbeläge und Geländer sind jedoch mindestens zu erneuern. Die Pfahlreste am ehemaligen Leitwerk (östlich) sind zu entfernen. Die Bündeldalben am westlichen Ufer sind auf deren Resttragfähigkeit zu überprüfen.



Abbildung 11: westlicher unterer Vorhafen Blickrichtung UW, Foto: M. Kuhl



Abbildung 12: östlicher unterer Vorhafen Blickrichtung UW, Foto: M. Kuhl

### Variante II



Abbildung 13: Planauszug oberer Vorhafen  
Variante II, IL SE



Abbildung 14: Planauszug unterer Vorhafen  
Variante II, IL SE

Der Wartebereich im oberen Vorhafen ist in Böschungsbauweise geplant. Die Wasserbausteine lagern auf dem in dessen Höhe eingekürzten Widerlager auf. Bei Verwendung einer Böschungsneigung von 1:2,5 folgt eine Böschungsbreite von 6,75m je Seite. Der Ein- und Ausstieg für Kanus könnte hier an beiden Ufern mittels fest gegründeten Stegen erfolgen. Im unteren Vorhafen wird der Wartebereich wie in Variante I geplant.

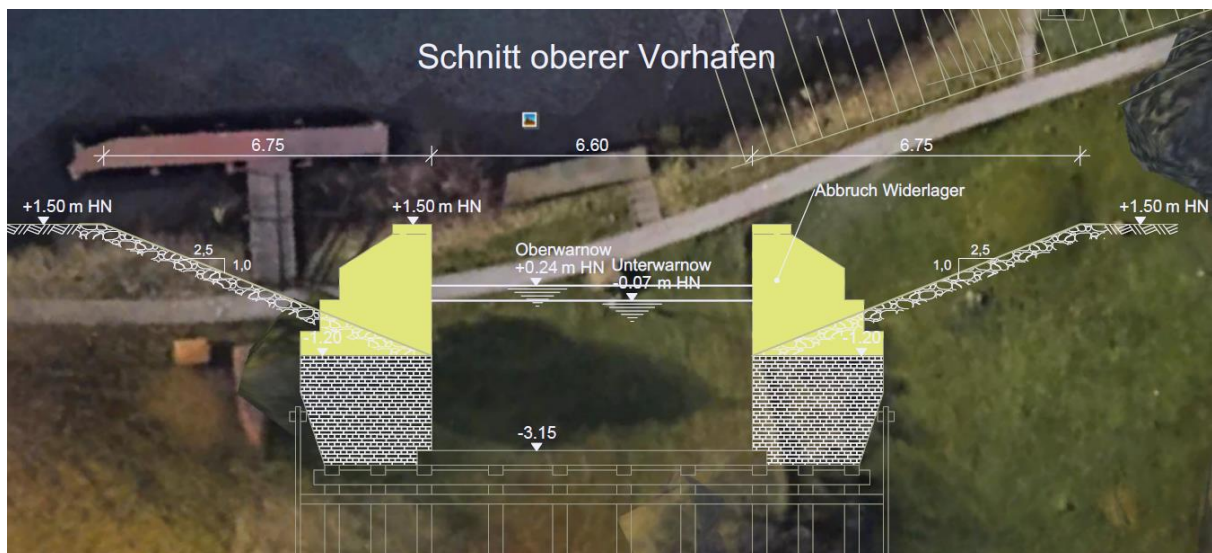


Abbildung 15: Planauszug oberer Vorhafen Variante II, IL SE



### **Variante III**

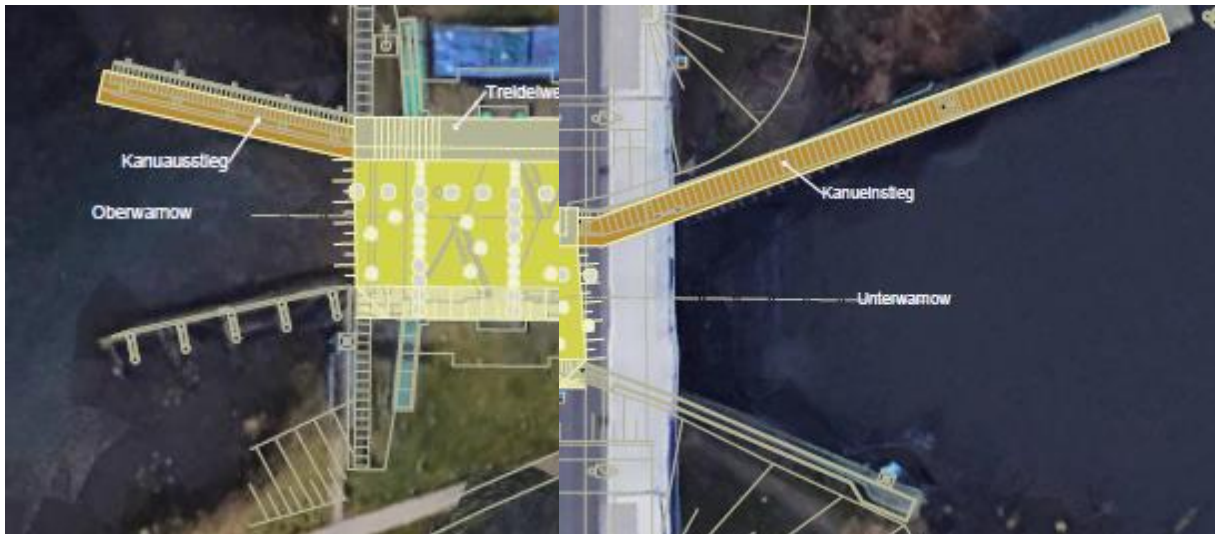


Abbildung 16: Planauszug oberer Vorhafen  
Variante III, IL SE

Abbildung 17: Planauszug unterer Vorhafen  
Variante III, IL SE

Der sich im oberen Vorhafen befindliche Ein- und Ausstieg für Kanus oder vergleichbare Wasserfahrzeuge wird am westlichen Ufer der ehemaligen Mühlendamm Schleuse angeordnet, da sich an diesem Ufer der Treidelweg befindet. Die Steganlagen sind jedoch an beiden Ufern wiederherzustellen, da der Messpegel im OW seine Funktion auch weiterhin behält (derzeit Pegelmessung für Mühlendamm Schleuse und Mühlendammwehr). Aus diesem Grund (Messpegel UW) werden für die Wartebereiche im unteren Vorhafen ebenfalls beide Ufer wie in Variante I und II geplant.

### 3.4.6 Sicherung Bestand

### Variante I

Der Stahlbetontrog, welcher mit  $B_{\text{licht}} = 6,60\text{m}$  der ursprünglichen lichten Breite der Schleusenkammer entspricht, trägt die äußeren Lasten z.B. aus Erddruck und Verkehrslast ab.

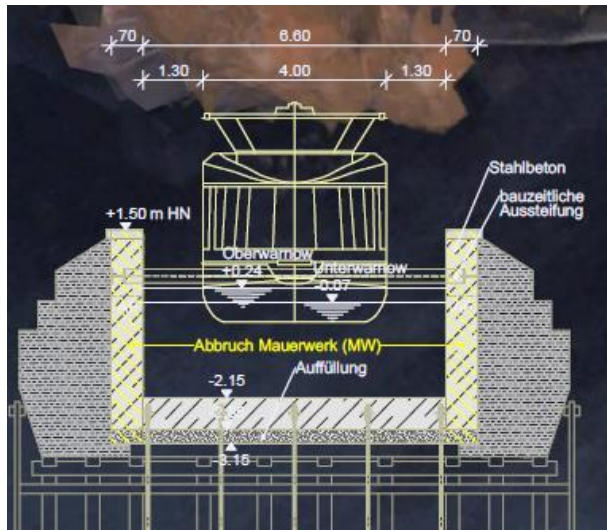


Abbildung 18: Planauszug Variante I, IL SE

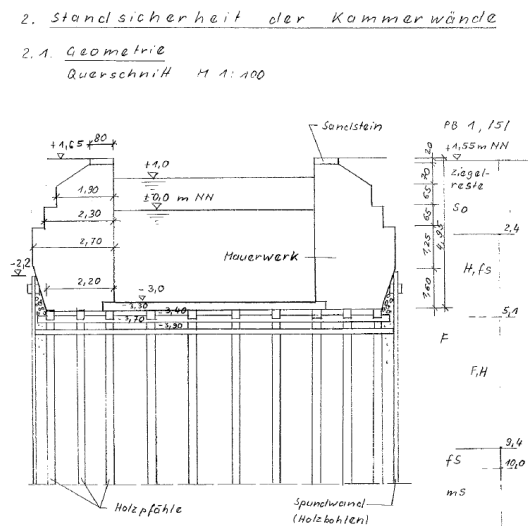


Abbildung 19: Auszug Statik Instandsetzung  
Kammerwände, INROS Pla-  
nungsgesellschaft mbH Rostock,  
März 1992

Da die vorhandenen Widerlager auch zukünftig im Baugrund verbleiben, sind diese in deren Lage so zu sichern, dass diese nicht Gleiten bzw. Kippen. Horizontal- bzw. Schrägverankerungen wären hier denkbar.

Für die vertikale Tragfähigkeit der Schleusenkammer ist der Lageverlust zu untersuchen. Ggf. sind GEWI-Pfähle bzw. Stahlrampfpahl zu nutzen. Dies ist jedoch erst nach vorliegenden Baugrunddaten möglich.

Für die bauzeitliche Wasserabsenkung sind Verbauwände (Schotte) im Ober- und Unterhaupt einzubringen. Es ist zu prüfen, ob die bestehende Holzspundwand dem hydraulischen Grundbruch entgegenwirken kann.



### **Variante III**

Die Sicherung der Widerlager ist entsprechend der Varianten I und II zu berücksichtigen.

#### **3.4.7 Schutz des Denkmals Mühlendammschleuse**

Da die vorhandenen Widerlager aus dem Jahre 1886 im Baugrund verbleiben, ist das Denkmal Mühlendammschleuse auch weiterhin als ein Zeugnis des Wasserbaus erlebbar. Dies wird in den Varianten I und II durch ein frei zugängliches, begehbares Sichtfenster unterstützt, welches einen Blick auf die Widerlagergründung ermöglicht. Der Sinn eines Sichtfensters in Variante III ist als gering einzuschätzen, da eine Verfüllung der alten Schleusenammer bzw. die Verbreiterung des Querschnitts dies behindern.

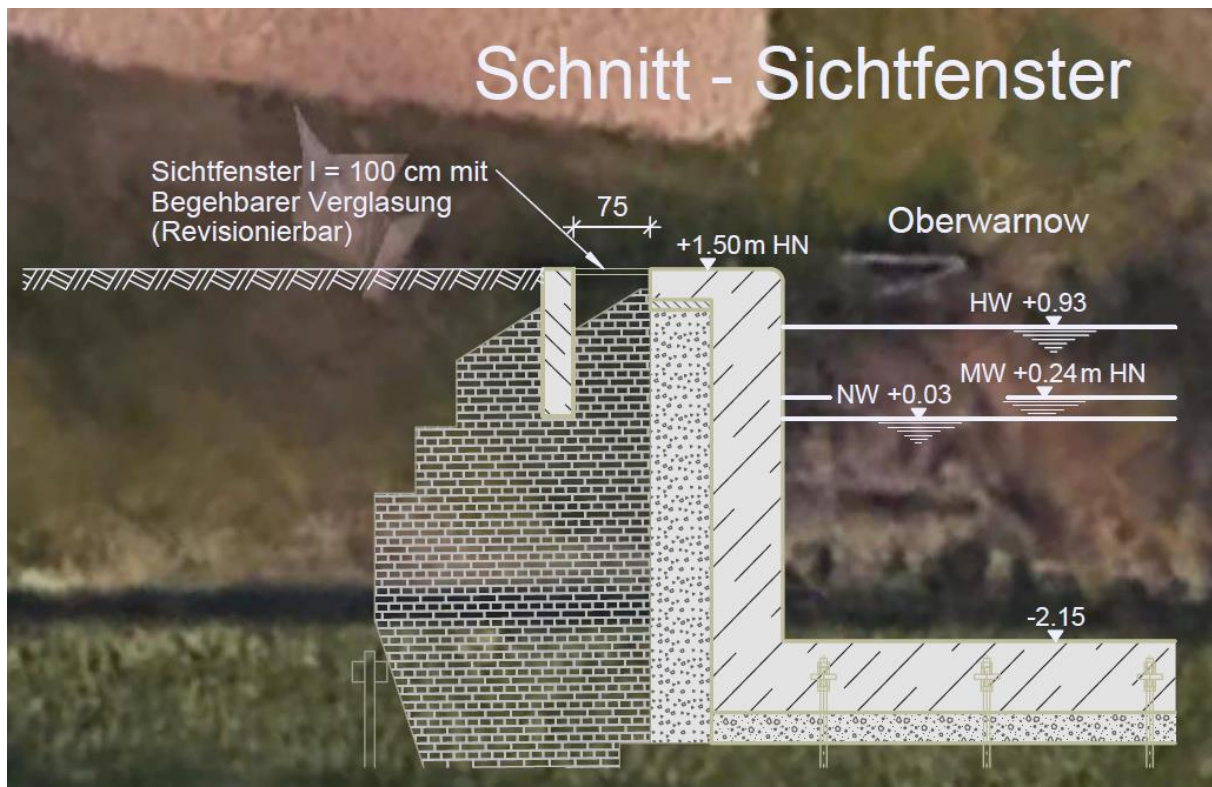


Abbildung 22: Ausbildung begehbares Sichtfenster auf Bestandskonstruktion aus 1887



### 3.4.8 Grobkostenermittlung - Abschätzung der Bau-, Betriebs- und Planungskosten

Die folgende Ermittlung der Kosten für die einzelnen Varianten entspricht im Detaillierungsgrad einer Grobkostenermittlung und ist damit nicht hinreichend für eine Budgetbildung.

#### Variante I

Die für die Variante I ermittelten Grobkosten wurden aufgrund von durch die Inros Lackner SE realisierten Referenz-Planungsprojekten ermittelt. Folgende Kostenbestandteile sind hierbei berücksichtigt worden:

Tabelle 2: Kostenstruktur Variante I

Objekt / Gewerk	Beschreibung
1.1	Vorbereitende Arbeiten / BE
1.2	Baugrubenumschließung / -aushub
1.3	Wasserhaltung Schleuse
1.4	Schleuse, Betonbau & Stahlbau inkl. Einbauteile & Ausrüstung
1.5	Schleuse Stahlwasserbau
1.6	Technische Ausrüstung Elt. / MSR-Technik
1.7	Büro, Versorgung, Ausrüstung
1.8	Erdarbeiten / Nassbaggerungen
1.9	Zufahrtstraßen, Wendeanlage, Treidelweg, Flächenbefestigungen
1.10	Befeuerung
1.11	Vorhäfen, Steganlagen, Anleger, Dalben
1.12	Arbeiten auf Flurstück
1.13	Beweissicherung, Dokumentation, Vermessung

Neben den so ermittelten Investitionskosten (Grobkosten) für ein in 2020 angenommenes Baujahr sind in Abhängigkeit der zu erwartenden Nutzungsdauer der verschiedenen Kostenbestandteile ebenfalls die jährlichen Betriebskostenausgaben bzw. ggf. Ersatzinvestitionsausgaben ermittelt worden. Diese können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 3: Investitions- und Betriebskosten Variante I

		Investitions- summe [€]	Nutzungsdauer gem. BVWP 2030 [a]	Jährliche Instandhaltungs- quote bezogen auf Investitionssumme [%]	Jährliche Betriebs- kosten [€]	Kosten der trotz Instandhaltung (5) notwendigen Ersatzinvestition innerhalb der Nutzungsdauer [€]	Zeitpunkt der Ersatzinvestition aus (7) nach Inbetrieb- nahme [a]
#	Gewerk	1	4	5	6	7	8
1	Schleuse	6.443.949 €	70		83.649	2.493.005	
1.1	Vorbereitende Arbeiten / BE	511.729 €	1	0,0	0	0	-
1.2	Baugrubenumschließung / -aushub	1.248.910 €	1	0,0	0	0	-
1.3	Wasserhaltung Schleuse	293.816 €	1	0,0	0	0	-
1.4	Schleuse, Betonbau & Stahlbau inkl. Einbauteile & Ausrüstung	1.762.440 €	70	1,0	17.624	0	-
1.5	Schleuse Stahlwasserbau	790.468 €	70	2,0	15.809	0	-
1.6	Technische Ausrüstung Elt / MSR-Technik	521.294 €	35	3,0	15.639	521.294 €	35
1.7	Büro, Versorgung, Ausrüstung	163.336 €	35	1,0	1.633	163.336 €	35
1.8	Erdarbeiten / Nassbaggerungen	410.699 €	70	1,0	4.107	0	-
1.9	Zufahrtstraßen, Wendeanlage, Treidelweg, Flächenbefestigungen	161.748 €	25	2,5	4.044	323.496 €	25
1.10	Befeuerung	63.482 €	20	4,0	2.539	126.964 €	20
1.11	Vorhäfen, Steganlagen, Anleger, Dalben	422.315 €	15	5,0	21.116	1.266.946 €	15
1.12	Arbeiten auf Flurstück	45.484 €	25	2,5	1.137	90.968 €	25
1.13	Beweissicherung, Dokumentation, Vermessung	48.227 €	70	0,0	0	0	-

Die Planungskosten für die Variante I betragen ca. 975.000 EUR und beinhalten die Leistungsbilder Ingenieurbauwerk, Tragwerksplanung und Technische Ausrüstung in den Leistungsphasen 1 bis 9 (inkl. örtliche Bauüberwachung) sowie die Erstellung einer Risikobeurteilung nach Maschinenbaurichtlinie.

### ➔ Resultierende Kosten in Variante I

Grobkosten (Baujahr 2020): ca. 6.444.000 EUR

Abschätzung jährliche Betriebskosten: ca. 85.000 EUR

Abschätzung Ersatzinvestitionen: ca. 2.500.000 EUR

Abschätzung Planungskosten: ca. 975.000 EUR

## **Variante II**

Die für die Variante II ermittelten Grobkosten wurden aufgrund von durch die Inros Lackner SE realisierten Referenz-Planungsprojekten ermittelt. Folgende Kostenbestandteile sind hierbei berücksichtigt worden:

Tabelle 4: Kostenstruktur Variante II

Objekt / Gewerk	Beschreibung
1.1	Vorbereitende Arbeiten / BE
1.2	Baugrubenumschließung / -aushub
1.3	Wasserhaltung Schleuse
1.4	Schleuse, Betonbau & Stahlbau inkl. Einbauteile & Ausrüstung
1.5	Schleuse Stahlwasserbau
1.6	Technische Ausrüstung Elt. / MSR-Technik
1.7	Büro, Versorgung, Ausrüstung
1.8	Erdarbeiten / Nassbaggerungen
1.9	Zufahrtstraßen, Wendeanlage, Treidelweg, Flächenbefestigung
1.10	Befeuerung
1.11	Vorhäfen, Steganlagen, Anleger, Dalben
1.12	Arbeiten auf Flurstück
1.13	Beweissicherung, Dokumentation, Vermessung

Auch hier sind neben den ermittelten Investitionskosten (Grobkosten) für ein in 2020 angenommenes Baujahr in Abhängigkeit der zu erwartenden Nutzungsdauer der verschiedenen Kostenbestandteile ebenfalls die jährlichen Betriebskostenausgaben bzw. ggf. Ersatzinvestitionsausgaben ermittelt worden. Diese sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 5: Investitions- und Betriebskosten Variante II

		Investitions- summe [€]	Nutzungsdauer gem. BVWP 2030 [a]	Jährliche Instandhaltungs- quote bezogen auf Investitionssumme [%]	Jährliche Betriebs- kosten [€]	Kosten der trotz Instandhaltung (5) notwendigen Ersatzinvestition innerhalb der Nutzungsdauer [€]	Zeitpunkt der Ersatzinvestition aus (7) nach Inbetrieb- nahme [a]
#	Gewerk	1	4	5	6	7	8
1	Schleuse	6.050.247 €	70		82.514	2.554.660	
1.1	Vorbereitende Arbeiten / BE	511.729 €	1	0,0	0	0	-
1.2	Baugrubenumschließung / -aushub	1.125.688 €	1	0,0	0	0	-
1.3	Wasserhaltung Schleuse	293.816 €	1	0,0	0	0	-
1.4	Schleuse, Betonbau & Stahlbau inkl. Einbauteile & Ausrüstung	1.537.624 €	70	1,0	15.376	0	-
1.5	Schleuse Stahlwasserbau	865.298 €	70	2,0	17.306	0	-
1.6	Technische Ausrüstung Elt / MSR-Technik	521.294 €	35	3,0	15.639	521.294 €	35
1.7	Büro, Versorgung, Ausrüstung	163.336 €	35	1,0	1.633	163.336 €	35
1.8	Erdarbeiten / Nassbaggerungen	269.652 €	70	1,0	2.697	0	-
1.9	Zufahrtstraßen, Wendeanlage, Treidelweg, Flächenbefestigungen	161.748 €	25	2,5	4.044	323.496 €	25
1.10	Befeuerung	63.482 €	20	4,0	2.539	126.964 €	20
1.11	Vorhäfen, Steganlagen, Anleger, Dalben	442.867 €	15	5,0	22.143	1.328.601 €	15
1.12	Arbeiten auf Flurstück	45.484 €	25	2,5	1.137	90.968 €	25
1.13	Beweissicherung, Dokumentation, Vermessung	48.227 €	70	0,0	0	0	-

Die Planungskosten für die Variante II betragen ca. 866.000 EUR und beinhalten die Leistungsbilder Ingenieurbauwerk, Tragwerksplanung und Technische Ausrüstung in den Leistungsphasen 1 bis 9 (inkl. örtliche Bauüberwachung) sowie die Erstellung einer Risikobeurteilung nach Maschinenbaurichtlinie.

### ➔ Resultierende Kosten in Variante II

Grobkosten (Baujahr 2020): ca. 6.050.000 EUR

Abschätzung jährliche Betriebskosten: ca. 83.000 EUR

Abschätzung Ersatzinvestitionen: ca. 2.600.000 EUR

Abschätzung Planungskosten: ca. 866.000 EUR

### Variante III

Die für die Variante III ermittelten Grobkosten wurden aufgrund von durch die Inros Lackner SE realisierten Referenz-Planungsprojekten ermittelt. Folgende Kostenbestandteile sind hierbei berücksichtigt worden:

Tabelle 6: Kostenstruktur Variante III

Objekt / Gewerk	Beschreibung
1.1	Vorbereitende Arbeiten / BE
1.2	Erdarbeiten / Abbrüche
1.3	Wasserbau
1.4	Betonarbeiten
1.5	Wegebau - Fußwege
1.6	Stellflächen Krauträumung
1.7	Abbrucharbeiten
1.8	Allgemeines/BE/Verkehrssicherung
1.9	Elektrotechnik
1.10	Baugrubenumschließung
1.11	Tiefgründung + Sohlplatte

Wie in den Varianten I und II sind neben den ermittelten Investitionskosten (Grobkosten) für ein in 2020 angenommenes Baujahr in Abhängigkeit der zu erwartenden Nutzungsdauer der verschiedenen Kostenbestandteile ebenfalls die jährlichen Betriebskostenausgaben bzw. ggf. Ersatzinvestitionsausgaben ermittelt worden (siehe folgenden Tabelle).

Tabelle 7: Investitions- und Betriebskosten Variante III

		Investitions- summe [€]	Nutzungsdauer gem. BVWP 2030 [a]	Jährliche Instandhaltungs- quote bezogen auf Investitionssumme [%]	Jährliche Betriebs- kosten [€]	Kosten der trotz Instandhaltung (5) notwendigen Ersatzinvestition innerhalb der Nutzungsdauer [€]	Zeitpunkt der Ersatzinvestition aus (7) nach Inbetrieb- nahme [a]
#	Gewerk	1	4	5	6	7	8
1	Schleuse	2.601.452 €	70		16.473	520.690	
1.1	Vorbereitende Arbeiten / BE	335.925 €	1	0,0	0	0	-
1.2	Erdarbeiten / Abbrüche	258.806 €	70	1,0	2.588	0	-
1.3	Wasserbau	441.476 €	40	1,5	6.622	441.476 €	40
1.4	Betonarbeiten	0 €	70	1,0	0	0 €	-
1.5	Wegebau - Fußwege	15.498 €	25	2,5	387	30.996 €	25
1.6	Stellflächen Krauträumung	3.048 €	70	0,0	0	0 €	-
1.7	Abbrucharbeiten	16.127 €	1	0,0	0	0 €	-
1.8	Allgemeines/BE/Verkehrssicherung	58.833 €	1	0,0	0	0 €	-
1.9	Elektrotechnik	48.218 €	35	3,0	1.447	48.218 €	35
1.10	Baugrubenumschließung	337.722 €	1	0,0	0	0 €	-
1.11	Tiefgründung + Sohlplatte	1.085.798 €	70	0,5	5.429	0 €	-





Abbildung 24: Bestand westl. Fluttorlinie i.R. Unterwasser, Foto: M. Kuhl



Abbildung 25: Bestand östl. Fluttorlinie i.R. Unterwasser, Foto: M. Kuhl



Abbildung 26: Bestand westl. Fluttorlinie i.R. Oberwasser, Foto: M. Kuhl



Abbildung 27: Bestand östl. Fluttorlinie i.R. Oberwasser, Foto: M. Kuhl

Da die Kosten infolge der Erhöhung von +2,55m NHN auf 3,50 m NHN durch das Land aufgebracht werden, sind diese Aufwendungen aufgrund der bislang bekannten Randbedingungen hier getrennt ausgewiesen worden.

Kosten infolge der Erhöhung von +2,55m NHN auf 3,50 m NHN:

Abbruch oberhalb +1,30m HN:	1.400,00 EUR
Herstellen Schlitzwand unterhalb +1,30m HN:	37.000,00 EUR
Neubau HW-Schutzwand bis +3,50m NHN:	30.000,00 EUR
Kosten Erhöhung Fluttor auf +3,50m NHN:	75.000,00 EUR
	-----
	<u>145.000,00 EUR</u>

### 3.4.11 Gesamtvergleich der Grobkosten aller Varianten

Tabelle 8: Vergleich der resultierenden Grob- und Planungskosten der Varianten I, II und III

	Variante I	Variante II	Variante III
<b>Resultierende Grobkosten (Nicht zur Budgetbildung geeignet; Baujahr 2020), ca.</b>	6.444.000 €	6.050.000 €	2.601.000 €
Abschätzung Planungskosten	975.000 €	866.000 €	437.000 €

Innerhalb einer Nutzungsdauer von 70 Jahren für die Schleuse ist von folgenden, überschlägig ermittelten Kosten für Betrieb und Instandhaltung je Variante I, II und III auszugehen:

Tabelle 9: Vergleich der Folgekosten der Varianten I, II und III

	Variante I	Variante II	Variante III
Abschätzung jährliche Betriebskosten	85.000 €	83.000 €	17.000 €
Abschätzung Ersatzinvestitionen	2.500.000 €	2.600.000 €	500.000 €

## 4 Umweltfachliche Machbarkeit

### 4.1 Herangehensweise

Die naturschutzfachliche Untersuchung umfasste folgende Arbeitsschritte:

- Erfassung der Bestandsgrundlagen auf der Basis der vorliegenden, vom AG bereitgestellten Untersuchungen und Datenrecherchen der öffentlich zugänglichen Informationsquellen (keine eigenen Erhebungen)
- Prüfen der Empfindlichkeiten der Schutzgebiete in Bezug auf die im Rahmen des Arbeitspakets Tourismus erarbeiteten Nutzungsszenarien
- Einschätzung der Auswirkungen der Nutzungsszenarien auf den Zustand der Schutzgebiete und Aufzeigen der sich daraus ergebenden Konfliktschwerpunkte
- Beschreibung von möglichen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen der Nutzungsszenarien auf die Schutzgebiete
- Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit für die Nutzungsszenarien und Aufzeigen der naturschutzrechtlichen Genehmigungsanforderungen





FFH-Managementplan vor, der gleichzeitig große Teile des Vogelschutzgebietes DE 2137-401 „Warnowtal, Sternberger Seen und untere Mildenitz“ umfasst. In ihrem Erhaltungszustand zu sichernde oder zu verbessernde „Zielobjekte“ sind:

- Lebensraumtypen sowie 14 Arten nach Anhang I und II der FFH-Richtlinie
- 21 Brutvogel- und 6 Zugvogelarten nach EU-Vogelschutzrichtlinie

Vorhaben sind daher grundsätzlich auf ihre Verträglichkeit mit dem Schutzzweck/Erhaltungszielen des Schutzgebietes (definiert über die o.g. „Zielobjekte“) zu überprüfen. Im FFH-Managementplan wurde z.B. die „Wiederbelebung der Personenschifffahrt (Schwaan - Bützow, Rostock - Schwaan) als prüfpflichtige Vorhaben aufgeführt, das ggf. zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen kann. Eine Fahrstrecke auf der Warnow zwischen Schwaan und Bützow existiert bereits – eine FFH-Prüfung des Vorhabens liegt den Gutachtern nicht vor. Insgesamt wird bereits im FFH-Managementplan aus dem Jahr 2011 jegliche Ausweitung der touristischen Angebote als kritisch hinsichtlich der europarechtlichen Bestimmungen bewertet.

Das Gebiet der Mühlendamm Schleuse selbst und die Oberwarnow einschließlich des Warnowtals liegen innerhalb mindestens der Trinkwasserschutzzone II der Trinkwasserfassung Warnow-Rostock, südlich der Eisenbahnbrücke Rostock-Stralsund beginnt die Trinkwasserschutzzone I.

Die Mühlendamm Schleuse grenzt an das Landschaftsschutzgebiet (LSG) L 148 Carbakniederung (Erlass 13.12.2012). Der Schutzzweck des LSG ist wie folgt definiert.

- die Erhaltung und Entwicklung einer großflächigen Niederung von der Unterwarnow bis in das Hinterland;
- der Erhalt des für die Region typischen Landschaftsbildes in seiner Vielfalt, Eigenart und Schönheit;
- die Sicherung ökologisch besonders wertvoller natürlicher, naturnaher und historisch gewachsener Landschaftsstrukturen;
- die Sicherung von Lebensräumen, insbesondere für gefährdete Tier- / Pflanzenarten;
- der Schutz und die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen;
- Sicherung des Landschaftsraumes für eine Natur schonende Erholungsfunktion.

Darüber hinaus ist das Gebiet südlich der Bahnbrücke Rostock-Stralsund als Naturschutzgebiet (NSG) N224 Unteres Warnowland seit 1990 (mit Erweiterung 2001) ausgewiesen. In südliche Richtung erstreckt sich das NSG entlang und einschließlich der Warnow bis auf Höhe Benitz. Für das NSG sind folgende Schutzzwecke benannt (auszugsweise zitiert).

- Schutzzweck ist die Erhaltung, Pflege und Entwicklung eines größeren, unverbauten und weitgehend naturnah gebliebenen Flussabschnittes der Warnow inmitten einer reizvollen jungeszeitlichen Urstromtallandschaft mit einer Vielzahl erhalten gebliebener Halbkultur-Lebensräume als Folge der Siedlungsgeschichte im Raum Rostock. Besonders zu schützen sind der nur sehr langsam fließende, schwach mäandrierende Fluss mit seinen Stillwasserbereichen und Gelegegürteln, die im Wesentlichen aus alten Torfstichen hervorgegangenen Randgewässer, die angrenzenden Bruchwälder, Sümpfe und Feuchtwiesen und einmündenden Bäche der Seitentäler sowie die Wälder und Grünländer der Talhänge.
- Das Naturschutzgebiet dient dem besonderen Schutz der innerhalb des Gebietes vorhandenen natürlichen Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse.

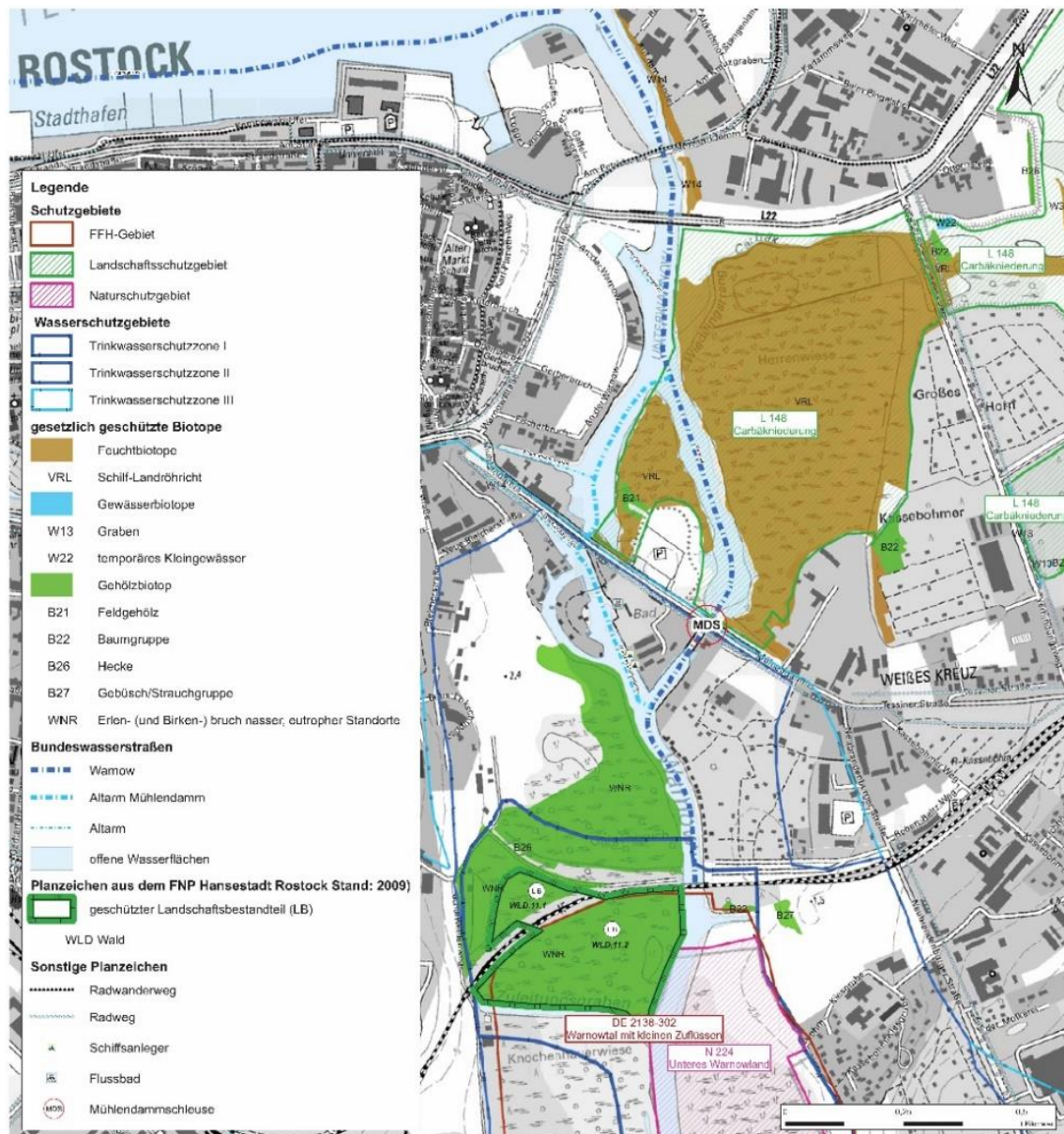


Abbildung 29: Übersicht die Schutzgebietskulisse

### 4.3 Zwangspunkte aus dem Naturschutz für die Machbarkeit

Mit der Schutzgebietskulisse und den sich daraus ableitenden Bestimmungen, Maßnahmen aus Managementplänen und den Geboten und Verboten aus den Schutzgebieten sind Nutzungs- und Entwicklungseinschränkungen für den Ausbau und die Nutzung einer touristischen Infrastruktur verbunden. Die wesentlichen Zwangspunkte sind nachfolgend aufgeführt:

#### LSG L 148 Carbäkniederung

Aus der Verordnung des Landschaftsschutzgebiets geht hervor, dass alle Handlungen verboten sind, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen. Unter anderem ist es verboten:

- Bodenbestandteile abzubauen, Aufschüttungen, Aufspülungen oder Abgrabungen vorzunehmen;
- Straßen oder sonstige Verkehrsflächen neu anzulegen;
- bauliche Anlagen, auch wenn sie keiner Baugenehmigung bedürfen, zu errichten;



- Grünland in eine andere Nutzungsform zu überführen;

Die bestehenden baulichen Anlagen (Dalben, Stege) auf der Unterwarnow Seite der Mühlendamm Schleuse und die in den hier vorgestellten Varianten aufgezeigten Konstruktionen der unteren Vorhöfen liegen in der LSG Fläche. Es ist demnach in einem späteren Verfahrensschritt zu prüfen, ob die geplanten Konstruktionen dem Schutzzweck zuwider laufen und ggf. eine Ausnahme oder Befreiung möglich ist.

#### Naturschutzgebiet (NSG) N224 Unteres Warnowland

Die Naturschutzgebietsverordnung schützt vor allem den Bestand der unverbauten und weitgehend naturnahen Flussabschnitte einschließlich der Uferstrukturen. Damit gehen unter anderem folgende Verbote einher:

- Bodenbestandteile abzubauen, Aufschüttungen, Auf- oder Abspülungen oder Abgrabungen vorzunehmen,
- (...)
- Straßen, Wege, Plätze jeder Art oder sonstige Verkehrsflächen anzulegen oder zu ändern,
- Leitungen jeder Art zu verlegen, Masten, Einfriedungen oder Einzäunungen zu errichten oder zu ändern,
- bauliche Anlagen jeder Art zu errichten, zu erweitern oder zu ändern, auch wenn sie keiner Baugenehmigung bedürfen,
- Gewässer einschließlich ihrer Ufer zu ändern, zu beseitigen, zu schaffen oder umzugestalten oder Handlungen vorzunehmen, (...)
- (...)
- zu baden, zu lagern, zu zelten, Wohnwagen oder Wohnmobile aufzustellen, zu lärmern, Tonwiedergabegeräte zu benutzen, Feuer anzuzünden oder zu unterhalten, Fluggeräte jeder Art starten oder landen zu lassen oder Modellboote zu betreiben,
- Hunde frei laufen zu lassen,
- das Naturschutzgebiet außerhalb der gekennzeichneten Wege zu betreten oder außerhalb gekennzeichneten Wege mit Fahrrädern zu befahren oder außerhalb ausgewiesener Reitwege zu reiten,
- im Naturschutzgebiet mit Kraftfahrzeugen jeder Art, einschließlich Fahrrädern mit Hilfsmotor, zu fahren oder Kraftfahrzeuge zu parken,
- die Gewässer mit Wasserfahrzeugen jeder Art zu befahren oder zu tauchen,
- (...)
- Dauergrünland oder Ödland umzubereiten oder eine Nutzungsartenänderung vorzunehmen,
- (...).

Die hier formulierten Verbote legen nahe, dass die Entwicklung einer touristischen Infrastruktur, einschließlich der Befahrung der Warnow, der Neuanlage von Anlegestellen und uferparallelen Wegen, wie Rad- und Erlebnispfaden dem Schutzzweck zuwiderlaufen. Eine Genehmigungsfähigkeit von Maßnahmen und Strukturen für eine erweiterte touristische Nutzung der Oberwarnow ist daher im Naturschutzgebiet eher in Frage zu stellen.

#### Trinkwasserschutzzone I und II der Trinkwasserfassung Warnow-Rostock

Die Schutzzonenordnung verbietet den Verkehr mit Motorbooten in den Schutzzonen I und II im Bereich zwischen der Eisenbahnbrücke Rostock-Stralsund und der ehemaligen Bezirks-grenze Rostock (flussaufwärts, am Huckstorfer Bach). Weiterhin sind in der Schutzzone II der

Neubau von Bungalows, Bootshäusern und ähnlichen Anlagen verboten sowie alle Maßnahmen, die den Zustrom von Besuchern fördern. Laut dem Rechtsgutachten von Herrn Buchholz (RA Buchholz 2017, siehe verwendete Grundlagen) gilt dieses Verbot nur solchen Maßnahmen, die den zuvor genannten Beispielen der Schaffung entsprechender Infrastruktur vergleichbar sind. Dazu gehört eine Anlegestelle für einen Fahrgastschiffverkehrsverkehr, nicht aber - so seine Rechtsauffassung - der Fahrgastschiffverkehrsverkehr selbst. Eine Genehmigungsfähigkeit von Maßnahmen und Strukturen für eine erweiterte touristische Nutzung der Oberwarnow ab Eisenbahnbrücke Rostock-Stralsund einschließlich regelmäßiger Bootsverkehr im Sinne von Linienverkehr (Elektroantrieb eingeschlossen) ist daher in den Schutzzonen I und II lt. Trinkwasserschutzverordnung eher in Frage zu stellen. Sie bedarf einer Ausnahmegenehmigung und damit einer strengen Prüfung nach dem Naturschutzrecht und einer wasserrechtlichen Befreiung.

Weiterhin dient die bestehende Mühlendammschleuse dem Schutz des Trinkwassergebietes Rostocks vor eindringendem Brackwasser. Ein Eindringen von Brackwasser wird verhindert, indem die Schleuse geschlossen wird bzw. bleibt, sowie der Oberwasserspiegel der Warnow 5 cm höher ist, als der Unterwasserspiegel. Es finden sich in den bekannten Unterlagen und Quellen keine Aufzeichnungen und Aussagen darüber, ob und wenn ja, in welchem Ausmaß eine Schleusung unter Missachtung dieses 5 cm Kriteriums einen Einfluss auf die Trinkwasserqualität hat. Hierzu ist eine Modellierung der potenziellen Ausbreitung von Brackwasser, welches im Mittel an der Mühlendammschleuse einen Salzgehalt von < 2 PSU hat, unter verschiedenen Szenarien notwendig, die gleichzeitig den Einfluss auf die Ökologie des möglicherweise brackwasserbeeinflussten Gebietes der Oberwarnow betrachtet.

#### Natura 2000

Der Managementplan für das Schutzgebiet FFH-Gebiet DE 2138-302 „Warnowtal mit kleinen Zuflüssen“ sieht eine Vielzahl an Maßnahmen vor, die das Fließgewässer und die angrenzenden Habitate, die teilweise in einem guten bis hervorragenden Zustand sind, zu erhalten. Als Schutzmaßnahme formuliert der Managementplan den Erhalt des Fließgewässers hinsichtlich Hydrologie, Trophie, Naturnähe und struktureller Ausstattung. Dies wirkt vor allem positiv auf den Lebensraumtyp (LRT) 3260 – Fließgewässer mit flutender Wasservegetation, den Erhaltungszustand des Bibers, des Fischotters und der Fische. Als wünschenswerte Entwicklungsmaßnahme wird eine Verbesserung der Habitateigenschaften der Warnow durch das Herstellen der ökologischen Durchgängigkeit am Mühlendammwehr aufgezeigt.

Der Managementplan nimmt ebenfalls Bezug auf die Nutzung der Warnow. Darin heißt es:

*An den Ufern der Warnow findet sich eine Vielzahl von Bootsstegen und –häusern. Bisher konnte keine Verschlechterung der Erhaltungszustände von LRT oder Arten durch diese Freizeitnutzung ermittelt werden. Allerdings führt diese Nutzung zum einen zu einem partiellen Verbau der Ufer, zum anderen sind Störungen durch Lärmemissionen anzunehmen. Damit wird sowohl das Fließgewässer (LRT 3260) als auch störungsempfindliche Arten (Fischotter, Biber, Vögel) wahrscheinlich beeinträchtigt, wenn auch nicht erheblich. Um einen günstigen Erhaltungszustand der LRT und Arten jedoch dauerhaft zu gewährleisten, sollte das Ausmaß der Freizeitnutzung in jedem Fall beschränkt und im Vergleich zum aktuellen Zustand nicht ausgeweitet werden.*

Alle Pläne, die dem Ausbau der Nutzung zum Ziel haben, so der Managementplan, bedürfen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung.

### 4.3.1 Ökologische Durchgängigkeit der Mühlendammsschleuse

Laut Managementplan ist die ökologische Durchgängigkeit durch das unterhalb des FFH-Teilgebietes gelegene Mühlendammwehr behindert. Das Gutachten der Universität bescheinigt eine grundsätzliche Durchgängigkeit für wandernde Fischarten. Die bei den Untersuchungen erzielten direkten und indirekten Nachweise der Durchwanderung des Mühlenwehrsystems durch Aale, Meerforellen und Flussneunaugen, lassen lt. Gutachter (Herrn Dr. Winkler) den Schluss zu, dass dieses Bauwerksystem kein ernsthaftes Wanderhindernis für alle mittleren und großen Arten darstellt. Entscheidend ist hierbei aber nicht nur das Hauptwehr der Mühlendammsschleuse, sondern auch die Funktionsfähigkeit der „Nebenwege“, wie der Bleichergraben.

Unabhängig von der bescheinigten Durchgängigkeit ist der derzeitige Zustand der MDS für die Fische unzureichend. Das erste Stemmtor des oberen Wehres schließt technisch bedingt nicht vollständig, das zweite hingegen vollständig. Zwischen dem ersten und zweiten Stemmtor ist ein Unterschied im Wasserstand zu verzeichnen. Somit gelangen vor allem Jungfische in den Zwischenraum und sitzen darin fest. Wie in diesem Frühjahr beobachtet wurde, verenden die Fische hier (siehe nachfolgende Abbildungen). Eine technisch funktionstüchtige Schleuse ist aus Sicht des Fischschutzes erforderlich.



Abbildung 30: Jungfische (links) und verendete Fische (rechts) am Oberwehr

Die Durchgängigkeit für den Fischotter wurde beim Neubau der Mühlendammbrücke auf den Widerlagern der alten Brücke geschaffen (siehe nachfolgende Abbildung). Eine Otterquerungshilfe ist bei der Neukonzipierung der Mühlendammsschleuse ebenfalls vorzusehen.



Abbildung 31: Fischotterquerungshilfen an der Mühlendammsschleuse

#### **4.4 Entwicklungspotenziale aus der Sicht des Naturschutzes**

Aufgrund der zuvor aufgezeigten Beschränkungen für die Entwicklung einer touristischen Infrastruktur, die sich aus den Verordnungen der verschiedenen Schutzgebiete ableiten lassen, wurde im Verlauf der Studie der Betrachtungsraum geändert. Die Mühlendammschleuse wurde als Zentrum einer touristischen Entwicklung, als erlebbares technisches Denkmal mit touristischer Infrastruktur und Blickrichtung Oberwarnow bis Eisenbahnbrücke Rostock-Stralsund einerseits und Unterwarnow andererseits Mittelpunkt der Betrachtung. Die sich daraus entwickelnden touristischen Angebote sind in einem späteren Zeitpunkt auf die Vereinbarkeit mit den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen zu prüfen. Grundsätzlich lassen die naturschutzfachlichen und naturschutzrechtlichen Gegebenheiten im neuen Betrachtungsraum eine touristische Entwicklung zu. Die vorgestellten technischen Varianten der Vorhäfen an der Unterwarnowseite der Mühlendammschleuse stehen dem Schutzzweck des LSG Carbäkniederung nicht entgegen. Bei der Konzipierung vorgesehene Ausstiegshilfen sollten sich auf der Westseite (Parkplatzseite) des Vorhafens befinden.



## 5 Touristische Potenziale

Arbeitsziel ist die Entwicklung eines erfolgversprechenden touristischen Nutzungskonzepts für die Mühlendammsschleuse und die angrenzenden Flächen, dass die Potenziale des Standorts aufgreift und einen Beitrag zur Förderung des Tourismus in der Hanse- und Universitätsstadt Rostock und an der Warnow leistet.

Das Nutzungskonzept fußt auf der Analyse der Potenziale des Standorts und der Zielgruppen für ein touristisches Angebot an der Mühlendammsschleuse und ist Grundlage für die Abschätzung der erzielbaren touristischen Nachfrage am Standort nach Umsetzung des Nutzungskonzepts.

### 5.1 Analyse der Potenziale und Zielgruppen

#### 5.1.1 Potenziale des Standorts Mühlendammsschleuse

Der Standort Mühlendammsschleuse befindet sich in fußläufiger Entfernung zur Innenstadt (ca. 1,2 km bis zum Steintor), an der Zufahrt von der A19 (Abfahrt Rostock-Süd).

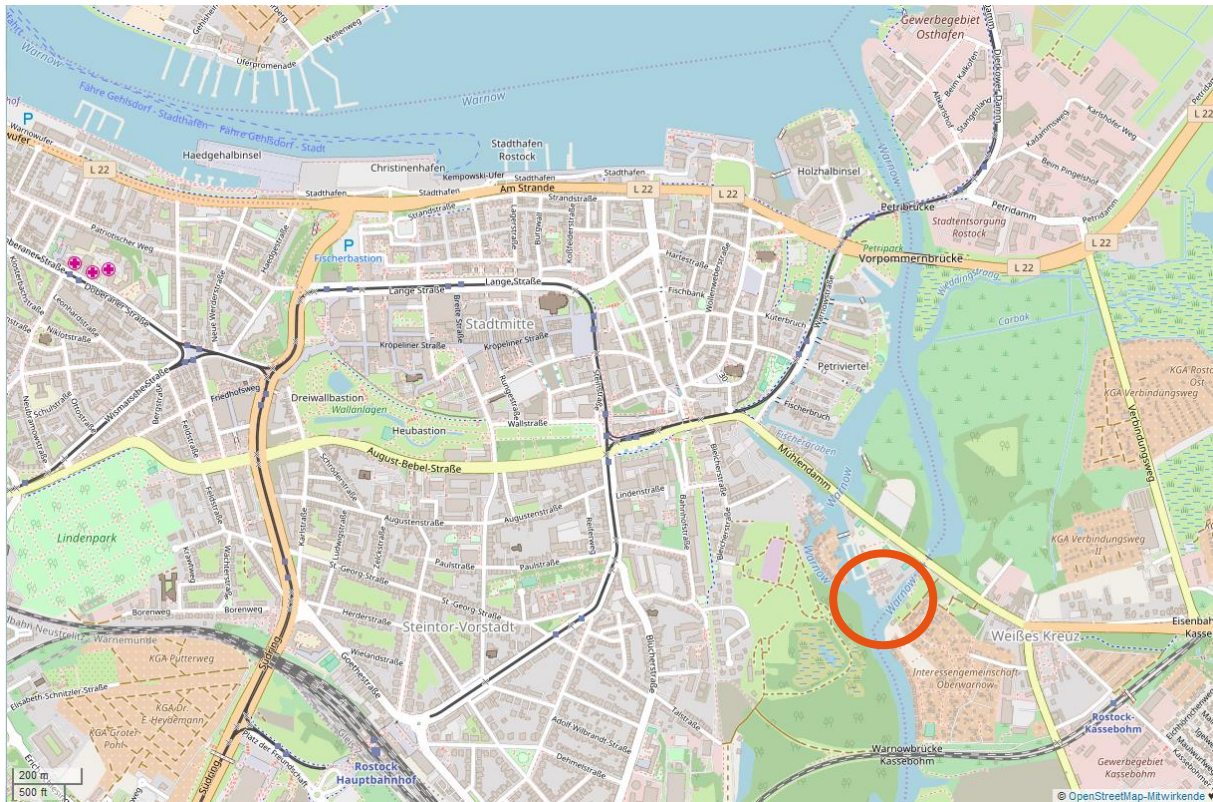


Abbildung 32: Lage des Standorts Mühlendammsschleuse in Rostock, Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende (CC BY-SA)

Das Areal an der Mühlendammsschleuse bietet eine direkte Erlebbarkeit der historischen Schleusenanlage und eine gute Aussicht auf die idyllische Warnow, die unterhalb der Schleuse zur salzwasserhaltigen Unterwarnow wird.



Das aktuell erarbeitete und beschlossene Konzept für die BuGa-Bewerbung der Hansestadt für das Jahr 2025 steht unter dem Motto „Grüne Stadt am Wasser“; die Leitlinien für die Stadtentwicklung greifen das Motto auf. Damit ist sichergestellt, dass auch bei einem Misserfolg der Bewerbung der Grundgedanke des BuGa-Konzepts weiterverfolgt wird. Der Standort Mühlendammschleuse eignet sich hervorragend für die Errichtung eines Erlebnisstandorts zum Thema/Motto „Grüne Stadt am Wasser“.

Das Areal an der Mühlendammschleuse umfasst auch das solide große Schleusenhaus und große Grünflächen. Somit sind die Voraussetzungen für die Einrichtung von Indoor- und Outdoor-Angeboten vorhanden.



Abbildung 33: Impressionen zur Aufenthaltsqualität an der Mühlendammschleuse, Fotoquelle: Detlev Krause (o. l), Bert Brinkmann (o. r.), IL (u.)

Im Umfeld des Standorts Mühlendammschleuse befinden sich das Flussbad Rostock, zwei Wassersportvereine und zwei gewerbliche Bootsverleiher. Das Flussbad wird von einem Verein getragen, der mit vielfältigem Programm und mit der Vermietung für Veranstaltungen erfolgreich ist. Damit ist der Bereich an der Mühlendammschleuse bereits heute ein erfolgreiches Ausflugsziel.

Auf der gegenüberliegenden Straßenseite befindet sich ein Großparkplatz, in ca. 50 m Entfernung eine Bushaltestelle. Besucher des Flussbades und der Mühlendammschleuse können somit komfortabel anreisen; Besucher der Innenstadt können hier ihren Pkw abstellen.



Abbildung 34: Umfeld des Standorts Mühlendammschleuse, Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende (CC BY-SA)

### 5.1.2 Tourismus an der Warnow

Ausgangspunkt für die Machbarkeitsstudie war der Gedanke, dass die Mühlendammschleuse als Endpunkt der Warnow einen bedeutenden Beitrag zur Förderung des Tourismus an der Warnow leisten kann bzw. soll. Relevante touristische Nutzungen sind Paddeln und Rudern („muskelbetriebener Wassersport“) und Fahrgastschiffahrt auf der Warnow sowie Fahrradtourismus auf dem Warnowtal-Rundweg.

#### Muskelbetriebener Wassertourismus auf der Warnow

Die Warnow ist ein beliebtes Revier für Paddeltouristen. Dabei muss unterschieden werden zwischen der Oberwarnow (bis Eickhof), die mit größerem Gefälle und kleinen Stromschnellen als besonders attraktiv gilt, und dem weiteren Verlauf der Warnow ab Eichhof bis Mühlendammschleuse, auf dem sich die Warnow langsam durch die Tiefebene schlängelt.

Im Landeswassertourismuskonzept<sup>1</sup> wurden der Bestand der wassertouristischen Infrastruktur und die Planungen sowie die Restriktionen und Defizite erfasst. Die Bestandsaufnahme zeigt:

- Die Warnow verläuft ab Eickhof bis zur Mühlendammschleuse in Natura-2000-Kulisse (hellgrün), ab Huckstorf bis zur Eisenbahnbrücke südlich der Mühlendammschleuse weist die Kulisse Schutzkategorien mit hoher Schutzintensität auf. Nach Aussage des zuständigen Staatlichen Amts für Landwirtschaft und Umwelt wird der muskelbetriebene Wassersport in dem sensiblen Bereich ab Huckstorf im aktuellen Umfang toleriert, Maßnahmen zur Steigerung und Förderung des Wassertourismus in diesem Bereich werden abgelehnt.

<sup>1</sup> Landeswassertourismuskonzept Seen- und Flusslandschaft Mecklenburg-Vorpommern; BTE 2014, im Auftrag des Ministerium für Wirtschaft, Bau und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern



- Die Tagesetappe zwischen Schwaan und Rostock ist mit rd. 24 km relativ lang und bietet abgesehen von dem Wasserwanderrastplatz in Papendorf keine attraktiven bzw. lohnenswerten Anlegemöglichkeiten. Die nächsten Dörfer mit Gastronomie liegen weit von der Warnow entfernt.

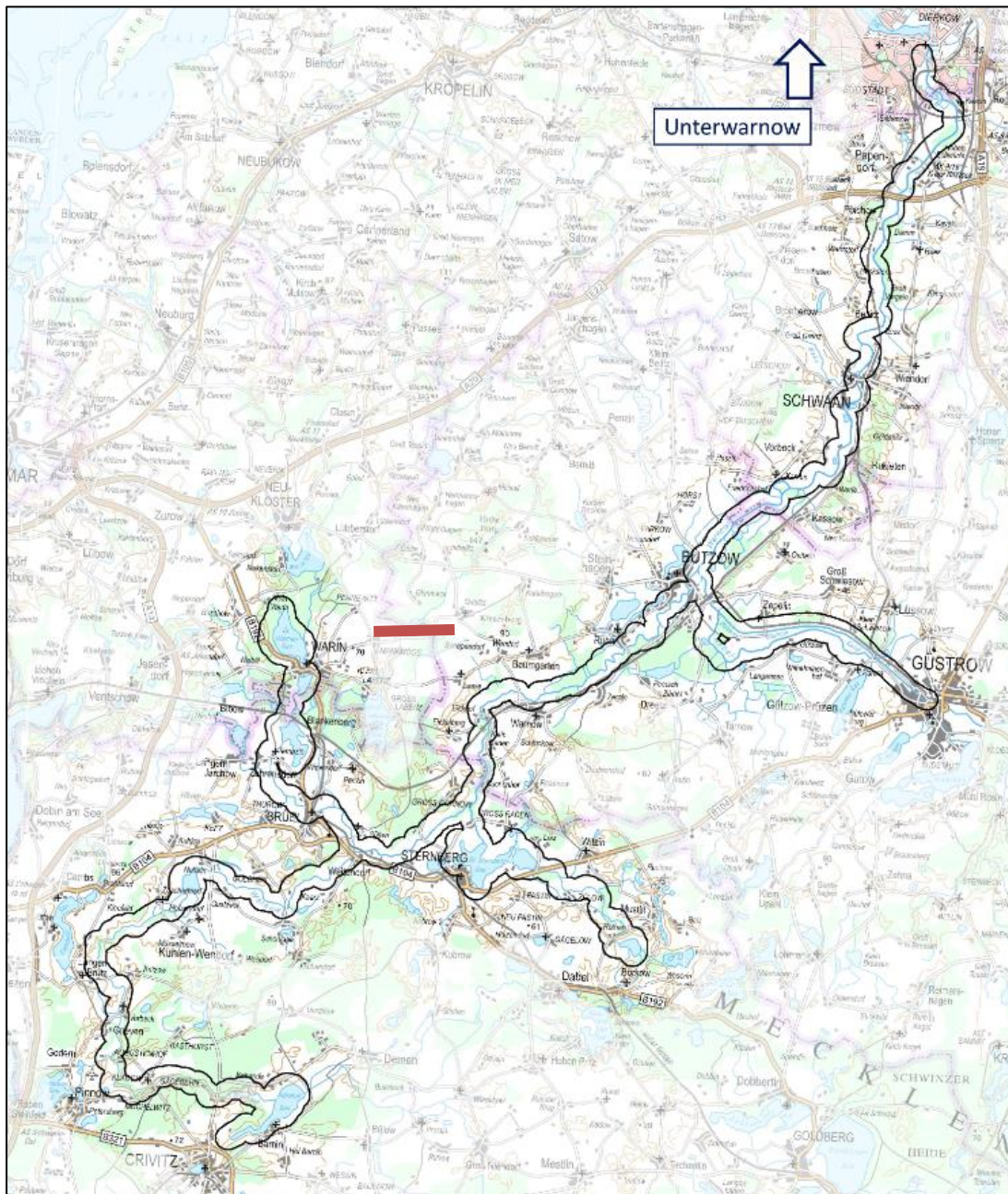


Abbildung 35: Übersicht über das Wassersportrevier Warnow mit Nebengewässern,  
Quelle: Landeswassertourismuskonzept Seen- und Flusslandschaft Mecklenburg-Vorpommern

Die Gutachter kommen zu dem Ergebnis, dass aufgrund des geringen touristischen Erlebniswerts der langen Etappe ab Schwaan, angesichts der Konkurrenz hochattraktiver Gewässer in Mecklenburg-Vorpommern und unter Berücksichtigung der Restriktionen des Naturschutzes keine Perspektive besteht, den muskelbetriebenen Wassertourismus (Paddeln und Rudern) auf der Warnow (ab Eickhof bzw. ab Schwaan) mit einem neuen attraktiven Angebot an der Mühlendammsschleuse in spürbarem Ausmaß zu fördern.



Paddler und Ruderer bleiben dennoch Zielgruppen für ein wassertouristisches Angebot an der Mühlendammsschleuse: Neben den grob geschätzt maximal rd. 3.000 Wassertouristen auf der Warnow<sup>2</sup> sind auch Paddler und Ruderer auf der Unterwarnow relevant, die, mit dem Erlebnis einer Schleusung und eines Wasserwanderrastplatzes an der Mühlendammsschleuse, ein neues attraktives Ziel bekommen.

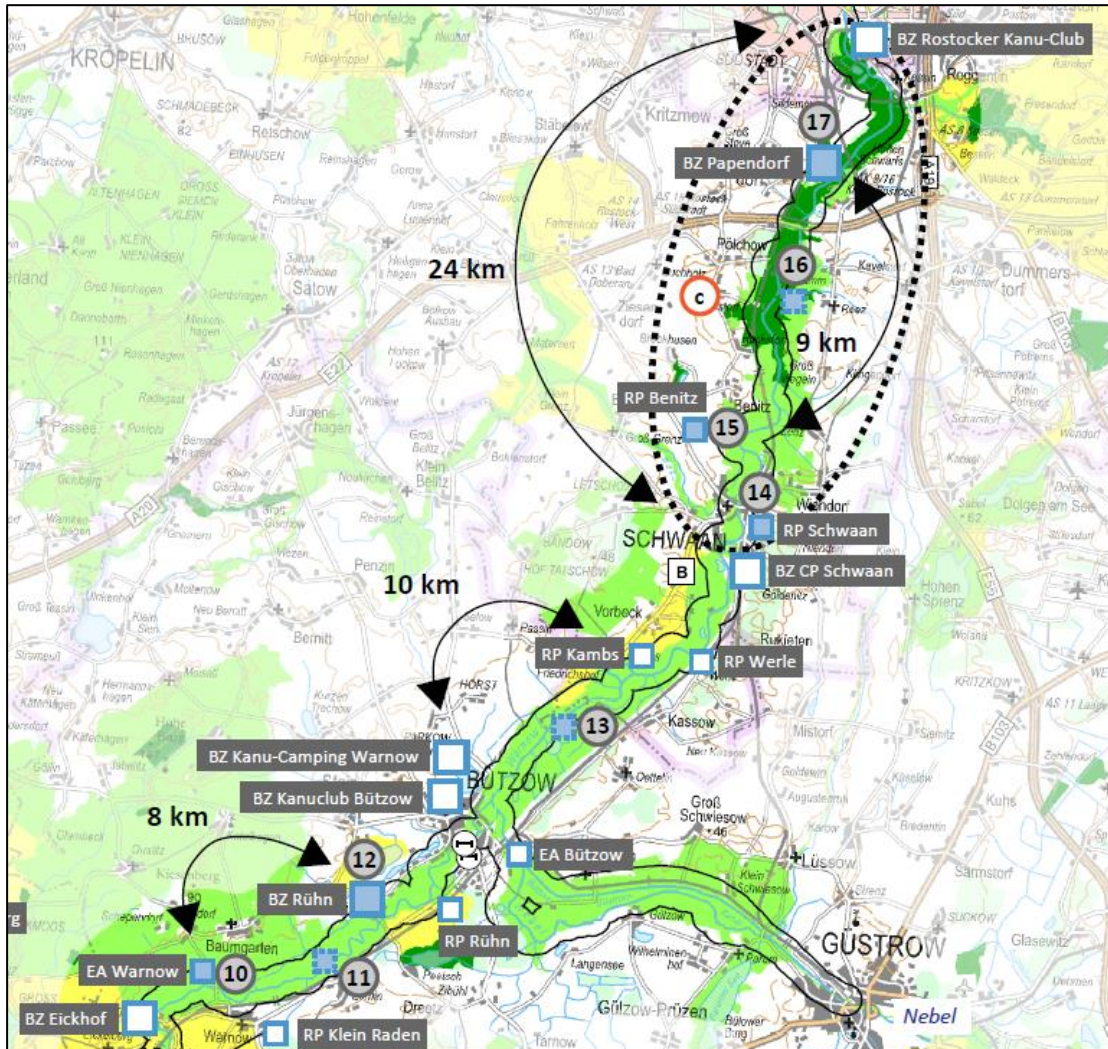


Abbildung 36: Bestand und Planungen an der Warnow ab Eickhof,  
Quelle: Landeswassertourismuskonzept Seen- und Flusslandschaft Mecklenburg-Vorpommern

<sup>2</sup> Erfahrungen aus anderen Revieren belegen, dass die Anzahl der touristischen Paddler und Ruderer auf dem Gewässer maximal ein Zehntel der Anzahl an Fahrradtouristen auf dem flussbegleitenden Radweg beträgt.

### Fahrgastschiffahrt auf der Warnow

Zwischen Schwaan und Bützow verkehrt der Warnowlöper, ein Fahrgastschiff (Ponton-Konstruktion mit Elektromotor) mit 19 Sitzplätzen. Die einfache Fahrt von rd. 17 km dauert ca. 3 Stunden. Es werden ganzjährig 3 Fahrten pro Woche angeboten (Mi/Sa/So), die Durchführung der Fahrten ist abhängig von der Anzahl an Anmeldungen. Zusätzlich werden gebuchte Gruppen-Fahrten durchgeführt. Im Jahr 2016 erzielte der Warnowlöper über 3.000 Passagiere; dies wird von den Betreibern als Erfolg bezeichnet.<sup>3</sup>

Die Gutachter sehen jedoch keine Perspektive auf eine erfolgreiche Fahrgastschiffahrt zwischen Schwaan und Rostock. Die Dauer der einfachen Fahrt<sup>4</sup> wäre zu lang und der Erlebniswert zu gering. Für Rostock-Touristen, die einen Ausflug mit einem Fahrgastschiff unternehmen wollen, bestehen attraktive Alternativen. Das Nachfragepotenzial am Standort Schwaan wird bereits mit der Fahrt nach Bützow ausgeschöpft. Darüber hinaus ist nicht erkennbar, dass dieses Angebot die naturschutzfachliche Zustimmung erhält.

Die Fahrgastschiffe auf der Unterwarnow sind große Schiffe mit Sonnendeck und Aufbau, die aufgrund ihrer Höhe den Mühlendamm nicht unterqueren können und damit die Mühlendamm-Schleuse nicht nutzen können. Bei der Sanierung der Mühlendamm-Schleuse müssen daher die Maße der großen Fahrgastschiffe nicht berücksichtigt werden.

Fahrgastschiffahrt wird damit als Nachfragepotenzial für den Standort Mühlendamm-Schleuse nicht völlig ausgeschlossen. Es ist durchaus denkbar, dass neue Verkehrskonzepte zu kleinen wendigen Wasserbussen führen, die auch Ausflugsfahrten zur Mühlendamm-Schleuse durchführen könnten. Aber es fehlt aktuell die Grundlage, um diese Nutzung in die Planung und Erfolgsabschätzung aufzunehmen. Die Maße dieser denkbaren Wasserbusse sind nicht bekannt; es wird erwartet, dass diese auch in einer kleineren Mühlendamm-Schleuse (Variante II) hinreichend Raum finden.

### Motorbetriebener Wassertourismus auf der Warnow und Unterwarnow

Die Warnow darf nur in dem kurzen Abschnitt von rd. 300 Metern Länge zwischen der Eisenbahnbrücke und der Mühlendamm-Schleuse mit Motorbooten befahren werden, da dieser Bereich als Bundeswasserstraße ausgewiesen ist. Warnow-aufwärts ist das Befahren mit Motorbooten nicht erlaubt; es ist auch nicht erkennbar, dass dieses Verbot aufgehoben werden könnte.

Als wassertouristische Zielgruppe kommen daher nur Motoryacht-Touristen auf der Unterwarnow in Frage. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Ostsee ein klassisches Segelrevier ist und dass daher die weit überwiegende Zahl der Yachttouristen mit Segelyachten, die den Mühlendamm nicht unterqueren können, anzutreffen ist.

Die Zielgruppe ist daher auf den deutlich kleineren Teil der Motoryachttouristen beschränkt. Dazu kommen Touristen, die an der Unterwarnow Motorboote für Ausflüge auf der Warnow mieten.

---

<sup>3</sup> Quelle: Bützower Zeitung vom 11.01.2017

<sup>4</sup> Die Fahrt von Bützow nach Schwaan dauert ca. drei Stunden, die Distanz beträgt rd. 15 km. Bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von fünf km/h würde die einfache Fahrt von Schwaan nach Rostock (rd. 24 km) rd. vier Stunden dauern. Dazu kommt der Zeitaufwand für die Rückfahrt mit dem Schiff oder mit der Bahn

### Fahrradtourismus an den Warnow

Der Fernradweg an der Warnow verläuft als Rundweg auf beiden Seiten der Warnow zwischen dem Schweriner See und Rostock. Der östliche Rundkurs führt in Rostock über den Mühlendamm direkt am Standort Mühlendammschleuse vorbei.

Im Gegensatz zu den meisten Flussradwegen ist der Fernradweg jedoch nicht flussbegleitend im engeren Sinne, sondern verläuft überwiegend mehrere Kilometer fernab der Warnow. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass bei der Planung des Radwegs keine flussbegleitenden landwirtschaftlichen Nutzwege verfügbar waren. Damit zählt der Warnowtal-Rundweg nicht zu den bevorzugten und meist erfolgreichen flussbegleitenden Radwegen in Deutschland.

Der westliche Warnowtal-Rundweg ist ab Schwaan identisch mit dem erfolgreichen Fernradweg Berlin-Kopenhagen. Hierzu liegen aus der Radverkehrsanalyse in Brandenburg<sup>5</sup> verlässliche Kennwerte vor:

- Die Befragung und Hochrechnung ergibt, dass jährlich rd. 14.000 Fahrradtouristen mehrtägig explizit diesen Fernradweg befahren. Dieser Wert gilt damit auch für den Abschnitt in Mecklenburg-Vorpommern.
- Die Fernradtouristen auf der Reise zwischen Berlin und Kopenhagen sind nur rd. 50% der Fahrradtouristen auf diesem Fernradweg, die weiteren 50% sind Fahrradtouristen, die die Trasse aus anderen Motiven befahren (z. B. im Rahmen eines Tagesausflugs ab Urlaubsquartier, zu einem bestimmten Ziel).

Daraus kann gefolgert werden, dass auch der Fernradweg zwischen Schwaan und Bützow westlich der Warnow jährlich von rd. 28.000 Fahrradtouristen befahren wird.

---

<sup>5</sup> Radverkehrsanalyse Brandenburg, Fahrradnutzung im ländlichen Raum. TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH; 2017



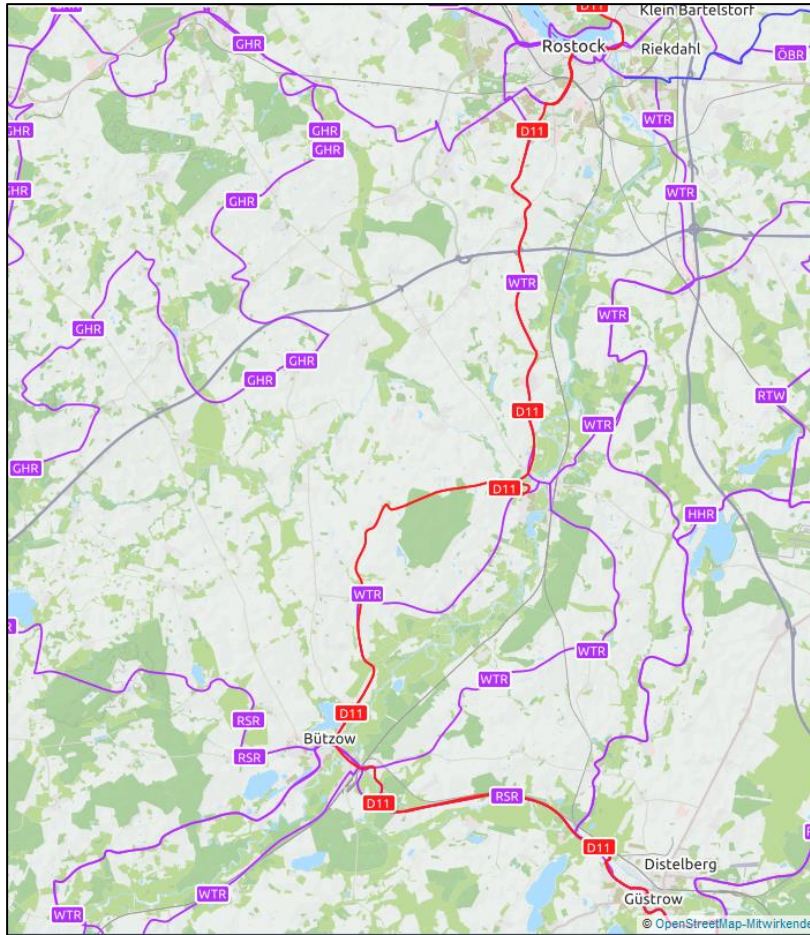


Abbildung 37: Verlauf des Warnowtal-Rundwegs zwischen Rostock und Bützow,  
Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende (CC BY-SA)

Der erfolgreiche Fernradweg Berlin-Kopenhagen verläuft jedoch nicht über den Mühlendamm, sondern führt über den Südring zum Kröpeliner Tor bzw. zur Innenstadt Rostocks. Ein besonderes Angebot für Fernradtouristen am Standort Mühlendammschleuse ist aus Gutachtersicht zu peripher für die Masse der Fernradtouristen und erreicht nur einen kleinen Teil der Zielgruppe.

Daraus ergibt sich, dass auch mit einem hochwertigen fahrradtouristischen Angebot am Standort Mühlendammschleuse kein relevanter Beitrag zur Förderung des Fahrradtourismus an der Warnow geleistet werden kann.

Dennoch ist die Zielgruppe Fahrradtouristen für das Konzept hochinteressant: Die Gutachter gehen davon aus, dass ein beachtlicher Teil der Übernachtungsgäste an der Ostseeküste auch an fahrradtouristischen Angeboten interessiert ist und Tagesausflüge mit dem Fahrrad unternimmt. Mit einer Optimierung des fahrradtouristischen Angebots (insbesondere Wegweisung) kann Rostock die Zielgruppe „Urlaubsradler“ besser ansprechen. Der Standort Mühlendammschleuse wäre für die Einrichtung eines fahrradtouristischen Portals sehr gut geeignet.

### 5.1.3 Konsequenzen für die Machbarkeitsstudie

Die Analyse der Zielgruppen und Potenziale zeigt, dass keine erfolgversprechenden Ansatzpunkte zur Förderung des Tourismus an der Warnow mit einem besonderen Angebot am

Standort Mühlendammschleuse bestehen. Dieses Ziel ist unter den bestehenden Rahmenbedingungen und Restriktionen durch Maßnahmen an der Mühlendammschleuse nicht erreichbar.

Die Analyse zeigt gleichzeitig, dass andere Zielgruppen für touristische Angebote an der Mühlendammschleuse bereitstehen und erfolgreich angesprochen werden können:

- Wassertourismus (Paddler und Ruderer sowie Motorbootfahrer) auf der Unterwarnow, der von einem attraktiven Wasserwanderrastplatz profitiert,
- Fahrradtourismus (Urlaubsradler mit Quartier in Rostock und Umgebung), der mit einem attraktiven fahrradtouristischen Portal unterstützt wird,
- der weitere Tourismus in Rostock<sup>6</sup> (rd. 3,5 Mio. Übernachtungsgäste inkl. Couchtourismus<sup>7</sup>; rd. 10 Mio. Tagesgäste) und in der Umgebung von Rostock, der von einem neuen Erlebnisstandort mit Alleinstellungsqualität profitiert.

Damit führt die Analyse zu einer stabilen Grundlage für die Entwicklung eines erfolgversprechenden Nutzungskonzepts.

## **5.2 Entwicklung eines mehrstufigen Nutzungskonzepts**

Die Analyse der genehmigungsrechtlichen Situation (vgl. Kap. 4) zeigt, dass gemäß der Trinkwasserschutzverordnung rein theoretisch jede touristische Nutzung des Standorts Mühlendammschleuse ausgeschlossen ist. Die touristische Analyse des Standorts belegt dagegen in der Praxis eine intensive Freizeitnutzung in unmittelbarer Umgebung.

Die Gutachter gehen daher in Abstimmung mit dem Auftraggeber davon aus, dass touristische Nutzungen am Standort Mühlendammschleuse auch trotz der Lage in Trinkwasserschutzzone II grundsätzlich möglich bzw. nicht grundsätzlich ausgeschlossen ist. Es ist jedoch noch offen, in welchem Umfang eine touristische Nutzung des Standorts Mühlendammschleuse möglich ist.

Daher wurde das Nutzungskonzept nicht „aus einem Guss“, sondern als Stufenkonzept mit zunehmender Nutzungsintensität erarbeitet. Ausgangspunkt für die Konzeption ist die Umsetzung der Schleusensanierung. Dann können Motorboote, Paddel- und Ruderboote die Schleuse passieren, Paddler und Ruderer dürfen auch den Bereich südlich der Eisenbahnbrücke befahren.

### Stufe 1: Einrichtung eines einfachen Wasserwanderrastplatzes

#### *Ansatz*

Der Standort Mühlendammschleuse ist ein attraktiver Start- und Endpunkt für Wasserwandern im Revier Unterwarnow, das ab Mühlendammschleuse bis zum Stadthafen (1,4 km) und weiter bis Warnemünde (14,8 km) reicht.

#### *Maßnahme*

Mit der Einrichtung eines einfachen Wasserwanderrastplatzes (mit Anleger, Einsatzstelle, Picknickmöglichkeit, Toiletten) für Paddler und Ruderer wird der muskelbetriebene Wassersport auf der Unterwarnow gefördert.

---

<sup>6</sup> Datenquelle: Die Hansestadt Rostock mit dem Seebad Warnemünde; Tourismuskonzeption 2022, Hansestadt Rostock, 2012

<sup>7</sup> Übernachtungen bei Verwandten und Bekannten

### *Qualitäten/Zielgruppen*

- Der Standort Mühlendammschleuse bietet Wasserwanderern einen guten Anschluss an den ÖPNV/ÖV (Richtung Innenstadt und Bahnhof), die Attraktivität beruht auf der idyllischen Situation am Standort und dem Erlebnis der Schleusung.
- Der Wasserwanderrastplatz ist auch eine reizvolle Zwischenstation für Paddler und Ruderer auf der Warnow (z. B. mit Start in Papendorf und dem Stadthafen als Endpunkt) damit wird auch der Wasserwanderrastplatz Papendorf gefördert bzw. in Wert gesetzt.
- Mit der Picknick-Möglichkeit wird der Standort auch ein attraktives Ausflugsziel für Motorbootfahrer auf der Unterwarnow; der Anleger für Ruderer und Paddler sollte daher auch für Motorboote geeignet sein.

### Stufe 2: Errichtung eines hochattraktiven Wasserwanderzentrums

#### *Ansatz*

Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock bietet Wassertouristen ein angemessenes Portal, das weit über dem Standard einfacher Wasserwanderrastplätze im ländlichen Raum liegt.

#### *Maßnahme*

Das Schleusenhaus an der Mühlendammschleuse bietet Raum für ergänzende Infrastrukturen für die Wasserwanderer; u. a. Umkleiden und Duschen, einen beheizten Aufenthaltsraum, Gepäck-Schließfächer (für Ausflüge in die Innenstadt), WLAN; darüber hinaus werden touristische Informationen über Rostock und Umgebung bereitgestellt.

### *Qualitäten/Zielgruppen*

- Das Wasserwanderzentrum leistet mit seiner herausragenden Servicequalität einen relevanten Beitrag zur Förderung des Wassertourismus auf der Unterwarnow.
- Mit seiner Ausstattung ist der Standort auch ein attraktiver Stützpunkt (Start, Pause, Ziel) für Fahrrad-Touristen (Urlaubsradler und Fernradler), die vergleichbare Bedürfnisse wie Wasserwanderer haben.
- In Verbindung mit dem benachbarten Großparkplatz ist der Standort auch für Tagesgäste interessant, die mit dem Pkw nach Rostock fahren; auch sie werden die Infrastruktur (Toiletten, tour. Infos, Warteraum) als Service der Hanse- und Universitätsstadt Rostock begrüßen.

### Stufe 3: Einrichtung eines kleinen Informationszentrums

#### *Ansatz*

Der Erlebniswert wird durch Informationen über die historische Schleuse, den Naturraum Warnow und die Trinkwassergewinnung aus der Warnow gesteigert.

#### *Maßnahme*

Einrichtung eines zielgruppenorientierten Informationsangebots mit Infotafeln im Außengelände, Modellen/Exponaten in einer kleinen Ausstellung im Schleusenhaus. Ergänzend werden Naturerlebnis-Führungen auf der Warnow (mit Kanu oder mit wellenschlag-armem Elektroboot) angeboten.

### *Qualitäten/Zielgruppen*

- Der Standort Mühlendammschleuse wandelt sich vom Service-Standort zu einem kultur- und naturtouristischen Ausflugsziel, das fast alle touristischen Zielgruppen anspricht.
- Das Infozentrum kann auf Basis der in Stufe 2 geschaffenen Ausstattung mit überschaubarem Aufwand eingerichtet werden; mit geringem Mehraufwand wird ein erheblicher Mehrwert erreicht.

### Stufe 4: Ausbau zu einem attraktiven touristischen Ausflugsziel

#### *Ansatz*

Der Standort bietet mit der Aussicht auf die idyllische Warnow eine hohe Aufenthaltsqualität, die durch eine saisonale Gastronomie in Wert gesetzt wird.

#### *Maßnahmen*

Das Schleusenhaus bietet Raum für die Einrichtung einer Gartenwirtschaft mit kleinem Innenraum. Ergänzend wird ein hochwertiger Themen-Spielplatz (Wasser-/Piratenspielplatz) angelegt.

### *Qualitäten/Zielgruppen*

- Die Angebots- und Service-Qualität wird für alle Zielgruppen/Nutzungen in Stufe 3 erheblich gesteigert, der Besuch ist insbesondere reizvoll für Rostock-Urlauber (z. B. als Abend-Programm).
- Die Gartenwirtschaft mit hochwertigem Spielplatz weist eine hohe eigenständige Attraktivität auf und lockt mehr Besucher zu dem Informationsangebot.
- Mit dem Betrieb der Gastronomie ergibt sich eine personelle Besetzung des Standorts, geschultes Personal könnte auch Fragen der Besucher beantworten.

### Stufe 5: Aufwertung zum Erlebnis-Standort im Rostock-Tourismus

#### *Ansatz*

Der Mobilitätsplan Zukunft<sup>8</sup> sieht eine deutliche Verbesserung für den Fahrradverkehr in Rostock vor. Auf dieser Grundlage kann das große Potenzial im Fahrradtourismus in Wert gesetzt werden. Der Standort Mühlendammschleuse wird im fahrradtouristischen Konzept und Leitsystem als Portal mit breitem Service- und Erlebnisangebot ausgebaut und beworben.

Unabhängig vom Erfolg der BuGa-Bewerbung wird die Stadt Rostock wesentliche Aspekte des BuGa-Konzepts „Grüne Stadt am Wasser“ umsetzen und touristisch in Wert setzen. Der Standort Mühlendammschleuse wird als Standort mit besonderer Erlebnisqualität („Warnow“) beworben (z. B. als Station einer fahrradtouristischen Route).

#### *Maßnahmen*

Die wesentlichen Maßnahmen finden auf Ebene der Hanse- und Universitätsstadt Rostock statt (siehe oben); der wesentliche Effekt für die Mühlendammschleuse besteht in der Bewer-

---

<sup>8</sup> Hansestadt Rostock: Mobilitätsplan Zukunft der Hansestadt Rostock, Abschlussbericht Mai 2017

tung als Portal und Erlebnisstandort. Am Standort Mühlendamm Schleuse sind nur noch ergänzende Maßnahmen erforderlich (z. B. ergänzende Infotafeln/Exponate, höherwertige Gestaltung als „Portal“ etc.

#### *Qualitäten/Zielgruppen*

- Die MDS leistet durch die Einbindung in touristische Strategien als Portal und Erlebnisstandort einen wertvollen Beitrag zur Förderung des Tourismus in Rostock.
- Nach Umsetzung der Maßnahmen gemäß den Entwicklungsstufen 1 bis 4 sind kaum weitere Investitionen zur Erfüllung der neuen Funktionen erforderlich.

### **5.3 Abschätzung der erzielbaren Nachfrage**

Der Effekt der Maßnahmen am Standort Mühlendamm Schleuse ist wesentlich von der Anzahl der Einwohner und Übernachtungsgäste im Einzugsgebiet des Standorts abhängig. Für die Abschätzung der erzielbaren Nachfrage wird die klassische Methodik angewandt:

- Erfassung des Einzugsgebiets: Das Einzugsgebiet des Standorts wird mit Entfernungszonen nach Fahrzeit erfasst. Auf Grundlage der amtlichen Statistik wird die Anzahl der Einwohner und Gästeübernachtungen in den Zonen des Einzugsgebiets ermittelt.
- Ermittlung des Marktpotenzials: Auf Basis von empirischen Werten zum Ausflugsverhalten und zum Marktanteil vergleichbarer touristischer Einrichtungen wird die erzielbare Nachfrage am Standort Mühlendamm Schleuse ermittelt.

#### **5.3.1 Ermittlung des Nachfragepotenzials**

##### Erfassung des Einzugsgebiets

Die folgende Abbildung zeigt das Einzugsgebiet des Standorts Mühlendamm Schleuse mit folgender innerer Gliederung:

- Zone 1 umfasst das Einzugsgebiet bis 15 Minuten Fahrzeit mit Pkw. In diesem Raum finden die vielen kurzen Ausflüge ab Wohnstandort oder Urlaubsstandort statt, die auch zu kleineren Ausflugszielen mit lediglich lokaler Bedeutung führen. Das Einzugsgebiet umfasst die gesamte Innenstadt von Rostock.
- Zone 2 umfasst das Einzugsgebiet von 16 bis 30 Minuten Fahrzeit mit Pkw. In diesem Raum finden die häufigen kleinen Ausflüge ab Wohnstandort oder Urlaubsstandort statt, die zu Ausflugszielen mit lokaler bis regionaler Bedeutung führen. Das Einzugsgebiet umfasst die gesamte Stadt Rostock und angrenzende Bereiche.

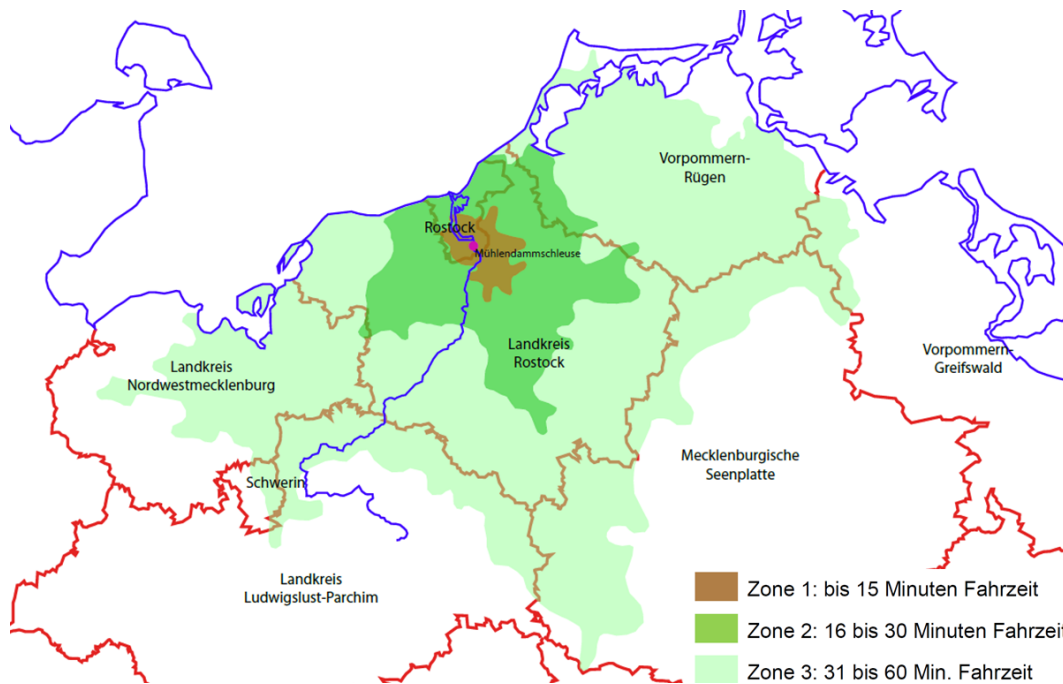


Abbildung 38: Einzugsgebiet des Standorts Mühlendammsschleuse, Quelle: BTE, 2018

- Zone 3 umfasst das Einzugsgebiet von 31 bis 60 Minuten Fahrzeit mit Pkw. In diesem Raum finden die großen Ausflüge ab Wohnstandort und Urlaubsquartier statt, die überwiegend zu bekannten und beworbenen Ausflugszielen mit regionaler bis überregionaler Bedeutung führen. Das Einzugsgebiet reicht bis Wismar, Schwerin und Stralsund, aber nicht die touristischen Schwerpunkträume Rügen und Darß-Zingst.

### Ermittlung des Marktpotenzials

Das Marktpotenzial ist - mit anderen Worten - die Gesamtheit der Besucher, die sich für ein definiertes Angebot interessieren könnten. Für eine kulturtouristische Attraktion ist dies die Gesamtheit der Ausflüge zu kulturtouristischen Attraktionen, die durch Einwohner und Übernachtungsgäste im Einzugsgebiet durchgeführt werden. Die Abschätzung des Marktpotenzials erfolgt in drei Schritten:

- Im ersten Schritt wird die Anzahl der Einwohner und der Gästeübernachtungen in den Zonen des Einzugsgebiets ermittelt. Datengrundlage hierfür sind die Kennwerte des Statistischen Landesamts auf Kreisebene.
- Im zweiten Schritt wird das gesamte Ausflugsvolumen ermittelt, das aus den Einwohnern und Übernachtungsgästen resultiert. Nach empirischen Erhebungen führen die Einwohner pro Jahr durchschnittlich 30 Tagesausflüge ab Wohnstandort durch, Übernachtungsgäste unternehmen durchschnittlich jeden zweiten Urlaubstag einen Ausflug. Da ab Urlaubsquartier kaum sehr große Ausflüge mit über 60 Minuten Fahrzeit unternommen werden, entfällt beim Sekundärmarkt die Zone 3.



- Im dritten Schritt wird das Volumen der Ausflüge zu kultur- und naturtouristischen Attraktionen ermittelt. Der Anteil dieser Ausflüge an allen Ausflügen liegt bei Ausflügen ab Wohnstandort bei lediglich 7,5%; dies ist in dem hohen Anteil anderer Ausflugsmotive (wie z. B. Verwandtenbesuche, Shopping, Stadtfeste etc.) begründet. Bei Ausflügen ab Urlaubsquartier ist der Anteil mit rd. 30% deutlich höher, da einerseits typische Motive der Ausflüge ab Wohnstandort entfallen und da andererseits der Besuch von Attraktionen ein klassischer Bestandteil bei Urlaubsprogrammen ist.

Mit der folgenden Tabelle ist das Marktpotenzial einer touristischen Attraktion am Standort Mühlendammschleuse ermittelt.

Tabelle 10: Erfassung des Marktpotenzials einer Attraktion an der Mühlendammschleuse

Bereich	Basis	Anzahl Ausflüge		zu vergleichbaren Zielen	
Primärmarkt	Einwohner	Ausflüge/Jahr	Anzahl	Anteil	Anzahl
Zone 1: bis 15 Min.	166.226	30	4.986.771	7,5%	374.008
Zone 2: 16 bis 30 Min.	201.867	30	6.056.012	7,5%	454.201
Zone 3: 31 bis 60 Min	405.375	30	12.161.241	7,5%	912.093
Summe Primärmarkt	773.467		23.204.024		1.740.302
Sekundärmarkt	Übernachtungen	Ausfl./Übern.	Anzahl	Anteil	Anzahl
Zone 1: bis 15 Min.	1.224.515	0,5	612.257	30%	183.677
Zone 2: 16 bis 30 Min.	3.394.774	0,5	1.697.387	30%	509.216
Zone 3: 31 bis 60 Min	6.952.894	0,5	3.476.447	30%	1.042.934
Summe Sekundärmarkt	11.572.183		5.786.091		1.735.827

BTE, 2018

### 5.3.2 Nachfrageprognosen für drei Modelle

Der Marktanteil bzw. die tatsächliche Besucherzahl einer Attraktion kann nur ein kleiner Bruchteil des Marktpotenzials sein, da die Konkurrenz anderer Attraktionen und der Entfernungswiderstand den Großteil der potenziellen Besucher von der Realisierung des Besuches einer bestimmten Attraktion abhalten.

Im Folgenden wird die Nachfrage für ein touristisches Angebot am Standort Mühlendammschleuse für drei Modelle ermittelt:

#### Modell 1

Touristisches Service- und Informationsangebot nach Umsetzung der Entwicklungsstufen 1 bis 3; damit werden vor allem Wassertouristen, Fahrradtouristen und interessierte Kultur- und Naturtouristen angesprochen.

#### Modell 2:

Attraktives touristisches Ausflugsziel nach Umsetzung der Entwicklungsstufen 1 bis 4; damit werden alle touristischen Zielgruppen angesprochen, die Mühlendammschleuse ist jedoch nur ein nachrangiges Ausflugsziel in der Vielfalt möglicher Ausflugsziele.

#### Modell 3:

Beworbenes touristisches Portal und Erlebnisstation nach Umsetzung der Entwicklungsstufen 1 bis 5; damit werden alle touristischen Zielgruppen angesprochen, die Mühlendammschleuse ist nun ein hervorgehobenes und beworbenes Ausflugsziel.

Das Marktpotenzial ist in allen drei Modellen gleich, die drei Modelle unterscheiden sich lediglich hinsichtlich des Marktanteils. Der Marktanteil wird auf Basis von Erfahrungswerten aus jeweils vergleichbaren touristischen Einrichtungen angesetzt. Dabei werden folgende allgemein gültige Einflussfaktoren berücksichtigt:

- Die Besuchsbereitschaft nimmt mit wachsender Entfernung rasch ab.
- Gleichzeitig steigt mit der Entfernung die Konkurrenz vergleichbarer Ziele, die in der gleichen oder kürzeren Fahrzeit erreicht werden können, rasch an.
- Entsprechend sinkt der Marktanteil mit zunehmender Anfahrtszeit sehr rasch, fast exponentiell.
- Der konkrete Marktanteil einer Attraktion in den verschiedenen Entfernungszonen wird im Wesentlichen von ihrer Attraktivität (Erlebniswert, Aufenthaltswert etc.), ihrem Bekanntheitsgrad und ihrem Image bestimmt.

Anmerkung 1: Die Prognosen beziehen sich auf die Besuche des touristischen Informations-, Service- und Erlebnisangebots durch Landtouristen inkl. Fahrradtouristen. Nicht enthalten sind

- Besuche des integrierten Wasserwanderzentrums durch Wasserwanderer,
- wiederholte reine Gastronomiebesuche durch Einwohner,
- Passagiere von Kreuzfahrtschiffen (aus Gutachtersicht kann aus dieser Zielgruppe keine relevante Anzahl an Besuchen erwartet werden)
- Passagiere von Fahrgastschiffen, da nicht absehbar ist, ob in der Zukunft ein niedriges Fahrgastschiff die Schleuse befahren könnte.

Anmerkung 2: Die Prognosen unterstellen stets gelungene Umsetzungen der Nutzungsstufen, die Prognosewerte sind damit Zielwerte und Herausforderung an den Träger.

Tabelle 11: Nachfrageprognose für die drei Modelle

Bereich	Markt-potenzial	Modell 1			Modell 2			Modell 3		
Primärmarkt		Anteil	Anzahl		Anteil	Anzahl		Anteil	Anzahl	
Zone 1 bis 15 Min.	374.008	0,50%	1.870	50,8%	1,50%	5.610	39,8%	2,00%	7.480	26,0%
Zone 2: 16 bis 30 Min.	454.201	0,05%	227	6,2%	0,40%	1.817	12,9%	0,60%	2.725	9,5%
Zone 3: 31 bis 60 Min.	912.093	0,005 %	46	1,2%	0,05%	456	3,2%	0,10%	912	3,2%
Besuche durch Einwohner			2.143	58,2%		7.883	56,0%		11.117	38,6%
Sekundärmarkt										
Zone 1: bis 15 Min.	183.677	0,50%	918	24,9%	2,00%	3.674	26,1%	5,00%	9.184	31,9%
Zone 2: 16 bis 30 Min.	509.216	0,05%	255	6,9%	0,20%	1.018	7,2%	1,00%	5.092	17,7%
Zone 3: 31 bis 60 Min.	1.042.934	0,00%	0	0,0%	0,01%	104	0,7%	0,05%	521	1,8%
Besuche durch Touristen			1.173	31,8%		4.796	34,0%		14.797	51,4%
Summe Einzugsgebiet			3.316	90,0%		12.679	90,0%		25.915	90,0%
Aufschlag weitere Bes.			368	10,0%		1.409	10,0%		2.879	10,0%
<b>Besucher insgesamt</b>			<b>3.684</b>	100%		<b>14.088</b>	100%		<b>28.794</b>	100%

BTE, 2018

Die Prognose auf Basis des ermittelten Marktpotenzials und auf Grundlage von Erfahrungswerten aus jeweils vergleichbaren touristischen Einrichtungen führt zu folgenden Ergebnissen:

#### Modell 1: Stufe 1 bis 3 inkl. Info-Station

- Als kleines touristisches Service- und Informationsangebot ohne besondere Attraktivität erzielt Modell 1 eine Nachfrage von rd. 3.700 Besuche durch Landtouristen; dazu kommen rd. 1.000 Wassertouristen, die aufgrund der Funktion Wasserwanderzentrum kommen. Der Anteil der Fahrradtouristen liegt bei rd. 25%.
- Damit liegt Modell 1 auf dem Niveau einfacher kultur- und naturtouristischer Einrichtungen (Museen, Ausstellungen etc.) im ländlichen Raum.

#### Modell 2: Stufe 1 bis 4 inkl. Gastronomie

- Mit einer Gartenwirtschaft und einem Spielplatz wird die Attraktivität deutlich gesteigert. Als kleines, aber reizvolles touristisches Ausflugsziel mit hoher Aufenthaltsqualität nahe der Innenstadt erzielt Modell 2 eine Nachfrage von rd. 14.100 Besuchen durch Landtouristen; dazu kommen rd. 2.000 Wassertouristen, für die das Wasserwanderzentrum nun ein lohnenswertes Ziel ist. Der Anteil der Fahrradtouristen liegt bei rd. 25%.
- Damit liegt Modell 2 auf dem mittleren Niveau kultur- und naturtouristischer Einrichtungen im ländlichen Raum. Der Erfolg beruht im Wesentlichen auf der Nähe zur Innenstadt von Rostock.

#### Modell 3: Stufe 1 bis 5 inkl. Einbindung in die Tourismusstrategie

- Durch die Einbindung in die kommunale Tourismusstrategie als fahrradtouristisches Portal und als Erlebnisstation der „Grünen Stadt am Wasser“ erfährt der Standort eine Bewerbung und Vernetzung. Die Nachfrage verdoppelt sich gegenüber Modell 2 auf rd. 28.800 Besuche durch Landtouristen, dazu kommen rd. 2.800 Wassertouristen. Der Anteil der Fahrradtouristen liegt bei rd. 40%.
- Damit liegt Modell 3 auf dem Niveau erfolgreicher touristischer Attraktionen im ländlichen Raum. Der Erfolg beruht im Wesentlichen auf der Bewerbung als relevanter touristischer Standort mit Alleinstellungsmerkmalen, weitere Gunstfaktoren sind die Nähe zur Innenstadt, die Lage an einer wichtigen Zufahrt zur Innenstadt sowie der hohe Alleinstellungswert mit der Lage an der Warnow in idyllischer Umgebung.
- Der beeindruckende Erfolg relativiert sich angesichts der Dimension des Tourismus in Rostock: Die Stadt verzeichnet gemäß rd. 3,4 Mio. Übernachtungen (inklusive Couchtourismus), dazu kommen rd. 10 Mio. Tagesgäste (inkl. Geschäftsreisende). Der Erfolg der Mühlendammschleuse entspricht lediglich rd. 0,2% aller Aufenthaltstage von Touristen in der Hansestadt.
- Der Standort Mühlendammschleuse leistet in Modell 3 einen relevanten Beitrag zum Tourismus als Basis-Infrastruktur zur Entwicklung/Förderung des Fahrradtourismus und als Erlebnis-Standort mit Alleinstellung zur Profilierung als Grüne Stadt am Wasser.
- Die Sanierung der Mühlendammschleuse ist dabei Voraussetzung für den Erfolg: Die aktive Schleuse ist tragende Säule des Erlebniswerts und Profils des Standorts, die wassertouristische Nutzbarkeit begründet die Vitalität und Attraktivität des Standorts. Ohne eine aktive Schleuse entfällt die Besonderheit des Standorts, dann könnten auch andere Standorte in Rostock für die Bedienung und Erfüllung der Funktionen „Fahrradtouristisches Portal“ und „Erlebnisstandort Grüne Stadt am Wasser“ gewählt werden.

## 5.4 Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Analyse der Potenziale und Zielgruppen hat zu dem Ergebnis geführt, dass

- Tourismus auf und an der Warnow weder hinreichende Nachfragepotenziale für ein touristisches Angebot am Standort Mühlendammschleuse bietet noch durch ein attraktives Angebot in relevantem Umfang gefördert werden kann;
- aber mit dem Tourismus in Rostock und an der benachbarten Ostseeküste große Nachfragepotenziale bereitstehen.

Das Nutzungskonzept umfasst fünf aufeinander aufbauende Umsetzungsstufen mit zunehmendem touristischen Service-, Informations- und Erlebnisangebot. Damit steigt von Stufe zu Stufe die touristische Attraktivität, gleichzeitig werden von Stufe zu Stufe weitere bzw. neue Zielgruppen angesprochen. Alle Stufen bauen auf der Lage an der idyllischen Warnow und an der Erlebbarkeit und Nutzbarkeit einer reaktivierten Mühlendammschleuse auf, diese Lagegunst wird von Stufe zu Stufe zunehmend in Wert gesetzt.

Die Nachfrageprognose zeigt, dass

- mit einem touristischen Service- und Informationsangebot (Modell 1), das auf ein kleines Zielgruppenspektrum ausgerichtet ist, nur eine kleine Nachfrage von unter 5.000 Besuchern pro Jahr (inkl. Wassertouristen) erzielt wird;
- mit der Konfiguration als attraktives Ausflugsziel mit Gastronomie und Spielplatz (Modell 2) ein nennenswerter Erfolg mit rd. 16.000 Besuchern pro Jahr (inkl. Wassertouristen) erreicht wird, allerdings überwiegen bei den Besuchern Einheimische aus dem Umkreis bis 30 Minuten Fahrzeit;
- mit der Einbindung des Standorts in die touristischen Strategien der Hansestadt als Portal und Erlebnisstandort (Modell 3) und der damit verbundenen Bewerbung und Vernetzung des Standorts der Erfolg erheblich steigt. Damit werden deutlich über 30.000 Besucher pro Jahr erreicht, nun liegt der Anteil der Touristen (also nicht Einwohner aus der Umgebung bis 30 Minuten Fahrzeit bzw. rd. 50 km) bei ca. 64 Prozent. Damit wird die Reaktivierung der Mühlendammschleuse in Verbindung mit der vollständigen Umsetzung des Nutzungskonzepts zu einem touristischen Projekt.

Die Empfehlung der Gutachter ist nach diesen Ausführungen eindeutig; die Gutachter empfehlen die vollständige Umsetzung des Nutzungskonzepts mit den Stufen 1 bis 5. Damit wird nicht nur eine angemessene touristische Nachfrage am Standort erzielt, damit wird auch ein relevanter Beitrag zur Förderung des Tourismus in Rostock und Umgebung geleistet.

## 6 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

### 6.1 Vorgehensweise

#### Zielsetzung und Bewertungsverfahren

Das Ziel der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung besteht darin die wirtschaftlichen Effekte (Umsätze, Wertschöpfung, Beschäftigung und Steuern) aus Sicht der Hanse- und Universitätsstadt Rostock als Maßnahmenträgerin im Vergleich mit den Kosten zur Gestaltung der Mühlendammschleuse zu einem attraktiven touristischen Ausflugsziel zu veranschaulichen.

Gleichzeitig gilt es, eine Dimensionierung der mit der Ertüchtigung der Mühlendammschleuse zum erlebbaren, nutzbaren technischen Denkmal verbundenen Wirtschaftlichkeit in Relation zur Alternative einer dauerhaften wasserbaulichen Sicherungsmaßnahme an der historischen Schleuse ohne zusätzliche touristischen Potenziale vorzunehmen.

Verglichen werden folgende Ausbauvarianten

- I. Instandsetzung der Schleuse inkl. Technik und Funktion, Anpassung der Schleuse auf Fahrgastbetrieb entsprechend in Prüfung befindlicher bestehender Konzepte (Neptun-Hopper / Warnowlöper)
- II. Anpassung der Schleuse auf Sportbootbetrieb (muskelbetrieben) als realistischer Nutzerkreis unter Nutzung von manuell / individueller Schleusenbedienung
- III. Kiesverfüllung, Bootsschleppe, Fischpass; keine Schleusungen (WSA - Variante)

Folgende Fragen wurden für die Machbarkeit des Ausbaus der MDS geklärt:

- Welchen wirtschaftlichen und touristischen Mehrwert bringt die jeweilige Ausbauvariante I oder II im Gegensatz zur WSA-Variante?
- Wie verhält sich die Wirtschaftlichkeit der beiden Ausbauvarianten mit Schleusen Nutzungsmöglichkeit im Vergleich zur WSA-Variante?

Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung vergleicht die mit der Realisierung der heraus gearbeiteten Investitionsvarianten verbundenen Investitions- und Folgekosten und erwarteten touristischen Effekte im Zeitverlauf. Als Bewertungsparameter werden der Gegenwartswert oder Barwert des in die Maßnahme investierten Kapitals (NPV „Net Present Value“) sowie die interne Verzinsung (IRR „Internal Rate of Return“) der in die Maßnahmen investierten Mittel ermittelt. Diese Betrachtung stellt Investitionskosten und Folgekosten ins Verhältnis mit den erwarteten positiven Wirkungen.

#### Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum erstreckt sich auf die Planungs- und Bauzeit, also die Jahre 2020 und 2021 sowie auf den Zeitraum von 15 Jahren nach (Wieder -) Inbetriebnahme der entsprechend der untersuchten Investitionsvarianten ertüchtigten Mühlendammschleuse. Der Betrachtungszeitraum bis zum Jahr 2036. entspricht der Zweck und Mittelbindungsfrist für die Inanspruchnahme von Tourismus - Fördermitteln des Landes Mecklenburg-Vorpommern (MVP) und geht implizit davon aus, dass durch den Umbau der Mühlendammschleuse als erlebbares Denkmal Effekte für die Entwicklung des Tourismus induziert werden.

Die erwarteten touristischen Effekte treten nach Abschluss der Baumaßnahmen ein, d.h. nicht vor der 2. Jahreshälfte 2021. Daher wird 2021 nur ein Teil der Tourismussaison (April – Oktober) nutzbar. Aus Gründen der Vergleichbarkeit erfolgt die Bewertung der touristischen Effekte

daher für volle 15 Jahre im Betrachtungszeitraum 2022 bis 2036, so dass – einschließlich des „Kostenvorlaufes“ - die Wirtschaftlichkeit der Investition in die erneuerte Mühlendamm Schleuse im Zeitraum der Jahre 2020 bis 2036 betrachtet wird.

Bei der Bewertung der touristischen Effekte wird abgestuft nach touristischen Nutzungsmodellen vorgegangen. Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erfolgt aus Sicht der Hanse- und Universitätsstadt Rostock als voraussichtliche Maßnahmenträgerin. Dabei wird davon ausgegangen, dass investive Maßnahmen an der Mühlendamm Schleuse mit der Folge touristischer Potenziale in den Genuss der einschlägigen Förderung durch Mittel des Landes Mecklenburg-Vorpommern kommen.

### **Wirtschaftliche Effekte durch Tourismus**

Die wirtschaftlichen Effekte leiten sich auf der Anzahl der Besuchenden der Mühlendamm Schleuse und deren Ausgabenverhalten ab. Die Anzahl der Besuchenden und deren Verweildauer an der Mühlendamm Schleuse hängen von der Attraktivität der Schleuse als Ausflugsziel und von Synergien durch deren Einbeziehung in touristische Vermarktungskonzepte der Stadt und des Landkreises Rostock ab.

Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock als Vorhabenträgerin verfolgt gesamt- und stadtwirtschaftliche Ziele. Betrachtet werden hier als wirtschaftliche Effekte daher die aus der Veranlagung im Tourismus durch die Mühlendamm Schleuse als Ausflugsziel entstehenden Umsatzpotenziale, die hieraus abgeleitete, regionale Wertschöpfung, die damit verbundenen Beschäftigungseffekte in Rostock und die aus Umsatz und Wertschöpfung sowie Beschäftigung entstehenden Einnahmen der Hansestadt (fiskalische Effekte).

Die Einnahmen von Gewerbetreibenden in Folge der Nutzung touristischer Potenziale sind hier ebenso wenig Gegenstand der Betrachtung wie privatwirtschaftliche Investitionen oder eventuelle Einnahmen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock durch z.B. Mieten oder Pachten. Denn diese Effekte sind bereits mittels des Wertschöpfungsansatzes berücksichtigt und dürfen daher nicht erneut in eine Bewertung einfließen.

### **Kosten**

Die Investitions- und Folgekosten sowie der Zeitraum des Anfalls entsprechender Ausgaben wurden im Zuge der technischen Planungen ermittelt. Zusätzlich sind Finanzierungskosten und Restwerte zu betrachten. Hinsichtlich der Finanzierungskosten wurden folgende Variationen für die Finanzierung der Investition unter Saldierung von Zahlungseingängen durch Fördermittel oder Kompensationszahlungen sowie der laufenden Kosten bewertet:

- Konditionen der KfW – Kommunalkreditaufnahme (Zinssatz 0,47% p.a.), ohne Tilgung und mit Tilgung nach 10 Jahren während 10 Jahren
- Aus Eigenmitteln der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, interne geforderte Diskontierung entsprechend KfW – Kommunalkreditkonditionen
- Finanzierung und kalkulatorische Zinsen entsprechend der Diskontierungsrate der Bundesverkehrswegeplanung 2030 (1,7% p.a.), da die Mühlendamm Schleuse derzeit im Verantwortungsbereich der Bundeswasserstraßenverwaltung liegt und entsprechende Investitionen der Wasser – und Schifffahrtsverwaltung (WSV) mit dieser Diskontierungsrate bewertet werden.

Unter der Annahme der Übernahme der Mühlendamm Schleuse durch die Hanse- und Universitätsstadt Rostock gegen eine einmalige Kompensationszahlung des Bundes in Höhe von



netto 2 Millionen Euro findet die BVWP – Diskontierungsrate in dieser Untersuchung für Sensitivitätsbetrachtungen Verwendung. Sofern die Schleuse bei der WSV verbleiben soll, müsste die WSV dann dort allfällige, notwendige Investitionen zum BVWP Diskontierungssatz bewerten.

Die Betrachtung der laufenden Folgekosten umfasst die jährlichen Betriebskosten und die jährlichen durchschnittlichen Aufwendungen für Wartung, Instandsetzung und Ersatzinvestitionen (M&R „Maintenance und Replacement“). Diese werden zusammenfassend als „laufende Operative Kosten (OPEX) bezeichnet bzw. abgekürzt. Eine zusätzliche, erneute Veranschlagung kalkulatorischer Kosten für die Absetzung für Abnutzung (AfA) erfolgt daher nicht. Die AfA – Kostensätze werden vielmehr ausschließlich für die Ermittlung der kalkulatorischen Restwerte der zu bewertenden Investitionsvariante verwendet.

### **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

Die hier vorgenommene Wirtschaftlichkeitsbetrachtung vergleicht negative Projektwirkungen (Kosten, Auszahlungen) und positive Projektwirkungen (Umsätze/Wertschöpfung, fiskalische Effekte) durch Maßnahmen an der Mühlendammschleuse. Insofern handelt es sich methodisch um eine vergleichende Wirtschaftlichkeitsanalyse, die anhand von Zahlungsströmen („Cash Flow“ Betrachtung) die unter Angabe von Gegenwartswerten und interner Verzinsung den Gegenwartswert des eingesetzten Kapitals der Hanse- und Universitätsstadt Rostock ermittelt. Allerdings ist diese vergleichende Bewertung, wenn auch in monetären Größen ausgewiesen, nicht mit einer kaufmännischen Investitions- und Finanzierungsrechnung zu verwechseln. Denn es werden monetäre Ausgaben mit stadtwirtschaftlichen und regionalökonomischen Effekten ohne eindeutige Zurechenbarkeit verglichen. Wenn auch in Summe die ermittelten Effekte im Zusammenhang mit der Mühlendammschleuseninvestitionstätigkeit aus Sicht der Hanse- und Universitätsstadt Rostock eintreten, fallen Ausgaben- und Nutzenentstehung nicht unmittelbar nachvollziehbar zusammen.

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung dient somit als Parameter für Entscheidungen über den Einsatz öffentlicher Mittel in stadtwirtschaftliche, hier touristische, Investitionen. Sie entspricht nicht den Anforderungen an einen unternehmerischen Geschäfts- und Finanzierungsplan oder eines entsprechenden Kreditantrages.

## **6.2 Vergleichsgegenstand**

### **6.2.1 Investitionsvarianten**

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bewertet folgende Ausbauvarianten der Mühlendammschleuse (MDS):

#### **Ausbauvariante I:**

MDS als funktionstüchtige Schleuse für muskelbetriebene Sport- und Freizeitschifffahrt und Fahrgastbetrieb entsprechend diskutierter Konzepte (Warnowlöper)

#### **Ausbauvariante II:**

MDS als funktionstüchtige, verkleinerte Schleuse für die muskelkraftbetriebe Sport- und Freizeitschifffahrt

### **Variante III (WSA-Vergleichsfall)**

MDS ohne Schleusenbetrieb und dauerhafte technische Sicherung des Bauwerkes durch Kiesverfüllung mit Fischpass und Bootsschleppe für die muskelbetriebene Sport- und Freizeitschifffahrt

Alle Maßnahmen werden in den Jahren 2020 und 2021 realisiert und gehen somit im Jahr 2020 in das erste volle betriebliche Kalenderjahr mit den entsprechend der Variantenausgestaltung erwarteten laufenden Kosten und touristischen Effekten.

#### **6.2.2 Touristische Entwicklungsstufen und Nutzungsmodelle**

Im Zusammenwirken mit weiteren Erlebnisangeboten oder der Einbindung als Erlebnisstandort in künftige Tourismuskonzepte wird die Mühlendammschleuse in unterschiedlicher Intensität als attraktives Ausflugsziel touristisch nutzbar. Für die Abschätzung des touristischen Potenzials wurden im Zuge der Potenzialanalyse folgende Entwicklungsstufen betrachtet:

##### **Nutzungskonzept für den Bereich Mühlendammschleuse (Entwicklungsstufen)**

**Entwicklungsstufe 1:** Einrichtung eines Wasserwanderrastplatzes

**Entwicklungsstufe 2:** Ausbau zu einem hochattraktiven Wasserwander-Zentrum

**Entwicklungsstufe 3:** Einrichtung eines Informationszentrums

**Entwicklungsstufe 4:** Ausbau zu einem attraktiven touristischen Ausflugsziel

**Entwicklungsstufe 5:** Entwicklung zum Erlebnis-Standort in künftigen Tourismuskonzepten

Die Entwicklungsstufen wurden zu aufeinander aufbauenden Modellen für die Potenzialentwicklung zusammengefasst:

##### **Modell 1 (Entwicklungsstufe 1-3):**

Potenzielle Nachfrage für ein touristisches Service- und Informationsangebot nach Umsetzung der Entwicklungsstufen 1-3 (Bestandteil der 2 Strategien: „Grüne Stadt am Wasser“ und „Fahrradurlaub Rostock“)

##### **Modell 2 (Entwicklungsstufe 1-4):**

Potenzielle Nachfrage für ein attraktives touristisches Ausflugsziel nach Umsetzung der Entwicklungsstufen 1-4 (Bestandteil der 2 Strategien: „Grüne Stadt am Wasser“ und „Fahrradurlaub Rostock“)

##### **Modell 3 (Entwicklungsstufe 1-5):**

Potenzielle Nachfrage für ein fahrradtouristisches Portal /beworbene Erlebnisstation nach Umsetzung der Entwicklungsstufen 1-5 (Bestandteil der 2 Strategien: „Grüne Stadt am Wasser“ und „Fahrradurlaub Rostock“)

Die folgende Abbildung stellt die Zusammensetzung der Entwicklungsmodelle und die darin jeweils enthaltenen Entwicklungsstufen zusammen dar.

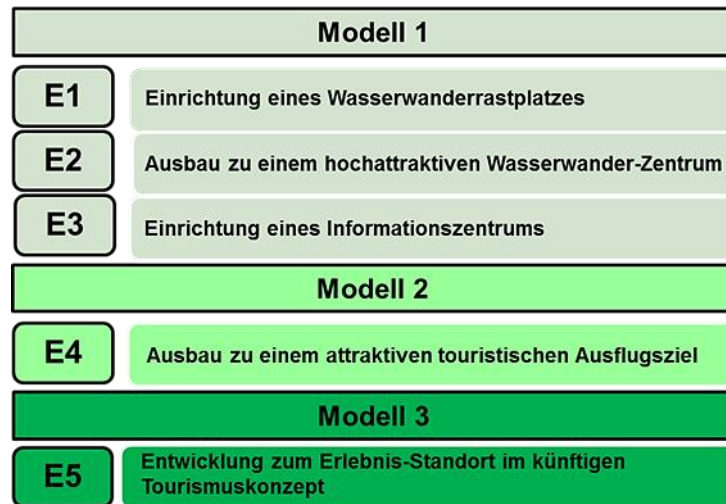


Abbildung 39: Nutzungskonzept für den Bereich MDS (Entwicklungsstufen)

Die Einbindung der Mühlendammsschleuse in die jeweiligen touristischen Entwicklungsmodelle führt zu unterschiedlicher touristischer Nutzungsintensität der Mühlendammsschleuse und damit auch zu unterschiedlicher touristischer Attraktivität mit entsprechendem Ausgaben- und Nutzungsverhalten und hieraus wiederum ableitbaren Nutzen.

Für die vergleichende Betrachtung von Kosten und Nutzen der Mühlendammsschleuse ergibt sich daher die Notwendigkeit zur Betrachtung der auf der folgenden Seite dargestellten drei Investitionsvarianten und der konzeptionell unterschiedlichen touristischen Nutzungsmodelle.

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	
Investitionsvarianten	
<b>Variante I</b>	MDS als Schleuse für Fahrgastbetrieb entsprechend diskutierter Konzepte (Warnowlöper) plus muskelbetriebene Sport- und Freizeitschiffahrt
<b>Variante II</b>	MDS als Schleuse mit manueller/individueller Schleusenbedienung für die muskelbetriebene Sport- und Freizeitschiffahrt (ähnlich Spreewald)
<b>Variante III</b>	MDS ohne Schleusenbetrieb: Kiesverfüllung, Fischpass, Bootsschleppe, für die muskelbetriebene Sport- und Freizeitschiffahrt
Touristische Entwicklungsstufen / Nutzungsmodelle	
Touristische Potenzialentwicklung gemäß Nachfrageprognose	
Modell 1 (Entwicklungsstufe 1-3)	Potenzielle Nachfrage für ein touristisches Service- und Informationsangebot nach Umsetzung der Entwicklungsstufen 1-3 (Bestandteil der 2 Strategien: „Grüne Stadt am Wasser“ und „Fahrradurlaub Rostock“)
Modell 2 (Entwicklungsstufe 1-4)	Potenzielle Nachfrage für ein attraktives touristisches Ausflugsziel nach Umsetzung der Entwicklungsstufen 1-4 (Bestandteil der 2 Strategien: „Grüne Stadt am Wasser“ und „Fahrradurlaub Rostock“)
Modell 3 (Entwicklungsstufe 1-5)	Potenzielle Nachfrage für ein fahrradtouristisches Portal /beworbene Erlebnisstation nach Umsetzung der Entwicklungsstufen 1-5 (Bestandteil der 2 Strategien: „Grüne Stadt am Wasser“ und „Fahrradurlaub Rostock“)
Nutzungskonzept für den Bereich Mühlendammsschleuse (Entwicklungsstufen)	
Entwicklungsstufe 1	Einrichtung eines Wasserwanderrastplatzes
Entwicklungsstufe 2	Ausbau zu einem hochattraktiven Wasserwander-Zentrum
Entwicklungsstufe 3	Einrichtung eines Informationszentrums
Entwicklungsstufe 4	Ausbau zu einem attraktiven touristischen Ausflugsziel
Entwicklungsstufe 5	Entwicklung zum Erlebnis-Standort im künftigen Tourismuskonzept

Abbildung 40: Investitionsvarianten und touristische Nutzungskonzepte für die MDS

## **6.3 Wirtschaftliche Effekte des Tourismus**

### **6.3.1 Besucherpotenzial**

Die Analyse der touristischen Potenziale führt zu folgenden Erkenntnissen:

- Das generelle Interesse an historischen Schleusen an sich ist begrenzt,
- Für die touristische Attraktivität ist vor allem ein „lebendiger“ Schleusenbetrieb ein wichtiger Bestandteil. Dabei ist weniger die Größe der Schleuse als vielmehr das Geschehen in und an der Schleuse relevant.
- Als wertvoller Baustein der Tourismusstrategien „Grüne Stadt am Wasser“ und „Fahrradtourismus“ unterstützt die Mühlendammschleuse die erfolgreiche Umsetzung dieser Strategien und gewinnt gleichzeitig die höchste erwartete Attraktivität.

Dementsprechend trägt die Mühlendammschleuse zur vollumfänglichen Nutzung touristischer Synergien dadurch bei, dass

- die Hanse- und Universitätsstadt Rostock die Potenziale des fahrradtouristischen Angebots mit der MDS deutlich aufwertet und
- der Standort Mühlendammschleuse als zentrales fahrradtouristisches Portal (mit Duschen, Schließfächern, Info-Angebot für Fahrradtouren in und um Rostock etc.) entwickelt wird.
- An der Mühlendammschleuse besteht zudem die einzigartige Möglichkeit, den Fluss Warnow sowohl als Unterwarnow mit Zugang zur Brackwasserzone als auch als Süßwasserfluss Warnow zu präsentieren und erlebbar zu machen.

Aber auch wenn die Mühlendammschleuse in den o.g. touristischen Strategien als wichtiger Standort definiert und beworben wird entspricht die prognostizierte Besucherfrequenz nur 0,2% der Aufenthaltszeit der Übernachtungs- und Tagesgäste.

Die Mühlendammschleuse wird auch dann stets ein Bestandteil von Tagesausflugsprogrammen der Besucher sein. Sie ist weder die einzige besuchte Attraktion oder die Hauptattraktion noch der primäre Anlass für Übernachtungen in der Hanse- und Universitätsstadt Rostock oder des Umlandes.

### **6.3.2 Ausgaben von Tagesausflüglern in Mecklenburg-Vorpommern**

In der Berechnung der Ergebnisse wurde eine Zielgebietsbetrachtung vorgenommen. Dies hat zur Folge, dass nur Ausgaben erfasst werden, die im Laufe eines Tagesausflugs getätigt wurden. Daher sind die in der Potenzialanalyse ermittelten Durchschnittswerte zum Ausgabenverhalten auf die Erfassung der Ausgaben von Tagesausflugsteilnehmenden bezogen.

Da nicht genau bestimmt werden kann, welcher Tagesausflügler direkt an der MDS eine Ausgabe tätigt, sind für die Bildung von Durchschnittswerten alle Tagesausflügler einbezogen worden, bezogen auf die durchschnittlichen Ausgaben pro Tagesausflügler in Mecklenburg-Vorpommern. In Anlage 1 sind der Vollständigkeit halber die Angaben auch für Übernachtungsgäste wieder gegeben.

Um in der Betrachtung aufzuzeigen, welche Branchen wie stark von den Tagesausflüglern profitieren würde, erfolgt die Differenzierung der Tagesausgaben nach der Ausgabenhöhe und Ausgabenstruktur. Zur weiteren Unterscheidung der durch Tagesausflügler und deren Ausgaben entstehenden Wertschöpfung und entsprechender Beschäftigungseffekte wird eine branchenbezogene Betrachtung erforderlich.

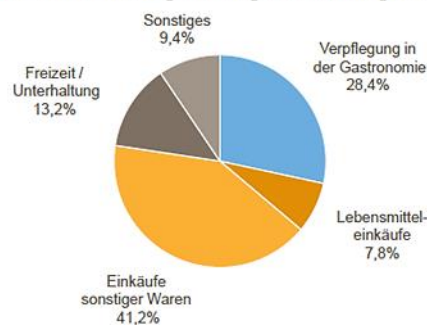
Die Ausgabenverteilung nach Wirtschaftsbereichen ist für die Ableitung von Einkommenswirkungen grundlegend, da die Wertschöpfungsquoten zwischen den einzelnen Branchen unterschiedlich sind. Das gleiche gilt auch in Bezug auf die spezifisch anzusetzenden Mehrwertsteuersätze, da die der Art nach getätigten Ausgaben einschließlich Mehrwertsteuer erhoben wurden, diese aber für die Ermittlung von Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten nicht zu berücksichtigen sind (dwif e.V., 2013, S. 82-83).

Es wird nach folgenden Ausgabearten unterschieden:

- Gastronomie
- Lebensmitteleinkäufe (z. B. Supermärkte, aber auch Kioskeinnahmen)
- Einkäufe sonstiger Waren aller Art (z. B. Textilien, aber auch Souvenirs, etc.)
- Freizeit / Unterhaltung, (z. B. Bootverleih, Museumseinnahmen, Eintrittskarten)
- Sonstiges (z. B. ÖPNV, Parken, alle weiteren Ausgaben)

Die Verteilung der Ausgaben von Tagesausflugstouristen zeigt, dass auf Einkäufe sonstiger Waren (41,2%) und Verpflegung in der Gastronomie die größten Anteile entfallen (28,4%), gefolgt von Freizeit / Unterhaltung (13,2%) und Lebensmitteleinkäufen (7,8%). 9,4% entfallen auf sonstigen Ausgaben (dwif, 2013, S. 86).

Abbildung 10: Ausgabenstruktur von Tagesausflüglern nach Ausgabenarten in %

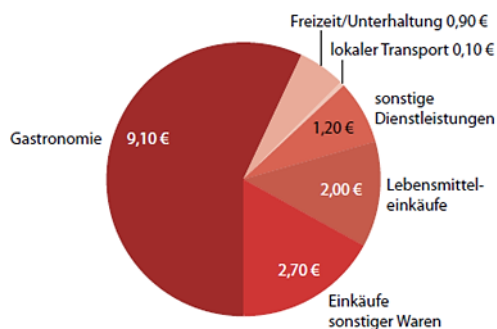


Quelle: dwif 2013.

Abbildung 41: Ausgabenstruktur nach Ausgabenart in Prozent (dwif, 2013, S. 86)

Durchschnittlich betragen die **Ausgaben eines Fahrradausflüglers 16 EUR pro Tag**. Dieser Betrag wird vor allem für Verpflegung in der Gastronomie ausgegeben (dwif, 2010, S. 81).

Abb. 3: Ausgaben der „Fahrradausflügler“ im engeren Sinn



Insgesamt 16 € pro Kopf und Tag

Quelle: dwif 2005-2007

Abbildung 42: Ausgaben Tagesausflügler Fahrrad (dwif, 2010, S. 81)



Ein **Landtourist** gibt in Mecklenburg- Vorpommern am Tag durchschnittlich rund **30 EUR** für die fünf definierten Ausgabenarten insgesamt aus. Am meisten wird für Einkäufe sonstiger Waren ausgegeben (dwif, 2013, S. 85).

Ausgaben für...	Ausgaben pro Person in € (gerundeter Wert)		
	Tages- ausflug	Tages- geschäftsreise	Ø aller Tagesreisen
Verpflegung in der Gastronomie	8,40	8,30	8,40
Lebensmitteleinkäufe	2,30	1,80	2,20
Einkäufe sonstiger Waren	12,20	7,50	11,30
Freizeit / Unterhaltung	3,90	1,60	3,40
Sonstiges	2,80	3,80	3,00
Insgesamt	29,60	23,00	28,30

Quelle: dwif 2013.

Abbildung 43: Landtouristen Ausgaben pro Person in Euro (dwif, 2013, S. 85)

Die ermittelten Tagesausgaben der **Wasserwanderer** belaufen sich auf **22 EUR pro Tag**. Da die Ausgaben der Wasserwanderer nicht nach den Ausgabenarten definiert waren, wurde hier die generelle Ausgabenstruktur der oben aufgeführten Abbildung angenommen.

Das Ausgabenverhalten übernachtender Fahrradausflügler, Wasserwanderer oder Landtouristen ohne Berücksichtigung der Kosten für die Beherbergung beträgt pro Ausflügler 34 EUR bzw. 50 EUR (siehe Anlage 1).

### 6.3.3 Wertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen

#### Gastronomie

Der Bruttowertschöpfungsanteil der Gastronomie liegt bei 12 Prozent. Dieses ist ein Gesamtwert für die Gastronomie und das Beherbergungsgewerbe (Tourismusverband Mecklenburg-Vorpommern, 2018).

Für die Gastronomie wurde angenommen, dass die Speisen und Getränke im Lokal vor Ort eingenommen werden. Daraus folgend wurde ein Umsatzsteuersatz von 19 Prozent veranschlagt. Laut dem Statistischen „Jahrbuch MV 2017“ waren 23.500 Vollzeitbeschäftigte in der Gastronomie beschäftigt und erwirtschafteten einen Umsatz von 900 Mio. EUR.

Das jährliche Bruttoeinkommen je Beschäftigtem im Gastgewerbe liegt im Bundesland bei 22.900 EUR (inklusive Sonderzahlungen) (Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern, 2016). Um auf das jährliche Nettoeinkommen zu kommen wurde bei Steuerklasse 1 oder 4, keine Kinder abzüglich Sozialabgaben Klasse 3 (18.000 EUR) oder Klasse 5 (12.000 EUR) angenommen (Jung, 2018). Aus dem Mittelwert der beiden Werte folgte die Ermittlung der jährlichen Nettoeinnahmen. In Mecklenburg Vorpommern verdient ein Beschäftigter im Gastgewerbe rund 15.000 EUR netto im Jahr. Aus diesen Angaben folgend beträgt die jährliche Einkommensteuer pro Beschäftigten 2.600 EUR. Von dem Nettoeinkommen werden gut 40 Prozent für Gastronomieleistungen in Mecklenburg-Vorpommern ausgegeben (abzgl. Sparteil, Ausgaben für Wohnen, Ausgaben außerhalb Mecklenburg-Vorpommern).

#### Einzelhandel

Rund 13 Prozent machten die Einzelhandelsumsätze am nominalen BIP 2013 in Mecklenburg-Vorpommern aus. Bei insgesamt 4.850 Mio. EUR lag der Umsatz im Einzelhandel (ohne Handel Automobile). Im Einzelhandel waren 2013 44.500 Menschen Vollzeit in MV beschäftigt. (LB, 2016)

Im Einzelhandel liegt das jährliche Bruttoeinkommen je Beschäftigtem in MV bei 31.700 EUR (inklusive Sonderzahlungen) (Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern, 2016). Genau wie bei der Gastronomie wurde zur Ermittlung des jährlichen Nettoeinkommens die Steuerklasse 1 oder 4 (keine Kinder) abzüglich Sozialabgaben Klasse 3 (23.400 EUR) oder Klasse 5 (16.500 EUR) angenommen (Jung, 2018). Rund 20.000 EUR netto im Jahr beträgt der Verdienst eines Einzelhandelsbeschäftigten (Vollzeit) in Mecklenburg Vorpommern. Die daraus resultierende jährliche Einkommensteuer pro Beschäftigten liegt bei 4.800 EUR. Ca. 42 Prozent der ermittelten Nettoeinkommen werden im Einzelhandel in Mecklenburg-Vorpommern ausgegeben (abzgl. Sparanteil, Ausgaben für Wohnen, Ausgaben außerhalb Mecklenburg-Vorpommern).

## Dienstleistungen

In Bundesland Mecklenburg-Vorpommern beträgt der Bruttowertschöpfungsanteil der sonstigen Dienstleistungen 23 Prozent (Statistisches Amt Mecklenburg Vorpommern, 2016).

Rund 19.500 EUR macht das jährliche Nettoeinkommen je Beschäftigtem sonstige Dienstleistungen. Genau wie beim Einzelhandel liegt die resultierende jährliche Einkommensteuer pro Beschäftigten bei 4.800 EUR. Von den jährlichen Nettoeinnahmen werden rund 12 Prozent für Dienstleistungen in Mecklenburg Vorpommern ausgegeben. Alle Werte wurden wie bei der Gastronomie und beim Einzelhandel ermittelt.

## 6.4 Ausgaben nach Ausflüglern und touristischen Nutzungsmodellen

Die folgende Tabelle fasst die jährlich je nach touristischen Nutzungsmodell ab 2020 erwarteten Besucher der Mühlendammsschleuse in Unterscheidung nach touristischer Besuchermotivation und der je Besuchergruppe erwarteten täglichen durchschnittlichen Tagesausgaben zusammen.

Tabelle 12: Touristisches Nutzungsmodell und Besucheranzahl pro Jahr und Ausgaben pro Tag

Touristisches Nutzungsmodell	Fahrradtourist ohne Übernachtung	Übernachtender Fahrradtourist	Landtourist ohne Übernachtung	Landtourist mit Übernachtung	Wasserwanderer ohne Übernachtung	Wasserwanderer mit Übernachtung	Gesamtwert Besucheranzahl /Mittelwert Ausgaben pro Tag
<b>Modell 1:</b>							
Anzahl Besucher	450	450	1400	1400	500	500	4700
Tagesausgaben (brutto)	15,90 €	33,40 €	29,60 €	29,60 €	22,00 €	33,40 €	27,32 €
Taggesausgaben (netto)	13,50 €	27,70 €	26,10 €	26,10 €	18,60 €	27,70 €	23,28 €
<b>Modell 2:</b>							
Anzahl Besucher	1750	1750	5300	5300	1000	1000	16100
Tagesausgaben (brutto)	15,90 €	33,40 €	29,60 €	29,60 €	22,00 €	33,40 €	27,32 €
Taggesausgaben (netto)	13,50 €	27,70 €	26,10 €	26,10 €	18,60 €	27,70 €	23,28 €
<b>Modell 3:</b>							
Anzahl Besucher	5750	5750	8650	8650	1400	1400	31600
Tagesausgaben (brutto)	15,90 €	33,40 €	29,60 €	29,60 €	22,00 €	33,40 €	27,32 €
Taggesausgaben (netto)	13,50 €	27,70 €	26,10 €	26,10 €	18,60 €	27,70 €	23,28 €

Da die Mühlendammsschleuse kein Haupt- oder Übernachtungsziel ist, wird das Ausgabenverhalten der in den Potenzialschätzungen enthaltenen Übernachtungsgäste dem Ausgabenverhalten der Tagesgäste je Besucherkategorie gleich gesetzt. Aus den Ausgaben der einzelnen Besuchergruppen wurde ein **Tagesausgabensatz von 27,32 € brutto / 23,28 € netto** (Mittelwerte pro Besucher und Tag) ermittelt, die während einer angenommenen **12 stündigen**

„**Ausflugszeit**“ verausgabt werden. Ausgaben für Beherbergung und An- und Abreise (auswärtige Gäste) fallen separat und zusätzlich an. Diese wurden eben deshalb aus den oben angegebenen Werten heraus gerechnet.

Als wesentliche weitere Rahmenannahme zur wirtschaftlichen Bewertung der Potenziale aus der touristischen Verausgabung wird angenommen, dass diese von einer Reihe von Sachverhalten abhängt, darunter von der Verweilzeit von Tagesausflüglern an einer Attraktion bzw. einem Besuchsziel. Wir gehen hier davon aus, dass die Verausgabung der Tagesausgaben von Tagesausflüglern **proportional zur Verweilzeit** am Besuchsziel innerhalb des 12 Stunden Verausgabungszeitraumes stattfindet.

Folgende Annahmen wurden bezüglich der Verweildauer der Tagesbesucher an der Mühlendammschleuse getroffen, die die Attraktivität der Schleuse zum Verweilen in Abhängigkeit von der bauseitigen Ausgestaltung zugunsten der Erlebbarkeit der historischen Schleuse wieder spiegeln:

**Ausbauvariante I:** Aufenthaltszeit/Besucher: **1 Stunde**, da kein Vorhafenbau erfolgt

**Ausbauvariante II:** Aufenthaltszeit/Besucher: **2 Stunden**, da höhere Erlebbarkeit durch den Vorhafenbau

**Ausbauvariante III:** Aufenthaltszeit/Besucher: **0 Stunden**, da ohne Betrieb und entsprechend mangelnder Erlebbarkeit

Aufgrund des in Ausbauvariante II vorgesehenen Vorhafens, der den oberen und den unteren Bereich an der Schleuse erlebbar und direkt begehbar macht, wird eine um 1 Stunde längere Verweilzeit der Besucher bei Realisierung dieser Variante gegenüber der Ausbauvariante I angenommen. Die Möglichkeit, direkt ans Wasser zu gehen, ist bei der ersten Ausbauvariante nicht gegeben. Beide Ausbauvarianten I und II ermöglichen Einblick und die auch betriebliche Erlebbarkeit der historischen Schleuse. Dieses ist bei Ausbauvariante III aufgrund der Kiesverfüllung der historischen Anlage nicht der Fall. Daher wäre die Mühlendammschleuse kein attraktives Besuchsziel und touristisch ohne Verweilzeit.

Berechnung: Tagesausgaben/Mühlendammschleuse = Gesamtausgaben\*Ausgaben pro Tag außer Übernachtung (12 Stunden)/Verweilzeit der Variante.

- **Ausbauvariante I brutto / netto: 2,28 € / 1,94 €**
- **Ausbauvariante II: brutto / netto: 4,45 € / 3,88 €**
- **Ausbauvariante III: brutto / netto:- €/- €**

Tabelle 13: Tagesausgaben MDS Nutzungsmodell 1

		Schleusen - Ausbauvarianten		
		Variante I	Variante II	Variante III
		MDS erneuert, technisch modernisiert, voll funktional für Fahrgastschiffahrt (Blick auf historische Schleuse)	MDS erneuert, technisch, modernisiert, verkleinert mit Vorhafen, Blick auf historische Schleuse	MDS historisch aber nicht mehr funktional weil zugeschüttet
<i>Tagesausgaben</i>	Ausgaben pro Tag (12 Ausgabenstunden) außer Übernachtung	Annahme: Verweilzeit = Ausgabenstunden MDS in Stunden	Annahme: Verweilzeit = Ausgabenstunden MDS in Stunden	Annahme: Verweilzeit = Ausgabenstunden MDS in Stunden
Ausgabenstunden pro Tag außer	12	1	2	0
<i>Tagesausgaben pro Person (brutto)</i>	27,32 €	2,28 €	4,55 €	- €
<i>Tagesausgaben pro Person (netto)</i>	23,28 €	1,94 €	3,88 €	- €

Tabelle 14: Tagesausgaben MDS Nutzungsmodell 2

		Schleusen - Ausbauvarianten		
		Variante I	Variante II	Variante III
		MDS erneuert, technisch modernisiert, voll funktional für Fahrgastschiffahrt (Blick auf historische Schleuse)	MDS erneuert, technisch, modernisiert, verkleinert mit Vorhafen, Blick auf historische Schleuse	MDS historisch aber nicht mehr funktional weil zugeschüttet
<i>Tagesausgaben</i>	Ausgaben pro Tag (12 Ausgabenstunden) außer Übernachtung	Annahme: Verweilzeit = Ausgabenstunden MDS in Stunden	Annahme: Verweilzeit = Ausgabenstunden MDS in Stunden	Annahme: Verweilzeit = Ausgabenstunden MDS in Stunden
Ausgabenstunden pro Tag außer	12	2	3	0
<i>Tagesausgaben pro Person (brutto)</i>	27,32 €	4,55 €	6,83 €	- €
<i>Tagesausgaben pro Person (netto)</i>	23,28 €	3,88 €	5,82 €	- €

Tabelle 15: Tagesausgaben MDS Nutzungsmodell 3

		Schleusen - Ausbauvarianten		
		Variante I	Variante II	Variante III
		MDS erneuert, technisch modernisiert, voll funktional für Fahrgastschiffahrt (Blick auf historische Schleuse)	MDS erneuert, technisch, modernisiert, verkleinert mit Vorhafen, Blick auf historische Schleuse	MDS historisch aber nicht mehr funktional weil zugeschüttet
<i>Tagesausgaben</i>	Ausgaben pro Tag (12 Ausgabenstunden) außer Übernachtung	Annahme: Verweilzeit = Ausgabenstunden MDS in Stunden	Annahme: Verweilzeit = Ausgabenstunden MDS in Stunden	Annahme: Verweilzeit = Ausgabenstunden MDS in Stunden
Ausgabenstunden pro Tag außer	12	2	3	0
<i>Tagesausgaben pro Person (brutto)</i>	27,32 €	4,55 €	6,83 €	- €
<i>Tagesausgaben pro Person (netto)</i>	23,28 €	3,88 €	5,82 €	- €

## 6.5 Touristische Umsätze und Ausbauvarianten

Die touristische Nutzung der ertüchtigten Mühlendammschleuse als Ausflugsziel erfolgt nach Abschluss der Baumaßnahmen annahmegemäß ab der Saison 2022. Auch wenn die Baumaßnahmen planmäßig im 3. Quartal 2021 abgeschlossen sein werden, sind die der MDS zuzurechnenden touristischen Umsätze während der Winterzeit eher eine vernachlässigbare Größe. Die Tourismussaison umfasst die Monate April – Oktober. Deshalb werden die aus touristischen Nutzungen entstehenden Umsätze über 15 Jahre während des Betrachtungszeitraums 2022 - 2036 bewertet. Während dieses Zeitraumes wird wie in der Vergangenheit auch von einer Steigerung der Umsätze durch durchschnittliche Tagesausflugsausgaben um 1,5% pro Jahr ausgegangen<sup>9</sup>. Hierdurch werden Umsatz-, Preis-, Lohn – und Einkommensanpassungseffekte berücksichtigt.

Hinsichtlich der Verwendung der Ausgaben werden die Angaben der Tourismuskonzeption 2022 der Hanse- und Universitätsstadt Rostock (dwif, 2012, S. 8) zugrunde gelegt. Demnach entfallen 42 Prozent der aus Ausgaben von Tagesbesuchern auf Umsätze im Einzelhandel, 40 Prozent in der Gastronomie und 18 Prozent auf den Bereich der sonstigen Dienstleistungen.

### 6.5.1 Erwartete touristische Umsätze Ausbauvariante I

Die Umsatzentwicklung in den Jahren 2022 – 2036 hängt vom Nutzungsmodell ab. Bei Ausrichtung der touristischen Nutzung auf die historische Erlebbarkeit und Wasserwanderer (Wasserwanderrastplatz und –Zentrum, MDS-Informationszentrum; **Entwicklungsmodell 1**) werden die durch touristische Nutzung erzielbaren jährlichen Umsätze von 10.700 EUR im Jahr 2022 bis zum Jahr 2036 auf **13.200 EUR** ansteigen.

Bei zusätzlicher Entwicklung der Mühlendammschleuse zu einem attraktiven Ausflugsziel (**Entwicklungsmodell 2**) steigt der jährliche Umsatz von 73.300 EUR im Jahr 2022 auf **90.300 EUR** im Jahr 2036 und somit gegenüber dem touristischen Entwicklungsmodell 1 um nahezu das Siebenfache an.

Wird darüber hinaus die Mühlendammschleuse außerdem als Erlebnisstandort Bestandteil künftiger strategischer Tourismuskonzepte der Hanse- und Universitätsstadt Rostock (Grüne Stadt am Wasser, Fahrradtourismus; **Entwicklungsmodell 3**) nehmen die erwarteten Umsätze im Jahr 2022 auf rund 215.800 EUR bzw. im Jahr 2036 auf **265.800 EUR** zu. Dieses entspricht nahezu einer Verdreifachung der Umsätze gegenüber dem Entwicklungsmodell 2 und rund 20-fachen Umsätzen im Vergleich zur Entwicklung der Mühlendammschleuse nur zum Denkmal-, Informations- und Wassersportausflugsziel.

Die erwartete Umsatzentwicklung 2022 – 2036 bei Investition in die Mühlendammschleuse entsprechend Ausbauvariante I und der touristischen Entwicklungsmodelle 1 bis 3 ist in den folgenden Abbildungen zusammenfassend dargestellt.

<sup>9</sup> Statistischen Landesamt MV 2017, Umsatzentwicklung im Freizeit- und Tourismusgewerbe, Mittelwert der Jahre 2015 - 2017



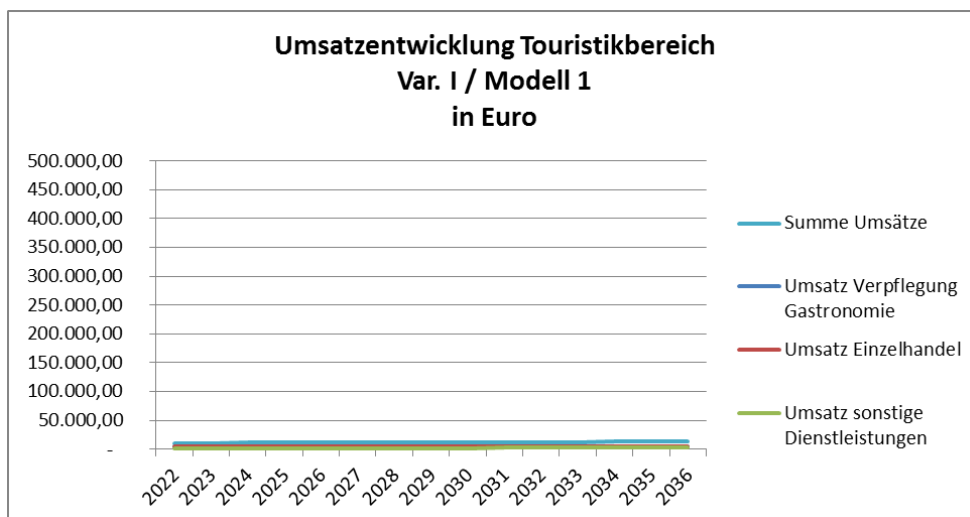


Abbildung 44: Umsatzentwicklung Touristikbereich Variante I / Modell 1

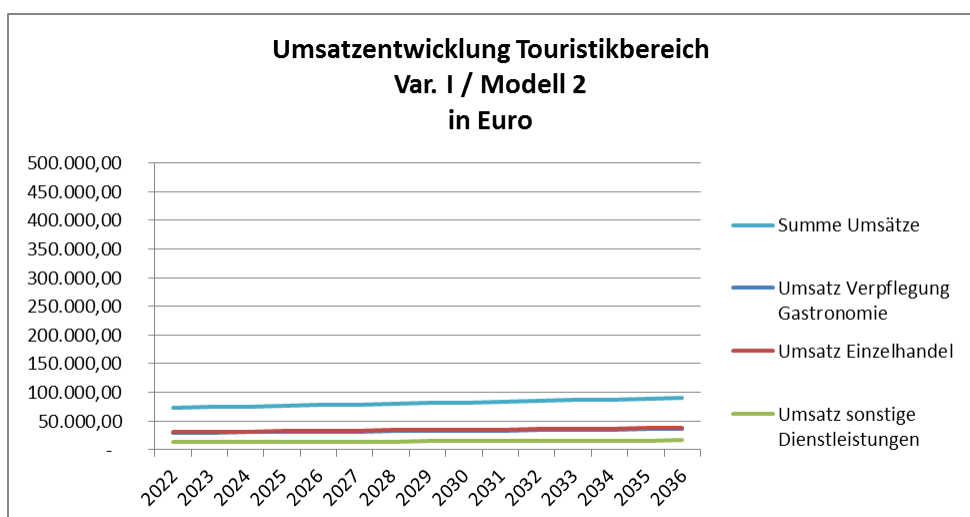


Abbildung 45: Umsatzentwicklung Touristikbereich Variante I / Modell 2

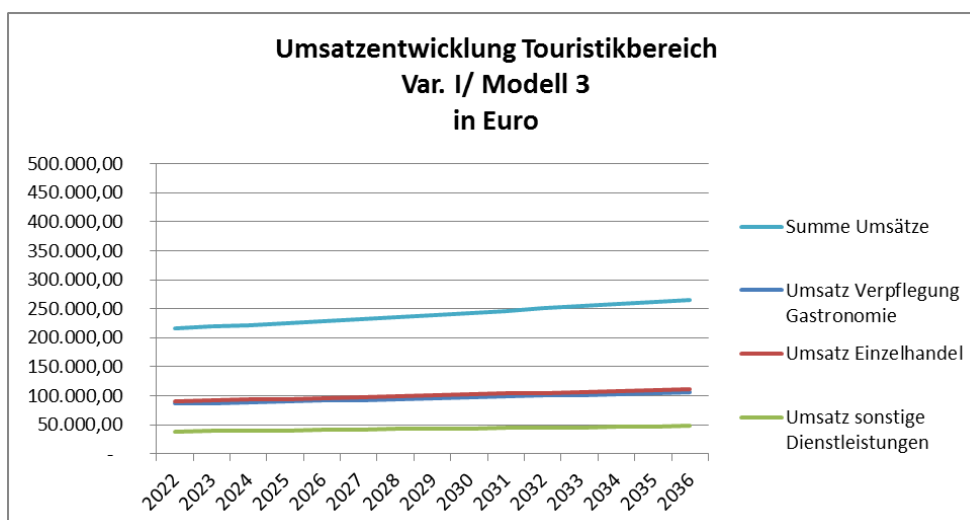


Abbildung 46: Umsatzentwicklung Touristikbereich Variante I / Modell 3

## 6.5.2 Erwartete touristische Umsätze Ausbauvariante II

Aufgrund der längeren Verweilzeit der Besucher im Fall des Ausbaus der Mühlendamm-Schleuse gemäß Variante II erhöhen sich die zu erwartenden Umsätze durch Besucher der Schleuse gegenüber der Ausbauvariante I bereits bei der touristischen Entwicklung zum Wassersport- und Informationszentrum auf 21.400 EUR im Jahr 2022 und **26.400 EUR** im Jahr 2036 (**Entwicklungsmodell 1**).

Bei zusätzlicher Weiterentwicklung der Mühlendamm-Schleuse zu einem attraktiven Ausflugsziel gemäß **Entwicklungsmodell 2** erhöht sich Umsatzentwicklung im Vergleich zum touristischen Entwicklungsmodell 1 auf 110.000 EUR (2022) und **135.400 EUR** (2036).

Wenn die Mühlendamm-Schleuse zusätzlich integrierter Bestandteil strategischer Tourismuskonzepte der Hanse- und Universitätsstadt Rostock und entsprechend in die Marketingkonzepte eingeflochten wird (**Entwicklungsmodell 3**), ist annahmegemäß mit Umsätzen in Höhe von 287.700 EUR im Jahr 2020 und in Höhe von **354.400 EUR** im Jahr 2036 zu rechnen.

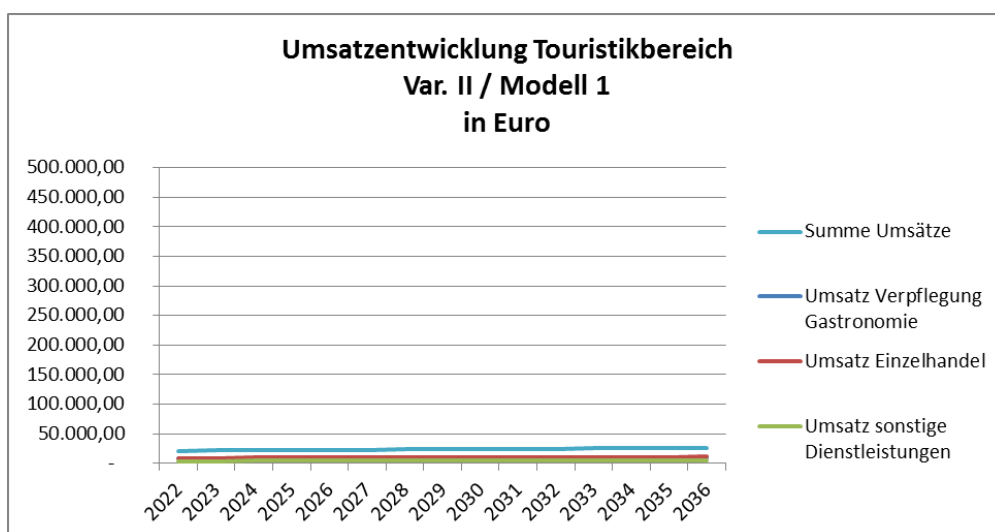


Abbildung 47: Umsatzentwicklung Touristikbereich Variante II / Modell 1

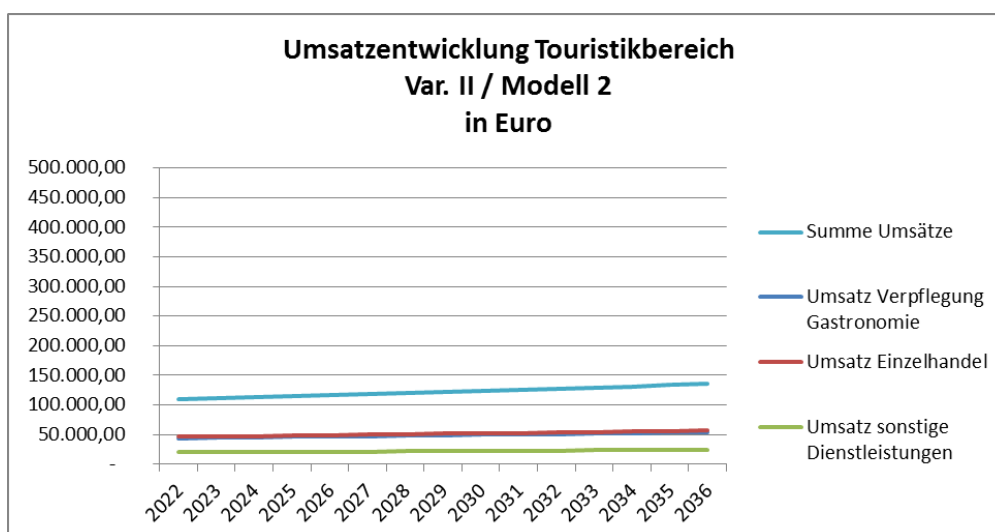


Abbildung 48: Umsatzentwicklung Touristikbereich Variante II / Modell 2

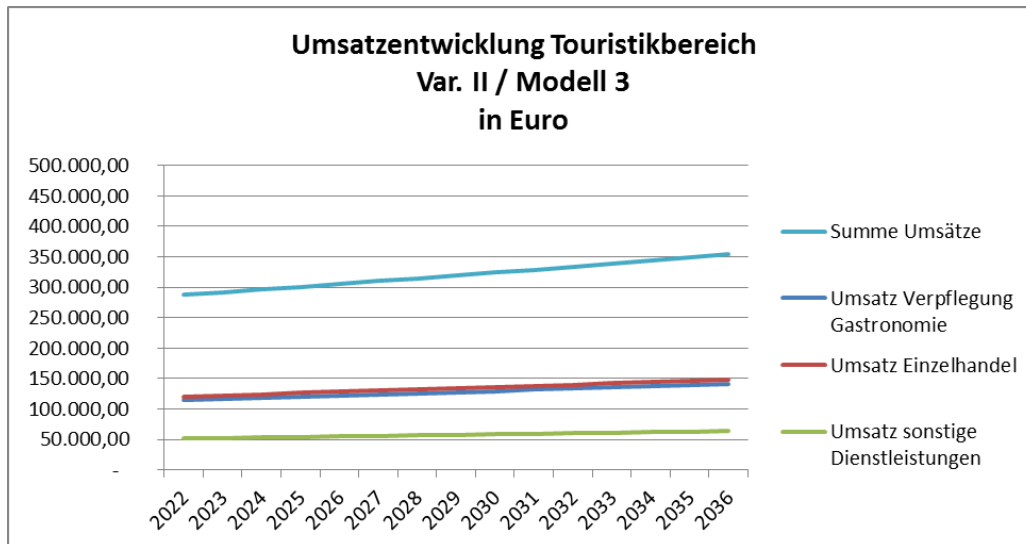


Abbildung 49: Umsatzentwicklung Touristikbereich Variante II / Modell 3

### 6.5.3 Erwartete touristische Umsätze Ausbauvariante III

Eine Kiesverfüllung der Mühlendamm Schleuse entsprechend Ausbauvariante würde zu keinen zusätzlichen touristischen Umsätzen an der Mühlendamm Schleuse führen da dann weder besondere Erlebnisqualitäten entstehen, gegenüber dem heutigen Stand verbesserte Wassersport- oder Freizeitgestaltungsmöglichkeiten und auch keine Veranlassung für eine erfolgreiche Einbindung des Standortes und der Mühlendamm Schleuse in strategische Tourismuskonzepte der Hanse- und Universitätsstadt Rostock bestehen.

## 6.6 Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte

Die Berechnung der Wertschöpfung und Beschäftigungswirkung erfolgt entsprechend der Methodik des Deutschen Wirtschaftlichen Institute für Fremdenverkehr (dwif) (Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e.V., 2016, S. 21-22) nach folgendem Berechnungsverfahren:

#### a) Bruttoumsätze (inkl. MwSt.)

Nachfrageumfang x Tagesausgaben = Bruttoumsatz

#### b) Nettoumsätze (exkl. MwSt.)

Bruttoumsatz – Mehrwertsteuer = Nettoumsatz

#### c) Einkommenswirkungen der ersten Umsatzstufe (EW 1)

Nettoumsatz x Wertschöpfungsquote = EW 1

#### d) Einkommenswirkungen der zweiten Umsatzstufe (EW 2)

(Nettoumsatz – EW 1) x Wertschöpfungsquote = EW 2

#### e) Touristischer Einkommensbeitrag

(EW 1 + EW 2) : Primäreinkommen (PE) = Tourismusbeitrag zum PE in %

## f) Beschäftigungswirkung

(EW 1 + EW 2) : Primäreinkommen pro Kopf = Einkommensäquivalent

### 6.6.1 Wertschöpfung

Für die Wertschöpfung wurde eine jährliche Umsatzsteigerung von 1,5 Prozent auf Grundlage der Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung in Mecklenburg-Vorpommern 2017 (Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern, 2018) für die Jahre 2022 - 2036 angenommen. Diese 1,5 prozentige Umsatzsteigerung entspricht dem Mittelwert der Jahre 2014 (2,1 Prozent), 2015 (0,6 Prozent) und 2016 (1,9 Prozent). Für die Einkommenswirkungen der ersten und zweiten Umsatzstufen wurden jeweils 30% des errechneten Nettoumsatzes als Wertschöpfungsquote entsprechend der repräsentativen Werte für das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern veranschlagt.<sup>10</sup>

Die Tagesausgabenstruktur in Unterscheidung nach Gastronomie, Einzelhandel und Dienstleistungen in der Hanse- und Universitätsstadt Rostock ergibt, dass die Tagesbesucherausgaben zu 42 Prozent auf den Einzelhandel, zu 40 Prozent auf die Gastronomie und zu 18 Prozent auf Dienstleistungen entfallen.

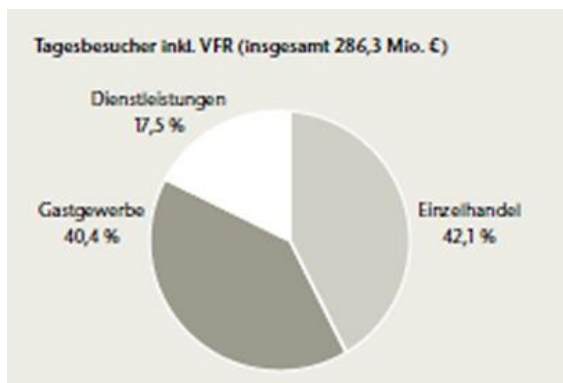


Abbildung 50: Branchen-Anteile an den Tagesbesucherausgaben in der Hanse- und Universitätsstadt Rostock 2017 (Hansestadt Rostock, 2017)

#### 6.6.1.1 Einkommenswirkungen und Wertschöpfung

Die Wertschöpfung aus der Erzielung von primärem und sekundärem Einkommen (EW1 + EW2) im Zusammenhang mit der Ausbauvariante I im touristischen Entwicklungsmodell 1 beträgt im Jahr 2022 4.600 EUR. Sie steigt bis zum Jahr 2036 auf **5.600 EUR**.

Die Ausbauvariante II führt zu den Bedingungen des touristischen Entwicklungsnutzungsmodells 1 mit 9.200 EUR im Jahr 2022 und **11.300 EUR** im Jahr 2036 zu einer gegenüber der Ausbauvariante I nahezu doppelt so hohen, aber insgesamt ebenfalls recht moderaten jährlichen Wertschöpfung.

<sup>10</sup> siehe dazu dwif (2013): Tagesreisen der Deutschen, S.125-127

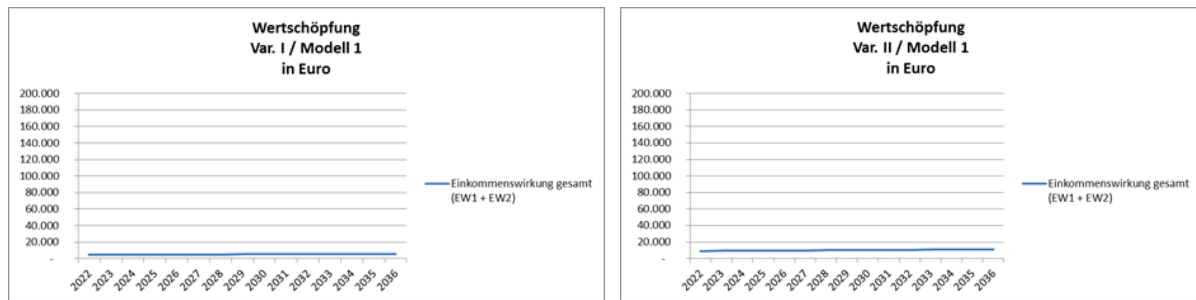


Abbildung 51: Wertschöpfung Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 1

Der Ausbauvariantenvergleich unter Annahme der Umsatzentwicklung entsprechend des touristischen Entwicklungsmodells 2 führt für die Ausbauvarianten II und III zu einer deutlich höheren Wertschöpfung von in Höhe von 31.400 EUR im Jahr 2022 und **37.700 EUR** im Jahr 2036 (Variante I) bzw. 47.100 EUR (2022) und **58.000 EUR** für Ausbauvariante II.

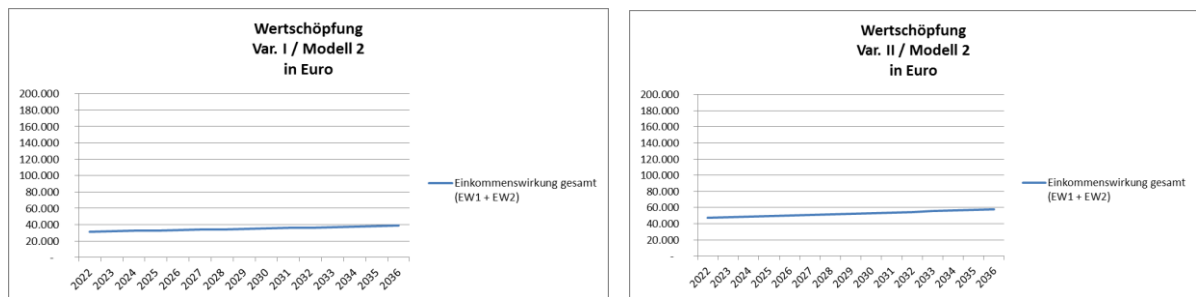


Abbildung 52: Wertschöpfung Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 2

Bei Ausbau entsprechend der Varianten I oder II und zusätzlicher, vollwertiger Einbeziehung der Mühlendammsschleuse als eine Hauptattraktion in das Tourismusmarketing und die Tourismusstrategien der Hanse- und Universitätsstadt Rostock entsprechend **Entwicklungsmodell 3** steigt die jährliche Wertschöpfung der **Variante I** von 92.500 EUR im Jahr 2022 auf **113.900 EUR** im Jahr 2036 an.

Die mit der Realisierung der **Ausbauvariante II** verbundene jährliche Wertschöpfung entwickelt sich noch positiver auf 123.300 EUR im Jahr 2022 und **151.900 EUR** im Jahr 2036. Maßgeblich für die gegenüber den Entwicklungsmodellen 1 und 2 besonders positive Wertschöpfungseinschätzung ist die Aufnahme der Mühlendammsschleuse in die Strategien „Grüne Stadt am Wasser“ und „Fahrradurlaub Rostock“ bei Verfolgung des auf den beiden Modellen 1 und 2 aufbauenden **Entwicklungsmodells 3**.

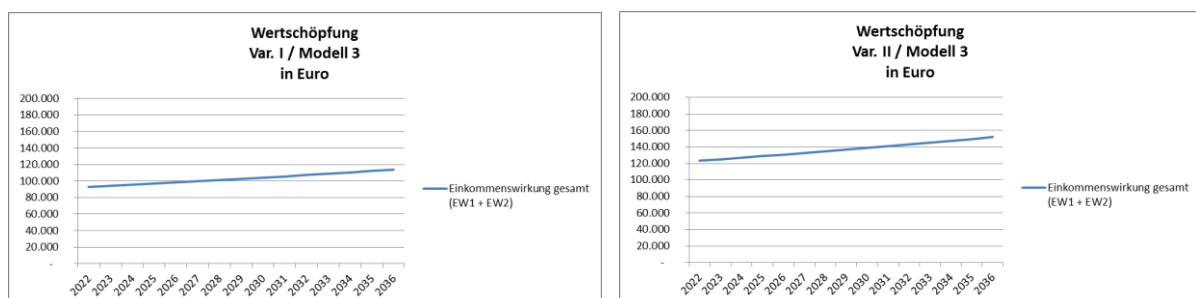


Abbildung 53: Wertschöpfung Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 3



Die Ausbauvariante III hingegen wird keine zusätzliche touristische Wertschöpfung am Standort MDS erbringen da hier kein Ausflugsziel mit Verweilzeit, Besucherumsätzen, Verausgabungswirkungen und entsprechender Wertschöpfung entsteht.

#### 6.6.1.2 Beschäftigungseffekte

Die Anzahl der vom Tourismus und dessen Entwicklung abhängigen Beschäftigten lässt sich nur näherungsweise bestimmen da auch in den hauptsächlich von touristischen Ausgaben begünstigten Branchen Umsätze und hiermit verbundene Wertschöpfung- und Beschäftigungseffekte außerhalb des Tourismus generiert werden. Beispielsweise werden Ausgaben in der Gastronomie oder im Einzelhandel auch abseits von Freizeit- und Tourismusaktivitäten getätigt. Die entsprechend mit der Dienstleistungserbringung betrauten Arbeitskräfte sind auch hierfür beschäftigt.

Wenn auch Arbeitskräfte im Regelfall nicht eindeutig einer Beschäftigung im Tourismus zugeordnet werden können. Hinzu kommt, dass gerade im touristischen Gewerbe und Branchen häufig auch Saison-, Teilzeit- und Nebenerwerbskräfte beschäftigt sind.

Als Beschäftigungsäquivalent lässt sich aus dem touristischen Einkommensbeitrag auf Basis der Wertschöpfung jedoch ein durchschnittlicher Beschäftigungseffekt ableiten. Mit Bezug auf die Hanse- und Universitätsstadt Rostock ergeben sich anhand der Angaben des Statistischen Landesamtes Mecklenburg-Vorpommern im Durchschnitt folgende Relationen hinsichtlich des Netto-Jahresumsatzes (ohne Umsatzsteuer) je Arbeitsplatz:

Gastronomie	38.000 EUR/Vollzeitarbeitsplatz
Einzelhandel (ohne Lebensmittel)	109.000 EUR/Vollzeitarbeitsplatz
sonstige Dienstleistungen	52.000 EUR/Vollzeitarbeitsplatz

Details und Einzelquellen sind in der Anlage zu diesem Bericht wieder gegeben.

Für die Ermittlung der Beschäftigungsrelevanz der ausgebauten Mühlendammschleuse wurden die ermittelten Wertschöpfungseffekte ins Verhältnis zur hiermit verbundenen, branchenspezifischen Arbeitsplatzäquivalenz gesetzt. Aus Gründen der Vergleichbarkeit erfolgt die Angabe der Beschäftigungseffekte in sozialversicherungspflichtigen Vollzeitbeschäftigungsarbeitsverhältnissen mit Bezug auf die erzielte Wertschöpfung je Branche. Diese ist in Abhängigkeit vom Umsatz, aber auch vom durchschnittlichen Lohn- und Gehaltsgefüge sowie regional deutlich unterschiedlich.

Der Betrachtungszeitraum umfasst analog zur Wertschöpfungsermittlung die Jahre 2022 bis 2036. Da es sich bei der Mühlendammschleuse als Ausflugsziel um eine in erster Linie saisonal nutzbare Einrichtung handelt wurden die rein rechnerisch ermittelbaren Beschäftigungswirkungen entsprechend anteilig mit 60% der Jahreswerte berücksichtigt.

Entsprechend der erzielten Umsätze und der daraus abgeleiteten Wertschöpfung sind die Beschäftigungseffekte der Investitionen in die Mühlendammschleuse für den Fall des touristischen Entwicklungsmodells 1 sowohl für die Ausbauvariante I mit 0,19 Arbeitsplätzen im Jahr 2022 und 0,24 Arbeitsplätzen im Jahr 2036 als auch für die Ausbauvariante II sind die Beschäftigungseffekte mit 0,38 Arbeitsplätzen im Jahr 2022 und 0,47 Arbeitsplätzen im Jahr 2036 recht gering. Rein rechnerisch handelt es sich um 0,28 Arbeitsplätze in der Gastronomie 0,1 Arbeitsplätze im Einzelhandel und um 0,09 Arbeitsplätze im Bereich der sonstigen Dienstleistungen (sozialversicherungspflichtige Vollzeitarbeitsplatz – Äquivalente).

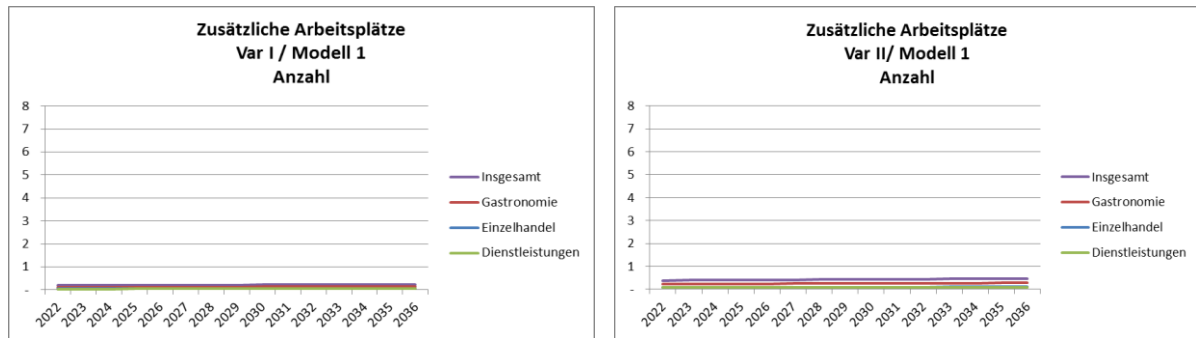


Abbildung 54: Arbeitsplatzwirkungen Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 1

Bei Umsetzung des touristischen Entwicklungsmodells 2 ergeben sich für die Ausbauvariante I im Jahr 2022 0,38 Arbeitsplätze und im Jahr 2036 insgesamt 0,47 zusätzlich geschaffene oder gesicherte Arbeitsplätze. Demgegenüber führt die Wahl des touristischen Entwicklungsmodells 2 bei Implementierung der Ausbauvariante II bereits zu Beschäftigungseffekten in Höhe von 1,31 bzw. 1,61 in den Jahren 2022 bzw. 2036. Davon entfallen im Jahr 2036 0,95 Arbeitsplätze auf die Gastronomie, 0,35 auf den Einzelhandel und 0,31 auf die sonstigen Dienstleistungen.

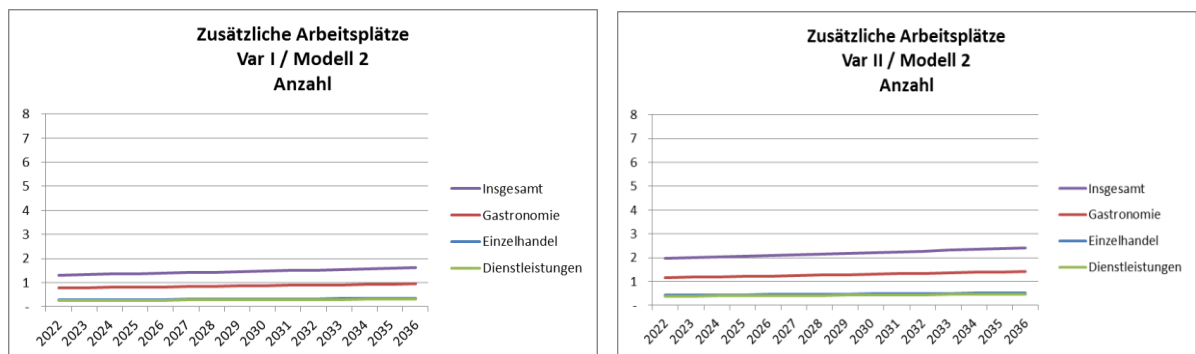


Abbildung 55: Arbeitsplatzwirkungen Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 2

Wird das weitreichendste touristische Entwicklungsmodell umgesetzt, ergäben sich, den Berechnungen zufolge, im Zusammenhang mit der Realisierung der Mühlendamm Schleusenausbauvariante I rund 4 Arbeitsplätze im Jahr 2022 und 5 Arbeitsplätze im Jahr 2036. Dies bedeutet, dass während des Betrachtungszeitraumes in der Gastronomie bis zu 3 Vollzeitarbeitsplätze und im Einzelhandel und bei sonstigen Dienstleistungen jeweils 1 Arbeitsplatz zusätzlich entstehen können. Noch bessere Beschäftigungseffekte lassen sich durch die Realisierung der Ausbauvariante II in Verbindung mit dem touristischen Entwicklungskonzept 3 erzielen. In dieser Kombination errechnen sich für das Jahr 2022 bis zu 5 (5,13) zusätzliche Arbeitsplätze. Im Betrachtungszeitraum nimmt die Anzahl der Arbeitsplätze auf gut **6 Arbeitsplätze** (6,32) im Jahr 2036 zu. Hiervon sind rund 4 Arbeitsplätze der Gastronomie und je mindestens ein Arbeitsplatz dem Einzelhandel und den sonstigen Dienstleistungen zuzurechnen.

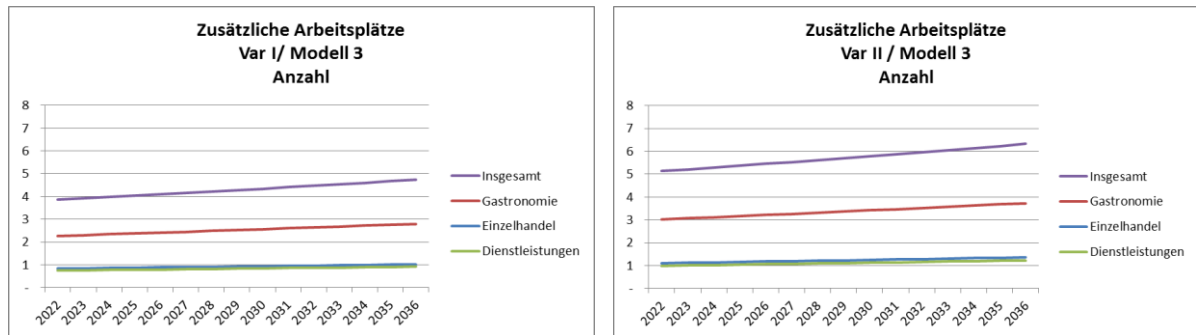


Abbildung 56: Arbeitsplatzwirkungen Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 3

Insgesamt könnten im Betrachtungszeitraum gut **6 zusätzliche Vollzeitarbeitsplätze** (Variante II/ Modell 3) durch die touristische Nutzung der Mühlendammsschleuse entstehen. Die Nutzungsmodelle 1 und 2 führen hingegen zu deutlich weniger signifikanten Beschäftigungseffekten.

Die Arbeitsplatzeffekte werden sich vollständig im Bundesland Mecklenburg-Vorpommerns und dort in der Hanse- und Universitätsstadt Rostock oder im Landkreis Rostock nieder schlagen da nicht mit berufsbedingten Fernpendlerbewegungen zu rechnen ist.

## 6.6.2 Steuereinnahmeeffekte

Dem Mühlendammsschleusenvorhaben zuzurechnende Steuereinnahmeeffekte entstehen aus den Anteilen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock an Einkommens- und Umsatzsteuern, die im Zusammenhang mit der touristischen Nutzung entsprechend der Entwicklungsmodelle durch zusätzliche, induzierte Wertschöpfung auf Umsätze abzüglich Vorsteuern und durch Steuern auf Einkommen erzielt werden.

Allerdings sind diese fiskalischen Effekte nicht über zu bewerten wie die Berechnungen in der Anlage zeigen.

Die auf die Hanse- und Universitätsstadt Rostock entfallenden, zusätzlichen anteiligen Steuereinnahmen entsprechend des touristischen Entwicklungsmodells 1 belaufen sich bei Realisierung der Ausbauvariante I auf gerade einmal 240 EUR im Jahr 2036, gegenüber derzeitigem Stand unveränderte Steueranteile und Steuersätze unterstellt. Davon entfallen 130 EUR auf Umsatzsteuer- und 110 EUR auf Einkommensteueranteile. Die fiskalischen Wirkungen der Ausbauvariante II sind mit 540 EUR im selben Bezugsjahr ebenfalls wenig signifikant.

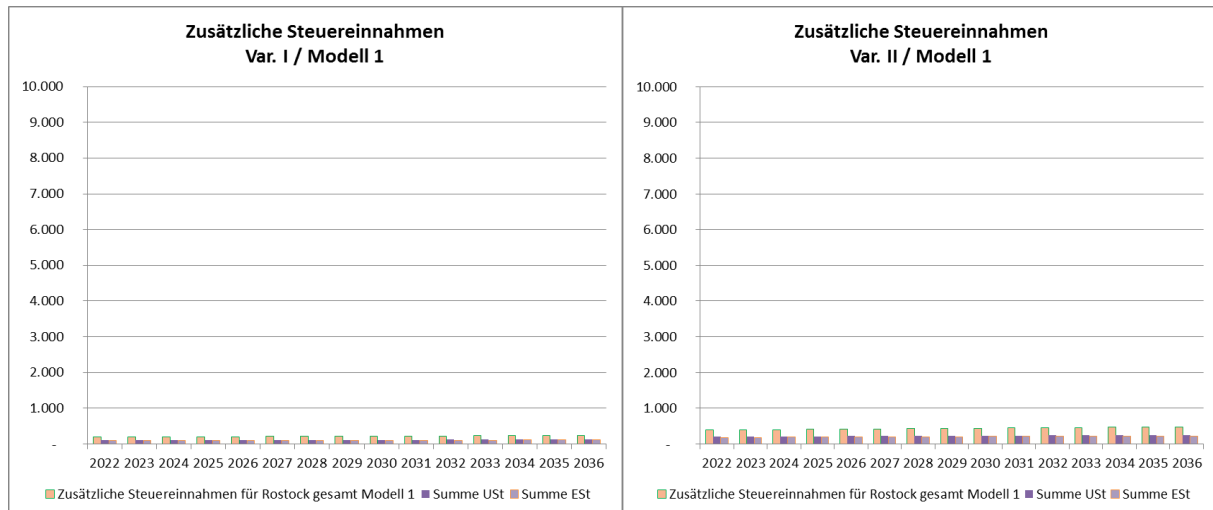


Abbildung 57: Steuerliche Effekte Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 1

Demgegenüber unterscheiden sich die steuerlichen Effekte der Investition in die Mühlendammschleuse bei Wahl des touristischen Entwicklungsmodells 2 bereits merklich. So wären der Ausbauvariante I an anteiligem jährlichen Steueraufkommen für die Hanse- und Universitätsstadt Rostock 1.600 EUR im Jahr 2036 zuzurechnen. Hiervon entfallen 860 EUR auf Umsatzsteueranteile und 740 EUR auf anteilige Einkommenssteueraufkommen. Bei Realisierung von Ausbauvariante II ergibt sich bis zum Jahr 2036 ein steuerlich für Rostock wirksamen anteiliges Einnahmearkommen in Höhe von rund 2.500 EUR.

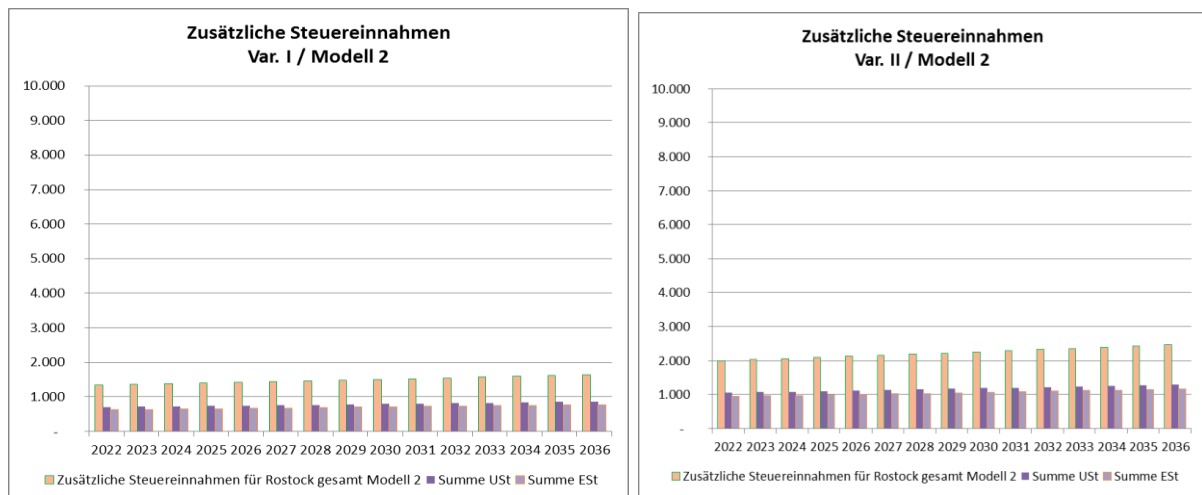


Abbildung 58: Steuerliche Effekte Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 2

Erwartungsgemäß führt die Umsetzung des touristischen Entwicklungsmodells 3 bei Realisierung der Ausbauvarianten I oder II zu gegenüber Modell 1 oder 2 deutlich höheren zusätzlichen Steuereinnahmen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock.

Ausbauvariante I wird im Ergebnis während des Betrachtungszeitraumes zu jährlichen zusätzlichen Steuereinnahmen für die Hanse- und Universitätsstadt Rostock in Höhe von bis zu 4.800 EUR führen (2.500 EUR Umsatzsteueranteile, 2.300 EUR Einkommenssteueranteile). Am höchsten fallen die steuerlichen Beiträge bei Realisierung der Ausbauvariante II aus. Hier

wären mit jährlichen zusätzlichen Einnahmen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock in Höhe von bis zu 6.100 EUR im Jahr 2036 zu rechnen. Aufgrund der erwarteten Beschäftigungseffekte bei Realisierung dieser Varianten- und Tourismusmodellkombination werden mit ca. 3.000 EUR bzw. 3.100 EUR die Umsatz- und Einkommenssteueranteile in etwa gleichauf liegen.

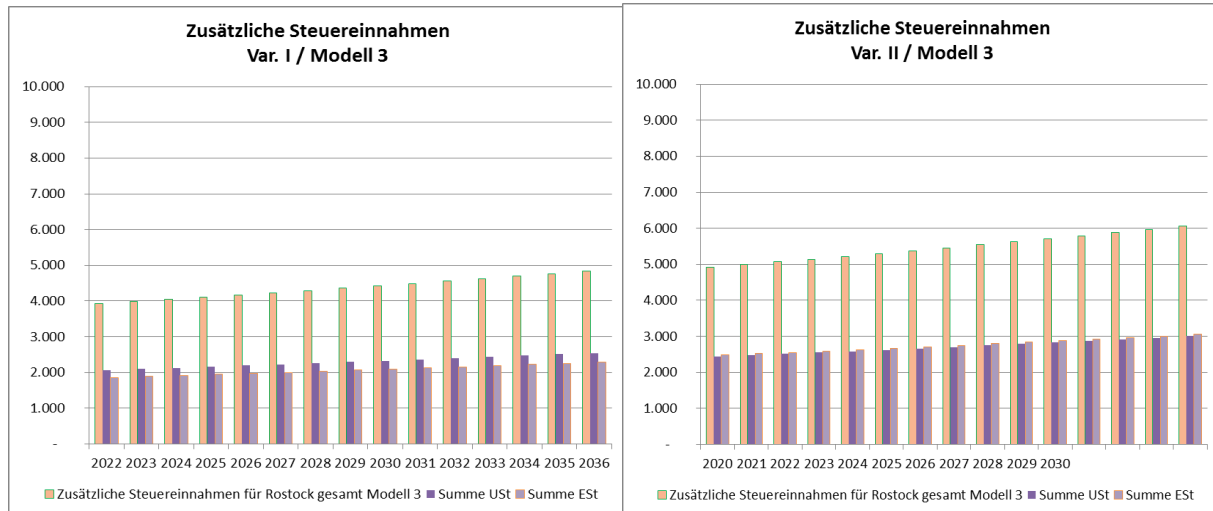


Abbildung 59: Steuerliche Effekte Ausbauvarianten I und II / touristisches Entwicklungsmodell 3

## 6.7 Kosten

### 6.7.1 Bau- und Planungskosten

Für die Betrachtung der Investitionskosten (auch als CAPEX „Capital Expenditures“ bezeichnet) werden die ermittelten Baukosten sowie Planungskosten bewertet. Die Investitionskosten ergeben sich für jede betrachtete Ausbauvariante I – III als Angaben in EURO (netto) mit Bezug auf die Bauzeit 2020-2021. Die Planungskosten werden dem Jahr 2020 zugerechnet. Als Für die Verteilung der Baukosten wurde deren Anfall jeweils zur Hälfte in den Jahren 2020 und 2021 angenommen.

Die Baukosten der **Variante I** betragen 6.444.000 EUR. Zuzüglich werden 975.000 EUR an Planungskosten berücksichtigt. Somit betragen die gesamten Kosten der Investition **7.418.900 EUR<sup>11</sup>**.

Für die **Ausbauvariante II** belaufen sich die Investitionskosten auf insgesamt rund 6.050.200 EUR. Hinzu kommen ebenfalls Planungskosten, die auf 866.000 EUR beziffert werden. Die Investitionskosten belaufen sich somit auf insgesamt **6.916.200 EUR<sup>12</sup>**.

**Für die Variante III** ohne Schleusenbetrieb und mit Kiesverfüllung, Bootsschleppe, Fischpass werden Investitionskosten in Höhe von insgesamt **3.052.600 EUR<sup>13</sup>** veranlagt. Davon entfallen 2.601.000 EUR<sup>14</sup> auf Baukosten und 437.000 EUR auf Planungskosten.

<sup>11</sup> Ohne gesonderte Flutschutzmaßnahmenkosten

<sup>12</sup> Ohne gesonderte Flutschutzmaßnahmenkosten

<sup>13</sup> Flutschutzmaßnahmenkosten nicht enthalten

<sup>14</sup> Flutschutzmaßnahmenkosten nicht enthalten



### 6.7.2 Förderfähige Kosten

Das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern kann **60 bis 90 Prozent** der förderfähigen Investitionskosten<sup>15</sup> bezuschussen, wenn mindestens eine der folgenden Voraussetzungen vorliegt:

- die geförderte Infrastrukturmaßnahme wird im Rahmen einer interkommunalen Kooperation durchgeführt, oder
- die geförderte Infrastrukturmaßnahme fügt sich in eine regionale Entwicklungsstrategie ein, oder
- es werden Altstandorte (Industrie-, Gewerbe-, Konversions- oder Verkehrsbrachflächen) revitalisiert (Mecklenburg-Vorpommern, 2017, S. 28).

Das Vorhaben des Ausbaus der historischen, denkmalgeschützten Mühlendammschleuse zum touristischen Ausflugsziel wird nach Rücksprache mit dem Auftraggeber diesen vollauf Kriterien entsprechen. Daher kann für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung aus Sicht der Hanse- und Universitätsstadt Rostock von einer möglichen 90% Bezuschussung der förderfähigen Kosten ausgegangen werden (Landesförderinstitut Mecklenburg-Vorpommern, 2017).

Für die Ermittlung der förderfähigen Kosten werden folgende Annahmen getroffen: Die Investitionskosten und Planungskosten der Ausbauvarianten I und II sind förderfähig da die ertüchtigte Mühlendammschleuse in erster Linie der Freizeit- und Tourismusnutzung dient und sich hierdurch das Ausflugstourismusangebot in Rostock und im Bundesland insgesamt weiter verbessert. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die Investitionen für eine Verfüllung der MDS (Abauvariante III) mangels nachweisbarer touristischer Effekte nicht in den Genuss der Landesförderung kommen werden.

Entsprechende Verhandlungen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock mit der Wasser- und Schifffahrtverwaltung (WSV) führten zum Angebot einer Kompensationszahlung der WSV an die Hanse- und Universitätsstadt Rostock für den Fall der Übernahme der Mühlendammschleuse und damit verbundener Maßnahmen. Diese Kompensationszahlung in Höhe von 2.000.000 EUR wird als gesichert angenommen, für die Kalkulationen zum Anfang 2020 vereinnahmt und als „negative Kosten“ von den förderfähigen Kosten abgezogen.

Der Zuwendungseingang erfolgt nach Abschluss der Bauarbeiten und Abnahme des Bauwerks. Hiermit wird zum Jahresende 2021 gerechnet. Der tatsächliche Zuwendungseingang wird daher vereinfachend ab dem Jahr 2022 veranschlagt

### 6.7.3 Investitionskosten der Hanse- und Universitätsstadt Rostock

#### Ausbauvariante I

Die Gesamtkosten der Ausbauvariante I belaufen sich auf insgesamt 7.418.900 EUR. Nach Abzug der Kompensationszahlung der WSV belaufen sich die förderfähigen Kosten auf 5.418.900 EUR. Bei einer Förderquote von 90 Prozent werden hiervon insgesamt 4.877.010 EUR erstattet. Demzufolge hätte die Hanse- und Universitätsstadt Rostock 541.890 EUR der Investitionskosten dieser Maßnahme zu tragen.

#### Ausbauvariante II

Für diese Ausbauvariante betragen die Investitionskosten (mit Planungskosten) 6.916.200 EUR. Unter Abzug der WSV Kompensationszahlung ergibt sich ein Betrag von 4.916.200 EUR an förderfähigen Baukosten. Durch Einberechnung einer Förderquote von 90% beträgt die

<sup>15</sup> Die Förderquoten der entsprechenden Programme betragen zwischen 60% und 90%.

Fördersumme 4.424.580 EUR. Der Eigenanteil Rostocks würde in dieser Variante 491.620 EUR betragen und somit gegenüber der Variante I rund 50.000 EUR geringer ausfallen.

### **Ausbauvariante III (Kiesverfüllung)**

Ausbauvariante III weist die geringsten Gesamtkosten in Höhe von 3.052.600 EUR einschließlich Planungskosten auf. Auch hier ist die Übernahme der Mühlendamm Schleuse durch die Hanse- und Universitätsstadt Rostock vorgesehen. Nach Berücksichtigung der WSV - Kompensationszahlung verbleiben 1.052.600 EUR, die mangels Förderfähigkeit entweder zu 100% durch die Hanse- und Universitätsstadt Rostock getragen werden müssten. Andernfalls wäre eine Förderfähigkeit noch dezidiert nachzuweisen.

Alle Kostenkalkulationsansätze lassen Aufwendungen für begleitende Flutschutz-Maßnahmen an der „neuen“ Mühlendamm Schleuse gleichermaßen unberücksichtigt. Über die etwaige Trägerschaft dieser Aufwendungen ist noch gesondertes Einvernehmen abseits touristischer Betrachtungen zu erzielen.

Die Gesamtkosten wären bei Ausbauvariante I am höchsten. Der geringste bauliche Investitionsaufwand liegt bei Variante III vor. Unter Berücksichtigung nur der durch die Hanse- und Universitätsstadt Rostock zu tragenden und ggf. zu finanzierenden Investitionskosten erweist sich Variante III als am teuersten, gefolgt von Ausbauvariante I. Die Realisierung der Variante II erfordert den geringsten Einsatz an Mitteln der Hanse- und Universitätsstadt Rostock für die Investitions- und Planungsfinanzierung.

## **6.7.4 Laufende Kosten**

### **Wartung und Ersatzinvestitionen**

Für die Betrachtung wurden für alle drei Varianten die Wartungs- und Instandhaltungskosten (auch als M&R „Maintenance & Replacement“ bezeichnet) nach Bauabschluss im Zeitraum von 2022-2036 aufgezeigt. Die durchschnittlichen M&R Kosten wurden als Anteilswert, bezogen auf die Bausumme, angegeben. Sie betragen für Variante I jährlich 71.000 EUR bzw. insgesamt 1.067.000 EUR während des Betrachtungszeitraumes. Die jährlichen durchschnittlichen M&R Aufwendungen für Variante II sind demgegenüber rund 900 EUR niedriger und betragen 70.100 EUR (2022 – 2036 insgesamt: 1.053.000 EUR).

Auch für den Fall der Realisierung der Ausbauvariante III (Kiesverfüllung der Schleuse) fallen M&R Kosten in Höhe von jährlich 14.100 EUR an (2022 – 2036 insgesamt: 211.000 EUR).

### **Betriebskosten**

Für den Schleusenbetrieb der Ausbauvariante I fallen jährlich entsprechend der Berechnungsangaben der technischen Planung weitere 12.600 EUR an. Die Betriebskosten während des Betrachtungszeitraums summieren sich somit auf insgesamt 189.000 EUR. Die Betriebskosten der Variante II sind mit 12.400 EUR pro Jahr etwas geringer. Aber auch die Variante III kann nicht vollständig kostenfrei betrieben werden. Für den laufenden Betrieb sind rund 2.400 EUR pro Jahr an Kosten einzukalkulieren.

## **Laufende „Operative“ Kosten insgesamt**

Als laufende, jährlich im Durchschnitt wieder kehrende Kosten für Betrieb, Wartung/Reparatur und Ersatzinvestitionen (sog. „Operational Expenses“ oder auch OPEX) entstehend bei Investitionsentscheidung zugunsten der Ausbauvariante I jährliche Kosten in Höhe von rund 83.600 EUR. Im Zeitraum 2022 bis 2036 entstehen somit unmittelbare Folgekosten der Investition in Höhe von 1.260.000 EUR. Die laufenden Kosten der Ausbauvariante II liegen aufgrund der technischen Konfiguration und Eigenschaften dieser Schleusenlösung bei 82.500 EUR, mithin nur geringfügig unter den OPEX der Variante I (1.238.000 EUR, 2022 – 2036). Auch mit der Variante III entstehen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock bei Übernahme der Mühlendammschleuse von der WSV laufende operative Kosten. Diese betragen schätzungsweise jährlich rund 16.500 EUR (insgesamt ca. 247.000 EUR, 2022 - 2036).

### **6.7.5 Abschreibungen und Restwerte**

Aufgrund der Langlebigkeit der Investition in die Mühlendammschleuse (anzusetzende Nutzungsdauer: 70 Jahre) werden die Abschreibungsgegenwerte für den Betrachtungszeitraum für den Zeitraum 2022-2036 berechnet. Diese werden zur Ermittlung der Restwerte der Investition zum Ende des Betrachtungszeitraumes verwendet, da die 15 jährige Betrachtungsperiode kürzer als die Lebensdauer der Investition ist. Dabei wird von linearer Abschreibung auf das Anlagevermögen (AfA) ausgegangen. Die Berücksichtigung von Abschreibungen als kalkulatorische Kosten erfolgt hier nicht. Bei dieser Wirtschaftlichkeitsberechnung geht es nicht um eine steuerliche Betrachtung. Zudem sind die laufenden Aufwendungen für Wartung, Reparatur und Ersatzinvestitionen bereits als laufende Kosten erfasst so dass von einem bis zum Ablauf der Nutzungsdauer kontinuierlichem Werteerhalt ausgegangen werden kann. In die jeweilige Summe der AfA wurden jedoch zu anfallenden Planungskosten mit einberechnet.

Der AfA Betrag im Betrachtungszeitraum (2022 - 2036) liegt für die Variante I bei rund 4.600.000 EUR. Wird dieser Betrag von der gesamten Summe der AfA abgezogen ergibt sich für diese Variante ein Restwert von 2.818.500 EUR im Jahr 2036. Bei analoger hierzu erfolgter Berechnung ergibt sich für Variante II ein Restwert in Höhe von 2.627.700 EUR und für Variante III ein Restwert von 1.380.000 EUR am Ende des Betrachtungszeitraumes.

Diese Restwerte sind in Zuge der Investitions- und Finanzierungsrechnungen dem jeweiligen Vorhaben gutzuschreiben. Da der Restwert unabhängig von der Finanzierung der entsprechenden Anlageninvestition dem Anlagevermögen zuzurechnen ist, ergibt sich aus berechnungstechnischen Gründen am Ende der Betrachtungsperiode im Jahr 2036 der Restwert der Anlage als „negative Kosten“, da es sich um einen verbleibenden Anlagevermögenswert handelt.

### **6.7.6 Finanzierung und Diskontierung**

Während der Planungs- und Bauphase würde die Hanse- und Universitätsstadt Rostock die anfallenden Kosten vorfinanzieren. Gleichermaßen werden die laufenden Kosten durch die Hansestadt getragen. Ein aus diesen Obligationen entstehender Finanzierungsbedarf kann entweder aus Eigenmitteln der Hanse- und Universitätsstadt Rostock gedeckt oder – im investiven Bereich - durch Fremdmittel in Form von Investitionsdarlehen gedeckt werden.

Für die Betrachtung von Fremdmittel-Finanzierungsvarianten werden folgende Konditionen verglichen

- a) Konditionen für Investitionskredite der Hanse- und Universitätsstadt Rostock bei Aufnahme von KfW Kommunalkrediten.

- b) Anwendung des Diskontierungsfaktors für die Bundesverkehrswegeplanung (BVWP), welcher für die Bewertung langfristiger Investitionen auch in das Wasserstraßennetz des Bundes zugrunde gelegt wird. Diese Diskontierungsrate beträgt 1,70% pro Jahr und ist derzeit weit oberhalb der Kreditmarktkonditionen für Darlehen an öffentliche Gebietskörperschaften. Sie wird dennoch verwendet um 1) die Sensitivität der Wirtschaftlichkeitsberechnungen hinsichtlich langfristig veränderter, schlechter Kreditkonditionen aufzuzeigen und 2) für etwaige Diskussionen mit der WSV die Maßnahmenbewertung auch mit den beim Bundesverkehrsministerium geltenden Diskontierungsanforderungen als Sensitivitätsbetrachtung durchzuführen.

Für die Berechnungen entsprechend Finanzierungsvariante a) wurden die durchschnittlichen Zinskonditionen für Kommunalkredite der KfW Bank vom 08.03-29.03.2018 für eine Darlehenslaufzeit von 10 Jahren ermittelt (siehe Anlage 4). Der mittlere Zinssatz beträgt 0,47 Prozent. Die Zinsbindung für diesen Kredit ist gleich der angegebenen Laufzeit (10 Jahre). Bei dieser Laufzeit werden 2 tilgungsfreie Anlaufjahre gewährt. Der Zinsturnus und Tilgungsturnus ist jährlich nachschüssig.

Tabelle 16: Kreditberechnung KfW (Ausbauvarianten I und II)

KfW -Finanzierung (0,47% p.a.)	Finanzierungsbedarf (Beginn der Kreditlaufzeit)	Annuitätenbetrag (gesamt)	Gesamtrückzahlungsbetrag Zins + Tilgung
<b>Variante I</b>	541.890	55.600	555.996
<b>Variante II</b>	491.620	50.442	504.418

Für die Ausbauvariante III wird lediglich die Finanzierung aus Eigenmitteln in Betracht gezogen da hier den Investitionskosten keine touristischen Effekte gegenüber stehen und daher auch keine anteilige Förderung der Maßnahmenkosten durch das Land Mecklenburg-Vorpommern angenommen werden kann.

Da der Hanse- und Universitätsstadt Rostock im Vergleich zur Eigenmittelfinanzierung auch die KfW - Kreditfinanzierung der Maßnahmen an der Mühlendamm Schleuse zur Verfügung steht, wird zur Einbeziehung eine alternativen Mindestrendite der KfW – Zinssatz auch für den Einsatz von Eigenmitteln als Diskontierungsfaktor verwendet.

Tabelle 17: Eigenmitteleinsatz der Hanse- und Universitätsstadt Rostock und Finanzierungsbedingungen

Variante KfW -HRO (0,47%)	Finanzierungsbedarf (Beginn der Kreditlaufzeit)	Annuitätenbetrag (gesamt)	Gesamtrückzahlungsbetrag Zins + Tilgung
<b>Var. I</b>	541.890	0	0
<b>Var. II</b>	491.620	0	0
<b>Var. III</b>	1.052.600	0	0

Zwar entfällt die Notwendigkeit zur Entrichtung von Zins- und Tilgungsleistungen beim Eigenmitteleinsatz, diese Eigenmittel sind aber grundsätzlich begrenzt vorhanden und können entweder für Maßnahmen an der Mühlendamm Schleuse oder für andere Investitionen verwendet werden. Daher bezieht die Wirtschaftlichkeitsbewertung den Ansatz einer alternativen Mindestverzinsung auch der Eigenmittel ein.

Die Finanzierungskosten zu KfW – Konditionen während des Betrachtungszeitraumes belaufen sich bei Ausbauvariante I auf Zinszahlungen in Höhe von 82.200 EUR. Die Zinszahlungen für eine KfW – Finanzierung der auf die Hanse- und Universitätsstadt Rostock entfallenden Investitionskosten der Ausbauvariante II belaufen sich auf 72.6000 EUR.

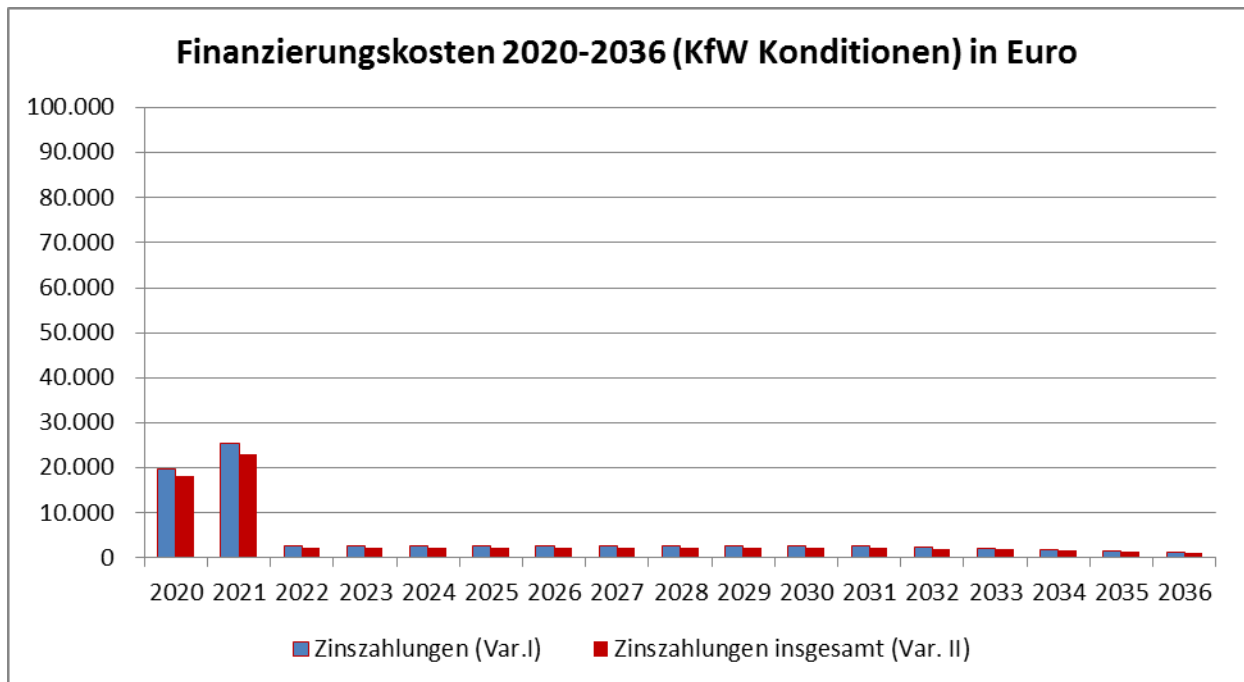


Abbildung 60: Finanzierungskosten 2020- 2030 (KfW Konditionen) Varianten I und II

## 6.8 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung anhand der Indikatoren „Barwert“ und „Interne Verzinsung“ für den Bau- und den anschließenden Nutzungszeitraum über angenommen 15 Jahre (2019 – 2036) führt zu den nachfolgend dargestellten Ergebnissen. Dabei ist generell zu beachten, dass es sich um eine stadtwirtschaftliche Rechnung aus Sicht der Hanse- und Universitätsstadt Rostock handelt. Den in Geldeinheiten durch die Hansestadt zu begleichenden Ausgaben stehen wirtschaftliche Effekte durch touristische Nutzen gegenüber, die sich nur zu einem sehr geringen Teil (Steueranteile der Hanse- und Universitätsstadt Rostock) unmittelbar in finanziellen Zahlungen an die Hanse- und Universitätsstadt Rostock niederschlagen.

Touristische Nutzen materialisieren in Synergie mit dem Besuch auch weiterer Attraktionen und werden innerhalb der Hanse- und Universitätsstadt Rostock bei Einrichtungen und Unternehmen und somit zugunsten der städtischen Ökonomie realisiert ohne dass diese der MDS eindeutig zurechenbar sind.

### 6.8.1 Qualitativer Vergleich der Ausbauvarianten

Die qualitative Bewertung der Nutzbarkeit der Ausbauvarianten führt zum Vergleich folgender Vor- und Nachteile:

#### Ausbauvariante I

##### Vorteile

- Uneingeschränkte Nutzungsmöglichkeit für die muskelbetriebene Sport- und Freizeitschifffahrt.

- Motorisierte, auch größere, Boote bzw. Fahrgastschiffe können die Schleuse nutzen. Aber nur bis zur Bahnbrücke.
- Ein Mehrwert für die Fahrgastschiffahrt ist gegeben, aber aufgrund von Befahrungsrestriktionen nicht zu überschätzen (Höhenbegrenzung)
- Größtmögliche Schleusenkapazität
- Erlebbarkeit der historischen Schleuse durch Bau eines Sichtfensters (direkter Blick auf die historische Schleuse) für Besucher

Nachteile:

- Kein Vorhafen unterhalb der Schleuse, d.h. dort auch keine zusätzliche Aufenthaltsqualität
- Höhere Investitionskosten als Variante II
- Höherer Erhaltungsaufwand sowie höhere Betriebskosten

**Ausbauvariante II**

Vorteile:

- Geringere Investitionskosten gegenüber Variante I
- Manueller Schleusenbetrieb führt zu geringeren laufenden Kosten als die automatische Schleusung der Variante I
- Erlebbarkeit der historischen Schleuse durch Bau eines Sichtfensters (direkter Blick auf die historische Schleuse) für Besucher
- Schleusen-Überquerung an zwei Seiten; Steigerung der Verweildauer und der Attraktivität der Schleuse als Besucherziel
- Kürzere Schleusenkammerlänge, hierdurch Bau eines Vorhafens unterhalb der Schleuse, möglich. Dort kann die direkte Möglichkeit eines unmittelbaren Wasserzugangs entstehen. Dieses führt zu einer Steigerung der Attraktivität der MDS als z.B. Picknick Ausflugsziel

Nachteile:

- Kleinere Abmessung der Schleusenkammer. Daher gegenüber Ausbauvariante I begrenzte Passage für größere Boote oder Fahrgastschiffe zusätzlich zur Höhenbegrenzung (Nutzung ohnehin nur bis Bahnbrücke möglich)

**Ausbauvariante III**

Der Vollständigkeit halber werden die Vor- und Nachteile auch der Ausbauvariante III (Kiesverfüllung, dauerhafter Verlust der Schleusenfunktion) aufgeführt

Vorteile:

- Geringste Ausbaurkosten
- Geringste wiederkehrende Folgekosten im Vergleich zu Ausbauvarianten I und II

Nachteile:

- Keine Schleusenfunktion
- Boots-Schleppliftbetrieb (muskelbetriebene Sportboote) und Fischtreppe ohne touristisches Entwicklungspotenzial
- Kein Ausflugsziel, keine Erlebbarkeit der Mühlendammschleuse als lebendiges Denkmal
- Dauerhaft keine Boots- oder Fahrgastschiffahrt im (beschränkten) Schleusenoberwasserbereich der Warnow möglich



- Keine Freisetzung touristischer Nutzen und Synergien.

## 6.8.2 Quantitativer Variantenvergleich

Die Wirtschaftlichkeit wurde für die Ausbauvarianten I und II Finanzierungsversion durch

- 1) Finanzierung zu KfW – Kommunalkreditkonditionen (0,47% Verzinsung pro Jahr) mit und ohne Darlehenstilgungsannuität
- 2) Eigenmittel der Hanse- und Universitätsstadt Rostock mit einer geforderten internen Mindestverzinsung entsprechend des KfW Kommunalkreditzinssatzes (gesicherte, aus Sicht der Gebietskörperschaft risikofreie, Finanzierungs- oder Anlagealternative), und
- 3) Bei Anwendung einer internen Mindestverzinsung mit/ohne Darlehenstilgung zum BVWP Kalkulationszinsfuß in Höhe von 1,7 Prozent pro Jahr berechnet.

Die Ergebnisse der Berechnungen unter Anwendung des Diskontierungsfaktors für die Bundesverkehrswegeplanung, der aktuell zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Untersuchung um mehr als das Dreifache oberhalb der aktuellen Zinsen für langfristige Kredite der öffentlichen Hand liegt, befinden sich als Sensitivitätsbetrachtungen mit eventueller Relevanz für Diskussionen mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes in Anlage 5.

Die Wirtschaftlichkeit wird durch den Gegenwartswert/Barwert und die interne Verzinsung der Investition für die jeweils betrachtete Schleusenausbauvariante definiert. Hierfür werden den erwarteten Ausgaben je Jahr die erwarteten touristischen Nutzen und fiskalischen Effekte aus Sicht der Hanse- und Universitätsstadt Rostock gegenüber gestellt. Im Unterschied zu einer kaufmännischen Berechnung erfolgt insofern ein Vergleich zwischen real der Hanse- und Universitätsstadt Rostock entstehenden Kosten mit nicht bei der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, aber in der Hanse- und Universitätsstadt Rostock und im unmittelbaren Umland, durch eine Investition in die Mühlendammschleuse generierten Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und öffentlichen Einnahmeneffekten. Als Einnahmeneffekte mit Wirkung jeweils im Jahr 2020 werden auch die seitens der WSV zugesagte Kompensationszahlung als sog. WSA Anteil (2 Millionen EUR, netto), ggf. die Zuweisung von Tourismus-Fördermitteln des Landes Mecklenburg –Vorpommern (nur Ausbauvarianten I und II) sowie die zum Ende der Betrachtungszeitraumes vorhandenen Restwerte des in die Schleuse jeweils investierten Kapitals im Jahr 2036 in die Bewertung einbezogen.

Die beschriebene Wirtschaftlichkeit wurde für die Ausbauvarianten I und II entsprechend der angenommenen Effekte der unterschiedlichen touristischen Entwicklungsmodellen für den Betrachtungszeitraum 2019 – 2036 unter Einbeziehung der jeweiligen abgezinsten Restwerte des jeweils in die Schleuse investierten Kapitals ermittelt.

Die Berechnung wurde für die Ausbauvarianten I und II in Unterscheidung nach den unterschiedlichen touristischen Entwicklungsmodellen und jeweils **ohne eine Darlehenstilgung** und **mit einer Darlehenstilgung** durchgeführt.

Für die Varianten **mit einer Darlehenstilgung** wurden folgende Annahmen berücksichtigt:

1. Version: KfW - Darlehen, Kommunalkredit, 2 Jahre tilgungsfrei, Tilgung in 8 Jahren, Zinssatz  $i = 0,47\%$
2. Version: BVWP - Zinssatz, 0 Jahre tilgungsfrei, Tilgung nachschüssig in 10 Jahren, Zinssatz  $i = 1,70\%$

Ausbauvariante III (Kiesverfüllung) führt nicht zur Erzielung touristischer Effekte. Eine Unterscheidung nach touristischen Entwicklungsmodellen ist daher für die Betrachtung dieser Ausbauvariante entbehrlich. Zudem wurde die Wirtschaftlichkeit für diese Ausbauvariante nur für

den Eigenmitteleinsatz berechnet. Jede Kreditfinanzierungsvariante führte aufgrund doppelt so hoher Investitionsausgaben der Hanse- und Universitätsstadt Rostock bei gleichzeitig weiterhin nicht vorhandenen positiven wirtschaftlichen Effekten stets zu einem noch schlechteren Wirtschaftlichkeitsergebnis.

### 6.8.3 Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante I

Die Wirtschaftlichkeitsbewertung zu KfW – Konditionen mit und ohne Darlehenstilgung führt für alle betrachteten touristischen Entwicklungsmodelle zu einer negativen internen Verzinsung und einem entsprechenden Barwert.

Das touristische Entwicklungsmodell 3 führt noch zu einem an wenigsten unwirtschaftlichen Ergebnis mit einem Barwert der Investition von rund -457.000 EUR und interner Verzinsung von rund -6,5 Prozent ohne Betrachtung von Tilgungsleistungen. Bei Einbeziehung von Tilgungsleistungen in den Betrachtungszeitraum verstärkt sich das negative Wirtschaftlichkeitsergebnis.

Tabelle 18: Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante I - KfW – Finanzierungskonditionen

Variante I, Modell 1	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-1.502.792,09 €	-29,2%	0,47%
Variante I, Modell 2	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-1.183.612,50 €	-21,2%	0,47%
Variante I, Modell 3	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-457.043,69 €	-6,5%	0,47%
Variante I, Modell 3 (mit Tilgung)	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit mit Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-754.446,64 €	-16,3%	0,47%

Wird die Finanzierung der Ausbauvariante I durch Eigenmittel der Hanse- und Universitätsstadt Rostock bei einer kalkulatorischen Mindestverzinsung von 0,47% analog zu den Konditionen der Alternative „KfW Finanzierung“ zugrunde gelegt, ergibt sich für die touristischen Entwicklungsvarianten I und II ebenfalls eine deutlich negative, d.h. keine, Wirtschaftlichkeit.

Die touristische Entwicklungsvariante III ergibt ebenfalls negative Kennziffern. Diese fallen mit rund -375.700 EUR und einer internen Verzinsung von -5,4 Prozent dennoch günstiger im Vergleich zur KfW-Finanzierungsvariante aus. Da beim Einsatz von Eigenmitteln keine Tilgungsleistungen erforderlich sind ergibt sich der deutlichste Unterschied gegenüber der KfW – Finanzierungsvariante bei Betrachtung der Einbeziehung von Tilgungsleistungen (interner Zins -5,4% (Eigenmittel) versus -16,3% (KfW – Darlehen).

Tabelle 19: Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante I – Eigenmittel der Hanse- und Universitätsstadt Rostock

Variante I Modell 1	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	<b>-1.421.466,87 €</b>	<b>-28,3%</b>	0,47%
Variante I, Modell 2	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	<b>-1.102.287,28 €</b>	<b>-20,3%</b>	0,47%
Variante I, Modell 3	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	<b>-375.718,47 €</b>	<b>-5,4%</b>	0,47%
Variante I, Modell 3 (mit Tilgung)	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit mit Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	<b>-375.718,47 €</b>	<b>-5,4%</b>	0,47%

#### 6.8.4 Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante II

Unter Grundlage der KfW – Finanzierungskonditionen führen die Annahmen der Realisierung der touristischen Entwicklungsmodelle 1 und 2 zu einer negativen interner Verzinsung mit einem entsprechenden negativen Barwert für das entsprechend der Ausbauvariante II in die Mühlendammschleuse investierte Kapital.

Die Entwicklung der touristischen Nutzungen unter Einbeziehungen von Synergiepotenzialen mit touristischen Entwicklungskonzepten der Hanse- und Universitätsstadt Rostock führt immerhin zu einer internen Verzinsung von Null, d.h. einer gegenüber dem Referenzzins negativen, insgesamt aber de facto ausgeglichenen Verzinsung einer dann amortisationsfreien Anlage.

Wird allerdings auch die Einbeziehung von Tilgungsleistungen innerhalb des Betrachtungszeitraumes bewertet ergibt sich ebenfalls eine – gegenüber der Ausbauvariante I aber deutlich weniger negative – interne Verzinsung.

Tabelle 20: Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante II - KfW – Finanzierungskonditionen

Variante II, Modell 1	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	<b>-1.389.360,27 €</b>	<b>-29,0%</b>	0,47%
Variante II, Modell 2	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	<b>-937.866,24 €</b>	<b>-17,3%</b>	0,47%
Variante II, Modell 3	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	<b>-31.396,20 €</b>	<b>-0,00026%</b>	0,47%
Variante II, Modell 3 (mit Tilgung)	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit mit Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	<b>-301.209,71 €</b>	<b>-5,6%</b>	0,47%

Bei Finanzierung der Maßnahmen an der Mühlendammschleuse entsprechend Ausbauvariante II durch Eigenmittel der Hanse- und Universitätsstadt Rostock wird entsprechend der Er-

wartungen für die touristische Nutzung gemäß der Entwicklungsmodelle 1 oder 2 eine gegenüber der KfW - Finanzierungsoption leicht verbesserte, aber immer noch nicht zufrieden stellende weil deutlich negative Wirtschaftlichkeit erzielt.

Tabelle 21: Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante II – Eigenmittel Hanse- und Universitätsstadt Rostock

Variante II, Modell 1	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-1.318.361,59 €	-28,4%	0,47%
Variante II, Modell 2	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-866.867,55 €	-16,5%	0,47%
Variante II, Modell 3	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	39.602,48 €	1,1%	0,47%
Variante II, Modell 3 (mit Tilgung)	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit mit Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	39.602,48 €	1,1%	0,47%

Die vollständige Integration der Mühlendammschleuse in die Tourismuskonzepte der Hanse- und Universitätsstadt Rostock entsprechend des touristischen Entwicklungsmodells 3 führt bei Finanzierung der Maßnahmen an der Schleuse entsprechend Ausbauvariante II durch Eigenmittel zu einem positiven Barwert in Höhe von 39.602,48 EUR und einer internen Verzinsung der investierten Mittel in Höhe von 1,1 Prozent. Diese Verzinsung entspricht mithin dem gut doppelten der kalkulierten Mindestverzinsung (0,47%) und kennzeichnet eine wirtschaftliche Investitions- und Nutzungskombination. Da für den Eigenmitteleinsatz auch keine Tilgungen anfallen, ändert die entsprechende kalkulatorische Einbeziehung dieser Leistungen nichts am positiven Gesamtergebnis der Wirtschaftlichkeitsbewertung dieser Variante.

### 6.8.5 Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante III

Die Investitionskosten dieser Ausbauvariante liegen einschließlich Planungskosten mit insgesamt knapp 3.1 Millionen EUR deutlich unterhalb der Kosten für die Realisierung der Ausbauvarianten I oder II. Da jedoch die Mühlendammschleuse bei dieser Ausbauvariante dauerhaft nicht als Schleuse funktionsfähig bleibt, entfällt mangels touristischer Nutzungsmöglichkeit der Schleuse die Förderfähigkeit der Investition aus Tourismüsördermitteln. Die Finanzierung der Investition obliegt daher allein der Hanse- und Universitätsstadt Rostock.

Der Investition und den auf mit der Vorhaltung und der Wartung der nicht mehr betriebsfähigen Schleuse verbundenen wiederkehrenden Kosten stehen Einnahmen aus der mit 2.000.000 EUR veranschlagten Kompensationszahlung der WSV und der Restwert der Schleuse zum Ende des Betrachtungszeitraumes gegenüber. Durch die Hanse- und Universitätsstadt Rostock wären dauerhaft ausschließlich Kosten ohne Ausgleichsmöglichkeit durch positive wirtschaftliche Effekte zu tragen.

Da keine und daher auch keine unterschiedlichen touristischen Effekte durch ein entsprechend Ausbauvariante III gestalteten Mühlendammschleuse entstehen, sind die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bei Annahme der vollständigen Finanzierung durch Eigenmittel für alle touristischen Entwicklungsmodelle gleich.

Der ermittelte Barwert ist auch bei Einsatz von Eigenmitteln der Hansestadt negativ. Die interne Verzinsung liegt ausschließlich aufgrund des Betrachtungszeitraumes für die Jahre 2020 – 2036 aufgrund des kalkulatorisch einzubeziehenden Restwertes noch über Null, aber bereits unterhalb der geforderten Mindestamortisation.

Tabelle 22: Wirtschaftlichkeit Ausbauvariante III – Eigenmittel Hanse- und Universitätsstadt Rostock

Variante III, Modell 1	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-12.865,57 €	0,40%	0,47%
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-219.888,81 €	0,40%	1,70%
Variante III, Modell 2	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-12.865,57 €	0,40%	0,47%
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-219.888,81 €	0,40%	1,70%
Variante III, Modell 3	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-12.865,57 €	0,40%	0,47%
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-219.888,81 €	0,40%	1,70%
Variante III, Modell 3 (mit Zins und Tilgung = Null weil Eigenfinanzierung)	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit mit Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-12.865,57 €	0,40%	0,47%
Wirtschaftlichkeit mit Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-219.888,81 €	0,40%	1,70%

Bei Verlängerung des Betrachtungszeitraumes, z.B. über den gesamten technischen Nutzungszeitraum von 40 Jahren, erwiese sich die Ausbauvariante III als deutlich negativ. In jedem Fall ist diese Ausbauvariante hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und auch der perspektivischen Nutzbarkeit dann den Ausbauvarianten I und vor allem der Ausbauvariante II unter Betrachtung der Eigenmittelfinanzierung deutlich unterlegen.

## 7 Empfehlungen zum weiteren Vorgehen

Die Wirtschaftlichkeit der Variante II für die Hanse- und Universitätsstadt Rostock ist gegeben, wenn

1. alle touristischen Potenziale gehoben werden
2. die touristische Investition in die MDS bestimmungsgemäß gefördert wird
3. das WSV bei Übertrag der Schleuse an die Hanse- und Universitätsstadt Rostock Ihren Verpflichtungen / Abstandzahlungen vollumfänglich nachkommt

Es sollte die **Ausbauvariante II** in Verbindung mit dem touristischen Konzept der **Entwicklung der Mühlendammschleuse zum Erlebnis-Standort unter Einbeziehung in die künftigen Tourismuskonzepte „Grüne Stadt am Wasser“ und „Fahrradtourismus“** realisiert werden. Es lassen sich dann sowohl vollumfängliche Synergien zwischen Schleusenausbau und der touristischen Weiterentwicklung der Hanse- und Universitätsstadt Rostock heben als auch deutlich positive wirtschaftliche Effekten aus Sicht der Hansestadt erzielen.

Es ist daher zu empfehlen, dass Ausbauvariante II in voller Synergie mit dem Tourismuskonzept entsprechend Entwicklungsmodell 3 realisiert wird.

Unter Betrachtung der Finanzierungsstruktur einschl. Fördermitteleinsatz ist trotz günstiger Zinsen für kommunale Investitionskredite die Finanzierung der Maßnahmen durch den Einsatz eigener Mittel der Hanse- und Universitätsstadt Rostock zur Komplementärfinanzierung am günstigsten. Diese Aussage berücksichtigt die Betrachtung einer Verzinsung der Eigenmittel zum KfW – Zinssatz Stand März 2018 (FN März 2018) als Diskontierungsrate zur Einbeziehung von Alternativkosten und deren aktueller Mindestverzinsungsanforderung.

Die **Ausbauvariante III „Kiesverfüllung mit Fischtreppe und Bootslift“** ist mit den geringsten Investitionskosten verbunden. Allerdings führt diese Investitionsvariante zum dauerhaften Verlust der Schleusenfunktion der historischen Anlage und damit des Kernbestandteils der spezifischen Attraktivität. Den Kosten stehen während des Betrachtungszeitraumes keine zu-rechenbaren positiven, touristischen Effekte gegenüber. Da zudem aufgrund der entfallenen touristischen Nutzbarkeit bei Wahl der Variante III keine Möglichkeit auf eine Förderung der Investition aus Mittel der Landes–Tourismusförderung besteht, stellt sich diese Variante insgesamt aus Sicht der Hanse- und Universitätsstadt Rostock als **nicht hinreichend wirtschaftlich** dar.

Die Realisierung der **Mühlendammschleusen - Ausbaubauvariante I** ist mit den insgesamt höchsten Investitionen verbunden. Diesem Investitionsvolumen stehen **keine hinreichenden touristischen Effekte** gegenüber, um - selbst bei Annahme einer Finanzierung der bei der Hanse- und Universitätsstadt Rostock verbleibenden Kosten aus Eigenmitteln - eine positive Wirtschaftlichkeit zu erzielen.

**Folgende Vorgehensweise zur Absicherung des Eintretens der erwarteten wirtschaftlichen Effekte ist zu empfehlen:**

- 1) Beantragung von Landesfördermitteln für den Umbau/den Ersatzneubau der Mühlendammschleuse als lebendiges, erlebbares und funktionsfähiges Denkmal entsprechend der Studie für die Ausbauvariante II
- 2) Absicherung und Bestätigung der bisherigen monetären Verhandlungsergebnisse mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
- 3) Ob eine eventuelle Nachbesserung des Verhandlungsergebnisses – Kosten und negative Wirtschaftlichkeit der Mühlendammschleuse verblieben bei Nicht- Übernahme



der Anlage durch die Hanse- und Universitätsstadt Rostock bei der Bundeswasserstraßenverwaltung – entsprechend der Wirtschaftlichkeitsberechnungsergebnisse der Variante III unter Berücksichtigung der Bewertungsansätze BWVP 2030 gemäß Anlage 5 in Betracht kommt ist gesondert zu prüfen

- 4) Die Finanzierung der nicht- förderfähigen Kosten für die Realisierung der Ausbauvariante II als Komplementärfinanzierung zur Förderung sollte durch Eigenmittel der Hanse- und Universitätsstadt Rostock erfolgen

**In Bezug auf die Hebung der Potenziale durch eine touristische Nutzung sind folgende Handlungsempfehlungen für das Eintreten der erwarteten Wirtschaftlichkeit günstig:**

- 1) Bewerbung und Maßnahmen zur Besuchergewinnung und –bewerbung/Attraktivität des Standorts und Imagebildung hierfür
- 2) Gezielter Einsatz von Marketingstrategien mit Blick auf Tagesausflügler zur Ausgaben-erhöhung
- 3) Von Anfang an eine Integration aller Akteure in die Vermarktungsaktivitäten sowie Finanzierungsvorhaben schaffen
- 4) Aufnahme der MDS in die zu entwickelnden und umzusetzenden Tourismusstrategien „Grüne Stadt am Wasser“ und insbesondere „Fahrradtourismus“. Insbesondere im Bereich Fahrradtourismus verfügt Rostock noch über signifikante Verbesserungspotenziale
- 5) Ausbau von Radfahrwegen zur MDS und multimediale Wegweisung von Beschilderung bis hin zu digitalen Navigationsapplikationen zu fahrradaffinen Ausflugs- und Reisezielen einschließlich der die MDS, Radfahrwegleitung Bahnhof, Fähren, Warnow, City, Warnemünde, Zoo, etc. Hierdurch entstehen zusätzliche, synergetische Nutzen für den regionalen Gesamttourismus.

## 8 Literatur- und Quellenverzeichnis

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). (kein Datum). *Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege in der Fassung vom 29. Juli 2009. Zuletzt geändert am 07.08.2013.*
- Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e.V. (2016). *Wirtschaftsfaktor Tourismus für das Reisegebiet Ostsee (Schleswig-Holstein).* München: dwif-Consulting GmbH.
- dwif. (2010). *Ausgaben der Übernachtungsgäste in Deutschland.* München: dwif.
- dwif. (2012). *Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock mit dem Seebad Warnemünde Tourismuskonzeption 2022.* Rostock: Hanse- und Universitätsstadt Rostock.
- dwif e.V. (2013). *Tagesreisen der Deutschen.* München: dwif e.V.
- Forschungsgesellschaft für Straßenbau und Verkehrswesen FGSV. (2008). *Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen.*
- Hanse- und Universitätsstadt Rostock. (2017). *Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock mit dem Seebad Warnemünde - Tourismuskonzeption 2022.* Rostock: Hanse- und Universitätsstadt Rostock.
- Jung, R. (2018). *Brutto Netto Rechner - Gehaltsrechner.* Abgerufen am 2018 von [www.brutto-netto-rechner.info](http://www.brutto-netto-rechner.info)
- KfW. (2018). *IKK – Investitionskredit Kommunen.* Abgerufen am 2018 von [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Kommunale-soziale-Basisversorgung/Finanzierungsangebote/Investitionskredit-Kommunen-\(208\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Kommunale-soziale-Basisversorgung/Finanzierungsangebote/Investitionskredit-Kommunen-(208)/)
- Landesförderinstitut Mecklenburg-Vorpommern. (08 2017). *Koordinierungsrahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ ab.* Von <https://www.lfi-mv.de/export/sites/lfi/foerderungen/gemeinschaftsaufgabe-verbesserung-der-regionalen-wirtschaftsstruktur-infrastruktur/downloads/Koordinierungsrahmen-GRW-ab-25.08.2017.pdf> abgerufen
- LB, N. /. (2016). Mecklenburg-Vorpommern Report. *Handel 4.0: Risiko oder Chance für ländliche Region*(1).
- Mecklenburg-Vorpommern, L. (2017). *Koordinierungsrahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ ab 25. August 2017.* Schwerin.
- Statistisches Amt Mecklenburg Vorpommern. (2016). Abgerufen 2018 von <https://www.laiv-mv.de/static/LAIV/Statistik/Dateien/.../P213%202015%2000.xls>
- Statistisches Amt Mecklenburg Vorpommern. (2017). Abgerufen 2018 von <https://www.laiv-mv.de/static/LAIV/Statistik/Dateien/.../P213%202015%2000.xls>
- Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern. (2016). *Verdienste und Arbeitszeiten im Produzierenden Gewerbe und im Dienstleistungsbereich 2016.* Abgerufen 2018 von <https://www.laiv-mv.de/static/LAIV/Statistik/Dateien/Publikationen/N%20I%20Verdienste%20und%20Arbeitszeiten/N%20133J/N133J%202016%2000.pdf>
- Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern. (2018). *Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung im Gastgewerbe in Mecklenburg-Vorpommern.* (Oktober 2017).

Tourismusverband Mecklenburg-Vorpommern. (2018). *Statistische Daten*. Abgerufen am 2018 von <http://www.tmv.de/statistische-daten/>

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). *Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, zuletzt geändert am 20. November 2001*.

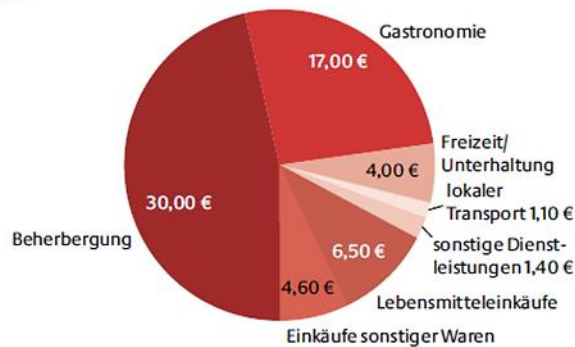
## **Anlagenverzeichnis**

- Anlage 1: Ausgaben ausgewählter Übernachtungsgäste in Mecklenburg Vorpommern
- Anlage 2: Umsätze und Beschäftigungseffekte
- Anlage 3: Fiskalische Einnahmen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock durch touristische Aktivitäten an der Mühlendammschleuse
- Anlage 4: KfW Kommunalkreditzinsen März 2018
- Anlage 5: Sensitivitätsbetrachtung: Kosten-Nutzen Vergleich bei Diskontierung gemäß BMVP

## Anlage 1: Ausgaben ausgewählter Übernachtungsgäste

Ein **übernachtender Fahrradausflügler** in Mecklenburg-Vorpommern gibt durchschnittlich pro Tag ca. **34 EUR** (ohne Beherbergung.) aus, dies ist doppelt so viel wie ein Fahrradausflügler ohne Übernachtung ausgibt. Wie auch beim Fahrradausflügler ohne Übernachtung werden die meisten Ausgaben in der Gastronomie getätigt, wenn keine Beherbergung miteinkalkuliert wird.

Abb. 4: Ausgaben der übernachtenden Fahrradtouristen



Insgesamt 64,60 € pro Kopf und Tag

Abbildung 61 (Anlage 1): Ausgaben Fahrradtourist mit Übernachtung (dwif, 2010, S. 82)

Ein **übernachtender Landtourist** gibt ohne Beherbergung durchschnittlich **ca. 50 EUR** pro Tag nach der oben definierten Ausgabestruktur aus (dwif, 2010, S. 53).

Bei den Annahmen der Ausgaben der übernachtenden Wasserwanderer wurden den der übernachtenden Fahrradtouristen gleichgesetzt.

Bei allen Übernachtungsgästen wurde die Beherbergungskosten nicht berücksichtigt, da die Beherbergung nicht auf die Mühlendamm Schleuse zurückzuführen ist.

## Anlage 2: Umsätze und Beschäftigungseffekte

Variable	Einheit	Wert	Quelle
<b>Annahmen Besucherausgaben pro Person und Tag</b>			
Ausgaben Wasserwanderer jährl. brutto	€	22,00	BTE & WH
Ausgaben Wasserwanderer jährl. netto	€	18,50	BTE & WH
Ausgaben Verpflegung Tagesausflügler (Gastronomie)	€	9,00	BTE
Ausgaben Verpflegung Übernachtungsgäste (Gastronomie)	€	17,00	BTE
Ausgaben Verpflegung Tagesausflügler/ Übernachtungsgäste (Gastronomie)	€	13,00	WH
Gesamtausgaben Besucher Mühlendammsschleuse jährl. brutto	€	29,00	BTE & WH
Gesamtausgaben Besucher Mühlendammsschleuse jährl. brutto	€	24,90	BTE & WH
<b>Gastronomie</b>			
Bruttowertschöpfungsanteil Gastronomie	%	12%	TMV & STaA MV
USt Gastronomie	%	19%	DEHOGA Bundesverband
jährl. Umsatz je Beschäftigter Gastronomie	€	38.000	WH & StatA MV
jährl. Bruttoeinkommen je Beschäftigter Gastgewerbe	€	22.900	StatA MV
jährl. Einkommensteuer je Beschäftigter Gastgewerbe	€	2.600	WH
jährl. Nettoeinkommen je Beschäftigter Gastgewerbe	€	15.000	WH
Anteil Nettoeinkommen (USt), das in Mecklenburg-Vorpommern ausgegeben wird	%	60%	WH
USt Quote dieser Ausgaben (Verhältnis Lebensmittel/Sonstiges gemittelt)	%	13%	WH
Anteil Wohnsitz in Mecklenburg-Vorpommern Beschäftigte Gastronomie	%	100%	WH
<b>Einzelhandel (ohne Lebensmittel)</b>			
Bruttowertschöpfungsanteil Einzelhandel	%	13%	StatA MV & Nord/LB
USt Einzelhandel (Verhältnis ohne Lebensmittel/Sonstiges gemittelt)	%	19%	Bundesfinanz-ministerium
jährl. Umsatz je Beschäftigter Einzelhandel	€	109.000	WH & StatA MV
jährl. Bruttoeinkommen je Beschäftigter Einzelhandel	€	31.700	StatA MV
jährl. Einkommensteuer je Beschäftigter Einzelhandel	€	4.800	WH
jährl. Nettoeinkommen je Beschäftigter Einzelhandel	€	20.000	WH
Anteil Nettoeinkommen (USt), das in Mecklenburg-Vorpommern ausgegeben wird	%	60%	WH
USt Quote dieser Ausgaben (Verhältnis Lebensmittel/Sonstiges gemittelt)	%	13%	WH
Anteil Wohnsitz in Mecklenburg-Vorpommern Beschäftigte Einzelhandel	%	100%	WH
<b>sonstige Dienstleistungen</b>			
Bruttowertschöpfungsanteil sonstige Dienstleistungen	%	23%	StatA MV
USt sonstige Dienstleistungen	%	19%	Bundesfinanz-ministerium
jährl. Umsatz je Beschäftigter sonstige Dienstleistungen	€	52.000	WH & StatA MV
jährl. Bruttoeinkommen je Beschäftigter sonstige Dienstleistungen	€	30.100	WH & StatA MV
jährl. Einkommensteuer je Beschäftigter sonstige Dienstleistungen	€	4.800	WH
jährl. Nettoeinkommen je Beschäftigter sonstige Dienstleistungen	€	19.500	WH
Anteil Nettoeinkommen (USt), das in Mecklenburg-Vorpommern ausgegeben wird	%	60%	WH
USt Quote dieser Ausgaben (Verhältnis Lebensmittel/Sonstiges gemittelt)	%	13%	WH
Anteil Wohnsitz in Mecklenburg-Vorpommern Beschäftigte sonstige Dienstleistungen	%	100%	WH
<b>Ausgabenstunden pro Tag außer Übernachtungen</b>			
Tagesausgaben pro Person (brutto)	€	27,32	WH
Tagesausgaben pro Person (netto)	€	23,28	WH



# Anlage 3: Fiskalische Einnahmen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock durch touristische Aktivitäten an der Mühlendammschleuse

## Ausbauvariante I, Touristisches Entwicklungsmodell 1

Summen	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Umsatz Verpflegung/Gastronomie	€	-	-	-	4.079,81	4.243,91	4.408,96	4.475,18	4.542,32	4.610,36	4.679,51	4.749,70	4.820,08	4.890,38	4.960,66	5.031,16	5.101,53	5.171,44
Umsatz Einzelhandel	€	-	-	-	4.493,59	4.561,00	4.629,41	4.698,85	4.769,33	4.840,87	4.913,49	4.987,19	5.062,00	5.137,63	5.215,00	5.293,22	5.372,62	5.453,21
Umsatz sonstige Dienstleistungen	€	-	-	-	1.025,63	1.064,71	1.084,03	2.013,79	2.044,00	2.074,05	2.105,78	2.137,87	2.169,43	2.201,67	2.235,00	2.268,62	2.302,55	2.337,15
Summe Umsätze	€	-	-	-	10.599,03	10.869,61	11.122,41	11.197,74	11.355,25	11.525,99	11.705,79	11.874,26	12.052,58	12.233,15	12.416,64	12.603,41	12.791,65	13.178,99
Umsatzsteuer	€	-	-	-	97,58	99,04	100,52	102,03	103,56	105,12	106,69	108,29	109,90	111,53	113,24	114,94	116,66	118,41
Umsatz Gastronomie	€	-	-	-	110,99	112,06	114,30	116,08	117,85	119,67	121,36	123,18	125,03	126,91	128,81	130,74	132,70	134,69
Einzelhandel	€	-	-	-	84,76	86,42	88,10	89,80	91,52	93,26	95,02	96,80	98,60	100,42	102,26	104,13	106,03	107,96
Dienstleistungen	€	-	-	-	262,73	267,12	301,57	306,10	310,69	315,35	320,08	324,88	329,79	334,70	344,82	349,89	355,24	360,57
Summe Umsatzsteuer	€	-	-	-	55,03	55,85	56,70	57,55	58,41	59,29	60,17	61,09	61,99	62,82	63,87	64,83	65,85	66,79
Anteil Rostock Umsatzsteuer	€	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Zusätzliche Arbeitsplätze durch touristische Effekte der MD5 als erlebbares Denkmal</b>																		
Gastronomie	Anzahl	-	-	-	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14
Einzelhandel	Anzahl	-	-	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Dienstleistungen	Anzahl	-	-	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
Insgesamt	Anzahl	-	-	-	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,23	0,24
<b>Zusätzliches Bruttoeinkommen durch Touristik</b>																		
Gastronomie	€	-	-	-	2.579	2.618	2.657	2.697	2.737	2.778	2.820	2.862	2.905	2.949	2.993	3.038	3.084	3.130
Einzelhandel	€	-	-	-	1.307	1.326	1.346	1.367	1.387	1.408	1.429	1.450	1.472	1.494	1.517	1.539	1.562	1.586
Dienstleistungen	€	-	-	-	1.175	1.211	1.148	1.108	1.169	1.201	1.219	1.237	1.256	1.275	1.294	1.313	1.333	1.353
durch Touristik gesamt	€	-	-	-	5.061	5.076	5.152	5.225	5.307	5.387	5.468	5.550	5.633	5.716	5.603	5.889	5.879	6.069
<b>Zusätzliche Einkommensteuer durch Touristikbeschäftigte</b>																		
Gastronomie	€	-	-	-	293	297	302	306	311	315	320	325	330	335	340	345	350	356
Einzelhandel	€	-	-	-	188	201	204	207	210	213	216	220	223	226	230	233	237	240
Dienstleistungen	€	-	-	-	175	180	183	186	189	192	194	197	200	203	206	209	213	216
Summe Einkommensteuer	€	-	-	-	656	678	689	699	710	720	726	732	739	746	753	762	769	781
Anteil Rostock	€	-	-	-	52	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
<b>Zusätzliches Nettoeinkommen der Touristikbeschäftigten</b>																		
Gastronomie	€	-	-	-	1.695	1.715	1.740	1.766	1.793	1.820	1.847	1.875	1.903	1.932	1.961	1.990	2.020	2.050
Einzelhandel	€	-	-	-	826	837	849	862	875	888	902	915	929	943	957	971	986	1.001
Dienstleistungen	€	-	-	-	175	180	183	186	189	192	194	197	200	203	206	209	213	216
durch Touristik gesamt	€	-	-	-	3.296	3.298	3.334	3.394	3.436	3.496	3.538	3.591	3.645	3.700	3.756	3.812	3.869	3.927
<b>Zusätzliche USt durch in MV veranlagtes Nettoeinkommen der Touristikbeschäftigten</b>																		
Gastronomie	€	-	-	-	132	134	136	138	140	142	144	146	148	151	153	155	158	160
Einzelhandel	€	-	-	-	64	65	66	67	68	69	70	71	72	74	75	76	77	78
Dienstleistungen	€	-	-	-	57	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
Summe Umsatzsteuer Einkommenveranlagung	€	-	-	-	253	256	260	264	268	272	276	280	284	289	293	297	302	306
Anteil Rostock	€	-	-	-	47	48	49	50	50	51	52	53	53	54	55	56	57	58
<b>Einnahmen Hansestadt Rostock aus anteiligen Steuern insgesamt</b>																		
		-	-	-	195	198	201	204	207	210	213	216	219	223	226	229	233	236

## Ausbauvariante I, Touristisches Entwicklungsmodell 2

Summen	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Umsatz Verpflegung/Gastronomie	€	-	-	-	29.319,39	29.750,69	30.208,08	30.689,17	31.198,08	31.745,86	32.099,64	32.540,53	33.028,80	33.524,07	34.028,93	34.537,29	35.051,22	35.114,94
Umsatz Einzelhandel	€	-	-	-	30.785,69	31.247,67	31.740,19	32.192,13	32.675,01	33.165,14	33.662,62	34.167,56	34.680,07	35.200,27	35.728,27	36.264,20	37.300,69	37.600,69
Umsatz sonstige Dienstleistungen	€	-	-	-	13.183,95	13.261,86	13.592,74	13.739,63	14.033,58	14.213,63	14.426,04	14.643,24	14.862,89	15.085,63	15.312,12	15.541,69	15.774,93	16.011,65
Summe Umsätze	€	-	-	-	73.289,02	74.259,22	75.530,91	76.621,93	77.797,65	79.146,52	80.149,69	81.251,32	82.511,76	83.810,17	85.069,32	86.345,13	87.635,48	88.427,58
Umsatzsteuer	€	-	-	-	668,49	678,52	688,70	699,03	709,51	720,16	731,47	743,44	755,06	766,35	777,81	789,45	799,26	811,23
Umsatz Gastronomie	€	-	-	-	790,41	771,82	783,39	795,15	807,07	819,18	831,47	843,94	856,60	869,45	882,49	895,16	907,85	920,64
Einzelhandel	€	-	-	-	576,53	585,22	594,03	603,01	611,86	621,14	630,45	639,81	649,21	658,74	668,14	677,18	686,35	695,10
Dienstleistungen	€	-	-	-	2.005,48	2.038,56	2.098,10	2.097,09	2.128,54	2.160,47	2.192,88	2.225,77	2.255,16	2.283,65	2.327,44	2.362,35	2.387,78	2.420,46
Anteil Rostock Umsatzsteuer	€	-	-	-	377,03	382,69	388,43	394,25	400,17	406,17	412,26	418,45	424,72	431,09	437,56	444,12	450,78	457,55
<b>Zusätzliche Arbeitsplätze durch touristische Effekte der MD5 als erlebbares Denkmal</b>																		
Gastronomie	Anzahl	-	-	-	0,17	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Einzelhandel	Anzahl	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Dienstleistungen	Anzahl	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,29	0,29	0,30	0,31	0,31	0,31
Insgesamt	Anzahl	-	-	-	1,31	1,31	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43	1,45	1,47	1,50	1,52	1,54	1,56	1,61
<b>Zusätzliches Bruttoeinkommen durch Touristik</b>																		
Gastronomie	€	-	-	-	17.689	17.934	18.203	18.476	18.753	19.036	19.320	19.610	19.904	20.203	20.506	20.813	21.125	21.442
Einzelhandel	€	-	-	-	9.893	9.988	9.924	9.362	9.503	9.645	9.790	9.937	10.086	10.237	10.391	10.547	10.705	10.865
Dienstleistungen	€	-	-	-	7.697	7.952	7.869	7.986	8.108	8.228	8.351	8.476	8.603	8.732	8.863	8.996	9.131	9.267
durch Touristik gesamt	€	-	-	-	34.289	34.774	35.295	35.824	36.362	36.907	37.461	38.033	38.593	39.172	39.760	40.356	40.962	41.578
<b>Zusätzliche Einkommensteuer durch Touristikbeschäftigte</b>																		
Gastronomie	€	-	-	-	2.098	2.096	2.067	2.098	2.129	2.181	2.194	2.226	2.260	2.294	2.328	2.363	2.399	2.435
Einzelhandel	€	-	-	-	1.395	1.376	1.387	1.418	1.439	1.460	1.482	1.505	1.527	1.550	1.573	1.597	1.621	1.646
Dienstleistungen	€	-	-	-	1.213	1.226	1.225	1.214	1.233	1.212	1.232	1.252	1.271	1.291	1.313	1.335	1.356	1.378
Summe Einkommensteuer	€	-	-	-	4.606	4.698	4.689	4.730	4.881	4.934	5.036	5.083	5.159	5.226	5.316	5.395	5.476	5.558
Anteil Rostock	€	-	-	-	632	641	651	661	671	681	691	701	712	723	733	744	755	767
<b>Zusätzliches Nettoeinkommen der Touristikbeschäftigten</b>																		
Gastronomie	€	-	-	-	11.574	11.747	11.923	12.102	12.284	12.468	12.655	12.845	13.038	13.233	13.432	13.633	13.838	14.045
Einzelhandel	€	-	-	-	5.649	5.734	5.620	5.907	5.995	6.085	6.177	6.269	6.363	6.459	6.556	6.654	6.754	6.855
Dienstleistungen	€	-	-	-	6.015	6.226	6.097	6.174	6.251	6.327	6.407	6.489	6.572	6.657	6.742	6.829	6.916	7.004
durch Touristik gesamt	€	-	-	-	23.178	23.699	23.640	24.183	24.531	24.861	25.242	25.606	26.079	26.549	27.027	27.516	28.009	28.909
<b>Zusätzliche USt durch in MV veranlagtes Nettoeinkommen der Touristikbeschäftigten</b>																		
Gastronomie	€	-	-	-	903	916	930	944	958	973	987	1.002	1.017	1.032	1.048	1.063	1.079	1.096
Einzelhandel	€	-	-	-	441	447	454	461	468	475	482	489	496	504	511	519	527	543
Dienstleistungen	€	-	-	-	388	392	388	404	410	416	422	428	435	441	448	455	461	468
Summe Umsatzsteuer Einkommensteuer	€	-	-	-	1.732	1.755	1.772	1.819	1.857	1.874	1.895	1.919	1.942	1.967	2.002	2.047	2.105	2.130
Anteil Rostock	€	-	-	-	325	330	335	340	345	350	355	361	366	372	377	383	389	395
<b>Einkommen Steueramt Rostock aus zusätzlichen Steuern insgesamt</b>					1.734	1.764	1.774	1.816	1.846	1.877	1.906	1.931	1.953	1.976	2.019	2.066	2.125	2.149



## Anlage 4: KfW Kommunalkreditzinsen März 2018

Datum	Zinssatz
08.03.2018	0,51%
09.03.2018	0,54%
10.03.2018	0,51%
12.03.2018	0,51%
13.03.2018	0,50%
14.03.2018	0,49%
15.03.2018	0,48%
16.03.2018	0,45%
19.03.2018	0,46%
20.03.2018	0,47%
21.03.2018	0,47%
22.03.2018	0,47%
23.03.2018	0,44%
26.03.2018	0,44%
27.03.2018	0,44%
28.03.2018	0,43%
29.03.2018	0,40%
	<b>10 Jahre</b>
<b>Mittlerer Zinssatz 03/2018</b>	<b>0,47%</b>

Kommunalkreditzinsen der KfW für Investitionsvorhaben, Zinsbindung 10 Jahre

## Anlage 5: Sensitivitätsbetrachtung: Kosten-Nutzen Vergleich bei Diskontierung gemäß BMVP

Der Variantenvergleich zu BVWP-Konditionen (1,7 Prozent) wurde als Sensitivität betrachtet.

### Finanzierungskosten

Nach den Berechnungen für **Ausbauvariante I unter Anwendung des BVWP - Diskontierungssatzes für Investition und Finanzierung** beträgt der Gesamtzinsbetrag **298.326 EUR** und die Finanzierungskosten 840.216 EUR. Die Zinszahlungen bei Variante II BVWP würden insgesamt einen Wert von 272.070 EUR ausmachen. Für die Ausbauvariante II liegen bei gleichen Annahmen zu den Konditionen die Finanzierungskosten bei 763.690 EUR, also knapp 80.000 EUR niedriger gegenüber Variante I.

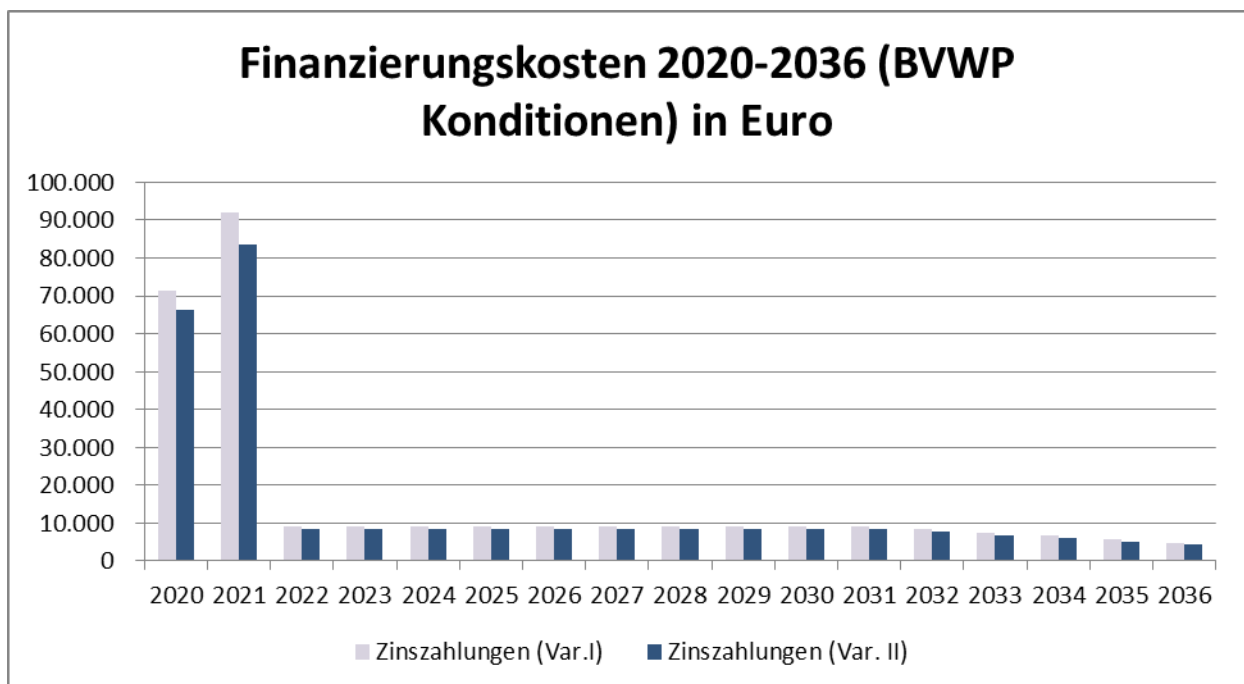


Abbildung 62 (Anlage 5): Finanzierungskosten 2020- 2030 (BVWP-Konditionen) Variante I / Variante II

### Bewertung der Ausbauvariante I zu BVWP-Konditionen

Es wird nur eine negative interne Verzinsung und ein deutlich negativer Barwert bei der hier betrachteten BVWP – Diskontierungs- und Finanzierungsoption erzielt.

Die vergleichsweise am höchsten ausfallenden touristischen Nutzen unter den Annahmen des touristischen Nutzungsmodells 3 führen noch zum am wenigsten negativen wirtschaftlichen Ergebnis. Der **Barwert in Höhe von minus 674.988,95 EUR und die entsprechend negative interne Verzinsung in Höhe von -8,6 Prozent**. Werden Tilgungsleistungen nach 10 Jahren über 10 Jahre einbezogen, verschlechtert sich das Ergebnis weiter auf **-17,8 Prozent**.

Variante I, Modell 1	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-1.600.061,52 €	-30,6%	1,70%
Variante I, Modell 2	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-1.317.714,18 €	-22,8%	1,70%
Variante I, Modell 3	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-674.988,95 €	-8,6%	1,70%
Variante I, Modell 3	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit mit Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-910.838,63 €	-17,8%	1,70%

Abbildung 63 (Anlage 5): Wirtschaftlichkeit als Barwert und interne Verzinsung Ausbauvariante I BVWP

### Bewertung der Ausbauvariante II zu BVWP-Konditionen

Bei Bewertung der Ausbauvariante II zu BVWP Konditionen fallen Barwert und interner Zinsfuß für alle drei Nutzungsmodelle negativ aus (siehe Abbildung 45). Zwar kann das Nutzungsmodell 3 mit Abstand noch die besten Kennwerte mit einem Barwert von **-287.176,01 EUR** und einer **internen Verzinsung von -2,7 Prozent** aufweisen. Trotzdem bleibt das Ergebnis immer noch eindeutig negativ. Bei Einbeziehung von Tilgungsleistungen nach 10 Jahren in die Betrachtung wird dieses negative Ergebnis noch weiter verstärkt (interne Verzinsung von -8,7%).

Variante II, Modell 1	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-1.488.435,63 €	-31,6%	1,70%
Variante II, Modell 2	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-1.089.042,47 €	-19,7%	1,70%
Variante II, Modell 3	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit vor/ohne Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-287.176,01 €	-2,7%	1,70%
Variante II, Modell 3 (mit Tilgung)	Barwert	Int. Zins	Kredit/ Kalkulationszins
Wirtschaftlichkeit mit Rückzahlung des Darlehens für den Eigenanteil 2020 - 2030	-510.263,97 €	-8,7%	1,70%

Abbildung 64 (Anlage 5): Wirtschaftlichkeit als Barwert und interne Verzinsung Ausbauvariante II BVWP

