# Ostseebad Boltenhagen

### **Beschlussvorlage**

BV/12/21/032 öffentlich

# Fischereisteg in der Weißen Wiek, hier: Beschluss zur Bauvariante

Organisationseinheit:	Datum
	26.03.2021
Bearbeiter:	Verfasser:
Antje Hettenhaußen	Hettenhaußen, Antje

Beratungsfolge	Geplante Sitzungstermine	Ö/N
Ausschuss für Gemeindeentwicklung, Bau, Verkehr und Umwelt der Gemeinde Ostseebad Boltenhagen (Vorberatung)	-	Ö
Finanzausschuss der Gemeinde Ostseebad Boltenhagen (Vorberatung)	19.05.2021	Ö
Gemeindevertretung Ostseebad Boltenhagen (Entscheidung)		Ö

### **Sachverhalt:**

#### Ergänzung 19.05.2021:

Im Bauausschuss wurde die Kostenberechnung einer weiteren Variante gefordert. Damit stellt sich die Übersicht der Bauvarianten nun wie folgt dar:

Variante	brutto Baukosten in €
1. Austausch von geschädigten Holzbauteilen am Überbau mit sibirischer Lärche (=Instandsetzung, keine Förderung möglich)	279.663,50
2. Erneuerung von geschädigten Längsträgern und Zangen und Herstellung eines geschlossenen Belags mit Kunststoffprofilen	441.055,51
3. Erneuerung des kompletten Überbaus mit Kunststoffprofilen	663.094,47
4. Erneuerung des kompletten Überbaus mit Stahlprofilen und einem Holzbohlenbelag	633.618,56
4. Erneuerung des kompletten Überbaus mit Stahlprofilen und Belag aus GFK-Profilen	658.534,59

Der Beschlussvorschlag wurde entsprechend ergänzt.

#### Sachverhalt 26.03.21:

Das mit der Planung der Erneuerung des Fischereistegs beauftragte Ingenieurbüro, die IBD Ingenieurgesellschaft mbH, hat die Vorplanung vorgelegt. Es stehen 4 Varianten zur Abstimmung. Das Ingenieurbüro stellt die Vorplanung auf der Sitzung des Bausausschusses vor.

	_
Variante	brutto
	1.0.0.0.0

	Baukosten in €
1. Austausch von geschädigten Holzbauteilen am Überbau mit sibirischer Lärche (=Instandsetzung, keine Förderung möglich)	279.663,50
2. Erneuerung von geschädigten Längsträgern und Zangen und Herstellung eines geschlossenen Belags mit Kunststoffprofilen	441.055,51
3. Erneuerung des kompletten Überbaus mit Kunststoffprofilen	663.094,47
4. Erneuerung des kompletten Überbaus mit Stahlprofilen und einem Holzbohlenbelag	633.618,56

Förderungmöglichkeiten bestehen nach der Fisch-FöRL M-V. Eine Instandsetzung ist nicht förderfähig.

Fördervoraussetzung ist eine Erneuerung im Sinne einer gänzlich neuen Qualität des Bauwerks. Zur Erfüllung dieser Fördervoraussetzung sollte neben dem Einsatz von neuen Materialien auch über weitere Neuerungen nachgedacht werden. Denkbar wären hier Maßnahmen der Barrierefreiheit wie Leuchtsysteme oder Geländer.

#### **Beschlussvorschlag:**

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Ostseebad Boltenhagen beschließt:

- die Umsetzung der Bauvariante Nr. 1 Austausch von geschädigten Holzbauteilen am Überbau mit sibirischer Lärche. Eine Förderung entfällt.
- die Umsetzung der Bauvariante Nr. 2 Erneuerung von geschädigten Längsträgern und Zangen und Herstellung eines geschlossenen Belags mit Kunststoffprofilen. Für das Vorhaben ist ein Fördermittelantrag zu stellen.
- die Umsetzung der Bauvariante Nr. 3 Erneuerung des kompletten Überbaus mit Kunststoffprofilen. Für das Vorhaben ist ein Fördermittelantrag zu stellen.
- die Umsetzung der Bauvariante Nr. 4 Erneuerung des kompletten Überbaus mit Stahlprofilen und einem Holzbohlenbelag. Für das Vorhaben ist ein Fördermittelantrag zu stellen.
- die Umsetzung der Bauvariante Nr. 5 Erneuerung des kompletten Überbaus mit Stahlprofilen und Belag aus GFK-Profilen. Für das Vorhaben ist ein Fördermittelantrag zu stellen.

#### **Finanzielle Auswirkungen:**

Bes	Beschreibung (bei Investitionen auch Folgekostenberechnung beifügen - u.a. Abschreibung, Unterhaltung,					
Bew	Bewirtschaftung)					
Im I	Haushalt sind 335.000 € für Planungs- und Baukosten eingestellt.					
Je n	ach gewählter Variante muss ein Nachtrag erfolgen.					
Х	Finanzierungsmittel im Haushalt vorhanden.					
	durch Haushaltsansatz auf Produktsachkonto:					
	durch Mitteln im Deckungskreis über Einsparung bei Produktsachkonto:					
	über- / außerplanmäßige Aufwendung oder Auszahlungen					
	unvorhergesehen <u>und</u>					

	unabweisbar <u>und</u>	<u>d</u>							
	Begründung de Haushaltsführun		Unvorhersehbarkeit szufüllen):	und	Unabweisbarkeit	(insbes.	in	Zeiten	vorläufiger
Dec	Deckung gesichert durch								
	Einsparung außerhalb des Deckungskreises bei Produktsachkonto:								
	Keine finanziellen Auswirkungen.								

### Anlage/n:

1	01-Erläuterungsbericht-2021-03-13 öffentlich
2	02-Übersichtskarte öffentlich
3	03-Kostenschaetzung-2021-03-18 öffentlich
4	04_Variantenuntersuchung öffentlich
5	5- Kostenüberschlag Bauvariante 5_Instandsetzung_2021-03-18 öffentlich

# **ERLÄUTERUNGSBERICHT**

#### **Inhaltsverzeichnis**

1.	Αllǫ	gemei	ines	2
	1.1	Not	wendigkeit der Maßnahme	2
	1.2	Last	tannahmen	2
	1.3	Lag	e	3
2.	Be	stand		3
	2.1	Tec	hnische Beschreibung	3
	2.2	Bau	jahr, Baukosten	4
	2.3	Bish	nerige Erhaltungsmaßnahmen und Umbauten	5
	2.4		onderheiten	
3.	Be	schre	ibung	5
	3.1	Sch	adensbild, -ursache, -bewertung	5
	3.1	.1	Schäden im frei bewitterten Stegbereich	5
	3.1	.2	Schäden im Bereich der Fischerhütten	6
	3.2	Nac	hrechnung	6
4.	Ins	tands	etzungs- und/oder Ertüchtigungsmaßnahme	7
	4.1	Vari	anten	7
	4.1	.1	Variante 1 – Austausch von geschädigten Holzbauteilen am Überbau des Steges	8
	4.1	.2	Variante 2 – Erneuerung von geschädigten Längsträgern und Zangen und Herstellung ein	es
	ges	schlos	ssenen Belages mit Kunststoffprofilen	8
	4.1	.3	Variante 3 – Erneuerung des kompletten Überbaues mit Kunststoffprofilen	9
	4.1	.4	Variante 4 – Erneuerung des kompletten Überbaues mit Stahlprofilen und einem	
	Но	Izboh	lenbelag	9
	4.2	Bew	vertung der Varianten	10
	4.3	Bes	chreibung der Vorzugsvariante	12
	4.3	3.1	Vorbereitende Maßnahmen	12
	4.3	3.2	Pfahlinstandsetzung	12
	4.3	3.3	Zangen	12
	4.3	3.4	Längsträger	13
	4.3	3.5	Bohlenbelag	13
5.	Ba	udurc	hführung, Bauzeit	13
	5.1	Bau	ablauf, Bauzeit	13

	5.2	Schutzmaßnahmen, Abbruch	14
	5.3	Zugänglichkeit	14
	5.4	Verkehrsführung	14
6.	. Kos	sten	14
7.	. Bau	rechtsverfahren. Beteiligte	14

### 1. Allgemeines

#### 1.1 Notwendigkeit der Maßnahme

Im Jahr 2019 wurde eine Bauwerksprüfung nach DIN 1072, Abs. 5.2 (Hauptprüfung) durchgeführt. Bei dieser Prüfung wurden alle Bauteile, die zugänglich waren, handnah begutachtet. Im Rahmen dieser Prüfung wurde eine Zustandsnote von 3,0 ermittelt. Das bedeutet nach der Richtlinie zur einheitlichen Erfassung, Bewertung, Aufzeichnung und Auswertung von Ergebnissen der Bauwerksprüfungen nach DIN 1076 (RI-EBW-PRÜF), dass die Steganlage einen **nicht ausreichenden Bauwerkszustand** aufweist.

Beschreibung nach RI-EBW-PRÜF 2017:

Die Standsicherheit und die Verkehrssicherheit des Bauwerks sind beeinträchtigt.

Die Dauerhaftigkeit des Bauwerks ist nicht mehr gegeben. Eine Schadensausbreitung oder

Folgeschädigung kann kurzfristig dazu führen, dass die Standsicherheit und Verkehrssicherheit nicht mehr gegeben sind. Laufende Unterhaltung erforderlich. Umgehende Instandsetzung erforderlich.

Maßnahmen zur Schadensbeseitigung oder Warnhinweise zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit oder Nutzungseinschränkungen sind umgehend erforderlich.

Des Weiteren wurde im Prüfbericht empfohlen ein Holzschutzgutachten zu erstellen, um die tatsächliche Schädigung der Holzbauteile besser beurteilen zu können. Das Ergebnis dieses Gutachtens ist es, dass für die Erhaltung des Steges umfangreiche Instandsetzungsmaßnahmen notwendig sind.

Auf Grund der vorliegenden Gutachten und der Empfehlung eine Instandsetzung durchzuführen, hat sich die Gemeinde Boltenhagen dazu entschlossen eine Instandsetzung zu planen.

#### 1.2 Lastannahmen

Die alte Steganlage wurde mit folgenden Lastannahmen berechnet:

Flächenlast q= 5,00 kN/m<sup>2</sup> Einzellast Q= 1,00 kN Bei der weiteren Planung werden die neuen Stegbauteile nach DIN EN 1991-1 in die Kategorie E1.1 (Flächen mit leichtem Betrieb) eingestuft.

Flächenlast  $q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$ Einzellast  $Q_k = 4,00 \text{ kN}$ 

#### 1.3 Lage

Die Steganlage befindet sich im Fischereihafen Weiße Wiek in Tarnewitz. Der Hafen ist über die Gemeindestraße "Zum Hafen" zu erreichen.

#### 2. Bestand

#### 2.1 Technische Beschreibung

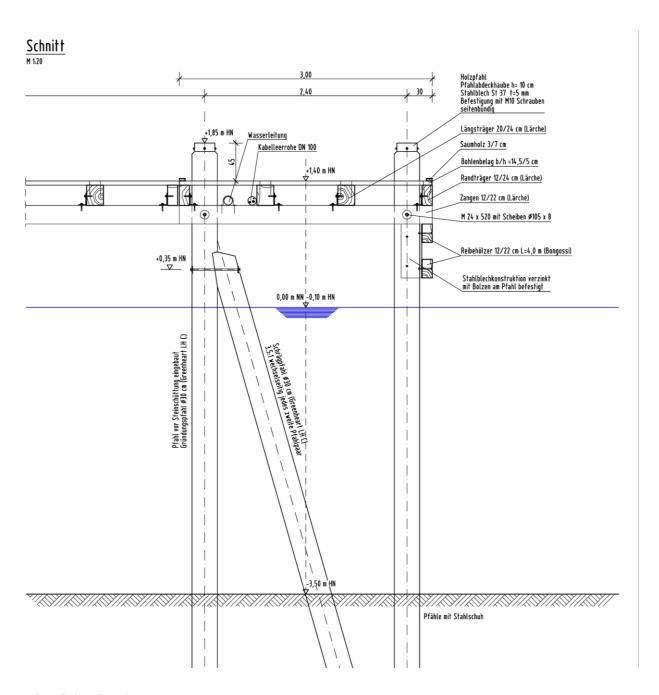
Der Steg wurde im Jahr 2008 errichtet. Die Gründung des Steges erfolgte mit 62 Holzpfählen (∅ 30 cm) aus tropischen Hartholz Greenheart. Um die Lasten aus dem Schiffstoß aufnehmen zu können, wurde in jeder zweiten Pfahlreihe ein Schrägpfahl angeordnet. Jede Pfahlreihe wurde mit zwei Zangen (12/22 cm) aus Lärche verbunden, auf denen dann die Längs- und Randträger (20/24 cm und 12/24 cm) aus Lärche aufgelagert wurden. Als Belag wurden Bohlen (5/14,5 cm) aus Lärche verwendet.

Steglänge: 76,00 m

Bauwerksbreite Steg/Hütten: 3,00/7,15 m

zwei Teilbauwerke (begehbarer Bereich, Hütten)

- 62 Pfähle aus Greenheart Ø 30 cm
- ca. 235,00 m Zangen aus Lärche (12/22)
- ca. 285, 00 m Längsträger aus Lärche (20/24)
- ca. 240,00 m Randträger aus Lärche (12/24)
- ca. 410,00 m² Bohlen 5/14,5 aus Lärche
- 5 Fischerhütten aus Holz ca. 32,00 m²



#### 2.2 Baujahr, Baukosten

Baujahr: 2008
Theoretische Nutzungsdauer (ABBV, Tabelle 1) Überbau: 30 Jahre
Theoretische Nutzungsdauer (ABBV, Tabelle 1) Unterbauten: 50 Jahre
⇒ Restnutzungsdauer Überbau: 18 Jahre
⇒ Restnutzungsdauer Unterbauten: 28 Jahre

Die Kosten für den Neubau liegen dem Aufsteller der Vorplanung nicht vor.

#### 2.3 Bisherige Erhaltungsmaßnahmen und Umbauten

Während der bisherigen Standzeit wurden über die Hälfte aller Belagsbohlen ausgetauscht. Weitere Instandsetzungen sind dem Aufsteller der Vorplanung nicht bekannt.

#### 2.4 Besonderheiten

Die Marina befindet sich in folgenden Schutzgebieten:

- Europäische Vogelschutzgebiete Wismarbucht und Salzhaff (DE1934-401)
- Küsten- und Gewässerschutzstreifen laut Naturschutzausführungsgesetz NatSchAG MV
- Angrenzend FFH-Gebiet Wismarbucht (DE1934-302)

### 3. Beschreibung

#### 3.1 Schadensbild, -ursache, -bewertung

#### 3.1.1 Schäden im frei bewitterten Stegbereich

#### 3.1.1.1 Belagsbohlen, Schrammbordleisten

Die Belagsbohlen und die Schrammbordleisten wurden aus Lärche hergestellt. Die Belagsbohlen sind stark durch Pilzbefall und Fäulnis geschädigt. Die gewählte Holzart Lärche entspricht der Gebrauchsklasse 3.1 der DIN 68800. Die Bauteile sind aber auf Grund ihrer Anordnung über Meerwasser mindestens der Gebrauchsklasse 3.2 zu zuordnen. Es ist deswegen mit einem erhöhten Verschleiß zu rechnen.

#### 3.1.1.2 Längs- und Randträger

Die Längs- und Randträger wurden ebenfalls aus Lärche hergestellt. Im Rahmen der Begutachtung des Steges durch den Holzschutzgutachter, wurde festgestellt das ca. 75 % der Längsträger durch Fäulnis und Pilzbefall geschädigt sind. Der Holzschutzgutachter geht davon aus, dass durch Durchdringung mit den Befestigungsschrauben des Belages ständig Feuchtigkeit in die Längsträger gelangt ist. Die an der Oberseite angeordnete Bitumenschweißbahn hat dann die Trocknung der Träger behindert. Des Weiteren wurde bei der Wahl der Holzart die falsche Gebrauchsklasse angesetzt (siehe Belag).

#### 3.1.1.3 Zangen

Die Zangen sind ebenfalls im Splintholzbereich und an den Kontaktstellen zu den Pfählen durch Fäulnis geschädigt. Diese Schädigungen sind durch den mangelnden konstruktiven Holzschutz und die falsche Holzwahl entstanden.

#### 3.1.1.4 Pfähle

Die Pfähle weisen im Splintholzbereich an den Kontaktstellen zu anderen Bauteilen Weißfäule auf. An einem Pfahl wurde auch im Kernholz Weißfäule ermittelt. Die Weißfäule ist durch den fehlenden konstruktiven Holzschutz entstanden. An den Kontaktstellen zu den Bauteilen kann die Oberfläche nicht ausreichen abtrocknen, so dass Fäule entsteht. Im Wasser konnte die Bohrpfahlmuschel im Splintholzbereich ermittelt werden. Der Kernholzbereich wird aber nicht von der Bohrpfahlmuschel befallen. Die Schäden an den Pfählen hätten vermieden werden können, wenn der Splintholzbereich vor dem Einbau entfernt worden wäre.

#### 3.1.1.5 Reibehölzer

Die Reibehölzer aus Bongossi sind nur mit Moosen und Flechten bewachsen.

#### 3.1.2 Schäden im Bereich der Fischerhütten

#### 3.1.2.1 Belagsbohlen

Die Belagsbohlen weisen im Bereich der Fischerhütten kaum Schäden auf. Dies ist durch die geschützte Lage in den Hütten zu erklären.

#### 3.1.2.2 Längs- und Randträger

Die Köpfe der Längs- und Randträger, die der Witterung ausgesetzt sind, sind durch Fäulnis geschädigt (ca. 40 %). Die restlichen Träger weisen keine weiteren Schädigungen auf.

#### 3.1.2.3 Zangen

Die Zangen unterhalb der Fischerhütten weisen ähnliche Schädigungen wie die Zangen am restlichen Steg auf.

#### 3.1.2.4 Pfähle

Schäden wie im frei bewitterten Bereich.

#### 3.2 Nachrechnung

Eine Nachrechnung der Steganlage ist nicht erfolgt. Im Rahmen der weiteren Planung erfolgt eine Neuberechnung der auszutauschenden Bauteile.

# 4. Instandsetzungs- und/oder Ertüchtigungsmaßnahme

#### 4.1 Varianten

Im Holzschutzgutachten wurde empfohlen in welchem Umfang Bauteile ausgetauscht oder ausgebessert werden sollen. In der nachfolgenden Tabelle werden die Maßnahmen zusammengefasst.

Bauteil	е	Holzart	Sanierungsvorschläge in Anlehnung an die DIN 68800-4 und DIN 1074
	Schrammbordleisten	Lärche	Kompletter Ersatz
_ _	ohne Überdachung (Steg und	(Europäische	Kompletter Ersatz durch anorganischen
Bohlen	Außenbereich Fischerhütte)	Lärche)	Werkstoff
BG	,		
	mit Überdachung (Fischerhütte)		i.O.
	ohne Überdachung (Fischereisteg)	Lärche	Kompletter Ersatz
er		(Europäische	
Längsträger	ohne Überdachung (Außenbereich	Lärche)	Teilsanierung
ngsl	Fischerhütte)		
Lä	mit Überdachung (Innenbereich		Verstärkung zur Vermeidung einer
	Fischerhütten)		Überlastung
Zangei	n	Lärche	Abbeilen des fäulnisgeschädigten
		(Europäische	Splintholzes; Nachbegutachtung aller
		Lärche	Zangen mit Kontaktstellen zu anderen
			Bauteilen (Pfähle) nach kompletter
			Abnahme der Längsträger, ggf. Ersatz,
			Wiederherstellung eines konstruktiven
			Holzschutzes – Vermeidung von
			Staunässe
Reibeh	nölzer	Bongossi	Abbürsten bzw. Reinigen der
		(Azobé)	Oberflächen
	Köpfe über Wasser und im	Greenheart	Ersatz fäulnisgeschädigter Pfahlköpfe
	Kontaktbereich zu angrenzenden	(Grünherzholz)	und Abbeilen weißfauler
	Bohlen, Zan-gen		Splintholzbereiche nach tragwerks-
Pfähle			planerischen Gesichtspunkten
_ ₹	unter Wasser		Turnusmäßige Kontrolle des
			Splintholzes auf Befall durch die
			Bohrpfahlmuschel

Im Rahmen der Vorplanung werden folgende Varianten untersucht:

- Variante 1 Austausch von geschädigten Holzbauteilen vom Überbau des Steges
- Variante 2 Erneuerung von geschädigten Längsträgern und Zangen und Herstellung eines geschlossenen Belages mit Kunststoffprofilen
- Variante 3 Erneuerung des kompletten Überbaues mit Kunststoffprofilen
- Variante 4 Erneuerung des kompletten Überbaues mit Stahlprofilen und einem Holzbohlenbelag

Bei allen Varianten wird die vorhandene Pfahlgründung weiter genutzt. Stellenweise werden geschädigte Bereiche der Pfähle durch Abbeilen instandgesetzt oder einzelne Pfähle werden verlängert.

Allen Varianten ist gemein, dass hochwertige Hölzer eingesetzt werden müssen. Das bedeutet für europäische Holzer den nahezu ausschließlichen Einsatz von Kernholz. Auch tropische Hölzer weisen im Regelfall Schwankungen hinsichtlich der Dauerhaftigkeit und Festigkeit innerhalb einer Holzart auf. Auch hier ist daher unbedingt das einzusetzende Material von einem Holzschutzgutachter zu beurteilen und bei der Bauausführung zu überwachen.

#### 4.1.1 Variante 1 – Austausch von geschädigten Holzbauteilen am Überbau des Steges

Im Rahmen dieser Instandsetzungsvariante ist es vorgesehen, den kompletten Bohlenbelag im begehbaren Bereich mit sibirischer Lärche zu erneuern und geschädigte Längsträger und Zangen zu ersetzen. Aus dem vorliegenden Holzschutzgutachten geht hervor, dass alle Längsträger, die frei bewittert werden, zu ersetzen sind. Des Weiteren empfiehlt der Holzschutzgutachter, dass bei der Verwendung einer Unterkonstruktion aus Holz ein dichter Belag aus Kunststoffprofilen herzustellen ist. Da dies bei dieser Variante nicht gewährleistet ist, wird die Variante nicht weiter verfolgt.

# 4.1.2 Variante 2 – Erneuerung von geschädigten Längsträgern und Zangen und Herstellung eines geschlossenen Belages mit Kunststoffprofilen

Bei dieser Instandsetzungsvariante wird der komplette Bohlenbelag im begehbaren Bereich zurückgebaut. Die geschädigten Längsträger im frei bewitterten Bereich des Steges werden ausgebaut und unterhalb der Fischerhütten stellenweise saniert. Die Zangen werden bereichsweise erneuert oder instandgesetzt. Für die Erneuerung von Zangen, sind aufwendige Abfangekonstruktionen im Bereich der Fischerhütten notwendig. Nachdem die Instandsetzung der tragenden Unterkonstruktion erfolgt ist wird der neue Belag aus dicht gestoßenen Kunststoffprofilen hergestellt. Der neue Belag bildet eine geschlossene Oberfläche, so dass die Unterkonstruktion vor Oberflächenwasser geschützt ist. An den Fischerhütten werden die geschädigten Bereiche der Holzfassade ausgetauscht.

#### 4.1.3 Variante 3 – Erneuerung des kompletten Überbaues mit Kunststoffprofilen

Bei dieser Variante werden die Fischerhütten zurückgebaut und der komplette Überbau des Steges abgebrochen. Die Zangen und Längsträger werden aus Kunststoffprofilen hergestellt. Der Belag wird ebenfalls mit Kunststoffprofilen hergestellt. Nachdem der neue Überbau hergestellt wurde, werden die Fischerhütten wieder aufgestellt und geschädigte Bereiche der Holzfassade saniert.

# 4.1.4 Variante 4 – Erneuerung des kompletten Überbaues mit Stahlprofilen und einem Holzbohlenbelag

Wie bei der Variante 3 werden die Fischerhütten und der komplette Überbau des Steges zurückgebaut. Die Zangen und Längsträger werden aus beschichteten Stahlträgern hergestellt. Der Bohlenbelag soll aus Bongossi hergestellt werden. Die vorhandenen Fischerhütten werden teilweise saniert und wieder auf dem Steg aufgebaut.

### 4.2 Bewertung der Varianten

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	
Dauerhaftigkeit	nicht gegeben	gegeben	gegeben	gegeben	
Kosten (brutto, 19,00% Mehrwertsteuer)	280.000,00€	445.000,00 €	645.000,00 €	635.000,00 €	
theoretische Nutzungsdauer Überbau ab Instandsetzung	30	60	70	100 Belag 30 Jahre	
theoretische Nutzungsdauer		50 Ja	ahre,		
Pfähle	Restnutzungsdauer 2008 + 50 – 2021 = 37 Jahre				
Prüfintervalle nach	du iähaliah aina Haustawüfusa u	and DI EDW DDÜE Aba 2.2	alle 3 Jahre abwechselnd eine Einfache Prüfung oder eine		
DIN 1076 und RI-EBW-PRÜF	1x jährlich eine Hauptprüfung r	iach Ri-EBW-PRUF, ADS. 3.2	Hauptprüfung nach DIN 1072		
Besonderheiten			keine genormten Bauteile,		
			bauaufsichtliche Zulassungen		
			liegen aber vor		
Unterhaltungsaufwand	Sehr groß, regelmäßiges	Groß, regelmäßiges	gering	Normal, ausbessern von	
	Erneuern von Bohlen,	Instandsetzen von		Belagsbohlen und	
	Längsträgern und Instandsetzen von Holzbauteilen	Holzbauteilen		Verteilerholzern	

Schwierigkeiten beim Bau	Die genauen Mengen für den	Für das Austauschen von	Alle technologischen Schritte sind gut planbar, weil durch den		
	Austausch von Zangen und	Zangen sind aufwendige	Rückbau der Hütten genügend Baufreiheit herrscht. Die einzige		
	Längsträgern, lassen sich erst	Abfangungen im Bereich der	unbekannte Größe ist der genaue Instandsetzungsaufwand an		
	im Bauablauf festlegen. Für das	Fischerhütten notwendig.	den Pfählen.		
	Austauschen von Zangen sind				
	aufwendige Abfangungen im				
	Bereich der Fischerhütten				
	notwendig.				
Fazit	Durch den Holzschutzgutachter	Bei dieser Variante wird nur	Bei dieser Variante entsteht	Die neue Konstruktion ist	
	wird diese Variante nicht	der begehbare Teil des Steges	eine dauerhafte Konstruktion,	dauerhaft und durch die Wahl	
	empfohlen, weil keine	grundlegend instandgesetzt.	bei der der Unterhaltungs-	eines natürlichen Belages	
	geschützte Konstruktion für die	Im Bereich der Fischerhütten	aufwand gering ist. Die Kosten	bleibt der maritime Charakter	
	Haupttragglieder entsteht.	bleiben zum großen Teil die	sind aber höher als bei	der Steganlage erhalten. Des	
		alten Bauteile erhalten. Es ist	Variante 4.	Weiteren ist der	
		davon auszugehen, dass sich		Investitionsaufwand bei dieser	
		in einem Zeitraum von 3-5		Variante geringer als bei	
		Jahren der Zustand der alten		Variante 3.	
		Holzbauteile erheblich			
		verschlechtert.			
				Vorzugsvariante	

#### 4.3 Beschreibung der Vorzugsvariante

#### 4.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

Im Rahmen der Instandsetzung werden die vorhandenen Fischerhütten demontiert. Auf dem Lagerplatz werden die geschädigte Bereiche der Holzfassaden instandgesetzt. Nach dem Rückbau der Fischerhütten erfolgt der Abbruch des gesamten Holzüberbaues und die anfallenden Materialien werden entsorgt.

#### 4.3.2 Pfahlinstandsetzung

Nach dem Rückbau des gesamten Steges können die Pfähle begutachtet werden und die Bereiche die instandgesetzt werden müssen, können markiert werden. Die Instandsetzung erfolgt so, dass mit Abbeilen der geschädigte Splintholzbereich entfernt wird. Sollte sich herausstellen, dass einige Pfahlbereiche so stark geschädigt sind, dass das Kernholz angegriffen ist, werden diese Bereiche fachgerecht instandgesetzt.

#### 4.3.3 Zangen

Die vorhandenen Zangen aus Nadelholz werden komplett entfernt und durch U-Profile aus Stahl ersetzt. Die Stahlträger erhalten folgenden Korrosionsschutz, der im Werk hergestellt wird:

gewähltes Schutzsystem nach Tab. A 4.3.2 = 1.4, Nr. 2:

- 1 Grundbeschichtung EP-Zinkstaub, Blatt 97, Sollschichtdicke 70 μm
- 1. Zwischenbeschichtung EP-Kombi, Blatt 81, Sollschichtdicke 120 μm
- 2. Zwischenbeschichtung EP-Kombi, Blatt 81, Sollschichtdicke 120 μm
- 1 Deckbeschichtung EP-Kombi, Blatt 81, Sollschichtdicke 120 μm

Farbton der Deckbeschichtung: RAL 7015 (Schiefergrau)

Im Rahmen der weiteren Planung wird noch geprüft ob eine Duplex-Beschichtung (Feuerverzinkung + Farbbeschichtung) möglich ist.

Als Verbindungmittel werden Gewindestangen und Dübel aus Edelstahl verwendet.

#### 4.3.4 Längsträger

Als Längsträger werden I-Profile aus Stahl verwendet. Um eine problemlose Montage des Bohlenbelages zu gewährleisten, erhalten die oberen Flansche Befestigungsbleche für die Montagebohlen des Belages.

Die Längsträger erhalten folgendes Korrosionsschutzsystem, das im Werk hergestellt wird: gewähltes Schutzsystem nach Tab. A 4.3.2 = 1.4, Nr. 2:

- 1 Grundbeschichtung EP-Zinkstaub, Blatt 97, Sollschichtdicke 70 μm
- 1. Zwischenbeschichtung EP-Kombi, Blatt 81, Sollschichtdicke 120 μm
- 2. Zwischenbeschichtung EP-Kombi, Blatt 81, Sollschichtdicke 120 μm
- 1 Deckbeschichtung EP-Kombi, Blatt 81, Sollschichtdicke 120 μm

Farbton der Deckbeschichtung: RAL 7015 (Schiefergrau)

Die Längsträger werden mit Verbindungsmitteln aus Edelstahl an den Zangen befestigt.

#### 4.3.5 Bohlenbelag

Als Bohlenbelag soll in Abstimmung mit der Gemeinde Tropenholz verwendet werden. Es wird Bongossi gewählt. Die Bohlen werden mit Schrauben aus Edelstahl auf den Montagebohlen (Bongossi) befestigt. Die Bohlen müssen aus Kernholz und kammergetrocknet (Holzfeuchte < 20%) sein. Die Herkunft ist mit einer Zertifikat nachgewiesen werden.

## 5. Baudurchführung, Bauzeit

#### 5.1 Bauablauf, Bauzeit

Folgender Bauablauf wird angenommen:

•	Baustelleneinrichtung	1 Tag
•	Rückbau der Fischerhütten	10 Tage
•	Abbruch und Entsorgung des Holzüberbaues	10 Tage
•	Aufmaß für die neue Stahlkonstruktion	1 Tag
•	Instandsetzung der Pfähle	10 Tage
•	Herstellung der Stahlkonstruktion im Werk	
•	Montage der Stahlkonstruktion	10 Tage
•	Montage des Bohlenbelages	10 Tage
•	Montage der Fischerhütten und Instandsetzung der Holzfassaden	10 Tage
•	Restarbeiten	8 Tage

Die Bauzeit beträgt etwa 70 Tage vor Ort. Für die Herstellung der Stahlkonstruktion im Werk können ca. 20 Tage angenommen werden.

#### 5.2 Schutzmaßnahmen, Abbruch

Im Rahmen der Bauarbeiten sind Schutzmaßnahmen gegen Absturz und Ertrinken festzulegen. Des Weiteren ist bei den Abbrucharbeiten darauf zu achten, dass kein Abbruchgut ins Hafenbecken gelangt.

#### 5.3 Zugänglichkeit

Die Steganlage ist über kommunale Straßen zu erreichen.

#### 5.4 Verkehrsführung

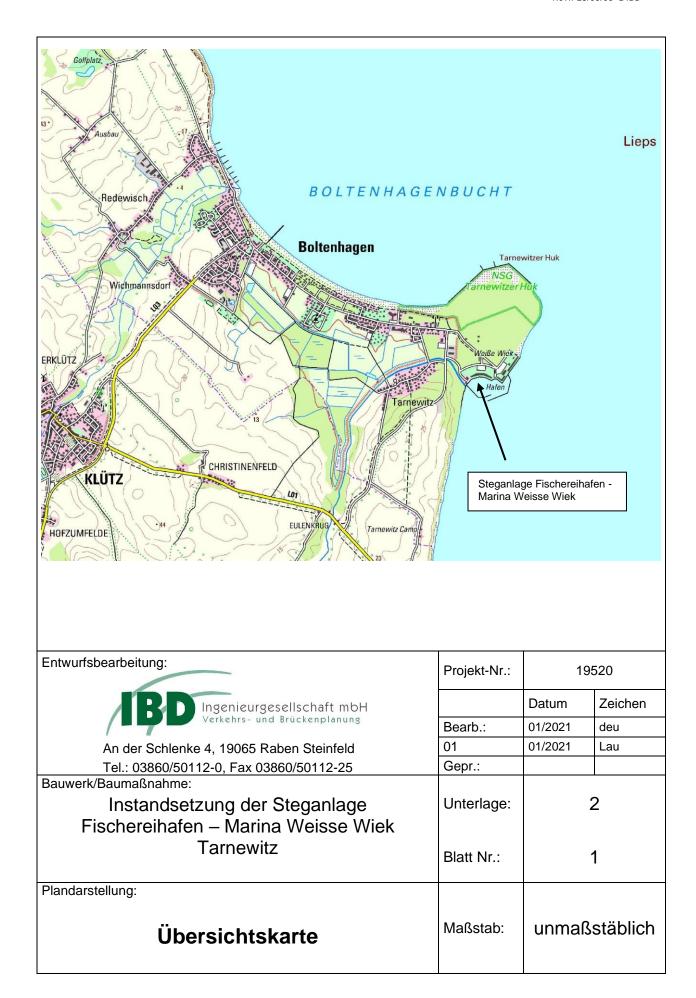
Während der Baumaßnahme ist die Steganlage für den öffentlichen Verkehr zu sperren.

#### 6. Kosten

Im Rahmen der Vorplanung wurde eine Kostenschätzung für die Instandsetzungsvarianten durchgeführt. Für die Vorzugsvariante wurden Baukosten von ca. 635.000,00 € (brutto) ermittelt.

### 7. Baurechtsverfahren, Beteiligte

Nach § 61 Abs.4 der Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern sind Instandhaltungsmaßnahmen genehmigungsfrei. Im Rahmen der weiteren Planung ist zu prüfen, ob für die Instandsetzung der Steganlage eine strom- und schifffahrtspolizeiliche Genehmigung nach §31 des Bundeswasserstraßengesetzes beim Wasser- und Schifffahrtsamt Ostsee zu beantragen ist. Für die Instandsetzungsarbeiten ist es notwendig, die Mieter der Fischerhütten frühzeitig darüber zu informieren, dass die Hütten zum Baubeginn geräumt sein müssen und während der Bauzeit nicht genutzt werden können. Des Weiteren müssen die Nutzer der Liegeplätze an der anschließenden Schwimmsteganlage informiert werden, dass die Liegeplätze nur eingeschränkt nutzbar sind.



Baumaßnahme: Instandsetzng der Steganlage Fischereihafen - Marina Weiße Wieck Tarnewitz Variante 1 - Austausch von geschädigten Holzbauteilen vom Überbau des Steges

	Menge	ME	EP	GP
Belag entfernen	230,00	m2	80,00	18.400,00
Längsträger teilweise entfernen	192,50	m	100,00	19.250,00
Jochträger ausbessern	40,00	m	350,00	14.000,00
Pfähle instandsetzen	5,00	Stck	250,00	1.250,00
Belag erneuern	230,00	m2	270,00	62.100,00
Saumholz erneuern	154,00	m	20,00	3.080,00
Längsträger erneuern	192,50	m	235,00	45.237,50
Medienleitungen neu verlegen	265,00	m	50,00	13.250,00
Kleinleistungen	10%		176.567,50	17.656,75
Baubehelfe	10%		194.224,25	19.422,43
Baustelle einrichten/räumen	10%		213.646,68	21.364,67
Baukosten netto				235.011,34
Mehrwertsteuer			19%	44.652,16
Baukosten (brutto)				279.663,50

Baumaßnahme: Instandsetzng der Steganlage Fischereihafen - Marina Weiße Wieck Tarnewitz Variante 2 - Erneuerung von geschädigten Längsträgern und Zangen, Belag mit Kunststoffprofilen

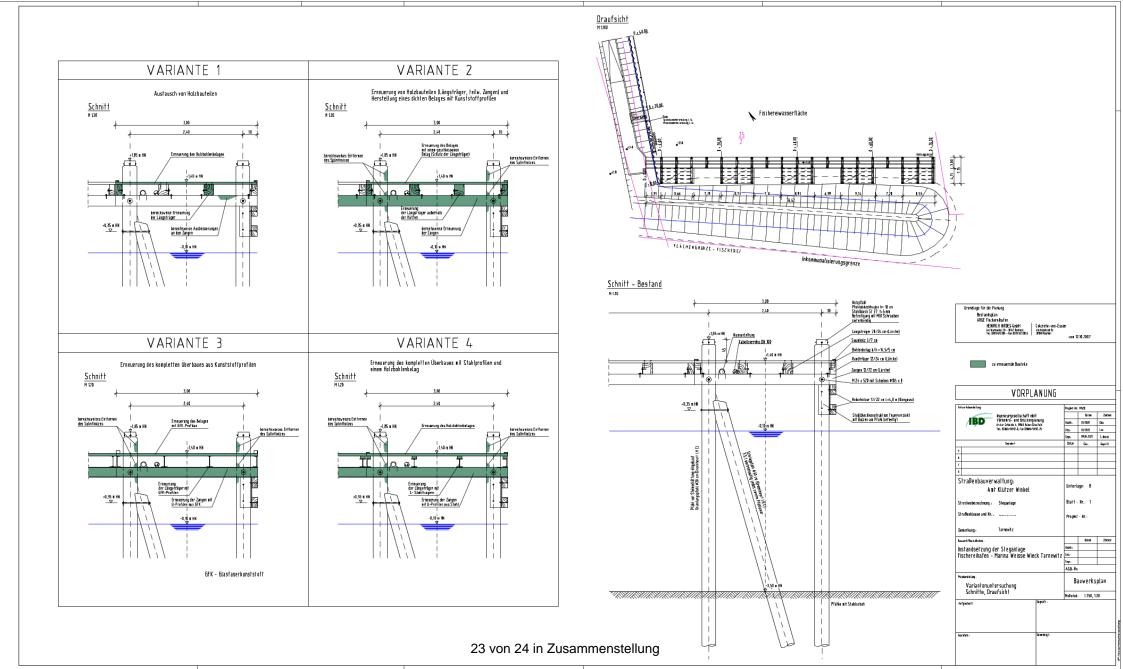
	Menge	ME	EP	GP
Belag entfernen	230,00	m2	80,00	18.400,00
Längsträger entfernen	308,00	m	95,00	29.260,00
Jochträger entfernen	72,00	m	55,00	3.960,00
Pfähle instandsetzen	19,00	Stck	250,00	4.750,00
Belag erneuern GFK-Profile	230,00	m2	300,00	69.000,00
Saumprofil erneuern	154,00	m	30,00	4.620,00
Längsträger erneuern	308,00	m	235,00	72.380,00
Jochträger erneuern	72,00	m	145,00	10.440,00
Längsträger teilsanieren	50,00	m	150,00	7.500,00
Zangen teilsanieren	70,00	m	130,00	9.100,00
Fischerhütten sanieren	10,00	m2	150,00	1.500,00
Medienleitungen neu verlegen	265,00	m	50,00	13.250,00
Kleinleistungen	15%		244.160,00	36.624,00
Baubehelfe	20%		280.784,00	56.156,80
Baustelle einrichten/räumen	10%		336.940,80	33.694,08
Baukosten netto				370.634,88
Mehrwertsteuer			19%	70.420,63
Baukosten (brutto)				441.055,51

Baumaßnahme: Instandsetzng der Steganlage Fischereihafen - Marina Weiße Wieck Tarnewitz Variante 3 - Erneuerung des kompletten Überbaues mit Kunststoffprofilen

	Menge	ME	EP	GP
Belag entfernen	412,00	m2	80,00	32.960,00
Längsträger entfernen	535,00	m	95,00	50.825,00
Jochträger entfernen	235,00	m	55,00	12.925,00
Fischerhütten zurückbauen	5,00	Stck	500,00	2.500,00
Pfähle instandsetzen	19,00	Stck	250,00	4.750,00
Belag erneuern mit GFK-Profilen	412,00	m2	300,00	123.600,00
Saumprofil erneuern	154,00	m	50,00	7.700,00
Längsträger erneuern GFK	535,00	m	260,00	139.100,00
Jochträger erneuern GFK	235,00	m	185,00	43.475,00
Fischerhütten aufbauen und ausbessern	5,00	Stck	1.500,00	7.500,00
Medienleitungen neu verlegen	265,00	m	50,00	13.250,00
Kleinleistungen	10%		438.585,00	43.858,50
Baubehelfe	5%		482.443,50	24.122,18
Baustelle einrichten/räumen	10%		506.565,68	50.656,57
Baukosten (netto)		·	•	557.222,24
Mehrwertsteuer			19%	105.872,23
Baukosten (brutto)				663.094,47

Baumaßnahme: Instandsetzng der Steganlage Fischereihafen - Marina Weiße Wieck Tarnewitz Variante 4 - Erneuerung des kompletten Überbaues mit Stahlprofilen und einem Holzbohlenbelag

	Menge	ME	EP	GP
Belag entfernen	412,00	m2	80,00	32.960,00
Längsträger entfernen	535,00	m	95,00	50.825,00
Jochträger entfernen	235,00	m	55,00	12.925,00
Fischerhütten zurückbauen	5,00	Stck	500,00	2.500,00
Pfähle instandsetzen	19,00	Stck	250,00	4.750,00
Belag erneuern	412,00	m2	270,00	111.240,00
Saumprofil erneuern	154,00	m	25,00	3.850,00
Längsträger erneuern Stahl	535,00	m	165,00	88.275,00
Längsträger beschichten	535,00	m	90,00	48.150,00
Jochträger erneuern Stahl	235,00	m	92,40	21.714,00
Jochträger beschichten	235,00	m	90,00	21.150,00
Fischerhütten aufbauen und ausbessern	5,00	Stck	1.500,00	7.500,00
Medienleitungen neu verlegen	265,00	m	50,00	13.250,00
Kleinleistungen	10%		419.089,00	41.908,90
Baubehelfe	5%		460.997,90	23.049,90
Baustelle einrichten/räumen	10%		484.047,80	48.404,78
Baukosten (netto)				532.452,57
Mehrwertsteuer			19%	101.165,99
Baukosten (brutto)				633.618,56



Baumaßnahme: Instandsetzng der Steganlage Fischereihafen - Marina Weiße Wieck Tarnewitz Variante 5 - Erneuerung des kompletten Überbaues mit Stahlprofilen und Belag aus GFK-Profilen

	Menge	ME	EP	GP
Belag entfernen	412,00	m2	80,00	32.960,00
Längsträger entfernen	535,00	m	95,00	50.825,00
Jochträger entfernen	235,00	m	55,00	12.925,00
Fischerhütten zurückbauen	5,00	Stck	500,00	2.500,00
Pfähle instandsetzen	19,00	Stck	250,00	4.750,00
Belag erneuern mit GFK-Profilen	412,00	m2	310,00	127.720,00
Saumprofil erneuern	154,00	m	25,00	3.850,00
Längsträger erneuern Stahl	535,00	m	165,00	88.275,00
Längsträger beschichten	535,00	m	90,00	48.150,00
Jochträger erneuern Stahl	235,00	m	92,40	21.714,00
Jochträger beschichten	235,00	m	90,00	21.150,00
Fischerhütten aufbauen und ausbessern	5,00	Stck	1.500,00	7.500,00
Medienleitungen neu verlegen	265,00	m	50,00	13.250,00
Kleinleistungen	10%		435.569,00	43.556,90
Baubehelfe	5%		479.125,90	23.956,30
Baustelle einrichten/räumen	10%		503.082,20	50.308,22
Baukosten (netto)				553.390,41
Mehrwertsteuer			19%	105.144,18
Baukosten (brutto)				658.534,59