



Stadt Heiligenhafen | Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 1
„Bereich zwischen Steinwarderstraße, Jachthafenpromenade und Graswarderweg“ |
Begründung

16.05.2013

Anlage 4 Hochwasserschutzkonzept (b&o Ingenieure, 2013)

Marina Resort Heiligenhafen GmbH

Oranienburger Straße 3

10178 Berlin

Erstellung und Entwicklung eines Hochwasserschutzkonzept



Beauftragte Leistungen:

Grundlagenermittlung

Darstellung des Hochwasserschutzkonzeptes

b&o Ingenieure · Friedensallee 23 · 22 765 Hamburg ·
Dipl.-Ing. Heinz Büchner
Dipl.-Ing. Bernd Opfermann

Telefon 040/399 19 17-0
Telefax 040/399 19 17-12
e-mail: info@bo-ing.de

b&o
Ingenieure

Grundlagen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagenermittlung	1
2.1	Rechtlicher Rahmen Grundlagen für Bemessungsannahmen des Hochwasser im Planungsbereich	1
2.2	Beurteilung für Gefahrensituationen	3
2.2.1	Wasserstände	3
2.2.2	Gemessene Wasserstände in den letzten Jahren	3
2.2.3	Bauverbot und Bauhöhen	4
2.3	Beurteilung der Gefahrensituation am Standort der Ferienanlage ..	4
2.4	Geplante Hochwasserschutzanlage im B-Plan Gebiet	5
2.4.1	Informelle Gespräche	5
3	Zusammenfassender Bericht (keine Konzeptentwicklung)	6
3.1	Einhaltung von Grundsatzbedingungen	6
3.2	Geplante Hochwasserschutzanlagen	7
3.2.1	Bereich West	7
3.2.2	Bereich Süd	7
3.2.3	Bereich Südost bis Seebrückenpromenade	7
3.2.4	Bereich Seebrückenpromenade	7
3.2.5	Bereich Südost von Seebrückenpromenade bis östliches Ende des Planungsgebietes	8
3.2.6	Bereich Ost	8
3.2.7	Bereich Nord östlich der Seebrückenpromenade	8
3.2.8	Bereich Nord von Seebrückenvorplatz bis zur Straße Steinwarder ..	9
4	Zeichnerische Unterlagen	10

Literaturverzeichnis

Stellungnahme zum vorhabenbezogenen B-Plan Nr.01 der Stadt Heiligenhafen, Schriftverkehr vom Kreis Ostholstein, Fachdienst Bauordnung TöB Stelle vom 26.10.2012

Auszüge aus Generalplan Küstenschutz 2011 und Abwägungsergänzungen aus 2012, Land Schleswig-Holstein

Historische Wasserstände am Pegel Heiligenhafen (WSA Lübeck, Außenstelle Heiligenhafen)

Auszüge aus Hochwasserschutz und Küstensicherung im Stadtgebiet Heiligenhafen (Konzeptplanung 2007 von Ingenieurbüro Wals und Kunath)

1 Aufgabenstellung

Die Primus Marina Resort Heiligenhafen GmbH, Oranienburger Straße 3, 10178 Berlin, plant im Überflutungsbereich außerhalb des hochwassergeschützten Ortskern von Heiligenhafen zwischen Steinwarderstraße, Jachthafenpromenade und dem Graswarderweg auf dem vorhabenbezogenem B – Plan Nr. 01 Gebiet eine Ferienhausanlage für eine touristische Nutzung.

b&o Ingenieure hat mit Auftrag vom 04.12.2012 folgende Leistungen übernommen:

1. Grundlagenermittlung

- Festlegung und Bemessungsannahmen, Abstimmung mit den Genehmigungsbehörden (hier Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein, Fachbereich 42 "Koordination und Vollzug").
- Abstimmung der Anforderungen an den Hochwasserschutz mit dem AG.

2. Systematische Darstellung des Hochwasserschutzkonzeptes

- Systematische zeichnerische Darstellung
- Zusammenfassender Bericht (ohne Konzeptentwicklung)

2 Grundlagenermittlung

2.1 Rechtlicher Rahmen Grundlagen für Bemessungsannahmen des Hochwasser im Planungsbereich

Die Zuständigkeit und Aufgaben des Küstenschutzes sind im Landeswassergesetz Schleswig-Holstein (LWG) geregelt. Nach § 108 LWG ist das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR) die oberste Küstenschutzbehörde, diese obliegt die Aufsicht über die untere Küstenschutzbehörde. Wir haben mit der unteren Küstenschutzbehörde (Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein Fachbereich 42 "Koordination und Vollzug") über die Machbarkeit von privaten Hochwasserschutzpolder außerhalb der öffentlichen Hochwasserschutzlinie Vorgespräche zur Machbarkeit geführt.

Nach Generalplan Küstenschutz (GPK) des Landes Schleswig-Holstein sind Maßnahmen der Küstensicherung entsprechend dem Grundsatz des LWG diejenigen verantwortlich, in deren Interesse das Vorhaben liegt. Danach werden Küstensi-

cherungsmaßnahmen von Gemeinden, zum Schutz der öffentlichen Infrastruktur sowie von sonstige Dritten zum Schutz von privatem Eigentum durchgeführt.

In dem betrachteten Fall ist das private Eigentum zu schützen.

Als Hochwasser sind nach der Definition im WHG Überflutungen aus oberirdischen Gewässern oder durch Meerwasser zu verstehen.

Siedlungen in hochwassergefährdeten Gebieten sollten nur bei ausreichend vorhandenen Schutzvorkehrungen weiterentwickelt werden.

Nach § 68 Abs. 2 LWG ist die Bebauung des Ferienhausgebietes mit Bauten zum Küstenschutz ohne Planfeststellungsverfahren möglich. Der vorhabenbezogene B-Plan regelt alle an der Zustimmung beteiligten Behörden.

Eine Genehmigung nach § 77 LWG sowie Ausnahmegenehmigungen nach § 78 LWG werden nicht erteilt, es ist jedoch zu empfehlen die geplante Hochwasserschutzanlage mit der unteren Küstenschutzbehörde abzustimmen.

Nach dem Gesetz tragen diejenigen die Verantwortung für den ordnungsgemäßen Zustand der HWS Anlagen, die die Anlage errichtet haben (hier Primus Marina Resort GmbH).

Meeresüberschwemmungen sind wertneutrale Naturereignisse, Gefahr bzw. Risiken entstehen dort, wo durch die Nutzung der Küstengebiete als Siedlungs- Wirtschafts- und Erholungsraum ein Schadenspotential erzeugt werden kann.

Ein Risiko ergibt sich aus der Eintrittswahrscheinlichkeit und dem Schadensausmaß der Ereignisse. Ein Restrisiko des Versagens der geplanten Küstenschutzanlage besteht immer.

Dieses Restrisiko kann man durch Beachtung folgender Randbedingungen minimieren:

- Abschätzung des Gefahrenpotential am Planungsgebiet
- Verhaltensvorsorge nach Bau der HWS Anlage
- Notfallmaßnahmen zu Gefahrenabwehr
- Wiederherstellung von durch HWS Ereignisse beschädigte Anlagen
- Überwachung der hergestellten HWS Anlagen

Dieses Ziel „Siedlungen in hochwassergefährdeten Gebieten bei ausreichend vorhandenen Schutzvorkehrungen zu bauen“ wird mit diesem Vorschlag zum Hochwasserschutzkonzept erbracht.

2.2 Beurteilung für Gefahrensituationen

2.2.1 Wasserstände

Der höchste gemessene Wasserstand ist 1872 am Pegel Travemünde nach einem zeitlich entwickelten Starkwindfeld gemessen worden. Daraus ableitend wird der Bemessungswasserstand für das Ostseegebiet Heiligenhafen auf +3,00 m über Normal Null (NN) angenommen und ist im Generalplan Küstenschutz festgelegt.

An der Ostseeküste sind die Wasserstände bei Sturmflut wie folgt maßgebend:

- leichte Sturmflut 1,00 bis 1,25 m über NN
- mittlere Sturmflut 1,25 bis 1,50 m über NN
- schwere Sturmflut 1,50 bis 2,00 m über NN
- sehr schwere Sturmflut > 2,00 m über NN

2.2.2 Gemessene Wasserstände in den letzten Jahren

Aus dem aktuellen Generalplan Küstenschutz (GPK) sind folgende Hochwasserereignisse zu entnehmen:

- HW 200 +2,06 m über NN
- 04.01.1954 +1,74 m über NN
- 15.02.1979 +1,54 m über NN
- 04.11.1995 +1,85 m über NN
- 21.02.2002 +1,46 m über NN
- 01.11.2006 +1,86 m über NN

Das markante Sturmereignis Daisy im Januar 2010, welches starke Beschädigungen an Küstenschutzanlagen an der Ostsee hervorrief, hat in Heiligenhafen am Jachthafen lediglich zu erhöhten Wasserständen bis zu +1,40 m über NN geführt. Die Wetterlage wurde damals bestimmt durch Stürme von Ost bzw. Südost.

Aus einer Konzeptplanung 2007 für die Stadt Heiligenhafen (aufgestellt Ingenieurbüro Wald und Kunath) sind folgende Hochwasserstände nach Wiederkehrintervallen angegeben. Die Basisdaten dazu sind von dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrografie (BSH) aus 2001 entnommen:

Wiederkehrintervall	T = 5 Jahre	+1,32 m über NN
Wiederkehrintervall	T = 10 Jahre	+1,49 m über NN
Wiederkehrintervall	T = 20 Jahre	+1,66 m über NN
Wiederkehrintervall	T = 50 Jahre	+1,88 m über NN
Wiederkehrintervall	T = 100 Jahre	+ 2,04 m über NN

Anmerkung: die geplante HWS Anlage für das Planungsgebiet wird auf + 2,50 m über NN vorgeschlagen und liegt über dem im 100 jährigen Wiederkehrintervall theoretisch angenommenen Wassertand, der eintreten könnte.

2.2.3 Bauverbot und Bauhöhen

Ausnahmen von Bauverbot des § 80 LWG können in besonderen Ausnahmefällen zugelassen werden, wenn dies im Einzelfall zu einer besonderen Härte führen würde oder ein dringendes öffentliches Interesse vorliegt.

Für bauliche Anlagen in hochwassergefährdeten Gebieten an der Ostsee sind folgende Mindesthöhen vorgegeben:

- Verkehrs- und Fluchtwege auf mind. NN + 3,00 m
- Räume mit Wohnzwecken auf mind. NN + 3,50 m
- Räume mit gewerblicher Nutzung auf mind. NN + 3,00 m
- Lagerung wassergefährdender Stoffe auf mind. NN + 3,50 m

In Anbetracht der örtlichen Gegebenheit des B-Plangebietes sind Abweichungen zu den vor zitierten Bauverbote und Bauhöhen möglich.

2.3 Beurteilung der Gefahrensituation am Standort der Ferienanlage

Der Planungsstandort zwischen Steinwarderstraße, Jachthafenpromenade und dem Graswarderweg auf dem vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 01 Gebiet der Stadt Heiligenhafen stellt eine Besonderheit in Bezug auf anzuwendenden Hochwasserschutz an der Ostsee dar.

Begründung:

- Das benachbarte Wohn und Verkehrswegegebiet ist mit öffentlich geförderten und von der unteren Küstenschutzbehörde Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein Fachbereich 42 "Koordination und Vollzug" genehmigter Maßnahme mit Schutzeinrichtungen von 2,50 und 2,60 m über NN ausgelegt.

- In den Bemessungsansätzen für allgemeine Hochwasserschutzeinrichtungen an der Ostseeküste gehen die Parameter für Wasserstand und die Höhe der zu erwartenden Windwelle ein.

In dem betrachteten Planungsgebiet kann, wenn überhaupt, eine Windwelle von Süden bzw. Südosten nur in begrenzter Höhe bedingt aus der im benachbarten Sportboothafen erzeugten Streichlänge von ca. 20 cm entstehen.

Die Ostseeseite auf der Nordseite des Planungsgebiet wird bei Nord- bis Weststürmen stark belastet, dies geht jedoch einher mit dann niedrigen Wasserständen (dies ist dem Badewanneneffekt zuzuschreiben; bei westlichen Stürmen kommt es zu Aufsteilen des Wasserspiegels bei bereits niedrigeren Wasserständen und danach zu einem Zurückschwappen des Wassers von Ost nach West, jedoch bei erheblichem Nachlassen des Windes).

- Auflaufende Wellen aus West bis Nord können sich in der Flachwasserzone und dem ca. 120 m breitem Strand bereits ausbranden. Unser Planungsgebiet liegt zusätzlich noch weitere 70 m durch einen Bereich, der als Dünenlandschaft geprägt ist, entfernt. Deshalb gehen wir davon aus, dass nur noch die erhöhten Wasserständen ohne auflaufende Wellen bei der Bemessung der Schutzeinrichtung im Planungsgebietes zu berücksichtigen sind.
- Seegangs Belastungen aus Süd und Südost können nicht entstehen, da der durch natürliche Verwallungen und Flachwasserbereiche geschützte Jachthafen eine andere Belastungsform nicht zulässt.

2.4 Geplante Hochwasserschutzanlage im B-Plan Gebiet

2.4.1 Informelle Gespräche

Im Zuge der Bearbeitung wurden Gespräche mit dem LKN geführt. Die in diesem Zusammenhang vorgestellten Planungsideen wurden im vollem Umfang bestätigt, sind aber nur als Empfehlungen für den Hochwasserschutz zu sehen und stellen keine Forderungen der Genehmigungsbehörde dar, da der private Träger nach dem Gesetz die Verantwortung für den ordnungsgemäßen Zustand der an seinem Gebiet errichteten Hochwasserschutzanlagen trägt.

Im Rahmen der Stellungnahme zum B-Plan wird das LKN unsere in der Unterlage genannten Vorschläge positiv bewerten.

Vorgestellt wurden:

- Allgemeine Hochwasserschutzeinrichtungen (Umschließung der Ferienanlage mit verschiedenen HWS Einrichtungen in einer Höhenlage von +2,50 m über NN.
- Private Zufahrtsstraßen innerhalb der Ferienanlage mit Fahrbahnhöhen von ca. +1,70 bis +1,95 m über NN, diese werden an die Umschließungsstraßen bei +2,50 m über NN angeschlossen oder durch Dammbalkenverschlüsse gesichert.
- Für die gewerbliche Nutzung des Gebäudes an der Hafenseite wurden die geplante Fußbodenhöhen von 1,60 bis 2,50 m über NN erläutert. Zur Sicherung gegen HWS sind am Gebäude verschiedene Objektschutz- bzw. Dammbalkenverschlusseinrichtungen benannt worden.
- Für allgemeine Wohnzwecke und gewerbliche Nutzung ist die Mindesthöhe der Fußböden von +1,60 bis 2,50 m über NN vorgestellt und durch den HWS Schutz von + 2,50 m über NN begründet worden. Fußböden der Schlafräume sind mit +3,50 m über NN genannt worden.
- Die Ausweisung von Fluchtwegen bis zu öffentlichen Straßen, die auf +2,50 m über NN liegen ist ebenfalls erläutert worden.

3 Zusammenfassender Bericht (keine Konzeptentwicklung)

3.1 Einhaltung von Grundsatzbedingungen

- Der Hochwasserschutz für die Ferienhausanlage kann auf +2,50 m über NN ausgelegt werden.
- Private Straßen innerhalb des geschützten B-Plan Gebiet, die niedriger als + 2,50 m über NN verlaufen, sind mit Dammbalkenverschlüsse zu den öffentlichen Verkehrswegen zu sichern oder direkt an die auf dem Niveau von +2,50 m über NN verlaufenden Straßen anzuschließen.
- Fußböden der Räume bei gewerblicher Nutzung sind, wenn Sicherungsmaßnahmen vorgesehen werden, von +1,60 bis 2,50 m über NN möglich.
- Fußböden der Räume für Wohnzwecke sind ebenfalls auf +1,60 bis 2,50 m über NN möglich.
- Fußböden der Räume für Schlafzwecke dürfen nur auf mindestens +3,50 m über NN angeordnet werden.

- besondere Sicherheitsvorkehrungen für Haustechnik, wenn diese unter dem Niveau von +2,50 m über NN liegen, sind vorzusehen.
- Die Wahl der HWS Anlagen sind nach dem Stand der Technik so auszulegen, dass einfache Bedienungen eine schnelle Sicherung der Gesamtanlage gewährleistet werden kann.

3.2 Geplante Hochwasserschutzeinrichtungen

3.2.1 Bereich West

Auf der Westseite des Planungsgebietes sind keine Hochwasserschutzeinrichtungen notwendig, da das Planungsgebiet direkt an die hochwassergeschützte Straße Steinwarder anschließt.

3.2.2 Bereich Süd

Im Süden sollte das B-Plan Gebiet durch eine Dünenverwaltung mit integrierter kleiner überschütteter Winkelstützwand gesichert werden.

3.2.3 Bereich Südost bis Seebrückenpromenade

Hier soll eine ca. 2,0 m hohe Winkelstützwand, die ca. 1,0 bis 1,20 m über dem Niveau der Jachthafenpromenade endet das B-Plan Gebiet schützen. Mit dieser Bauweise sind alle erdenkbaren Seegangsbelastungen beherrschbar.

Folgende Belastungsansätze sind zu betrachten:

- Erddruck einseitig
- Wasserstand bis zu + 2,50 m über NN einseitig
- Einseitiger Stauwasserstand (Sunk [Delta h zwischen maßgebenden Außenwasserstand und dem zugehörigem Grundwasserstand mit einer Wichte des Wassers] ist bei diese Belastungsansatzl der maßgebende Lastfall.

Wenn Durchgänge zur Hafenpromenadenseite geplant werden, sind diese mit leicht demontierbaren Dammbalkenverschlüssen zu sichern. Auf eine einbaunahe Einlagerung der Sicherungselemente ist zu achten.

3.2.4 Bereich Seebrückenpromenade

Es sollte ein möglichst gerader Verlauf der Schutzeinrichtung (Dammbalkenverschluss) angestrebt werden. ein gerader Verlauf hat den Vorteil, dass weniger Sicherungsmaßnahmen an den bestehenden Medienanschlüssen notwendig sind

und die HWS Linienführung vereinfacht wird. Der Objektschutz am östlichen Gebäude vor der Promenade kann ebenfalls durch die Lageverschiebung minimiert werden.

3.2.5 Bereich Südost von Seebrückenpromenade bis östliches Ende des Planungsgebietes

Das der Seebrückenpromenade zugewandte Gebäude ist durch Objektsicherung in Form von an den Fenstern und Türen angeordneten Dammtafeln oder HWS sicher Verglasung zu sichern. Die Anordnung der Sicherung sollte in jedem Fall an der Außenseite des Gebäudes erfolgen.

Der Anschlussbereich zu den weiterführenden HWS Einrichtungen sind gelenkig auszuführen um unterschiedliches Setzungsverhalten der Baukörper auszugleichen.

Entlang der Hafenpromenade ist, wie unter Punkt 3.2.3 beschrieben, eine Hochwasserschutzwand auf +2,50 m über NN anzuordnen. Gewünschte Durchgänge aus dem Planungsgebiet zur Hafenpromenade sind ebenfalls mit leicht demontierbaren Dammbalken zu sichern. Auch hier wird bereits jetzt auf die einbaunahe Einlagerung hingewiesen.

3.2.6 Bereich Ost

Der Hochwasserschutz auf der dem Graswarder zugewandten Seite kann durch eine Dünenverwallung mit überschütteter integrierter kleiner Winkelstützwand gesichert werden.

Der östlichste Gebäudekomplex ist durch Objektsicherung in Form von an den Fenstern und Türen angeordneten Dammtafeln oder HWS sicherer Verglasung zu schützen. Die Anordnung der Sicherung sollte in jedem Fall auch hier an der Außenseite des Gebäudes erfolgen.

Die Anschlüsse zu den weiterführenden HWS Einrichtungen sind ebenfalls gelenkig auszuführen um unterschiedliches Setzungsverhalten der Baukörper auszugleichen.

3.2.7 Bereich Nord östlich der Seebrückenpromenade

Hier können zwei Varianten zur Ausführung kommen:

- Variante 1

Im Norden kann das Planungsgebiet durch eine Dünenverwallung mit überschütteter kleiner Winkelstützwand gesichert werden. Wenn diese Va-

riante zur Ausführung kommt sind die privaten Zufahrtsanbindungen mit Dammbalkenverschlüsse, wie vor beschrieben, zu sichern.

- Variante 2

Im Norden wird die Straße Graswarderweg ganz oder teilweise auf das Niveau von +2,50 m über NN angehoben. Damit erübrigt sich ein weiterer Hochwasserschutz für das Planungsgebiet auf der Nordseite. In der Abwägung sind die Anhebung auf ganzer Länge oder in Teilbereichen der Straße durchzuführen, da im östlichen Bereich auf der Nordseite der Straße eine geschützte Biotopfläche unmittelbar anschließt. Hier wäre anstelle einer Straßenböschung eine Winkelstützwand vorstellbar.

In den Bereichen wo eine Böschung zur angehobenen Straße die HWS Sicherung darstellt, ist diese abweichend zum Regelwerk für Küstenschutzwälle oder Deiche nur für erhöhte Wasserstände zu sichern.

Angedacht ist folgende Bauweise:

- Böschung des Straßenkörpers mit Neigung von 1:3
- 1,0 m breites unbefestigtes Bankett
- Auf vorprofilierter Böschung ca. 30 bis 35 cm dicke Mergel- oder Kleischicht als Dichtung
- Am unteren Bereich der Böschung wird eine Fußwand mit nachfolgender Versickerungsmulde angeordnet
- Auf die Dichtungsschicht wird eine 20 cm dicke Mutterbodenschicht mit Trockenrasen vorgesehen.
- Alternativ zur Versickerungsmulde könnte die Straßenentwässerung über Einläufe an eine neu zu verlegenden Regenentwässerungsleitung in dem Graswerderweg erfolgen.

3.2.8 Bereich Nord von Seebrückenvorplatz bis zur Straße Steinwarder

Auch hier können zwei Varianten zur Ausführung kommen:

- Variante 1

In diesem Abschnitt kann das Planungsgebiet durch eine Dünenverwaltung mit überschütteter kleiner Winkelstützwand gesichert werden. Wenn diese Variante zur Ausführung kommt sind die privaten Zufahrtsanbindungen mit Dammbalkenverschlüssen, wie vor beschrieben, zu sichern.

- Variante 2

Im Norden wird die Straße Graswarderweg ganz oder teilweise auf das Niveau von +2,50 m über NN angehoben. Die vor beschriebenen Baubedingungen sind dann auch hier einzuhalten.

4 Zeichnerische Unterlagen

Planunterlagen von Seebauer Wefers und Partner

- Vorentwurf Freianlagen und Verkehr vom 26.11.2012
- Schnitt A-A vom 05.12.2012
- Schnitt B-B vom 05.12.2012
- Schnitt C-C vom 05.12.2012

Skizzen von b&o Ingenieure

- Systemskizze HWS Wand Hafenseite
- Systemskizze überdeckte HWS Wand in Dünenverwallung
- Systemskizze angehobener Straßenbaukörper Graswarderweg auf +2,50m über NN und Böschungssicherung als HWS Sicherung

Aufgestellt: 07.02.2013

b&o Ingenieure



Opfermann