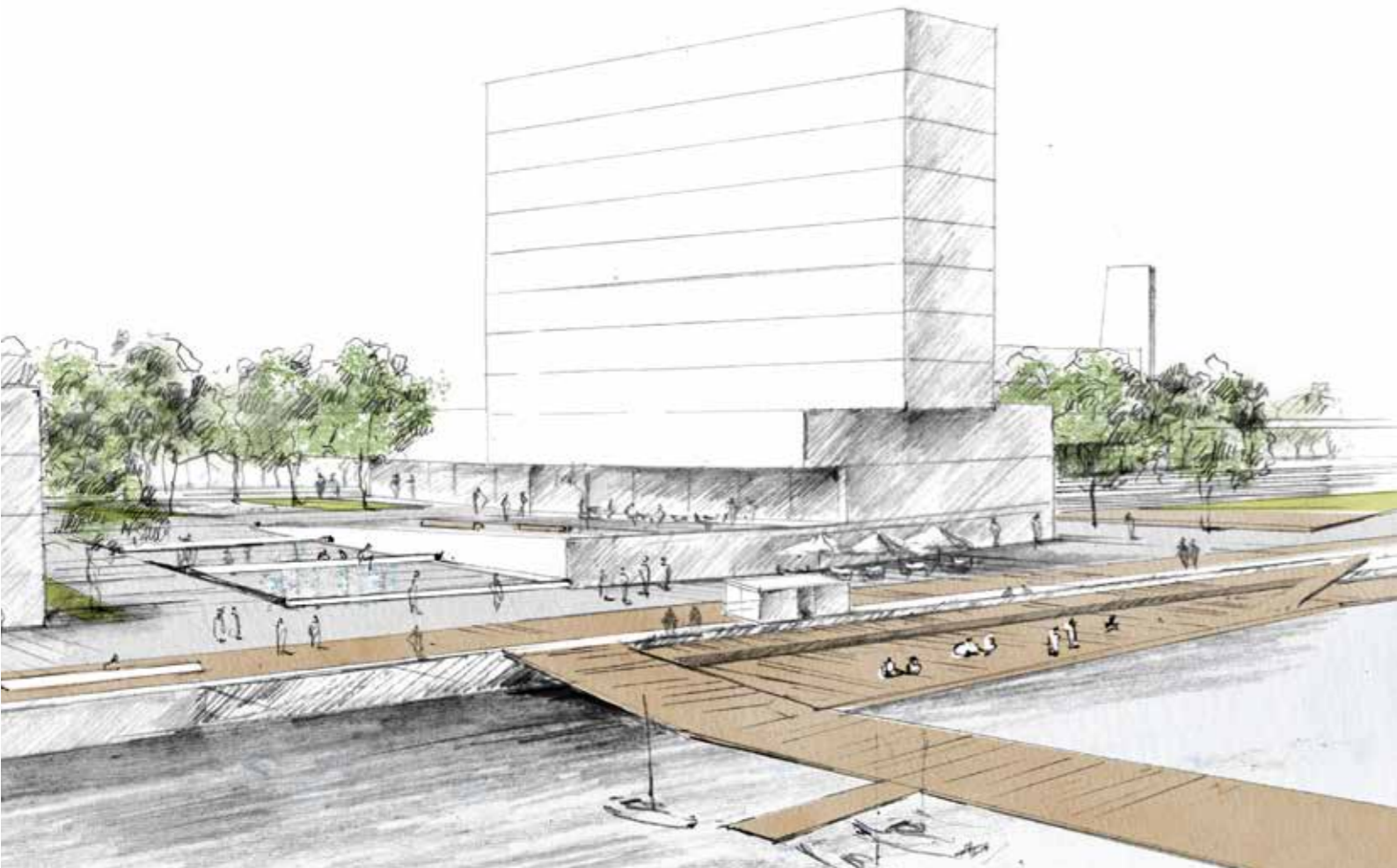


# FEHLIG MOSHFEGHI

gartenlabor<sup>bruns</sup>



## ENDBERICHT SEPTEMBER 2020

Hafenquartier Cottbus  
Überarbeitung des städtebaulichen  
und freiraumplanerischen Entwurfs

Auftraggeber:  
Stadtverwaltung Cottbus  
Fachbereich Stadtentwicklung  
Karl-Marx-Straße 67  
03044 Cottbus

Entwurfsverfasser:  
Fehlig Moshfeghi Architekten BDA  
Neuer Pferdemarkt 32  
20359 Hamburg  
Telefon: 040 88190850  
Email: mm@fehlig-moshfeghi.de

gartenlabor bruns landschaftsarchitektur  
Nonnenstieg 20  
20149 Hamburg  
Telefon: 040 37502530  
Email: info@gartenlabor-bruns.de

Deutsche Marina Consult  
Am Weissdorn 13  
30459 Hannover  
Telefon: 0511 2344000  
Email: zentrale@d-marina-consult.de

# ARCHI LEKTEN

<b>1. STÄDTEBAULICHER ENTWURF</b>	<b>S.03</b>	<b>6. FREIRAUMPLANERISCHER ENTWURF</b>	<b>S.34</b>
1.1 Anlass und Ziel		6.1 Gesamtkonzept Struktur und Gliederung	
1.2 Entwicklung		6.2 Vertiefungsbereiche Hafen und Festplatz	
1.3 Herleitung		6.3 Vertiefungsbereich „grüne Finger“ und Pocket-Parks	
1.4 Baufelder		6.4 Materialität, Möblierung und Beleuchtung	
		6.5 Topografie und Grünstrukturen	
<b>2. NUTZUNGSKONZEPT</b>	<b>S.09</b>	<b>7. MARINA</b>	<b>S.41</b>
2.1 Nutzung		7.1 Vorbemerkungen	
2.2 Isometrie		7.2 Größen und Kapazitäten	
2.3 Schnitte		7.3 Hafenanlage und -form	
		7.4 Steg- und Liegeplatzsysteme	
<b>3. FUNKTIONSNACHWEISE</b>	<b>S.20</b>	7.5 Marinaausrüstung und Sicherheit	
3.1 Abstandsflächen		7.6 Technische Marinainfrastrukturen	
3.2 Bautypologie EG		7.7 Anleger für Fähr- und Fahrgastschiffe	
		<b>8. MOBILITÄTS- UND ENERGIEKONZEPT</b>	<b>S.52</b>
<b>5. STÄDTEBAULICHE BERECHNUNGEN</b>	<b>S.23</b>	8.1 Mobilitätskonzept	
5.1 BGF		8.2 CO <sub>2</sub> -Neutrales Energieversorgungskonzept	
5.2 Städtebauliche Kennwerte		<b>IMPRESSUM</b>	<b>S.58</b>

┆

# 1. STÄDTEBAULICHER ENTWURF

┆



Bei der hier vorliegenden Ausarbeitung handelt es sich um die Weiterentwicklung des erstplatzierten Beitrages zum städtebaulich-landschaftsgestalterischen Planungswettbewerb „Hafenquartier Cottbus“ aus den Jahren 2017/18.

Neben der weiteren Ausformulierung der städtebaulichen und architektonischen Struktur sowie der freiraumplanerischen Konzeption wurde besonderes Augenmerk auf die Gestaltung einer funktionalen und zukunftsfähigen Marina gelegt.

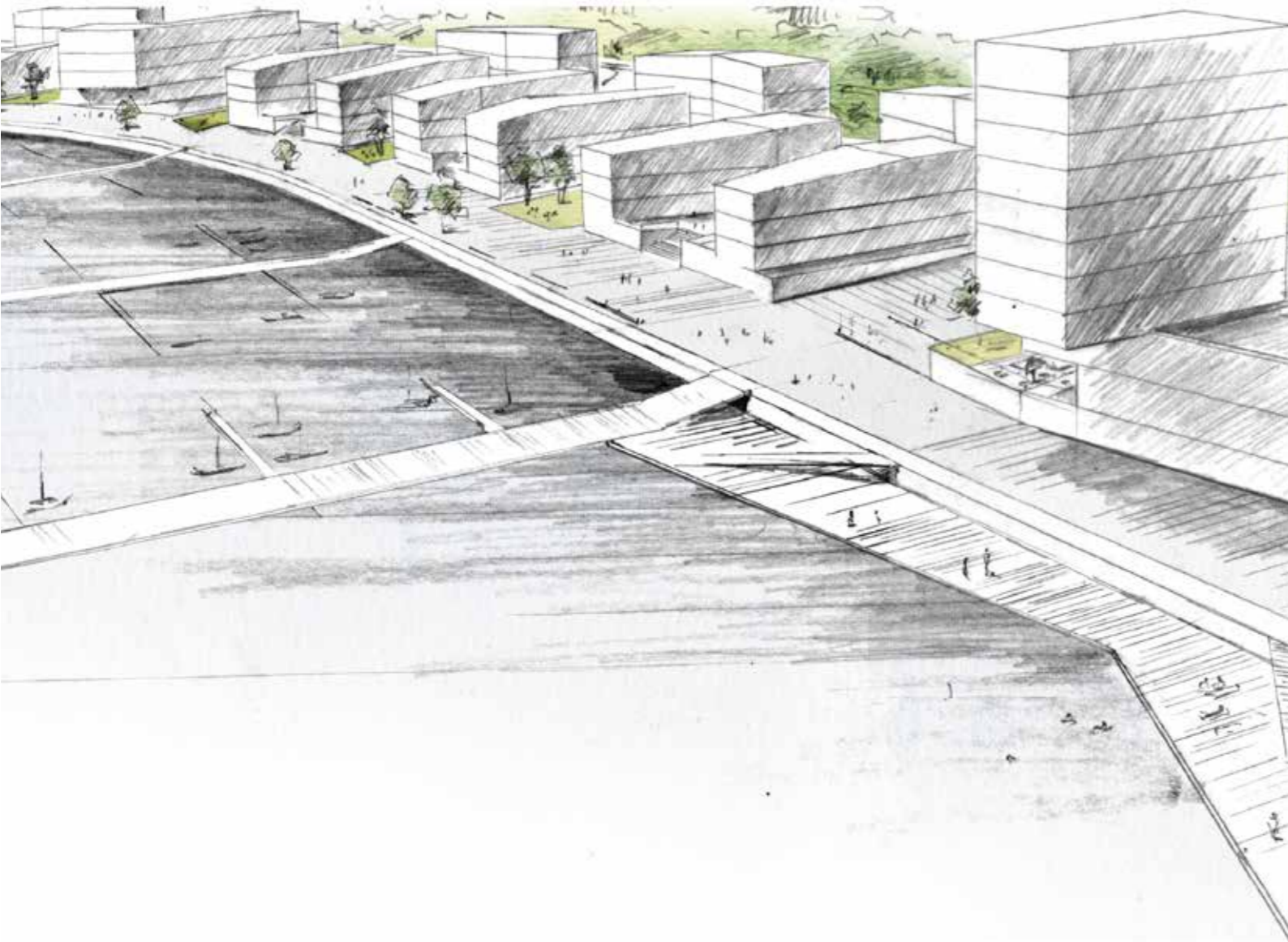
Zeitgleich wurde ein verkehrstechnisches und energetisches Konzept erarbeitet, das unter anderem die Optionen zur

Entwicklung des Hafenquartiers als CO<sub>2</sub>-neutralen Stadtteil aufzeigt.

Im Ergebnis entstand ein integriertes Gesamtkonzept, das die Grundlage für die weiteren Planungsschritte bildet.

So sollen die wesentlichen Entwurfsinhalte in einen Bebauungsplan und eine Gestaltungsfibel überführt werden.

Zudem wird die Konzeption der Marina weiteren Fachgutachten z.B. zum Bootsbesatz bzw. Liegeplatzbedarf sowie zur Verankerung der schwimmenden Anlagen als Grundlage dienen.



Mit dem Cottbuser Ostsee ergibt sich die Chance, die Lebensqualität der Stadt – als Stadt am Wasser (am See) – weiter aufzuwerten. In diesem Kontext plant die Stadt Cottbus die Entwicklung und Neuerrichtung eines Hafenuartiers mit Stadthafen an der zukünftigen Cottbuser Ostsee.

Das Hafenuartier dient als urbaner Ort mit Gastronomie, Hotel, Handel, Gesundheits-, Sport- und Freizeiteinrichtungen sowie Wohnen. Es wird ein attraktives städtisches Quartier als Anziehungspunkt mit Alleinstellungsmerkmalen für Touristen und Besucher sowie die Einwohner der Stadt gebildet. Neben Baden, Erholung und Freizeitbetätigung an den Stränden werden vielfältige Wassersportarten ermöglicht. Das Quartier mit dem Stadthafen ist innovativ und nachhaltig, und dient der Stadt Cottbus gleichzeitig als Aushängeschild.

#### AUFGREIFEN VON LEITTHEMEN

Mit dem Hafenuartier wird am Cottbuser Ostsee ein neuer Bezugspunkt für die

Entwicklung des Raumes zwischen der Innenstadt und dem See geschaffen. Das Quartier wird als wesentlicher Initialpunkt für die städtebauliche Weiterentwicklung der östlichen Stadtachse gesehen. In ihm werden die vier Leitthemen der Cottbuser Stadtentwicklung widergespiegelt:

- Alte und neue Kulturlandschaften in Freiraumgestaltung integrieren
- BTU Cottbus-Senftenberg – Impulsgeberin für Forschung, Technologietransfer und Fachkräfte
- Stadt mit Tatkraft für Energie, Wirtschaft und Innovation sowie Leuchttürme der Sport- und Kulturstadt

Auf einem Gelände zwischen der bestehenden Bundesstraße (B 168) und der in etwa 150 m Abstand neu entstehenden Wasserkante am zukünftigen Cottbuser Ostsee wird auf einer Fläche von etwas mehr als 10 ha ein neues Stadtquartier entstehen, das ganzjährig genutzt werden soll.





Das neu entstehende Hafenquartier spiegelt das Leitbild der Cottbuser Stadtentwicklung wider und bringt folgende Leitthemen unter:

- Technologie, Forschung und Innovation
- Freiraumgestaltung
- Sport und Freizeit
- Energie, Wirtschaft und Innovation

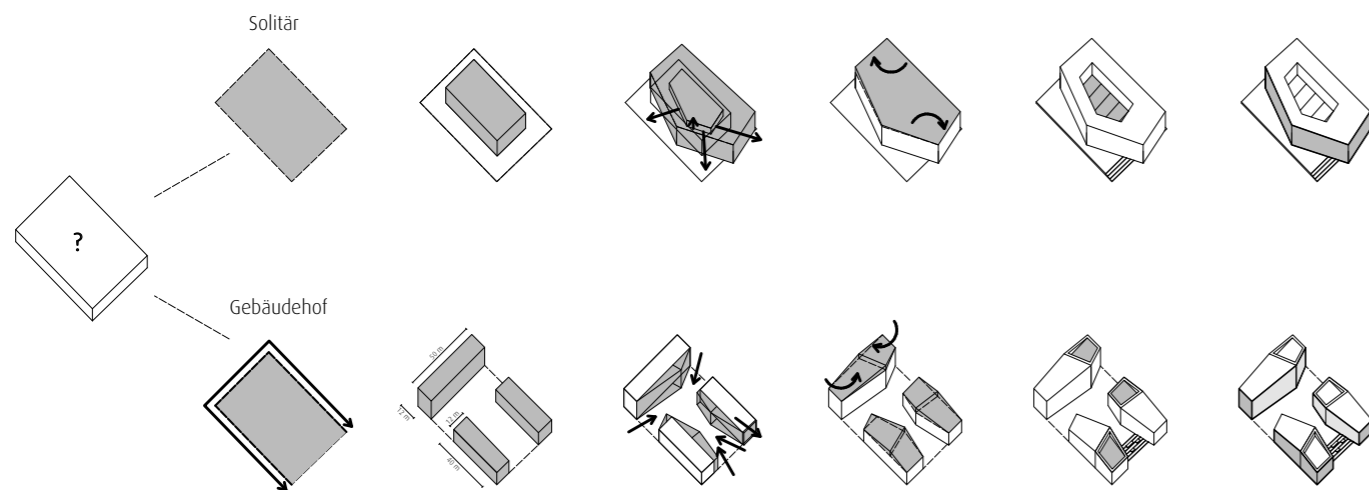
Der Entwurf schlägt eine angemessene Dichte vor, die den Ort nachhaltig und urban gestaltet. Neben dem lebendigen Charakter wird der Entwurf durch großzügige Freiraumqualitäten geprägt. Der zentrale Bestandteil des Entwurfs ist die Integration der besonderen Landschaft unter Berücksichtigung seiner ökologischen Aspekte und Nutzung. Es werden Achsen geschaffen, die sich landseitig zum Cottbuser Ostsee öffnen. Insgesamt kann mit dem vorgeschlagenen Entwurf der Anspruch an einen großen städtebaulichen Impuls für die Stadt Cottbus und ihre Region erfüllt werden, indem ein national und international wahrnehmbares Quartier geschaffen wird.

Das Grundgerüst setzt sich aus den beiden räumlichen Elementen des Freiraums zusammen. Das Festland mit der Dünenlandschaft und der dichten Vegetation auf der einen Seite. Das künftige Wasser mit der ungehinderten Weitsicht auf der anderen Seite. Diese treffen zunächst als Schwellen ungehindert aufeinander. Die Vegetation landseitig von Westen als weiche,

natürlich gewachsene Freifläche und das Wasser von Osten als harter und klarer Landschaftsraum. Abwechselnd greifen die Landschaftsräume in das Planungsgebiet und teilen dieses in die einzelnen Baufelder. Zwischen den Baufeldern ergeben sich dichte, schattenspendende Gehölzformationen und innerhalb der Baufelder ergeben sich zwischen den Baukörpern freie Plätze mit einer Fernsicht. Damit verzahnt das neue Hafenquartier die beiden Elemente miteinander und es entsteht ein Rhythmus bebauter und unbebauter Freiraumqualitäten mit unterschiedlichen Aufenthaltsqualitäten.

Letztendlich entstehen differenzierte Grünanlagen, die wie „Grüne Finger“ in das Gebiet ragen, durch den bestehenden „Grünen Rücken“ gestärkt werden und thematisch unterschiedlich bespielt werden: Von einer großzügigen Festspielwiese, zu öffentlichen Erholungsflächen oder „Pocket-Parks“ mit Spiel- und Kinderspielflächen und Flächen zur Freizeitgestaltung für Jugendliche und Erwachsene bis hin zu Flächen für Bootsliegeplätze für den Marina- und Wassersportbereich können unterschiedliche Räume und Qualitäten generiert werden.

Dem gegenüber dehnt sich wasserseitig die geschaffene Promenade im Hafenquartier aus und es entstehen abwechselnd Platzsituationen mit halböffentlichem Charakter, introvertierte Quartiershöfe oder ein öffent-



licher großzügiger Hafenplatz.  
 Es entsteht zudem ein Hafen mit 200 Boots-  
 liegeplätzen (erweiterbar), einem Bereich für ca. 50 Hausboote und einem Schiffsanleger sowie hafenbedingte Funktionen (kleine Slipanlage, Bootsunterstellmöglichkeiten in Verbindung mit Sportvereinszentrum). Der Hafen in Cottbus ist in Verbindung mit dem in Planung befindlichen Hafen in der Gemeinde Teichland zu sehen und greift die Vernetzung in Form einer gedachten Wiederbelebung der ehemaligen Bahntrasse – hier über den Wasserweg – auf.

Als Attraktion, Markenzeichen und Standortssymbol entsteht ein „Zukunftsfenster“ auf dem See, das ausgehend von stad-  
 geschichtlichen Bezügen, bedeutenden Persönlichkeiten und/oder regionalen Prägungen eine zukunftsweisende und nachhaltige Entwicklung für den Ort, die Stadt und die Region durch Einsatz innovativer Technik und außergewöhnlicher Gestaltung dokumentiert.

Das Hafenviertel wird primär von zwei verschiedenen Gebäudetypologien geprägt:

- Gebäudetypologie als Solitär, welches sich durch seine Extrovertiertheit auszeichnet

- Gebäudetypologie als U-Form, welches sich durch seine Introvertiertheit auszeichnet

Die extrovertierte Gebäudetypologie gibt die Möglichkeit öffentlichkeitswirksame Nutzungen besonders zu positionieren und durch eine besondere Gebäudeform, einen Sonderbau, und eine höhere Geschosshöhe auszubilden.

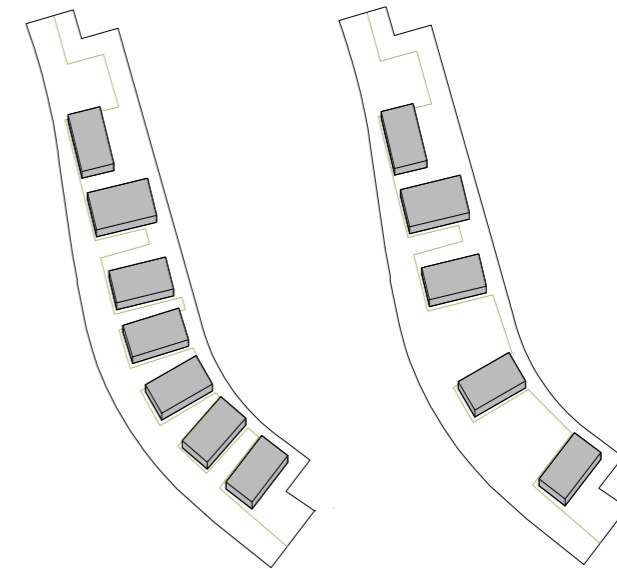
Dem gegenüber ermöglicht die introvertierte Gebäudetypologie einen, auch von Lärm geschützten Bereich, welcher sich durch seine intimeren, halb-öffentlichen Räume ausbildet. Diese Gebäudeformen sind angelehnt an die typische U-Form, die sich zur Wasserseite öffnet. So wird verhindert, dass Gebäude in einer zweiten Reihe entstehen. Um einen deutlich privaten Innenhof und gleichzeitig mehr Promenadengeschoss zu generieren, kann sich das Promenadengeschoss über die volle Breite des Baufeldes zur Promenade hin vergrößern. Dies ist als Option vorgesehen. Durch ihre Gleichmäßigkeit wird eine enorme Flexibilität geboten.



M. 1: 2.500

Aus dem System der Verzahnung kann ein robustes und effizientes Grundgerüst für den Städtebau generiert werden.

Insgesamt entstehen, neun Baufelder. Eine Realisierung in Etappen ist möglich.



Abschnittsweise Umsetzung möglich



┆

## 2. NUTZUNGSKONZEPT

┆

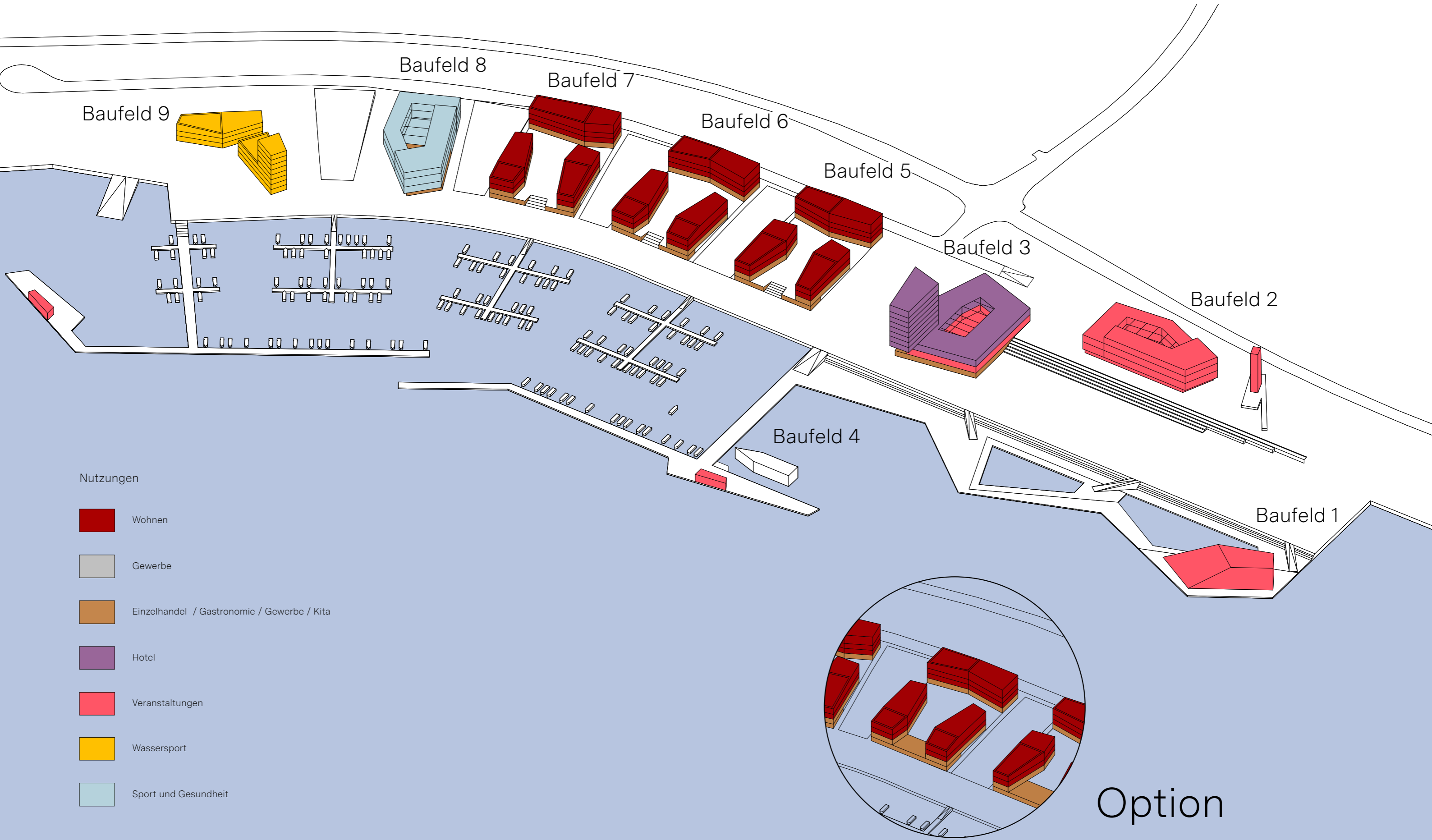


Die Nutzungen gliedern sich wie folgt: Im nördlichen Teil werden Räume der Innovation, Wissenschaft und für Veranstaltungen geschaffen. In Baufeld 1, dem Zukunftsfenster, welches auf einer schwimmenden Pontonanlage nördlich der Marina liegt sind Museum und Forschung untergebracht. Baufeld 2 liegt südlich vom Aussichtsturm und weist ebenfalls wie Baufeld 1 Nutzungen wie Museum und Forschung auf. Den Eingang in das Quartier bildet das Baufeld 3, nördlich des Hafenplatzes welches die Nutzungen Veranstaltung, Hotel (inkl. öffentlicher Bar) und Gastronomie integriert. Baufeld 4 ist die Marina. Die nachfolgenden Baufelder befassen sich mit den Themen Gesundheit, Freizeit, Wassersport und Wohnen. In Baufeld 5 und Baufeld 6 finden Einzelhandel, Gastronomie und Wohnen und Baufeld 7 Kita (Soziales), Gastronomie und Wohnen statt. Baufeld 8 ist das Wassersportzentrum, welches neben Gastronomie

Flächen für Sport und Gesundheit unterbringt. Als Abschluss dient das Baufeld 9 welches von einer Werkstatt, einem Bootsverleih, einem Multifunktionsraum, Räume für Vereine und Wasserrettung und einem Ausstellungsbereich in den obersten Etagen alle notwendigen Flächen für die Marina unterbringt

#### LANDMARKS

Die „Landmarks“ finden sich aufgrund der besonderen Gebäudeform, Geschosshöhe und Nutzung als Zukunftsfenster, Aussichtsturm und „point de vue“ (Hotel) zentral am Quartiersplatz. Diese „Landmarks“ dienen sowohl dem von der Landseite kommenden Fuß- bzw. Individualverkehr, als auch dem Verkehr von der Wasserseite zur übergeordneten Orientierung. Die Seeachse wird bis zum Wasser am Quartiersplatz entlang fortgeführt und mündet im Fähranleger.

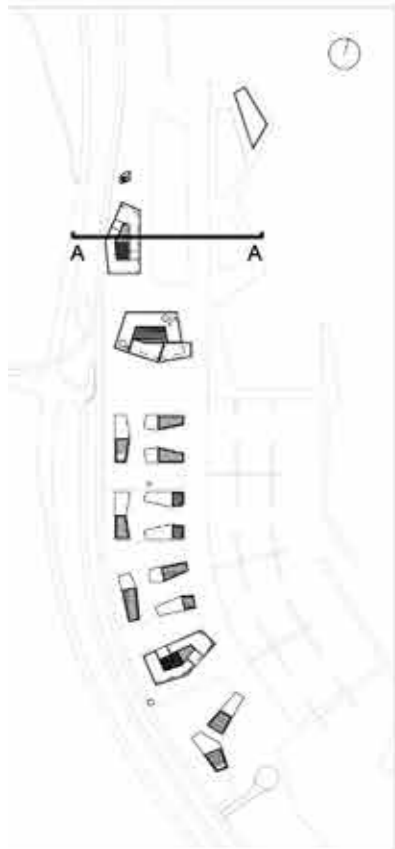
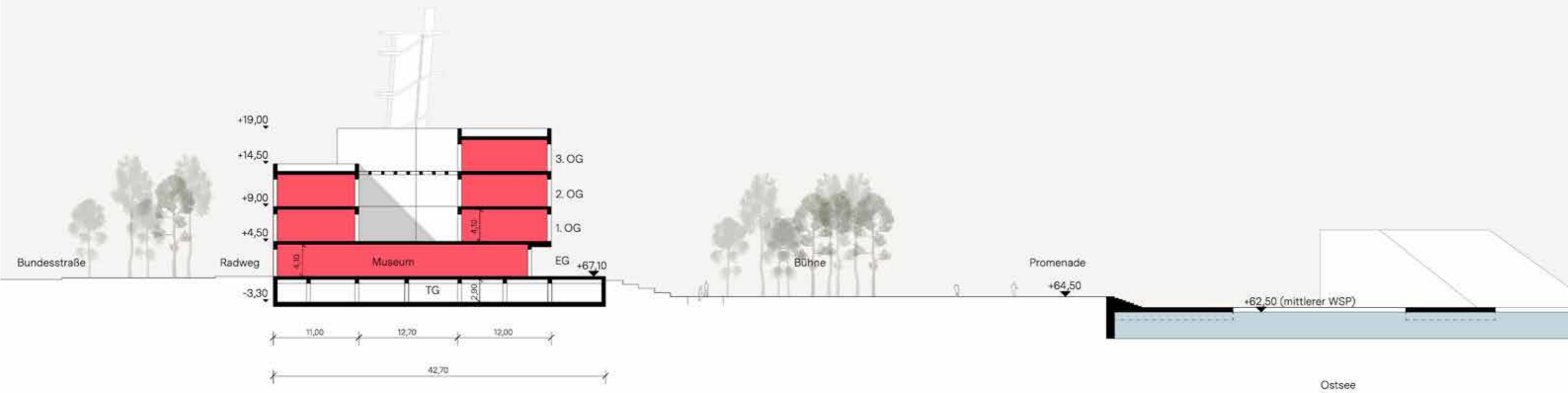


Nutzungen

-  Wohnen
-  Gewerbe
-  Einzelhandel / Gastronomie / Gewerbe / Kita
-  Hotel
-  Veranstaltungen
-  Wassersport
-  Sport und Gesundheit

Option

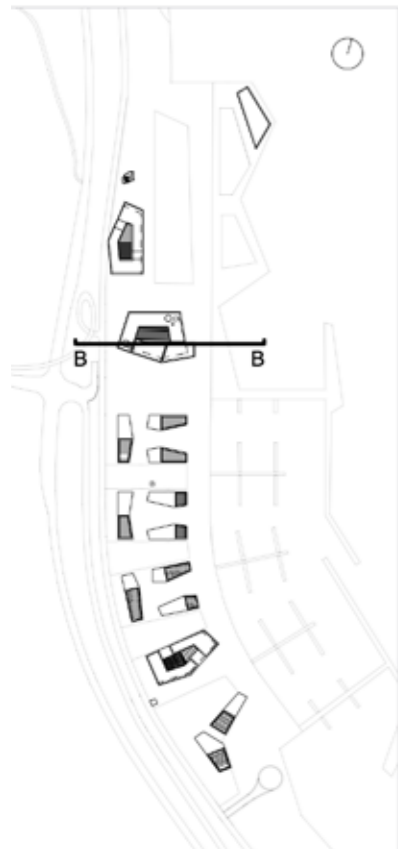
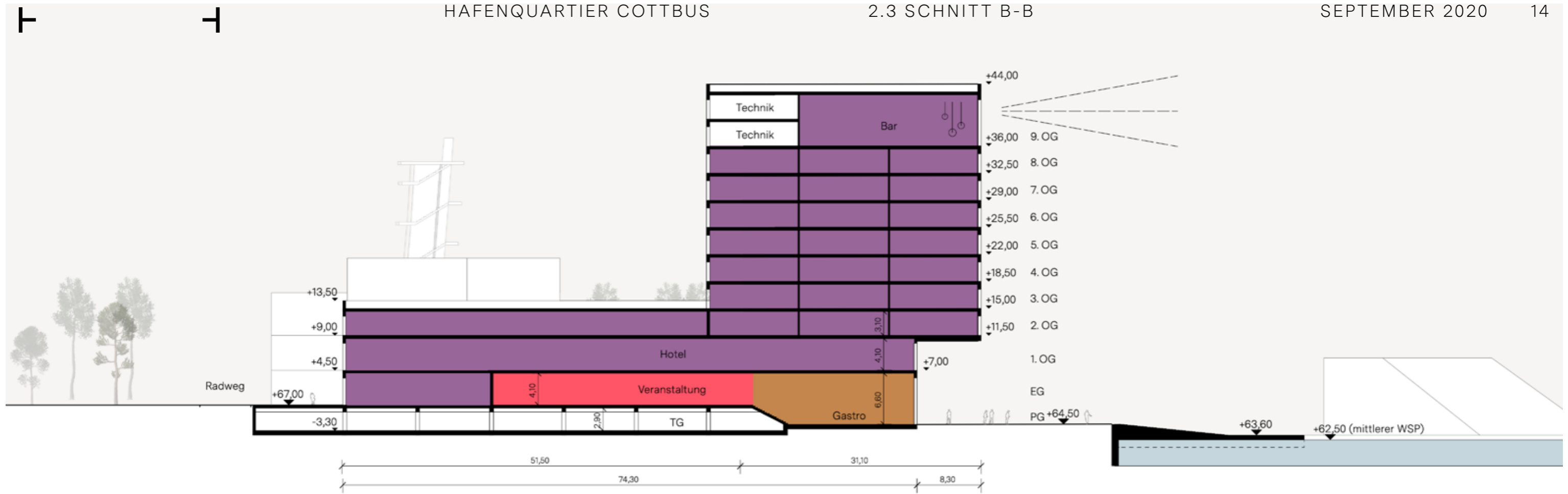




Nutzungen

- Wohnen
- Gewerbe
- Einzelhandel / Gastronomie / Gewerbe / Kita
- Hotel
- Veranstaltungen
- Wassersport
- Sport und Gesundheit





Nutzungen

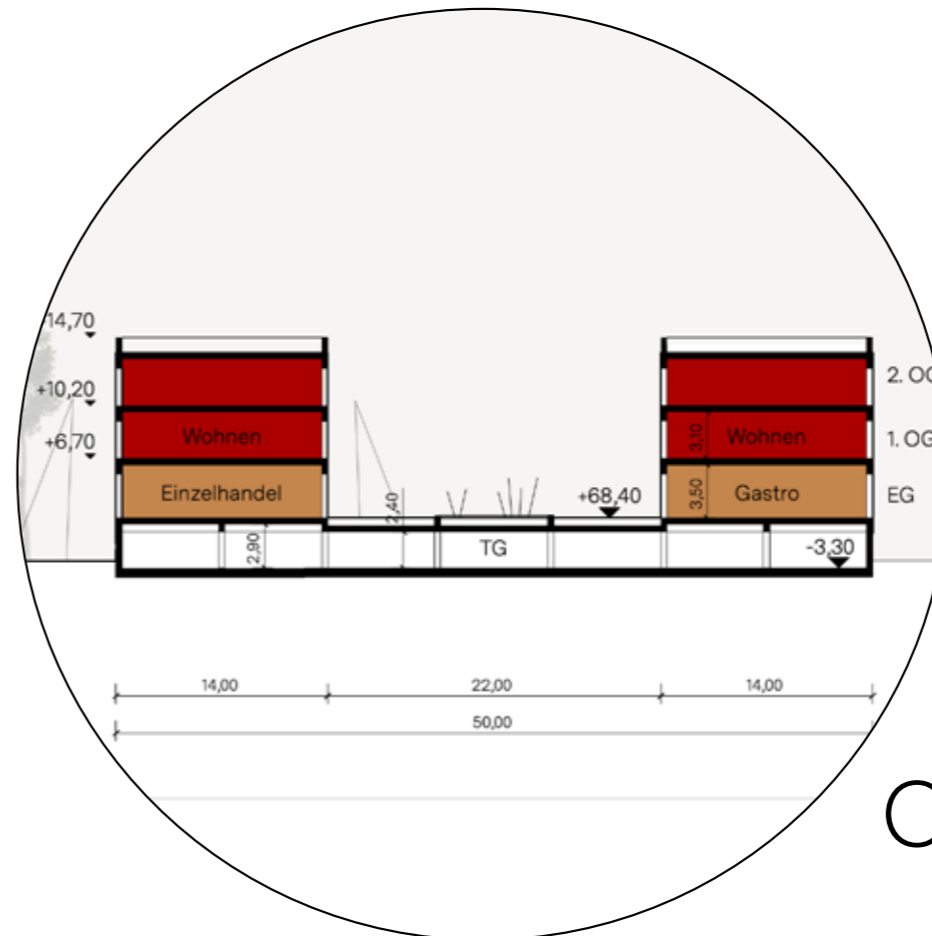
- Wohnen
- Gewerbe
- Einzelhandel / Gastronomie / Gewerbe / Kita
- Hotel
- Veranstaltungen
- Wassersport
- Sport und Gesundheit





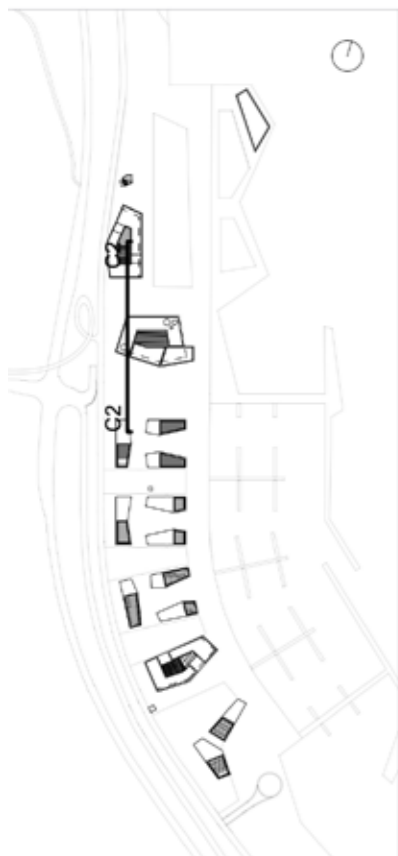
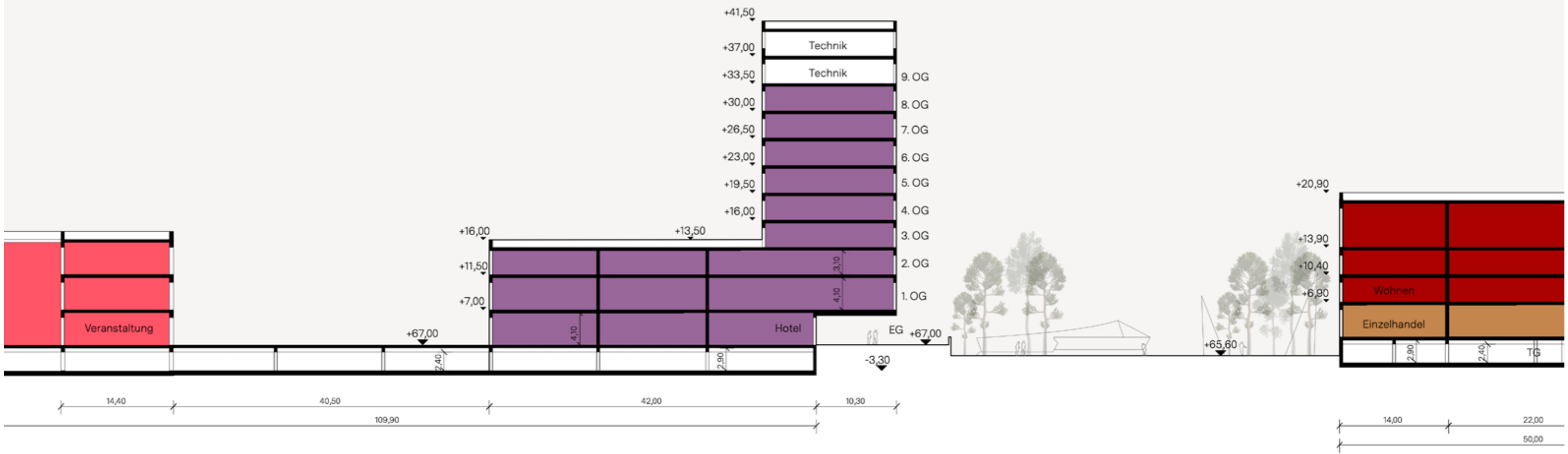
Nutzungen

- Wohnen
- Gewerbe
- Einzelhandel / Gastronomie / Gewerbe / Kita
- Hotel
- Veranstaltungen
- Wassersport
- Sport und Gesundheit



Option

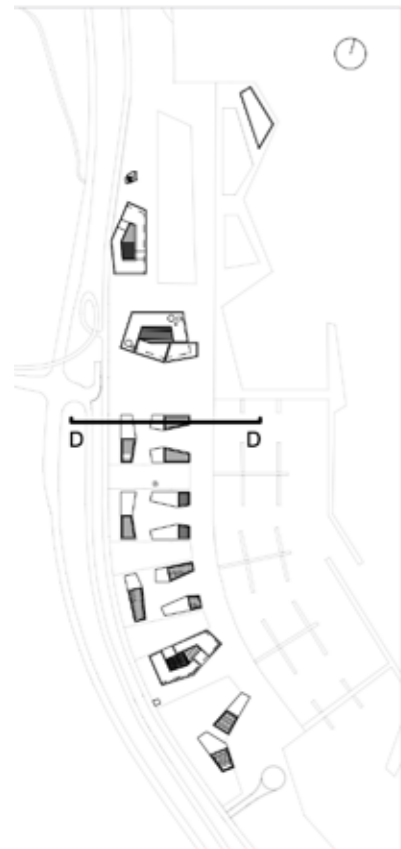
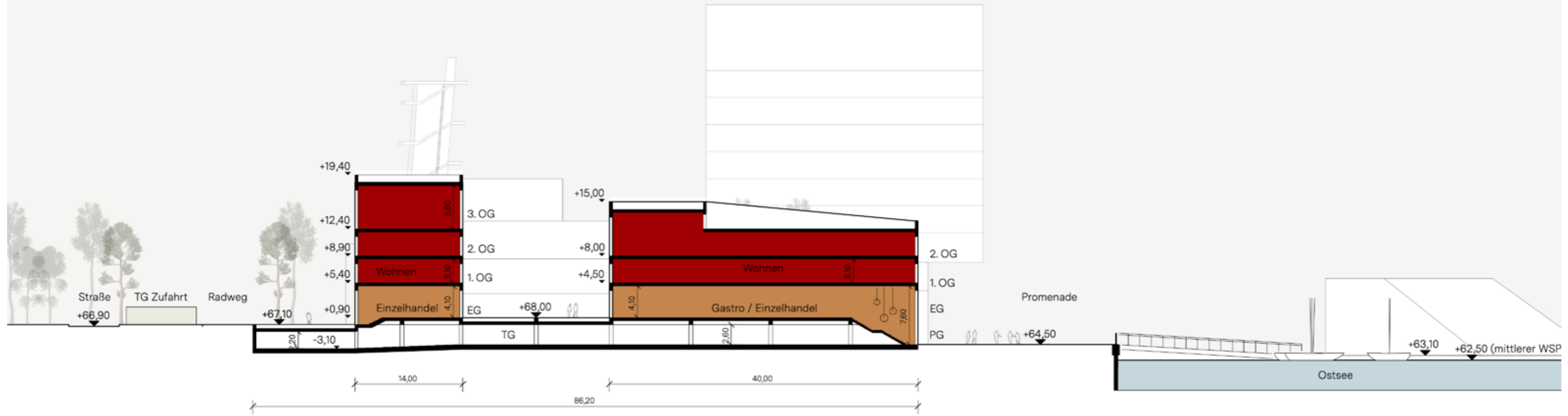




Nutzungen

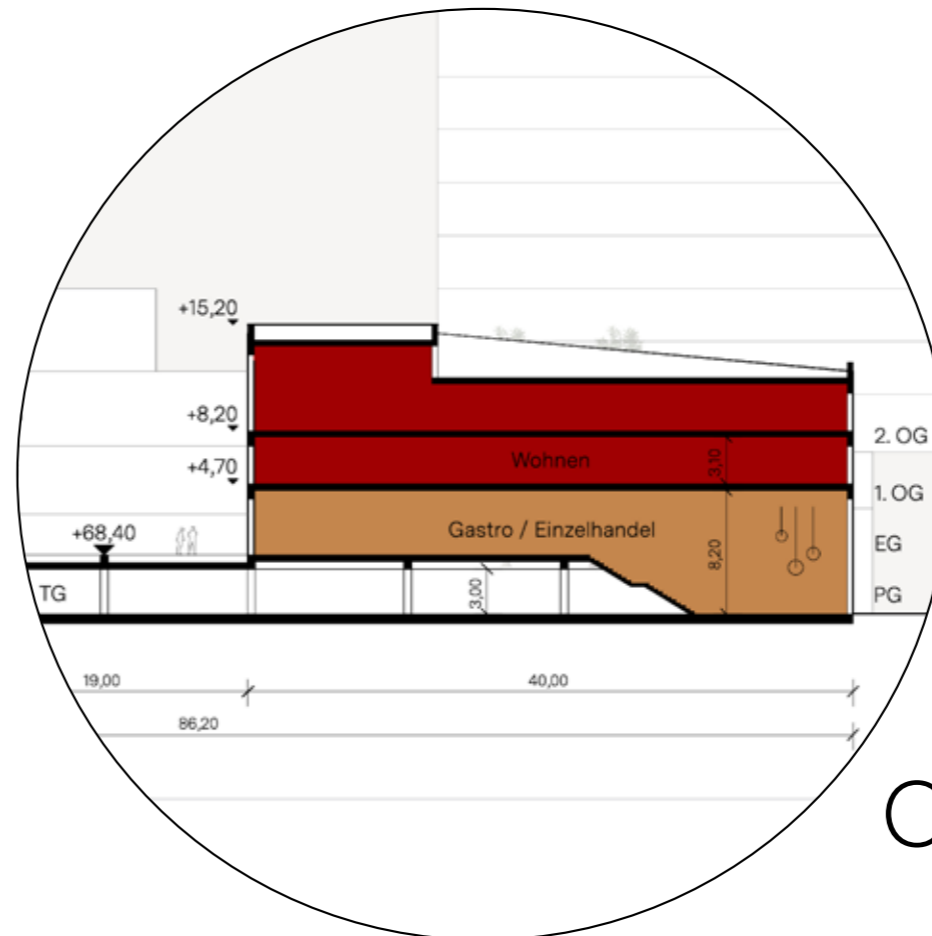
- Wohnen
- Gewerbe
- Einzelhandel / Gastronomie / Gewerbe / Kita
- Hotel
- Veranstaltungen
- Wassersport
- Sport und Gesundheit





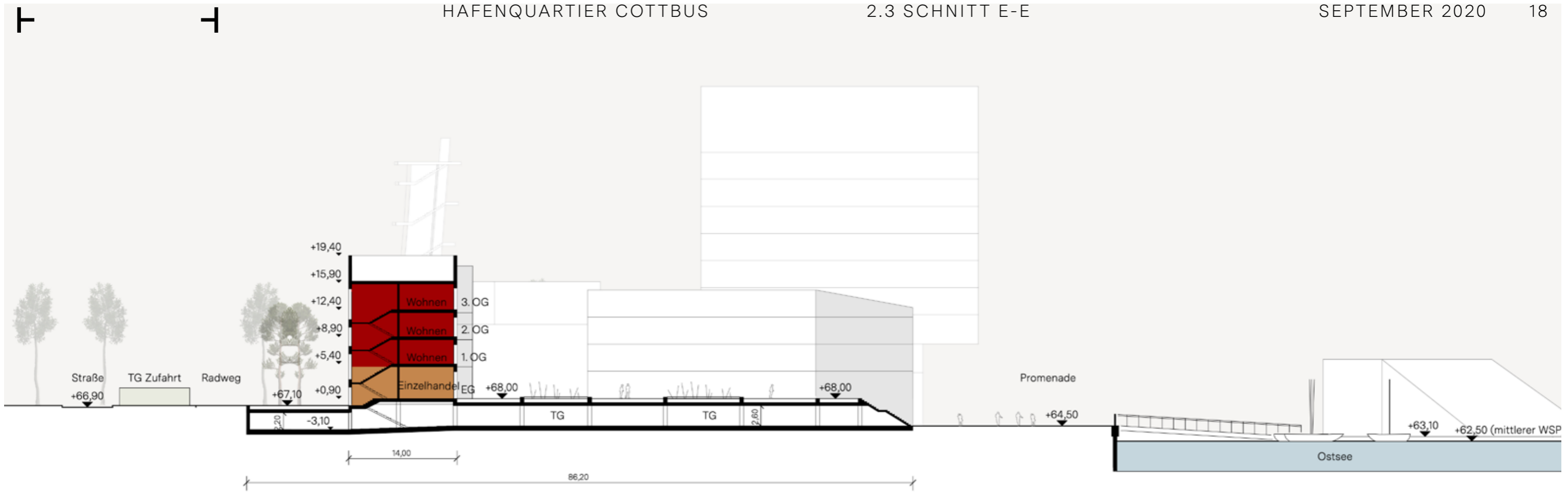
Nutzungen

- Wohnen
- Gewerbe
- Einzelhandel / Gastronomie / Gewerbe / Kita
- Hotel
- Veranstaltungen
- Wassersport
- Sport und Gesundheit



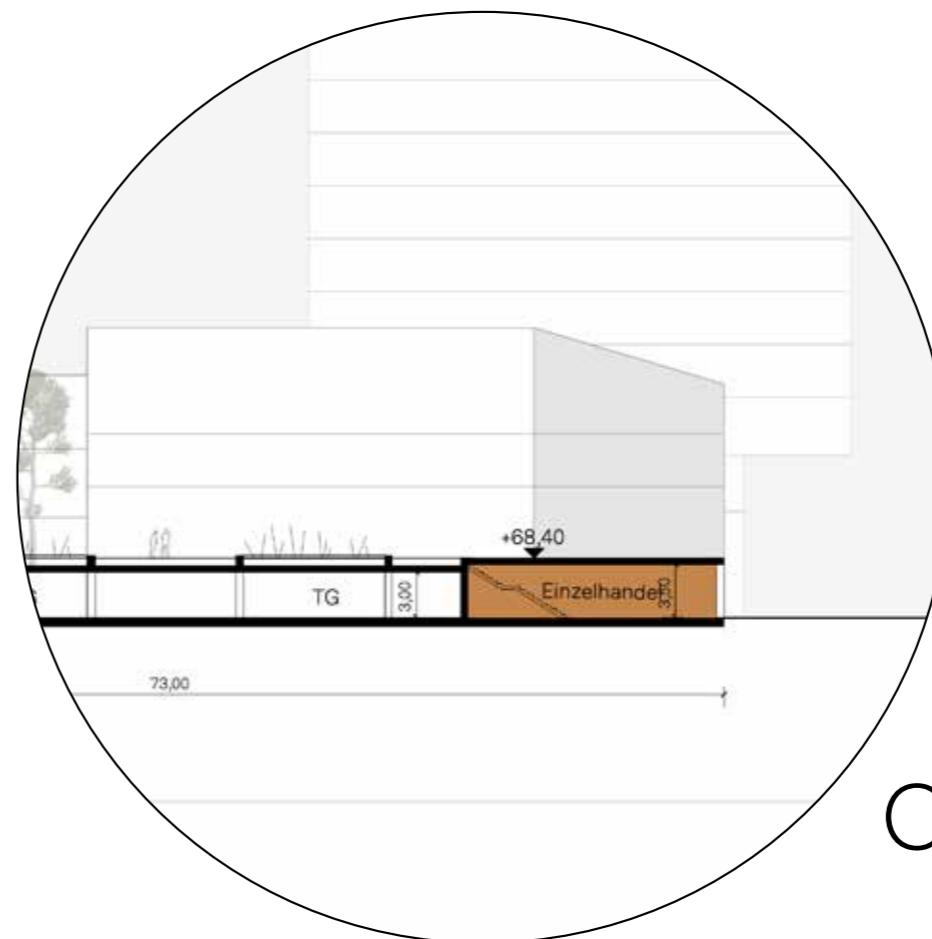
Option





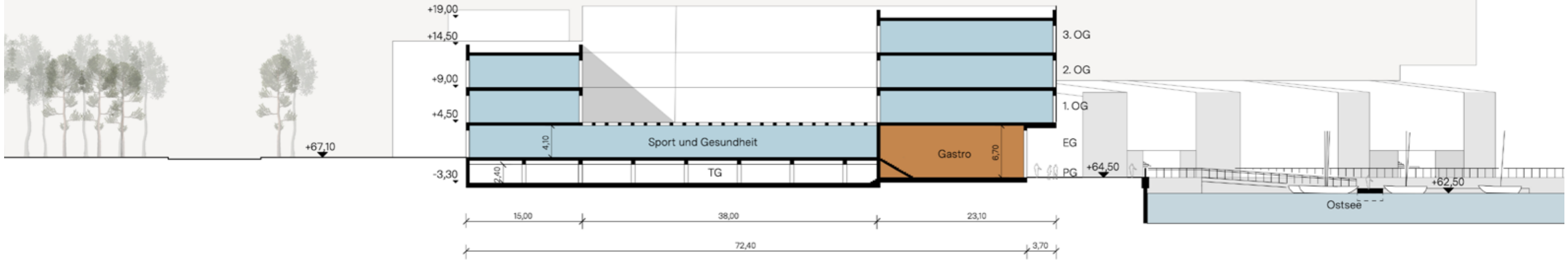
Nutzungen

- Wohnen
- Gewerbe
- Einzelhandel / Gastronomie / Gewerbe / Kita
- Hotel
- Veranstaltungen
- Wassersport
- Sport und Gesundheit



Option

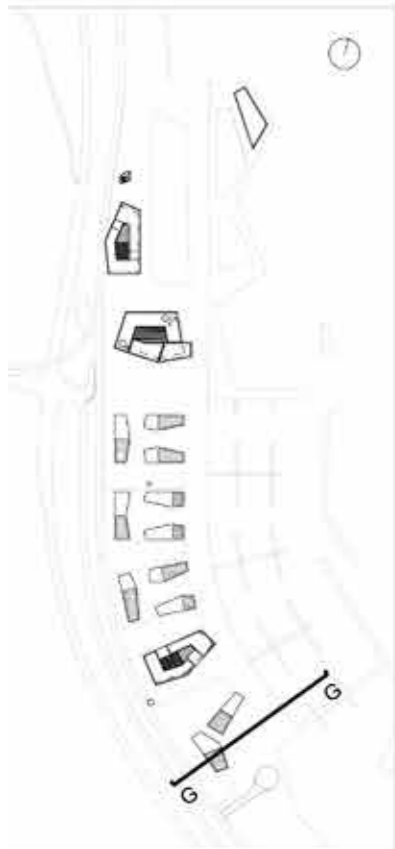
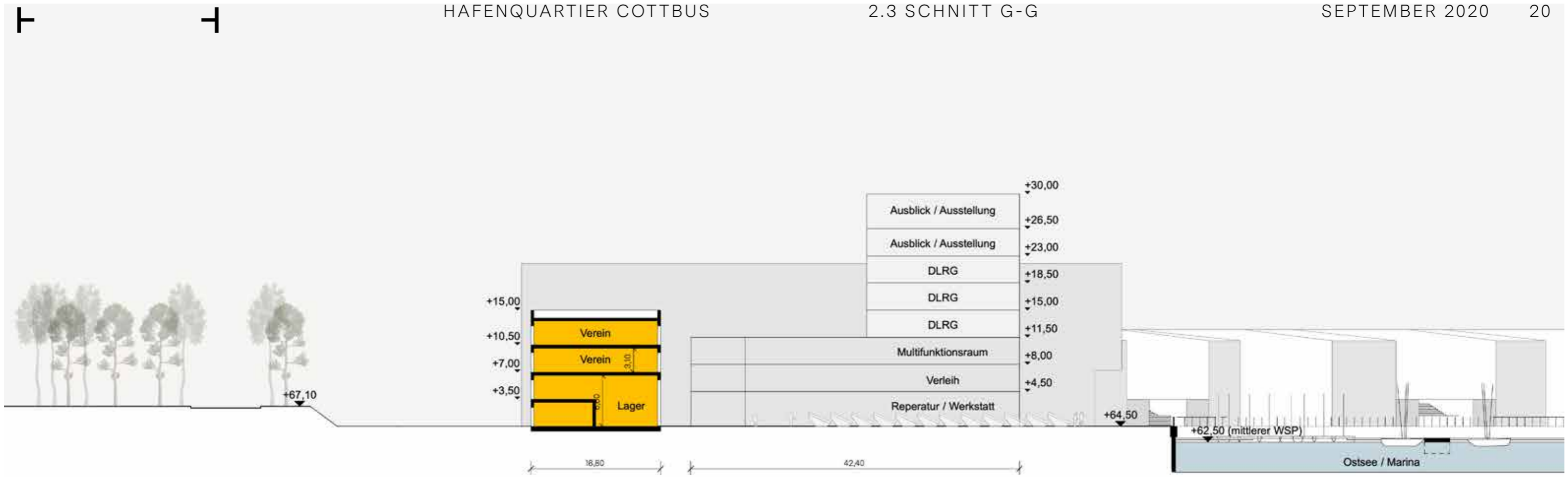




Nutzungen

- Wohnen
- Gewerbe
- Einzelhandel / Gastronomie / Gewerbe / Kita
- Hotel
- Veranstaltungen
- Wassersport
- Sport und Gesundheit





Nutzungen

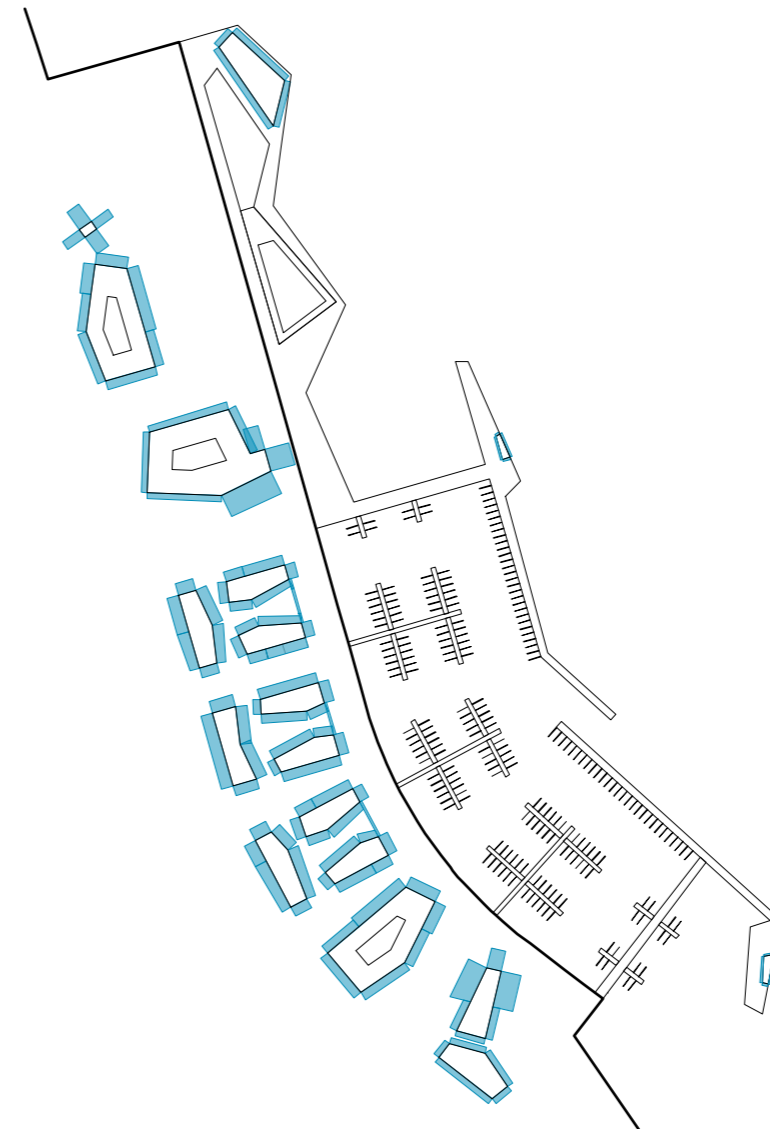
- Wohnen
- Gewerbe
- Einzelhandel / Gastronomie / Gewerbe / Kita
- Hotel
- Veranstaltungen
- Wassersport
- Sport und Gesundheit



┆

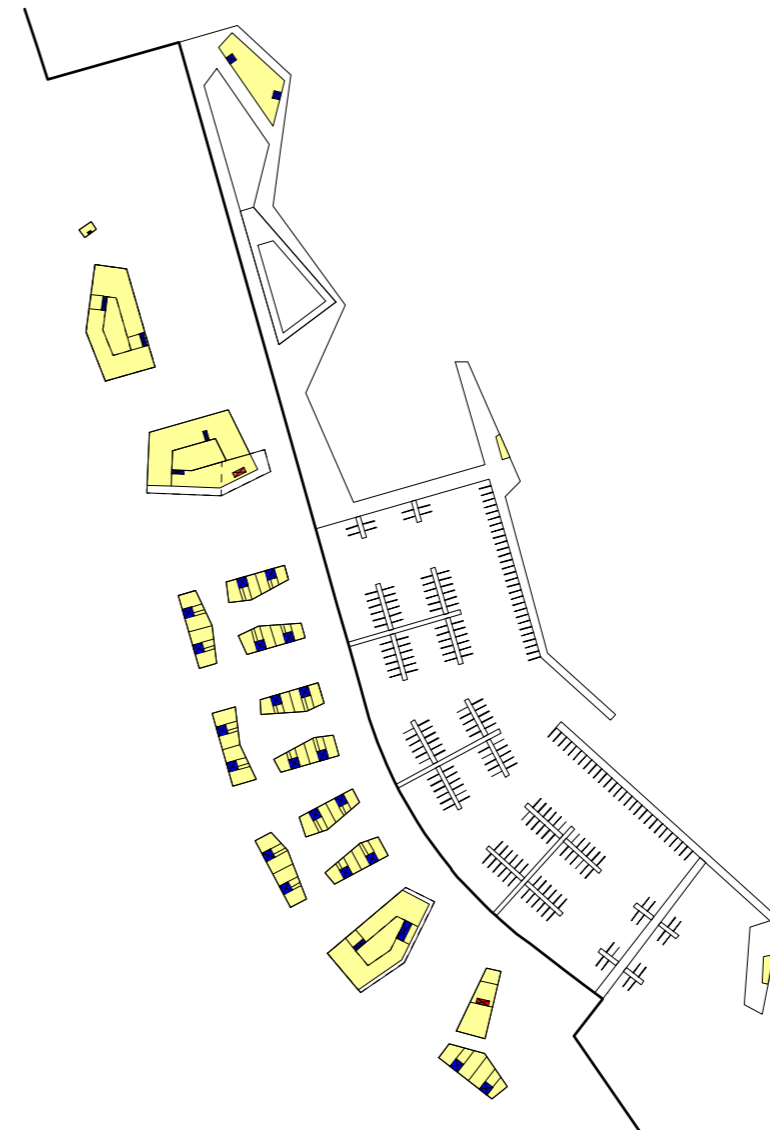
### 3. FUNKTIONSNACHWEISE



┆



Abstandsflächen (H=0,4)

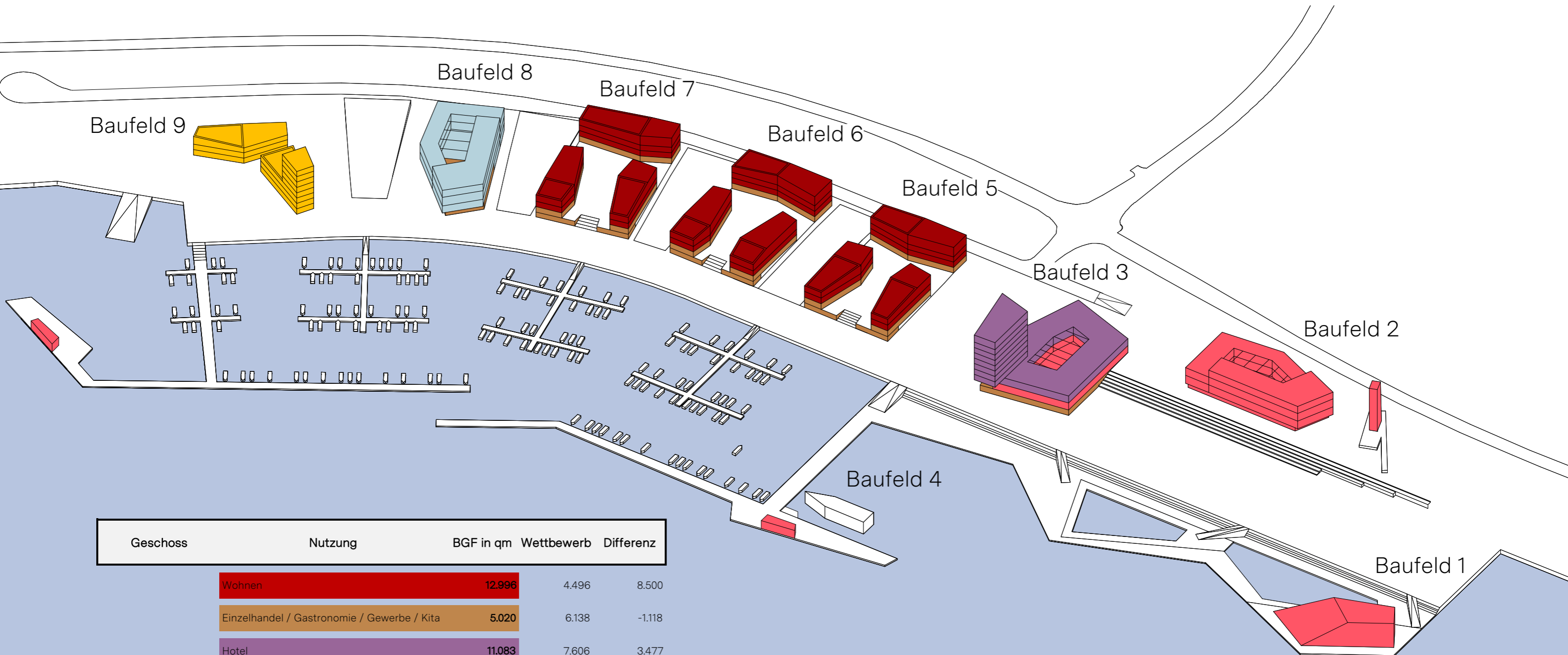




-  Erschließungskern
-  Sicherheitstreppe



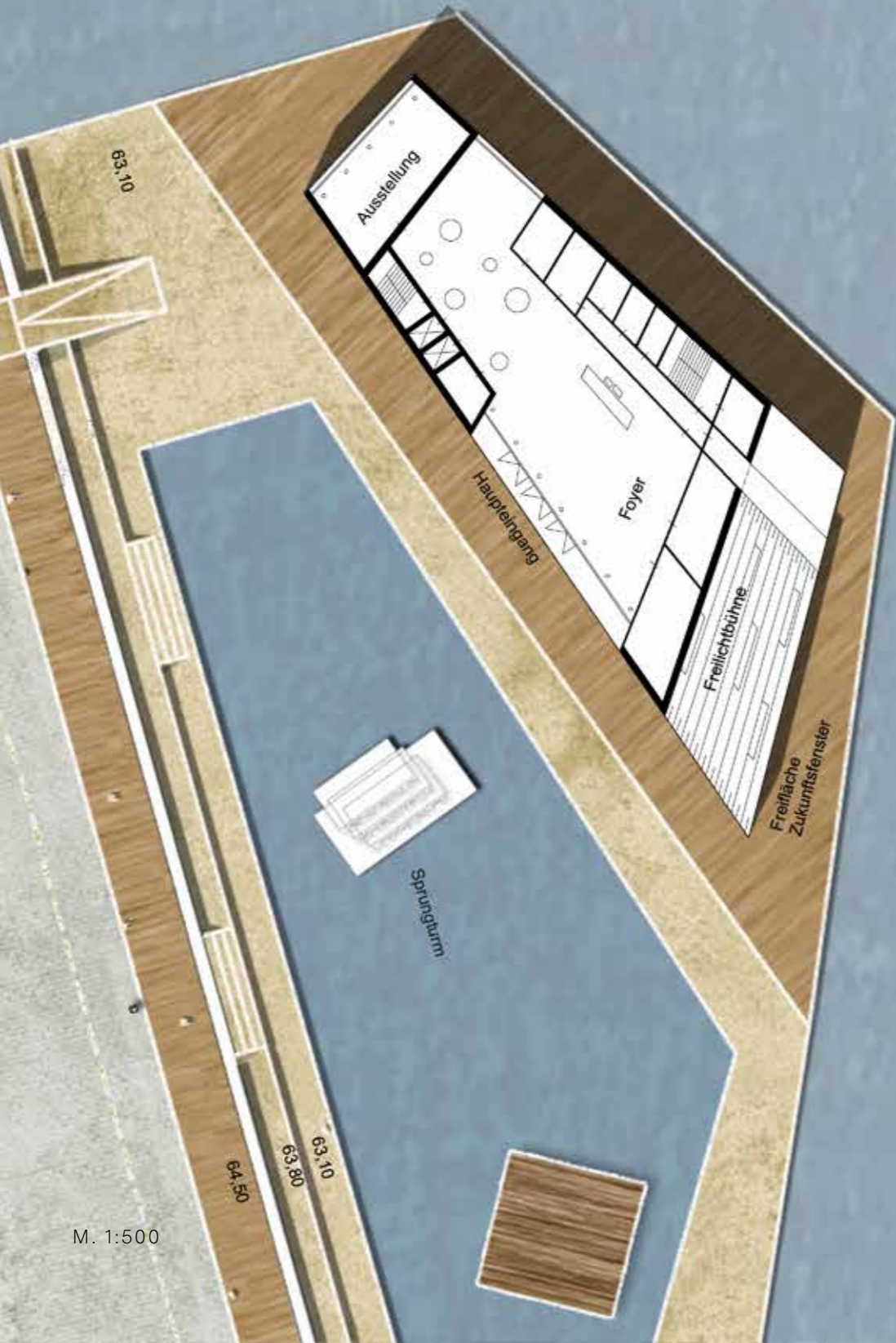
## ┆ 5. STÄDTEBAULICHE BERECHNUNGEN ┆



Geschoss	Nutzung	BGF in qm	Wettbewerb	Differenz
Obergeschoss	Wohnen	12.996	4.496	8.500
	Einzelhandel / Gastronomie / Gewerbe / Kita	5.020	6.138	-1.118
	Hotel	11.083	7.606	3.477
	Veranstaltung/ Museum/ Zukunftsfenster	10.323	6.715	3.608
	Wassersport	3.154	4.949	-1.795
	Sport und Gesundheit	6.266	3.260	3.006
<b>Gesamt (oberirdisch)</b>		<b>48.842</b>	<b>33.165</b>	<b>15.677</b>
Promenadengeschoss	Einzelhandel/ Gastronomie	5.133		
<b>Gesamt (inkl. Promenadengeschoss)</b>		<b>53.975</b>	<b>33.165</b>	<b>20.810</b>

Alle Berechnungen sind mit der Option als durchgängiges Promenadengeschoss gerechnet, da es eine größere BGF generiert und für die Verkehrsberechnung die maximale Auslastung angenommen werden soll.





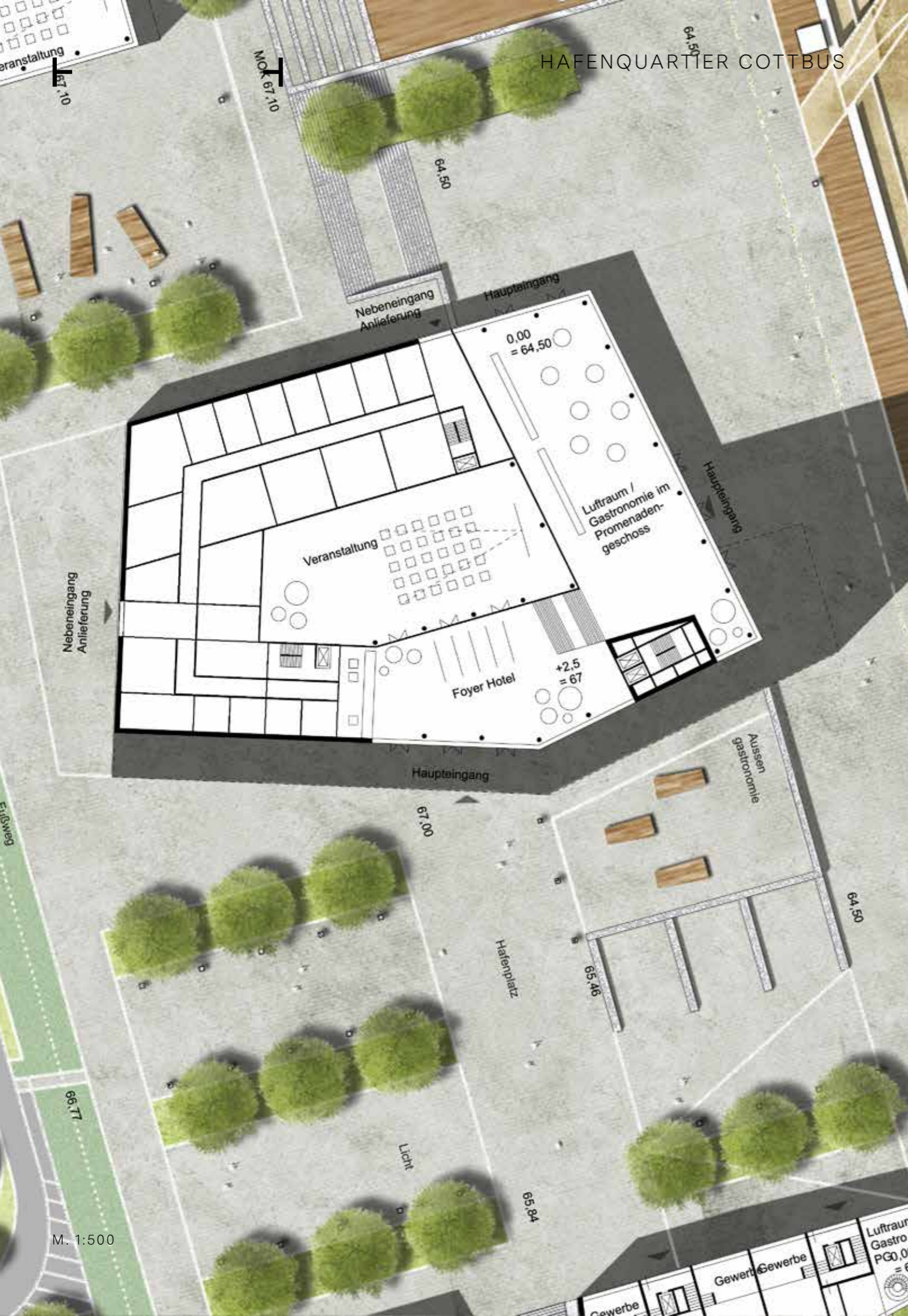
Baufeld	Geschoss	Nutzung	BGF in qm	Art der Nutzung	Grundstücksfläche in qm	GRZ	GRZ 2	Geschosse	GFZ
Baufeld 1 Gebäude a	EG 1. OG	Museum/ Zukunftsfenster Forschung	1.041 1.041	MU (GRZ 0,8 + GFZ 3,0)	2.070,75	0,50	0,50	2	1,01
<b>Gesamt Baufeld 1:</b>			<b>2.082</b>						





Baufeld	Geschoss	Nutzung	BGF in qm	Art der Nutzung	Grundstücksfläche in qm	GRZ	GRZ 2	Geschosse	GFZ
Baufeld 2 Gebäude a	2. UG	Tiefgarage	0	MU (GRZ 0,8 + GFZ 3,0)	4.157,12	0,50	0,82	4	1,61
	1. UG	Nebenräume und Technik	3.429						
	EG	Museum/ Zukunftsfenster	2.093						
	1. OG	Forschung	1.907						
	2. OG	Forschung	1.907						
	3. OG	Forschung	806						
<b>Gesamt Baufeld 2:</b>			<b>6.713</b>						





Baufeld	Geschoss	Nutzung	BGF in qm	Art der Nutzung	Grundstücksfläche in qm	GRZ	GRZ 2	Geschosse	GFZ
Baufeld 3 Gebäude a	EG	Veranstaltung	1.528						
	1. OG	Hotel	1.608						
	2. OG	Hotel	1.608						
<b>Gesamt Gebäude a:</b>			<b>4.744</b>						
Gebäude b	2. UG	Tiefgarage	0						
	1. UG	Tiefgarage, Nebenräume und Technik	5.216						
	PG	Gastronomie	722						
	EG	Hotel	526	MU (GRZ 0,8 + GFZ 3,0)	7.417,71	0,28	0,70	9	1,70
	1. OG	Hotel	2.645						
	2. OG	Hotel	587						
	3. OG	Hotel	587						
	4. OG	Hotel	587						
	5. OG	Hotel	587						
	6. OG	Hotel	587						
7. OG	Hotel	587							
8. OG	Hotel	587							
9. OG	Bar	587							
<b>Gesamt Gebäude b:</b>			<b>7.867</b>						
<b>Gesamt Baufeld 3:</b>			<b>12.611</b>						



Baufeld	Geschoss	Nutzung	BGF in qm	Art der Nutzung	Grundstücksfläche in qm	GRZ	GRZ 2	Geschosse	GFZ
<b>Baufeld 4</b>									
Gebäude a	EG	Ticketschalter / Fähranleger	100	MU (GRZ 0,8 + GFZ 3,0)	47.166,49	0,00	0,00	1	0,00
<b>Gesamt Baufeld 4:</b>			<b>100</b>						





Baufeld	Geschoss	Nutzung	BGF in qm	Art der Nutzung	Grundstücksfläche in qm	GRZ	GRZ 2	Geschosse	GFZ
Baufeld 5	Gebäude a	UG	Tiefgarage, Lager, Keller, Technik	3.422	MU (GRZ 0,8 + GFZ 3,0)	4.827,51	0,34	4	1,24
		EG	Einzelhandel	700					
		1. OG	Wohnen	700					
		2. OG	Wohnen	700					
		3. OG	Wohnen	700					
	<b>Gesamt Gebäude a:</b>		<b>2.800</b>						
Gebäude b	PG	Gastronomie	886						
	EG	Gastronomie	460						
	1. OG	Wohnen	560						
	2. OG	Wohnen	560						
		<b>Gesamt Gebäude b:</b>							
Gebäude c	PG	Einzelhandel	0						
	EG	Einzelhandel	490						
	1. OG	Wohnen	560						
	2. OG	Wohnen	560						
		<b>Gesamt Gebäude c:</b>							
	<b>Gesamt Baufeld 5:</b>		<b>5.990</b>						



# 5.1 STÄDTEBAULICHE KENNWERTE

SEPTEMBER 2020

Baufeld	Geschoss	Nutzung	BGF in qm	Art der Nutzung	Grundstücksfläche in qm	GRZ	GRZ 2	Geschosse	GFZ
Baufeld 6	Gebäude a	UG	Tiefgarage, Lager, Keller, Technik	3.422	MU (GRZ 0,8 + GFZ 3,0)	4.826,14	0,34	4	1,23
		EG	Einzelhandel	700					
		1. OG	Wohnen	700					
		2. OG	Wohnen	700					
		3. OG	Wohnen	700					
		<b>Gesamt Gebäude a:</b>		<b>2.800</b>					
	Gebäude b	PG	Gastronomie	907					
		EG	Gastronomie	460					
		1. OG	Wohnen	556					
		2. OG	Wohnen	556					
	<b>Gesamt Gebäude b:</b>		<b>1.572</b>						
Gebäude c	PG	Einzelhandel	0						
	EG	Einzelhandel	460						
	1. OG	Wohnen	556						
	2. OG	Wohnen	556						
	<b>Gesamt Gebäude c:</b>		<b>1.572</b>						
	<b>Gesamt Baufeld 6:</b>		<b>5.944</b>						





Baufeld	Geschoss	Nutzung	BGF in qm	Art der Nutzung	Grundstücksfläche in qm	GRZ	GRZ 2	Geschosse	GFZ	
Baufeld 7	Gebäude a	UG	Tiefgarage, Lager, Keller, Technik	MU (GRZ 0,8 + GFZ 3,0)	4.810,17	0,34	0,90	4	1,24	
		EG	Kita							3.422
		1. OG	Wohnen							700
		2. OG	Wohnen							700
		3. OG	Wohnen							700
	<b>Gesamt Gebäude a:</b>		<b>2.800</b>							
Gebäude b		PG	Gastronomie	907						
		EG	Gastronomie	490						
		1. OG	Wohnen	560						
		2. OG	Wohnen	560						
		<b>Gesamt Gebäude b:</b>		<b>1.610</b>						
Gebäude c		PG	Einzelhandel	0						
		EG	Einzelhandel	460						
		1. OG	Wohnen	556						
		2. OG	Wohnen	556						
		<b>Gesamt Gebäude c:</b>		<b>1.572</b>						
<b>Gesamt Baufeld 7</b>			<b>5.982</b>							





Baufeld	Geschoss	Nutzung	BGF in qm	Art der Nutzung	Grundstücksfläche in qm	GRZ	GRZ 2	Geschosse	GFZ
Baufeld 8 Gebäude a	UG	Tiefgarage, Lager, Keller, Technik	3.619	MU (GRZ 0,8 + GFZ 3,0)	5.010,27	0,34	0,80	4	1,25
	PG	Gastronomie	403						
	EG	Sport	1.679						
	1. OG	Sport	1.902						
	2. OG	Gesundheit	1.902						
	3. OG	Gesundheit	783						
<b>Gesamt Baufeld 8:</b>			<b>6.266</b>						





Baufeld	Geschoss	Nutzung	BGF in qm	Art der Nutzung	Grundstücksfläche in qm	GRZ	GRZ 2	Geschosse	GFZ
<b>Baufeld 9</b>									
Gebäude a	PG	Lager	767						
	EG	Lager	297						
	1. OG	Verein	767						
	2. OG	Verein	401						
	<b>Gesamt Gebäude a:</b>			<b>1465</b>					
Gebäude b	PG	Reperatur / Werkstatt	541	MU (GRZ 0,8 + GFZ 3,0)	6.746,00	0,04	0,19	4	
	EG	Verleih	258						
	1. OG	Multifunktionsraum	541						
	2. OG	DLRG	178						
	3. OG	DLRG	178						
	4. OG	DLRG	178						
	5. OG	Ausblick / Ausstellung	178						
	6. OG	Ausblick / Ausstellung	178						
<b>Gesamt Gebäude b:</b>			<b>1689</b>						
<b>Gesamt Baufeld 9:</b>			<b>3154</b>						



## ┆ 6. FREIRAUMPLANERISCHER ENTWURF ┆

## 6.1 GESAMTKONZEPT STRUKTUR UND GLIEDERUNG (PLAN 1, S. 40)

Das Freiraumkonzept verknüpft mehrere, parallel zum Seeufer laufende Schichten von Landschaftsräumen und Infrastrukturelementen.

Im Westen bildet der „Grüne Rücken“ eine landschaftlich prägende Schicht, bestehend aus gewachsener Kulturlandschaft, mit ausgeprägten Kiefer- und Birkenbeständen, sandigen Dünenböden und typischer Trockenvegetation. Dieser etwa 50 Meter breite Streifen schafft einen schützenden Lärm- und Grünpuffer zur stark frequentierten B168 für das Hafenuartier.

Eine weitere Schicht bildet die verkehrlich erforderliche Infrastruktur zur Erschließung des Hafenuartiers mit der etwa 5,50 Meter breiten inneren Erschließungsstraße. Sie erstreckt sich vom Süden über das Sportvereinszentrum der Marina bis zum Hafen- und Festplatz im Norden. Infrastrukturelle Einrichtungen wie Parkplätze, Tiefgaragenzufahrten und eine Bushaltestelle sind hier einbezogen. Das Quartier bleibt ansonsten autofrei. Ein 6 Meter breiter Rad- und Wanderweg, verläuft entlang des Hafenuartiers als „Haupttroute“ und ist Bestandteil des zukünftigen Rundweges. Er erschließt die in Planung stehenden angrenzenden Standorte: Im direkten Umfeld betrifft das den Merzdorfer Strand und „Neu Merzdorf“ im Norden; Im Süden wird der Hauptstrand

Cottbus und Schlichow Dorf angebunden. Eine Radbrücke gewährleistet die sichere Erschließung über die B168 und mündet neben dem Knotenpunkt in den Hafenplatz. Als „Nebenroute“ verläuft der Radweg über die Promenade.

Die zwischen den Gebäuden differenziert ausgebildeten „Grünen Finger“ formen eine weitere Raumschicht, bilden die differenziert ausgebildeten „Grünen Finger“. Urbane Dichte und schattenspendende Gehölzformationen prägen diesen Raum und verleihen ihm einen parkartigen Charakter mit vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten, für sämtliche Altersgruppen. Dieser Landschaftsraum strukturiert die einzelnen Baufelder. Innerhalb der Baufelder ergeben sich intensiv begrünte, höher gelegene platzartige Bereiche, ausgebildet als „Seebalkone“ mit herausragender Fernsicht auf den See.

Die Erschließung der Seebalkone erfolgt über Rampen und Treppenanlagen aus den Pocket-Parks; sie sind über die Promenade zu erreichen. Die Pocket-Parks weisen ein sanftes Längsgefälle mit einem Niveauunterschied von Westen nach Osten von ca. 2.60 Metern auf. Vom jeweils höchsten Punkt hat man auch hier eine schöne Weitsicht auf die Cottbuser Ostsee.

Eine das ganze Hafenuartier durchlaufende Promenade bildet die dem Wasser entlang laufende Raumschicht.

Hier entstehen Platzsituationen mit halböffentlichem Charakter, wie die Seebalkone, oder mit öffentlichem Charakter, wie mit dem großzügigen zentral gelegenen Hafenplatz und der Festspielwiese im nördlichen Teil der Promenade. Die Pocket-Parks dienen als grüne öffentliche Aufenthaltsräume und ermöglichen ein gleichermaßen für Radfahrer, Wanderer und Flaneure geeignetes Erschließungssystem und verknüpfen die Promenade mit der inneren Erschließungsstraße. Als shared space ausgebildet, sind hier sämtliche CO<sub>2</sub>-neutralen Mobilitätsformen zulässig. Ein durchgängig uferbegleitendes Lichtband dient als räumliches Orientierungselement für Radfahrer.

Die Promenade des Hafenuartiers wird zum attraktiven Naherholungs- und Ausflugsziel: ein lebendiger Ort mit einer großartigen Erlebbarkeit des neu entstandenen Sees, unterstützt durch neu angelegte Erlebnisräume in Form von Pontonanlagen mit stegartigen Anbindungen ans „Festland“, mit gastronomischen Nutzungen in den Erdgeschossen und einer Bespielung des Festplatzes mit Konzerten, Märkten, Theateraufführungen und vielem mehr.

## 6.2 VERTIEFUNGSBEREICH HAFEN UND FESTPLATZ (PLAN 2, S. 41)

Der Hafenplatz bildet das Kernstück des zukünftigen Hafenuartiers. Als bewusst zurückhaltend gestalteter Raum öffnet er sich zu der Cottbuser Ostsee. Baumreihen aus Kiefern weisen die Richtung, unterstützt von hohen Lichtsteelen. Auf dem Hafenplatz kommt man an, ob mit dem Fahrrad, zu Fuß oder mit dem Shuttlebus aus Cottbus oder der weiteren Region und informiert sich über mögliche Aktivitäten an den hier aufgestellten Infoboxen. Diese sind integrierter Bestandteil eines den ganzen Seebereich umfassenden Informationsleitsystems.

Das den Hafenplatz fassende Veranstaltungszentrum stellt einen großen Anziehungspunkt des Hafenuartiers dar. Eine Bar am höchsten Punkt des Gebäudes und die Hotelterrasse mit ihrer erhöhten, balkonnartigen Lage ermöglichen aus unterschiedlichen Perspektiven attraktive Blicke auf das Wasser. Das darin integrierte Hotel wird über eine Hotelvorfahrt zum Be- und Entladen erschlossen und beherbergt seine Gäste barrierefrei.

Durch einen Niveausprung von fast 3 Metern erhält der Platz über seine etwa 85 Meter Länge ein sanftes Gefälle, welches zur Promenade zusätzlich durch großzügige Sitzstufen gegliedert wird.

Der leichte Höhengsprung ermöglicht einen schönen Blick über Promenade und Cottbuser Ostsee. In Fortsetzung an diese Wegesequenz gelangt der Besucher auf die Anlegebrücke und die Pontons, die das Wasser zu einem erlebbaren Ort machen. Von der Anlegebrücke aus legt man ab zur Ausflugsfahrt über den Cottbuser Ostsee zu unterschiedlichsten Zielen wie etwa dem Seehafen Teichland oder zur Bärenbrücker Bucht und Lakoma.

Der Festplatz ist der Veranstaltungsort im Quartier. Als freie offene Fläche ausgebildet, bietet er einen idealen Raum für vielfältige Nutzungen: Theater, Konzerte, Märkte, Ausstellungen, Pop-Up Gastronomie und vieles mehr. Als flexible beispielbare Fläche mit direkter Anbindung an den Wassererlebnisraum, mit Sprungturm, Seebädern und dem „Zukunftsfenster“ als besonderer Ort für Innovation bildet er die ideale Plattform für vielfältige Aktionen. Die kleine Sitztribüne für Zuschauer von Veranstaltungen, integriert im Rücken des Festplatzes den Höhenunterschied (Plan 4, Anlage) zum angrenzenden Museum der Tagebaugeschichte und dem 32 Meter hohen Merzdorfer Aussichtsturm als „Landmarke“. Der rahmende Freiraum wird als Skulpturenpark mit lokalen Exponaten aus dem Tagebau bespielt und verweist auf die Region prägenden Arbeitswelten über das Museum hinaus.

### 6.3 VERTIEFUNGSGEBIET „GRÜNE FINGER“ UND POCKET- PARKS (PLAN 3, S. 42)

Die „Grünen Finger“ dienen in ihrer landschaftlichen Ausgestaltung mit naturnahen Wiesen und Gehölzformationen als Brutstätten und Lebensraum für einheimische Vögel und Insekten. Bereiche mit Retentionszonen, im Wechsel zu kurz gemähten Rasenflächen und freigeschwungenen Wegesystemen, nehmen die landschaftsgestalterische Sprache Fürst Pücklers auf. Der räumlich nahe gelegene Landschaftspark Branitz zeigt solche naturnahen Landschaftselemente in eindrucksvoller Weise. Als landschaftliche „Miniaturen“ durchziehen die Pocket-Parks die Baufelder und ermöglichen Erholungs- und Freizeitnutzungen.

Kinderspielplätze, Liegewiesen, Sitzelemente, Orte für Minigolf o.Ä. finden sich in diesen kleinen Parkanlagen wieder. Hier lassen sich die Qualitäten des Parks mit dem leicht fallenden Gelände (Plan 4, Anhang) und dem damit verbundenen, erhabenen Ausblick auf den Cottbuser Ostsee - und in der Ferne auf die Schornsteine Jänschwalde und Windräder als technische Monumente in der Landschaft erleben.

### 6.4 MATERIALITÄT, MÖBLIERUNG UND BELEUCHTUNG

Es werden robuste und gleichzeitig auch gut begehbare Beläge aus geschnittenem Natursteinpflaster und glatte Materialien, wie eingefärbter Asphalt im Bereich des Schnellradweges, der Radbrücke und auf Teilen der Wege und der „Seebalkone“ verwendet

Entlang der Kaimauer soll eine ausgedehnte Holzdeckfläche, übergehend auf die Marina und die schwimmenden Erlebnisräume die Oberfläche prägen. Über das gesamte Hafenuartier gezielt eingesetzte Sitzenssembles aus Holz sind, ergänzen in ihrer Materialität die angestrebte Qualität der Außenräume.

Detailliertere Aussagen zu Materialität und Möblierung des Außenraums erfolgen in der nächsten Bearbeitungsstufe.

Die Beleuchtung entlang der Promenade wird in Form hoher, räumlich die Richtung weisender Steelen mit Ausleuchtung sowohl zum Wasser wie auch zur Promenade hin ausgebildet. Die Verwendung des gleichen Steelentyps wird auch für den Hafenplatz, entlang der neuen Erschließung und entlang des Rad- und Wanderwegs vorgeschlagen. Die Pocket-Parks erhalten Pollerleuchten mit warmem, stimmungsvollem Licht, welches auch abends ein Sicherheitsgefühl vermitteln soll. Detailliertere Aussagen zum Beleuchtungskonzept für den Außenraum erfolgen in der nächsten Bearbeitungsstufe.

### 6.5 TOPOGRAFIE UND GRÜNS- TRUKTUREN (PLAN 4, S. 43)

Landseitig beträgt der Höhenunterschied im Planungsgebiet von der Bundesstraße 168 bis zur Promenade 2,60 Meter. Das Straßenniveau beträgt dabei 67,65 m üNN, auf der Promenade liegt das geplante Höhenniveau auf 64,50m üNN. Die Promenade schließt bündig mit der Kaimauer ab. Der mittlere Wasserspiegel des Cottbuser Ostsees liegt bei 62,50 m üNN, der maximale bei 63,50 m üNN bei Wellenschlag.

Am Übergang zum Hafenplatz beträgt die Höhe am Knotenpunkt 66,77 m üNN. Das Hotel- und Veranstaltungszentrum wird barrierefrei erschlossen.

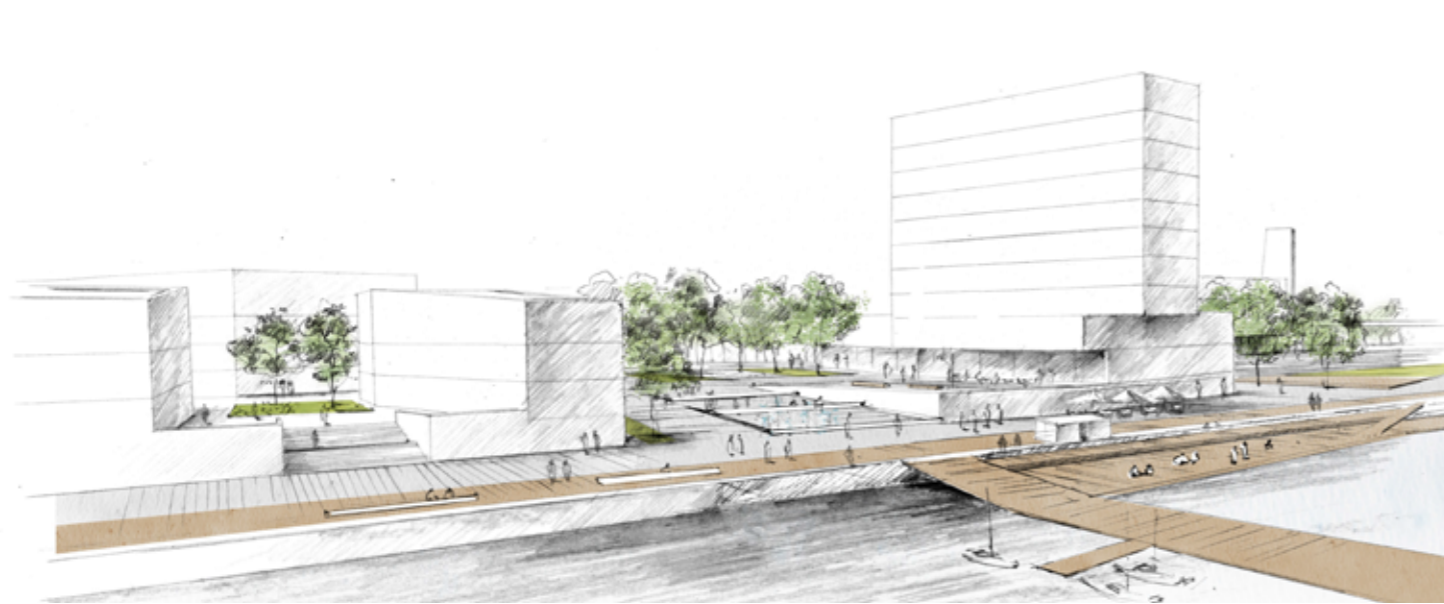
Die erhöht ausgebildeten Seebalkone liegen mit 68,00 m üNN, liegen etwas über diesem Höhenniveau und binden mit Stufen- und Rampenanlagen an die Umgebung an. Die Eingangsbereiche der Gebäude befinden sich auf 67,10 m üNN.

Die vorhandene Grünstruktur des „Grünen Rückens“ wird gestalterisch in den „Grünen Fingern“ aufgenommen. Kiefern dienen als Leitbäume, Wiesen- und Gehölzformationen als raumbildende Elemente. Auf dem Hafenplatz werden Kiefern richtungsbildend in Reihen gepflanzt, um förmlich auf den Platzraum hineingezogen zu werden, dessen urbaner Charakter wird dadurch unterstützt. Die Promenade selbst bleibt baumfrei.

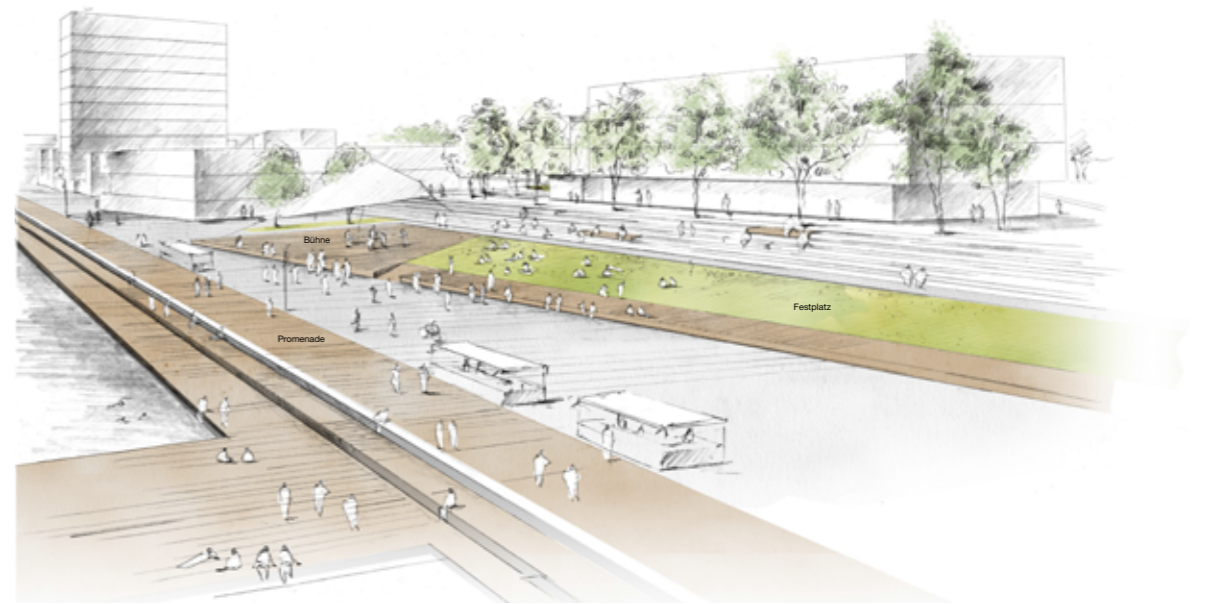


O.M.

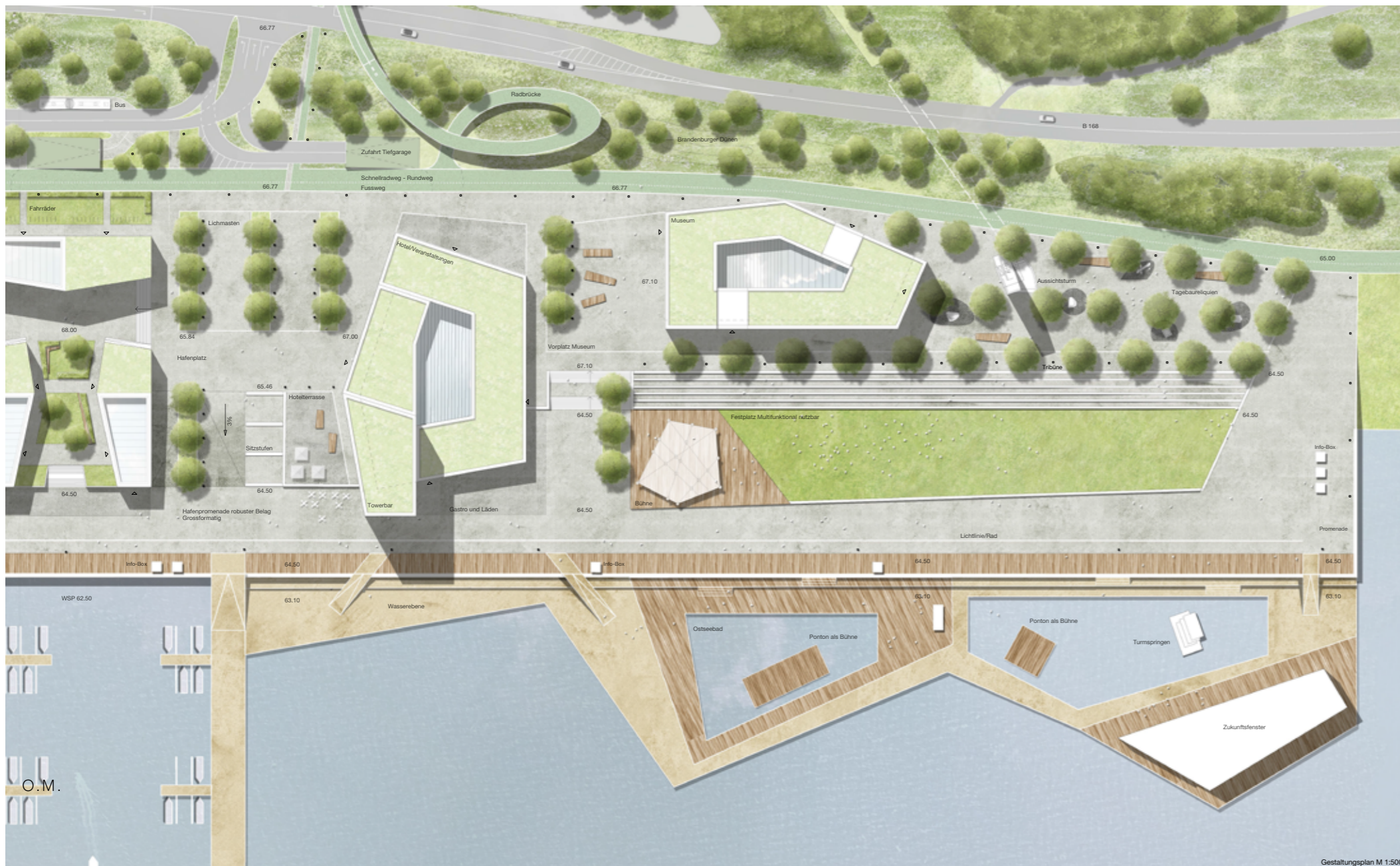




Blick über den Ostsee auf den Hafenplatz auf das Hotel und Veranstaltungszentrum Richtung Norden

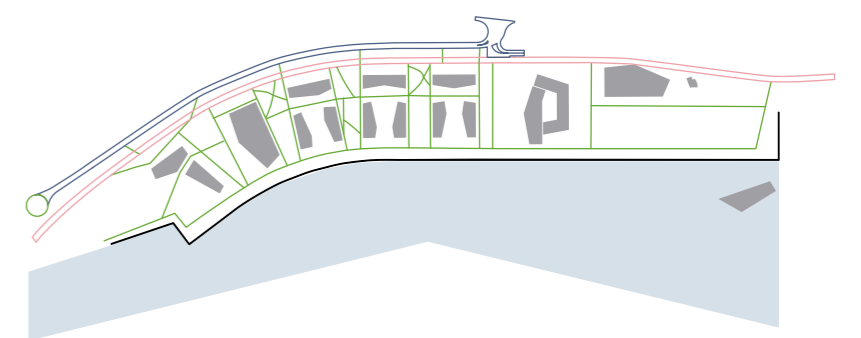


Blick über die Ostseepromenade auf den Fest und Veranstaltungsplatz Richtung Süden



Mobilität im Hafenquartier

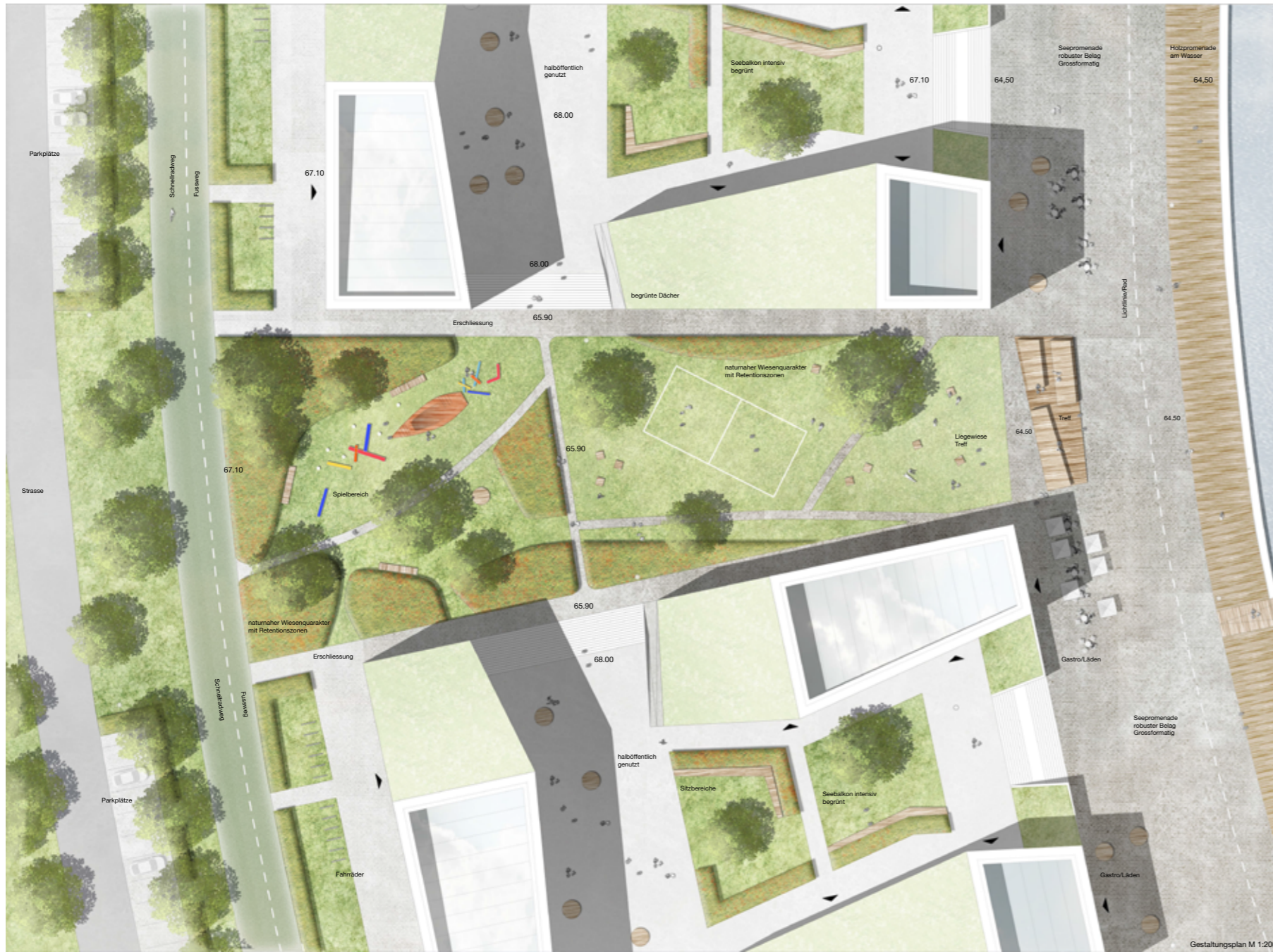
- Rad und Fußwege
- Radschnellweg
- Erschliessungstrasse und Knotenpunkt



Grün im Hafenquartier

- Bäume
- naturnahe Wiesen und Gehölzstrukturen
- Retentionsflächen - Niederschlagswasser





Blicke vom Seebalkon auf die "Grünen Finger" Richtung Ostsee

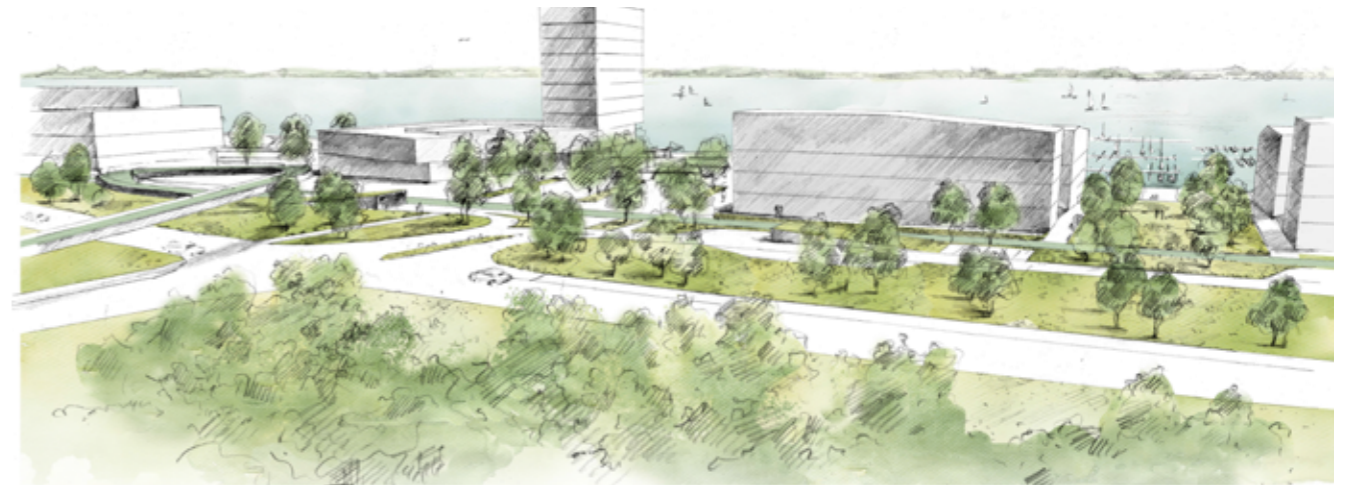
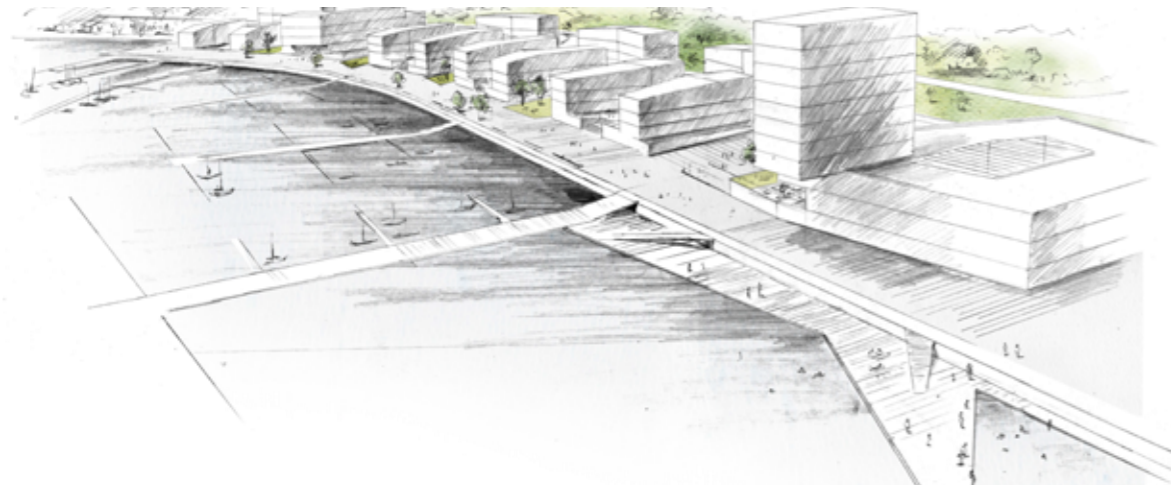


"Grüne Finger" naturnaher Wiesenquarkarakter mit Retentionszonen Variante Spiel und Bewegung

"Grüne Finger" naturnaher Wiesenquarkarakter mit Retentionszonen Variante Ruhe und Erholung



Wege durch üppige Wiesen unter schattigen Bäumen



Vogelperspektive Blick Richtung Süden

Blick über den Knotenpunkt und Hafenplatz Richtung Ostsee



Schnittansichten Fest und Hafenplatz



O.M.

Quartierserschließung

naturnahe Grünstrukturen RadRücke

Rundweg Fuß und Rad

Vorbereich

Sitzstufen

Festplatz Multifunktionsfläche

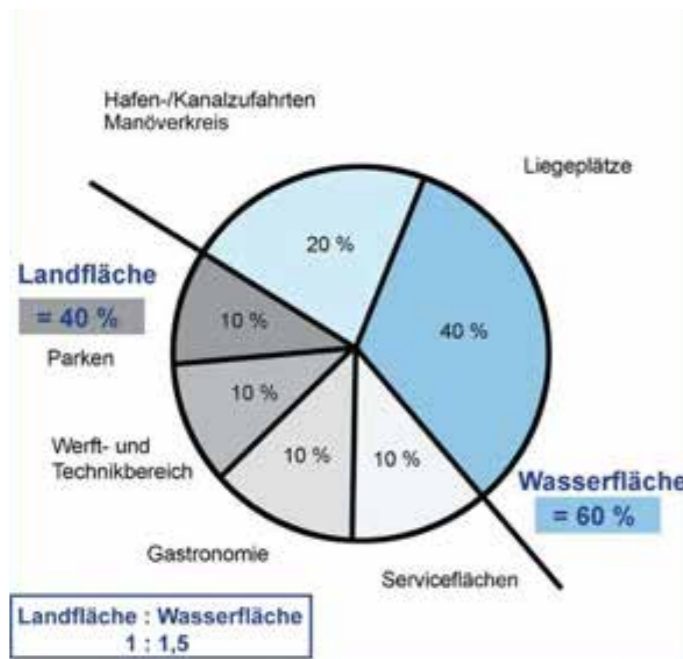
Hafenpromenade

erlebbarer Ostsee

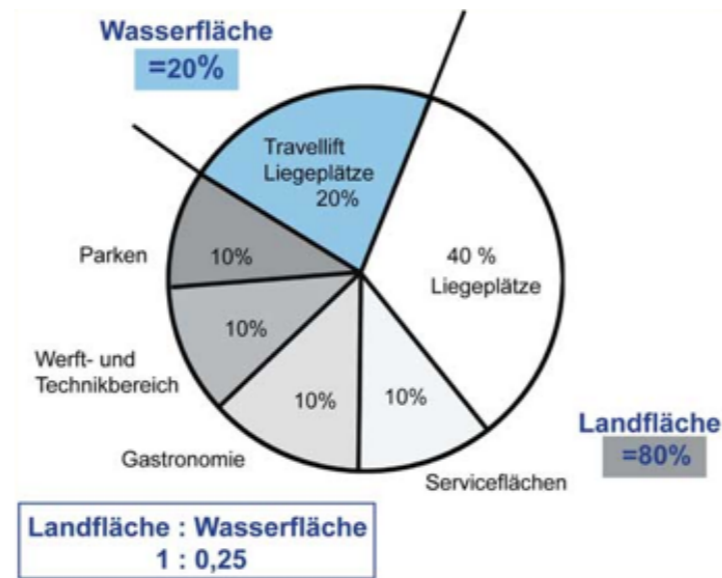
┆

7. MARINA

┆



Verteilung Land-/Wasserflächen in einer konventionellen Marina (1: 1,5)



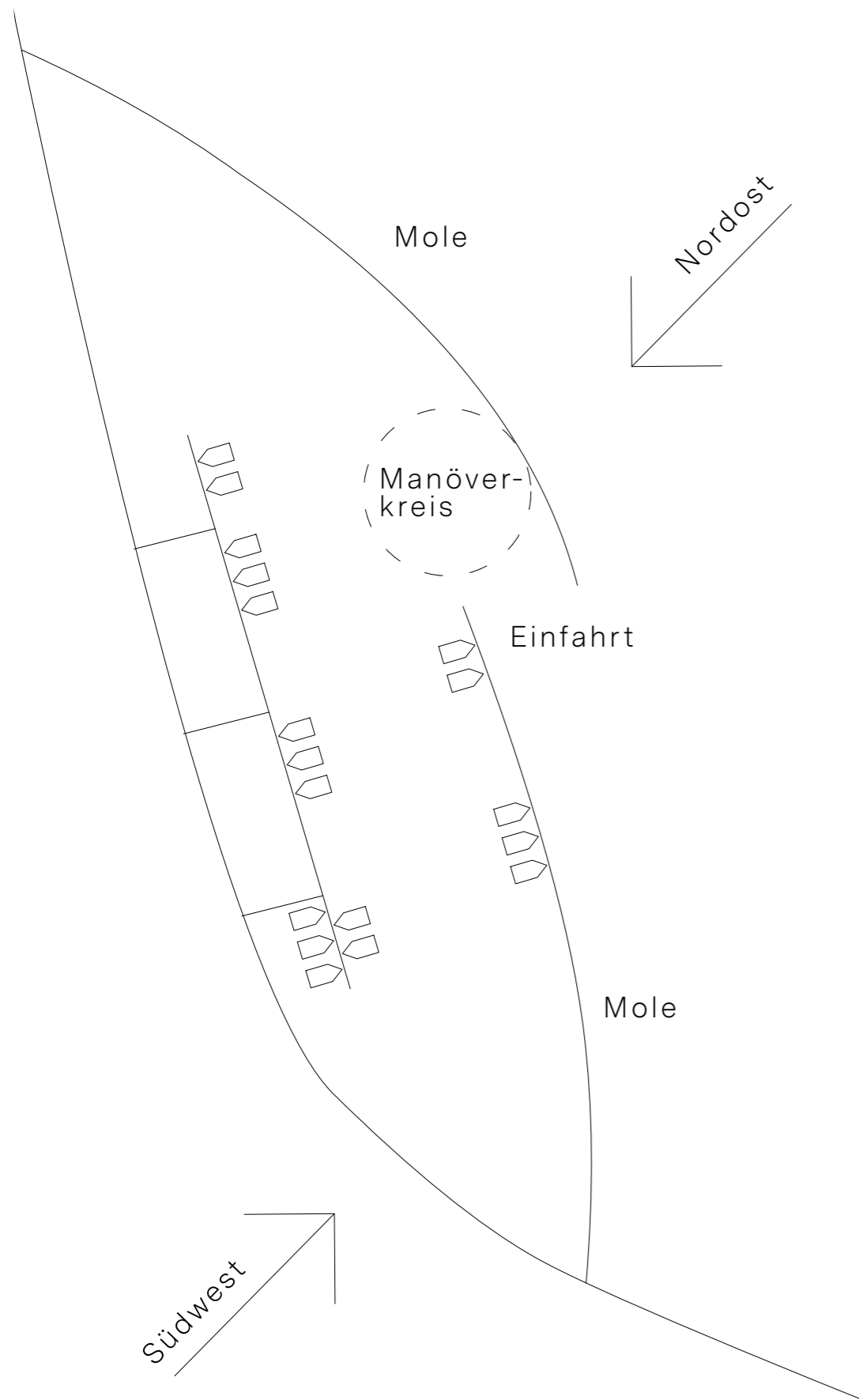
Verteilung Land-/Wasserflächen in einer Trockenmarina (1 : 0,25)

Der Cottbuser Ostsee weckt mit seiner Größe der Wasserfläche vielfältige Interessen, auch von Wassersportlern, die innerhalb des neuen Hafenquartiers berücksichtigt werden sollen. Die Konzeption einer innovativen Marina ist daher folgerichtig. Hier sollen innovative Wege der Marinaentwicklung besprochen werden und neben einer CO<sub>2</sub>-neutralen Marinaentwicklung auch die aktuellen Anforderungen aus der demographischen, wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung an den Wassersport zugrunde gelegt werden. Eine innovative Marina wird daher eine offene Anlage sein, die ohne Tore und Zäune auskommt. Diese Anlage wird in das neue Stadtquartier integriert sein und sich dem Besucher und Gast öffnen und ihre Angebote und Möglichkeiten öffentlich zugänglich machen.

Neue Standards in der Marinaplanung gibt es sowohl in den Anlagen der Wasserseite wie auch auf der Landseite in Baukonst-

raktionen, Angeboten und Gestaltungen einer Marina. Wesentlich sind auch Erweiterungs- und Veränderungsmöglichkeiten, insbesondere in Anzahl und Größe der Wasserliegeplätze. Flexibilität und Wachstumsmöglichkeiten sind hier eine Grundforderung an die Planung.

Des Weiteren sollen die Promenade und die wasserseitigen Anlagen eine öffentliche Verbindungszone zwischen Land und Wasser darstellen. Daher zeigen innovative Marinaentwicklungen nicht eine lineare Trennung zwischen Wasser und Land, sondern verzahnen beide Bereiche miteinander. Angebote der Landseite (Angeln, Spazierengehen, Beobachten etc.) sollen auf das Wasser hinausgeschoben werden und Angebote der Wasserseite in das Land hineingezogen werden (Verzahnungen).



Systemskizze Molen, Einfahrt/Vorhafen und Manöverkreis

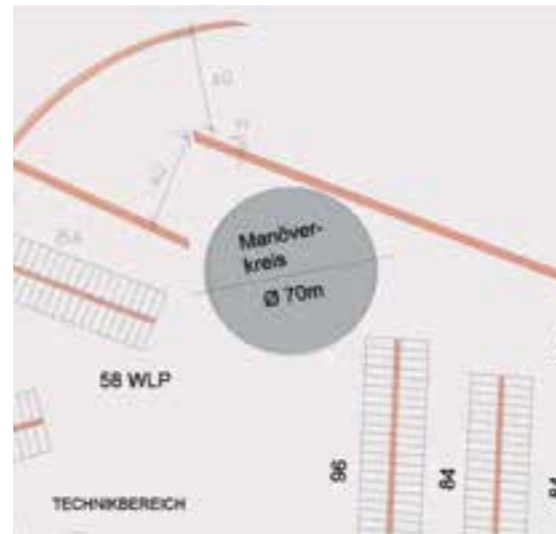
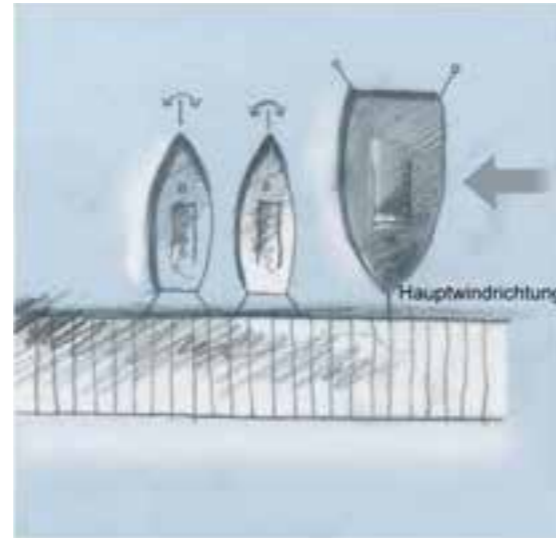
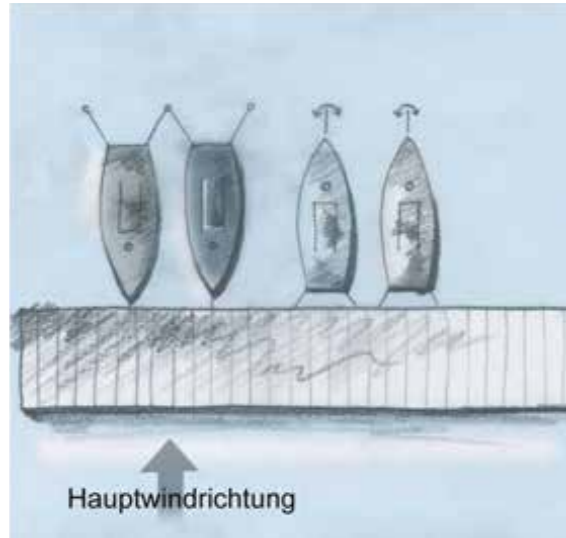
Es ist zunächst die Größe der Marina ausgehend von der Anzahl und Größe der Boote am Cottbuser Ostsee zu ermitteln. Dem AG wird geraten für den gesamten Cottbuser Ostsee baldmöglichst eine Nautische Kapazitätsberechnung durchzuführen, da deren Ergebnisse die verlässliche Datengrundlage bietet, nach der die erforderlichen und notwendigen Standorte für alle Marinas mit ihren Kapazitäten analysiert werden. Es ist kaum zielführend die Marina Im Cottbuser Hafenuartier isoliert zu betrachten, vielmehr müssen die Bootskapazitäten des gesamten Sees für mehrere Marinastandorte geplant werden. Dabei spielt es auch eine wesentliche Rolle an welchen Standorten wie viele Boots-

kapazitäten geplant werden. Insofern ist es jetzt für die Cottbuser Marina lediglich eine zahlenmäßige Schätzung und theoretische Annahme, die der Liegeplatzanzahl und Größe zugrunde gelegt wird. Die hier angenommen Zahlen müssen daher flexibel und variabel sein.

Es wird in einer ersten Ausbaustufe von 200 Booten und 50 Hausbooten ausgegangen. Weitere Ausbaustufen sind möglich. Die anfangs angenommenen 200 Boote bestehen aus einem Mix unterschiedlicher Bootstypen und -größen. Der Cottbuser Ostsee wird als Binnenrevier vorwiegend ein Segelrevier werden. Insofern sind ca. 60 – 70% Segelboote anzusetzen. Diese teilen

Ca. 65 % aller Boote sind Segelboote (200 * 0,65)	130	Boote
davon ca. 33% Jollen (mit vorwiegender Landlagerung)	ca. 43	Boote
davon ca. 66% Kajütboote (mit Wasserliegeplatz)	ca. 87	Boote
Davon ca. 20% mit 10-12 m Lúa	ca. 18	Boote
ca. 30% mit 6- 8 m Lúa	ca. 26	Boote
ca. 50% mit 8-10 m Lúa	ca. 44	Boote
Zusätzl. Wasserliegeplätze f. ca. 35% aller Boote (200 * 0,35)	70	Boote
davon ca. 30% Sportmotorboote	60	Boote
davon ca. 5% Arbeitsbooten des Seeunterhalts, der Wasserrettung, der Fischerei und sonstigen	10	Boote





sich zu 1/3 Jollen und 2/3 Kajütbooten. Für die Kajütboote sind Wasserliegeplätze vorzusehen, Jollen sind meistens auf Landliegeplätzen vorzufinden. Die max. Bootsgröße für Kajütboote sollte aufgrund der nautischen Kapazitätsberechnung ermittelt werden und in einer Seeordnung festgeschrieben werden. Die kleinsten Kajütboote werden bei ca. 6 m Lüa beginnen, die max. Lüa muss noch ermittelt werden. Die Verteilung der Segelboote ist in einer ersten Ausbaustufe der Marina wie auf S. 50 abgebildet.

Motorbetriebene Sportboote sollten auf umweltfreundliche Antriebsarten abgestellt werden (elektronisch, hybrid etc.). Motorsportboote gliedern sich in folgende Typen und Größen auf

4- 6 m Lüa (vorwiegend Trailerboote ohne Wasserliegeplatz) hier ohne Berücksichtigung

6- 8 m Lüa, ca. 12 Boote

8-10 m Lüa, ca. 35 Boote

10-12 m Lüa, ca. 12 Boote

Bei zugrunde gelegten 30% Sportmotorbooten entspricht dieses insgesamt ca. 60 Booten.

Für diese Bootskapazitäten werden Wasserliegeplätze in einer ersten Ausbaustufe der Marina benötigt. Es wird dabei eine max. Liegeplatzgröße von 12 x 4 m angesetzt, die mit entsprechendem Stegsystem flexibel variiert werden sollte.

Eine Marinaerweiterung sollte in einem

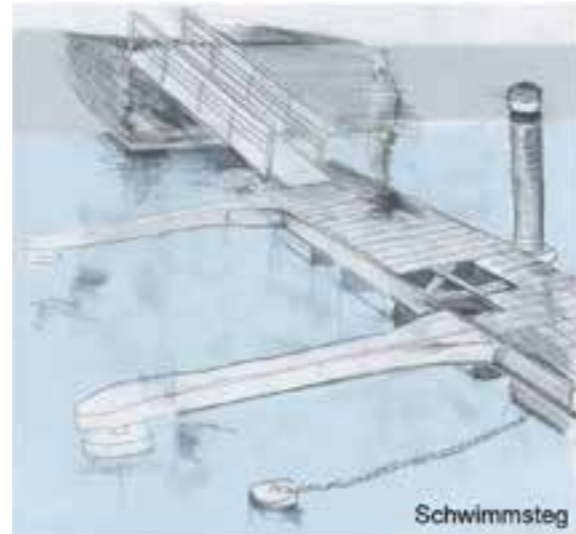
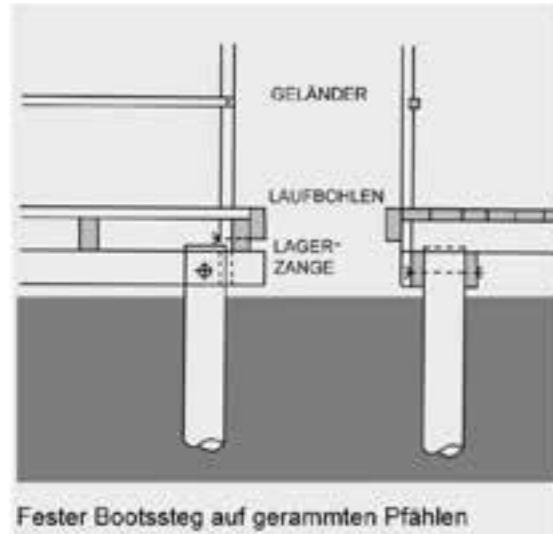
zweiten Schritt nach Beobachtungen der ersten Jahre erfolgen und zugleich die hier angenommenen Zahlen überprüfen und ggf. korrigieren.

Innerhalb der o.g. Bootskapazitäten sind noch ca. 50 Hausboote einzurechnen. Hierbei ist zunächst der Unterschied zwischen Hausbooten und schwimmenden Häusern zu definieren. Hausboote sind Fahrzeuge, die über einen eigenen Antrieb, eine Ruderanlage und Navigationsausrüstung verfügen. Sie sind als Fahrzeuge beweglich und können auf den Cottbuser Ostsee gefahren werden. Für diese Fahrzeuge sind Wasserliegeplätze in entsprechender Größe zu entwickeln. Da diese Fahrzeuge in ihren Abmessungen durchweg größer und voluminöser als normale Sportboote sind, ist zu prüfen inwieweit diese einen eigenen Liegeplatzbereich zugewiesen bekommen, in dem sie konzentriert und ohne visuelle Störung anderer Bereiche liegen können. Diese Fahrzeuge werden mitunter auch längere Liegephasen am Liegeplatz einnehmen, in denen sie aber bewohnt sind und genutzt sind.

Im Gegensatz dazu sind schwimmende Häuser zu betrachten, die über keinen eigenen Antrieb etc. verfügen und somit ortsfest an einem Liegeplatz verbleiben. Sie können somit nicht fahren oder selbst bewegt werden. In ihren baulichen

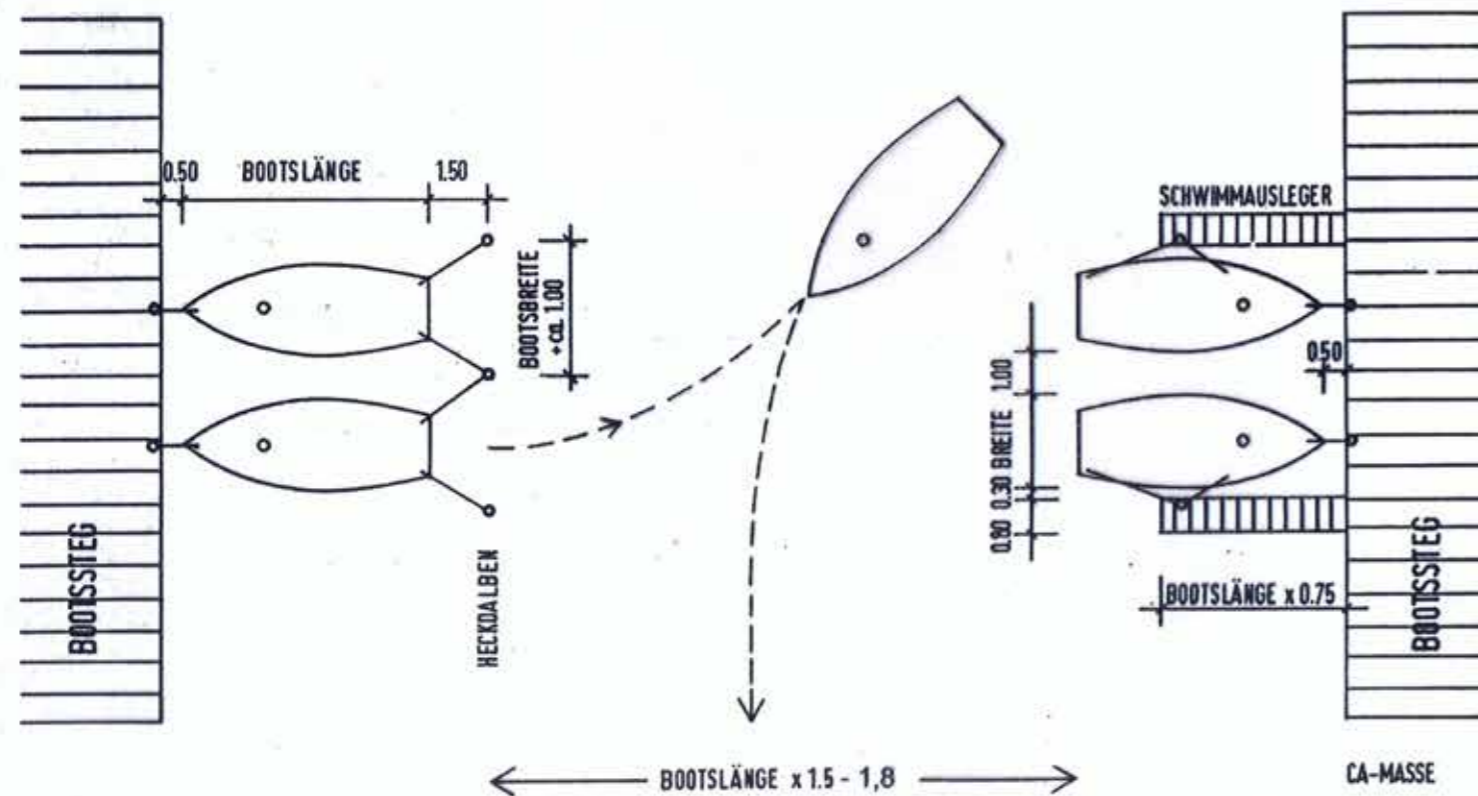
(oben links, oben rechts, unten links) Liegeplätze in Halbwindposition und quer zum Wind mit verhakten Riggs; (unten rechts) Beispiel eines Manöverkreis im Vorhaben/Einfahrt





Dimensionen sind sie meistens noch etwas größer und erreichen Baukörpervolumen von Einfamilienhäusern oder noch mehr. Es wird hier empfohlen, eine derartige schwimmende Siedlung von solchen Gebäuden außerhalb der Marina und an einem anderen ausgewählten Standort des Cottbuser Ostsees zu entwickeln.

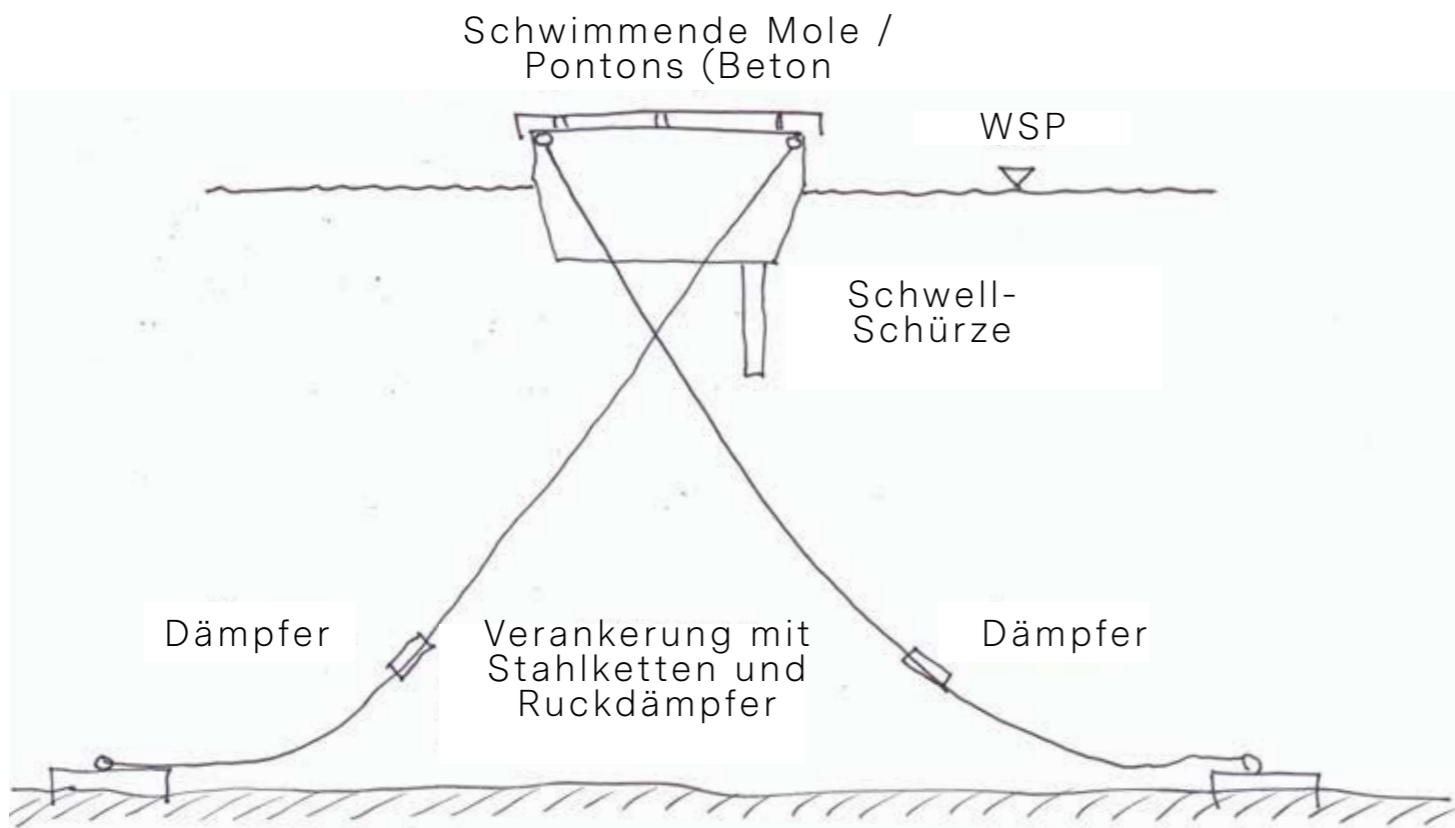
Als Planungsgrundlage sollte hierfür die entsprechende DIN SPEC 80003 – schwimmende Gebäude – technische Anforderungen und Prüfungen, 2020, zugrunde gelegt werden.



Der Liegeplatzbereich der Marina muss seinen Booten bei allen Wind- und Wetterlagen den größtmöglichen Schutz bieten. Der Hafeneingang ist daher zunächst so zu orientieren, dass er mit seinen Schwimmolen Schutz vor von Nordost anlaufenden Wellen und Wind bietet. Hierzu haben zwei sich überschneidende Schwimmolen eine geschützte Hafeneinfahrt zu bilden. Schwell und unterlaufende Wellen aus den Orbitalbewegungen des Wassers werden durch Schürzen unter den Pontons aus dem Hafen abgehalten. Direkt hinter der geschützten Hafeneinfahrt sollte ein Manöverkreis eingeplant und freigehalten werden, der im Durchmesser mind. Das 1,8-fache der größten anzutreffenden Bootslänge beträgt (z.B.  $12 \text{ m L} \times 1,8 = 22 \text{ m}$ ). Dieser Raum ist erforderlich,

um Segelbooten bei stärkeren Winden das Einlaufen und Segelbergen im Hafen risikolos zu ermöglichen.

Bei vorherrschenden Südwest-Windlagen von der Landseite sollen die Wasserliegeplätze so ausgerichtet sein, dass die Boote in dieser Richtung längs liegen und durch diese Im-Wind-Lage (IW) ein riskantes Schaukeln und ggf. Verhaken der Aufbauten und/oder Riggs vermieden wird. Auch werden so die Lasten aus dem Trossenzug der Boote auf die Stege erheblich reduziert. Aus diesen Bedingungen entsteht eine Hafengeform, die mit Schwimmstegsystemen gefüllt wird. Molen und Schwimmstege werden mit einem Haltesystem am Seegrund gehalten, z.B. System Seaflex o.glw.



Prinzipskizze Verankerung von Schwimmstegen/-molen mit Grundgewichten

Die erforderliche Flexibilität in den Dimensionen und Anzahl der Bootsliegeplätze kann nur durch Schwimmstegsysteme erreicht werden. Im Zuge der Erweiterung der Liegeplätze wird auch eine hohe Flexibilität in der Lage der Hauptstege benötigt. Hinzu kommt, dass aufgrund der großen Wassertiefe im Marinabereich eine Fixierung der Stege an Dalben o.Ä. ausscheidet und eine variable Verankerung mit Grundgeschirren in Betracht kommt. Hier gibt es verschiedene Systeme (s.o.) am Markt. Auch die Fingerstege der Liegeplatzboxen müssen in ihren Positionen/Breiten veränderbar sein.

Moderne Schwimmstegsysteme, die elementiert aus Beton, Aluminium oder Kunststoffen angeboten werden, erlauben diese Veränderungen im Betrieb. Hinzu kommt auch die Überlegung, ob diese Stege innerhalb der Marina im Winterhalbjahr im Wasser verbleiben (können)

oder aus dem Wasser genommen werden müssen. Der Unterzeichner empfiehlt ein System zu wählen, das im Winter im Wasser verbleiben kann und entsprechend winterfest und eisdrucksicher ist. Dieses kann bei Kunststoffsystemen problematisch werden.

Die Liegeplätze und Steganlagen sollen altersgerecht ausgebildet werden, d.h. es sollen geeignete Sicherheitsausstattungen und Assistenzsysteme vorhanden sein. Auch auf eine ausreichende Beleuchtung in den Nachtstunden ist zu achten. Freibordhöhen der Stege sollten zum Ein- und Aussteigen von den Booten variabel verstellbar sein. Ggf. sind geeignete Assistenzsysteme einzubauen und anzubieten. Ebenfalls sollten, zumindest an einzelnen Liegeplätzen, innovative Assistenzsysteme zum leichteren Festmachen der Boote vorhanden sein.



(oben links) „Schleusentreppe“ mit Absturzsicherung und Rettungskasten; (oben rechts) Beispiel Versorgungssäule mit Wasser/Elektrotechnik und Beleuchtung; (unten) fester Boots Kran, Drehkran

Eine moderne Marina verfügt weiterhin über ausreichende Rettungseinrichtungen für Nutzer und Besucher. Gerade bei älteren Marinanutzern und -besuchern sind Einrichtungen für die Personenrettung besonders wichtig. Dieses betrifft sowohl aktive Rettungseinrichtungen wie Notrufe, Defibrillatoren und Erste-Hilfe-Kästen wie auch passive Rettungseinrichtungen wie Geländer, Rampen, Leuchten und Beschilderungen etc. Rettungseinsätze müssen sowohl von der Landseite optimal möglich sein, indem Zufahrten und Aufstellplätze etc. vorgesehen werden, wie auch von der Wasserseite, indem Rettungs- und Sliprampen das schnelle Wassern von Rettungsfahrzeugen und -geräten ermöglichen. Dieses ist ein wichtiger Aspekt, der häufig in der Marinaplanung vergessen wird.

Des Weiteren ist eine ausreichende und altersgerechte Beleuchtung und Ausleuchtung der Marina von großer Bedeutung. Dieses betrifft die Landseite und auch die wasserseitigen Anlagen. In Verbindung hiermit sind auch rutsch- und trittsichere Beläge von Stegen wichtig. Ebenso sind Stufen in der Marina zu vermeiden und durch flache Rampen (max. 6% Steigung) zu ersetzen. Dieses auch um rollende Geräte und Trolles einfach bewegen zu können.

Schließlich sind altersgerechte Assistenzsysteme in der Marina vorzusehen. Aufgrund der demographischen Entwicklung wird

die Kundschaft der Marina zunehmend älter werden und benötigt für bestimmte Aufgaben in Verbindung mit dem Bootshandling geeignete Assistenzsysteme. Diese sind noch selten am Markt zu finden, sind jedoch bereits auf dem nordamerikanischen Markt etabliert.

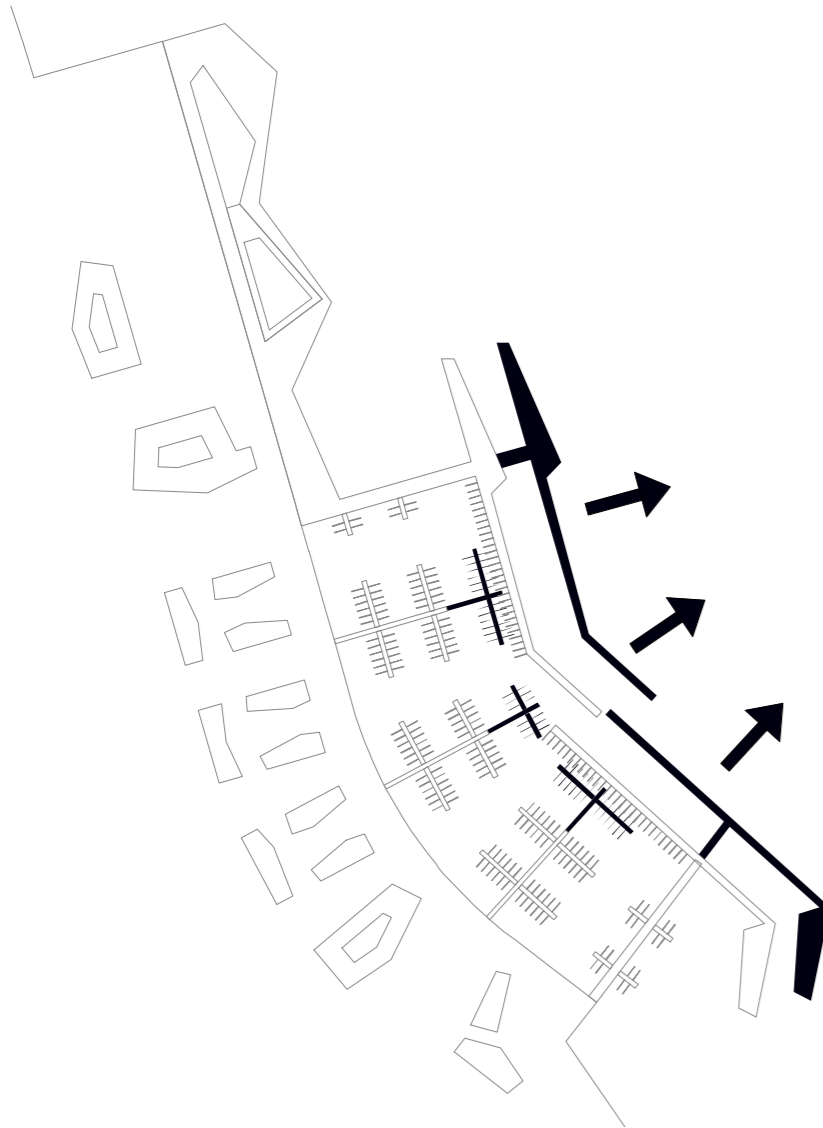
Generell zu berücksichtigen ist die Anbringung von Absturzsicherungen bzw. Geländern im Bereich der Promenaden. Grundlage hier bildet die brandenburgische Bauordnung.

Zusätzlich sollten auf der Promenade und auf den Stegen alle 50 m ein Rettungskasten und eine Rettungsleiter vorgesehen werden. Weitere Geländer, Halteeinrichtungen und Rettungsmittel sollten auf der Grundlage einer altersgerechten Marina als Assistenzsystem geprüft werden.

Zudem sollten im gesamten Promenadenbereich Hinweisschilder aufgestellt werden, die auf die besondere Gefährdung durch Abstürzen ins Wasser hinweisen und ggf. eine Haftungsbeschränkung des Betreibers (Stadt) deutlich machen.

Das im nördlichen Bereich der Marina befindliche Gebäude des Zukunftsfensters sollte aufgrund seiner Dimension und Nutzung als Versammlungsstätte auf geramten Pfählen gegründet werden. Ebenso das umlaufende Holzdeck des Gebäudes. Eine ausreichende Freibordhöhe sollte mit mind. 1,00 m eingehalten werden.





In Etappen realisierbar:

- 1. Etappe: ca. 250 Boote  
(inkl. 50 Hausboote)
- 2. Etappe: ca. 330 Boote  
(inkl. Hausboote)

Der sich anschließende Promenadenbereich mit zwei umschlossenen Schwimmbereichen kann als schwimmende Promenade ausgeführt werden. Hier reicht eine Freibordhöhe von mind. 0,60 m aus. In der konstruktiven Ausbildung des Übergangs vom schwimmenden zum festen Bereich ist eine geeignete Ab- und Überdeckung vorzusehen, um die Gefahr von Verletzungen und Unfällen zu reduzieren. Entsprechende Beschilderungen sind vorzusehen.

Der Sprungturm im Schwimmbereich ist ebenfalls auf Pfählen zu gründen, um die erforderliche Standfestigkeit der Konstruktion zu gewährleisten.

Sliprampe zu flach

Fahrzeuge gerät ins Wasser bevor das Boot aufschwimmt



Sliprampe zu steil

Boot kann nicht mehr beobachtet werden:  
übergroße Lasten an der Anhängerkupplung

(oben) Prinzipskizze Sliprampe, oben- zu flach; (unten) Prinzipskizze Sliprampe unten - zu steil

Die technischen Infrastrukturen beginnen mit einer funktionalen Slipanlage. Diese hat mehrere Aufgaben zu erfüllen, beginnend als Rettungsanlage und fortführend für Regatten und Trailerbootwasserungen. Diese Rampe muss daher ausreichend breit sein, ca. 10- 15 m. Das Gefälle sollte um ca. 6% betragen. Neben der Rampe muss ein Treidelsteg vorhanden sein, der gewasserte Boote aufnehmen kann. Die Rampe selbst benötigt eine Fußschwelle und ggf. Randschwellen, um das Abgleiten von Trailern von der Rampe zu verhindern. Die Oberfläche der Rampe sollte rutschsicher ausgebildet sein. Erfahrungsgemäß sind Betonrampen hier am besten und dauerhaftesten.

Eine Krananlage, um größere und schwere Boote wassern zu können, gehört in eine funktionale Marina. Diese Anlage sollte in einem Technikbereich mit Slipanlage, Waschplatz, Mastenkrane etc. zusammen liegen. Für den Cottbuser Ostsee werden bei max. 12 m Längsbootlänge ca. 6 To Tragkraft für diesen Kran als ausreichend erachtet. Er soll auch für den Einsatz der gewerblich genutzten Boote (Seeunterhalt, Fischerei etc.) ausreichend sein.

Die kleineren und leichteren Boote, die in der Marina während der Saison lagern, z.B. Jollen und Katamarane etc., liegen für gewöhnlich auf Landliegeplätzen in Nähe der Slipanlage. Diese Landfläche ist ausreichend groß zu dimensionieren und tragfähig zu befestigen. Sie ist auch als Aufstellplatz für Regattaboote und

Wohnmobile auszubilden. Diese Fläche sollte ausreichend beleuchtet sein und kaum einsehbar sein.

Eine innovative Marina bezieht ihre Qualitäten auch aus einem gut funktionierenden Leit- und Orientierungssystem aus entsprechend gestalteten Schildern. Diese müssen groß genug sein, um ggf. auch von der Wasserseite lesbar zu sein. Piktogramme erleichtern das Erkennen und wesentliche Bereiche müssen gut aufzufinden sein.

Es sind auf den Stegen ausreichende Versorgungssäulen zu installieren, die über Wasser- und Stromanschluss, und ggf. Beleuchtung, verfügen. Entsprechende Systeme gibt es zahlreich am Markt, sodass auch gestalterische Aspekte berücksichtigt werden können. Diese Versorgungssäulen sollen weiterhin über Ladeanschlüsse für Batterien verfügen. Insofern sind diese Stromkapazitäten in der Marina sicherzustellen.

Entsorgung und Abfallsammlung ist in Marinas ein wichtiges Thema, das funktional und gestalterisch gut zu lösen ist. So sind ausreichend Abfallsammler aufzustellen und eine gut funktionierende separierte Sammlung sicher zu stellen.

Schließlich muss eine moderne Marina an allen Liegeplätzen einen WLAN-Kontakt ermöglichen. Moderne Navigationssysteme arbeiten WLAN basiert und so ist schon aus diesen Gründen eine gesicherte Versorgung zu gewährleisten.

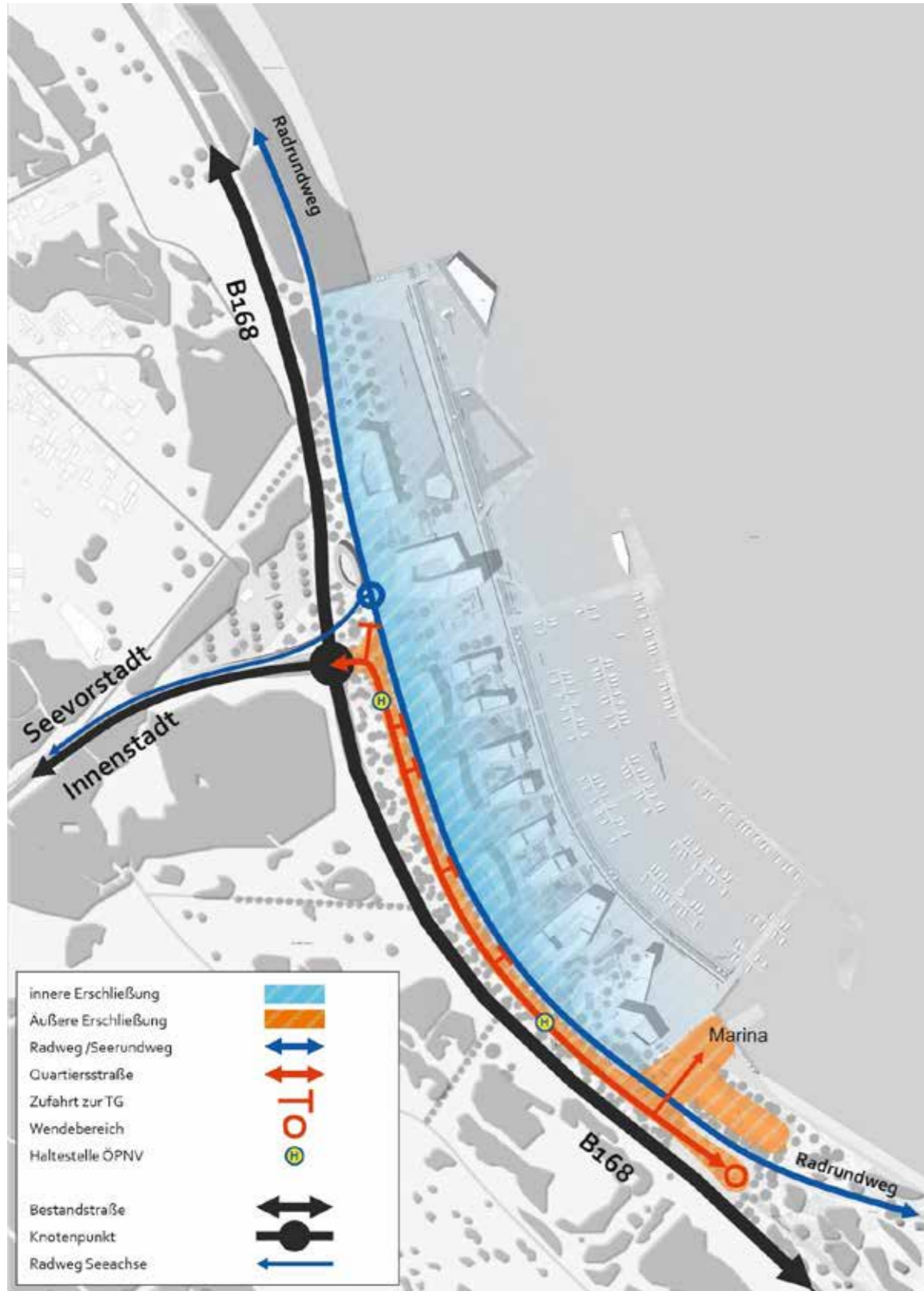




Die Fähr- und Fahrgastschiffahrt wird auf dem Cottbuser Ostsee eine wichtige Rolle zur Erhaltung der freizeithlichen Attraktivität spielen. Insofern zählt eine entsprechende Anlegestelle unbedingt zu den zentralen Einrichtungen der Marina. Dieser Anleger sollte so platziert sein, dass er zentral erreichbar und innerhalb der Marina leicht auffindbar und gut einsehbar ist. Da das An- und Ablegen eines Schiffes stets gern beobachtet wird, sollte Gastronomie mit Terrasse in Blickverbindung liegen.

Außerdem ist in der unmittelbaren Nähe des Anlegers ein Parkplatz, auch für Busse, vorzusehen. Und es muss möglich sein mit Versorgungs- und Rettungsfahrzeugen bis direkt an das Schiff heranzufahren zu können. Die Größe des Anlegers mit seinem Wendeplatz richtet sich nach den Schiffsgrößen, die hier Verwendung finden. Schließlich ist bei einem elektrisch betriebenen Schiff eine entsprechende Ladeeinrichtung am Liegeplatz vorzusehen, die über ausreichend Kapazität verfügt.

## ┆ 8. MOBILITÄTS- UND ENERGIEKONZEPT ┆



ÖPNV Erschließungskonzept; Anbindung des Hafenquartiers an Bus- und Tram-Linien (optional) (Quelle: BTU Cottbus-Senftenberg, FG Stadttechnik: Mobilitäts- und Energiekonzept für ein CO<sub>2</sub>-freies Hafenquartier am Cottbuser Ostsee, Abschlussbericht, Cottbus 08/2020. Unveröffentlicht.)

Im Rahmen einer separaten Untersuchung der BTU Cottbus-Senftenberg wurden das Mobilitätsverhalten, das Verkehrsaufkommen und Bedarfe für den ruhenden Verkehr in Szenarien modelliert. Weiterhin wurden wichtige Schnittstellen des Quartiers nach Außen (Straße/Knotenpunkt, ÖPNV, Anbindung an das Radnetz) überprüft und Entwicklungen mit den jeweiligen Trägern abgestimmt. (Quelle: Brandenburgische Technische Universität (BTU) Cottbus-Senftenberg, FG Stadttechnik: Mobilitäts- und Energiekonzept für ein CO<sub>2</sub>-freies Hafenquartier am Cottbuser Ostsee, Abschlussbericht, Cottbus 08/2020. Unveröffentlicht)

Die Verkehrsmodellierung zeigt die Chancen einer alternativen, auf das Fahrrad und den ÖPNV setzenden Mobilitätsabwicklung im Hafenquartier auf. Hierzu zählt insbesondere ein stark reduzierter Stellplatzbedarf, der sich neben der Stärkung der räumlichen Qualität in den Baukosten niederschlagen kann. Beispielsweise ist eine zweite Tiefgaragenebene ohne Ausgleich an der Oberfläche verzichtbar. Weiterhin wird die Kapazitätsgrenze des bestehenden plangleichen Knotens mit der Bundesstraße nicht überschritten, auf einem umfassenden planfreien Ausbau des Knotens kann verzichtet werden. Zusätzlich reduzieren sich die MIV-bedingten Emissionen und der mobilitätsbezogene Energiebedarf im Quartier.

Die Fokussierung auf Fahrrad und den ÖPNV gilt als Leitbild für das Mobilitätskonzept.

Ungeachtet dessen werden wichtige (freizeitgeprägte) Funktionen im Hafenquartier, insbesondere im Bereich der Marina auch künftig über den MIV, d.h. primär mit PKWs abgewickelt werden. Die Lösung für das Hafenquartier ist ein möglichst ausgewogenes Miteinander der Verkehrsmittel, bei dem die jeweiligen Vorteile gut zum Tragen kommen und Nachteile eingegrenzt werden. Zentrales Merkmal des Mobilitätskonzeptes ist eine Zweiteilung des Quartiers in eine innere und äußere Mobilitätszone. Die Innere Zone ist dem Fuß- und Radverkehr vorbehalten und nur für Anlieferverkehr zu definierten Zeitfenstern und für Rettungsdienste befahrbar. Generell ist der Bereich oberirdisch frei von Fahrbahnen und Stellplätzen. Westlich der Gebäude ermöglicht ein zweispuriger Radweg den schnellen (Durchgangs-)Radverkehr, getrennt von Straße und Fußverkehr.

Die entlang der B168 verlaufende äußere Zone dient mit der Quartiersstraße der Erschließung des Hafenquartiers einschließlich der Marina für den MIV und den ÖPNV sowie dessen Anbindung über den Knotenpunkt an der B168. Die einzelnen Baufelder werden über Tiefgaragenzufahrten erschlossen, der Stellplatzbedarf im Quartier wird überwiegend in Tiefgaragen organisiert. Oberirdische Stellplätze gibt es wenige zur Unterstützung hochfrequentierter Nutzungen. Auf Stellplatzangebote für größere Veranstaltungen wird generell verzichtet. Konfliktzonen mit MIV oder



Fußverkehr sind durch diese Trennung auf ein Minimum reduziert.

Grundsätzlich soll sich die Attraktivität für das Rad in allen Ebenen des Quartiers zeigen. Hierzu zählen neben einer niveaufreien Anbindung über die Brücke entlang der autofreien Seeachse in Richtung Stadt und an den Rundweg, ausreichend sichere, teilweise überdachte Rad-Stellplätze in und an den Gebäuden, z.T. mit Lademöglichkeiten für Bewohner und Besucher.

Es wird davon ausgegangen, dass für Bewohner eine unterdurchschnittliche PKW-Eigentumsquote erreicht werden kann. Carsharing-Angebote in den jeweiligen Baufeldern sollen den Verzicht auf eigene PKWs ausgleichen.

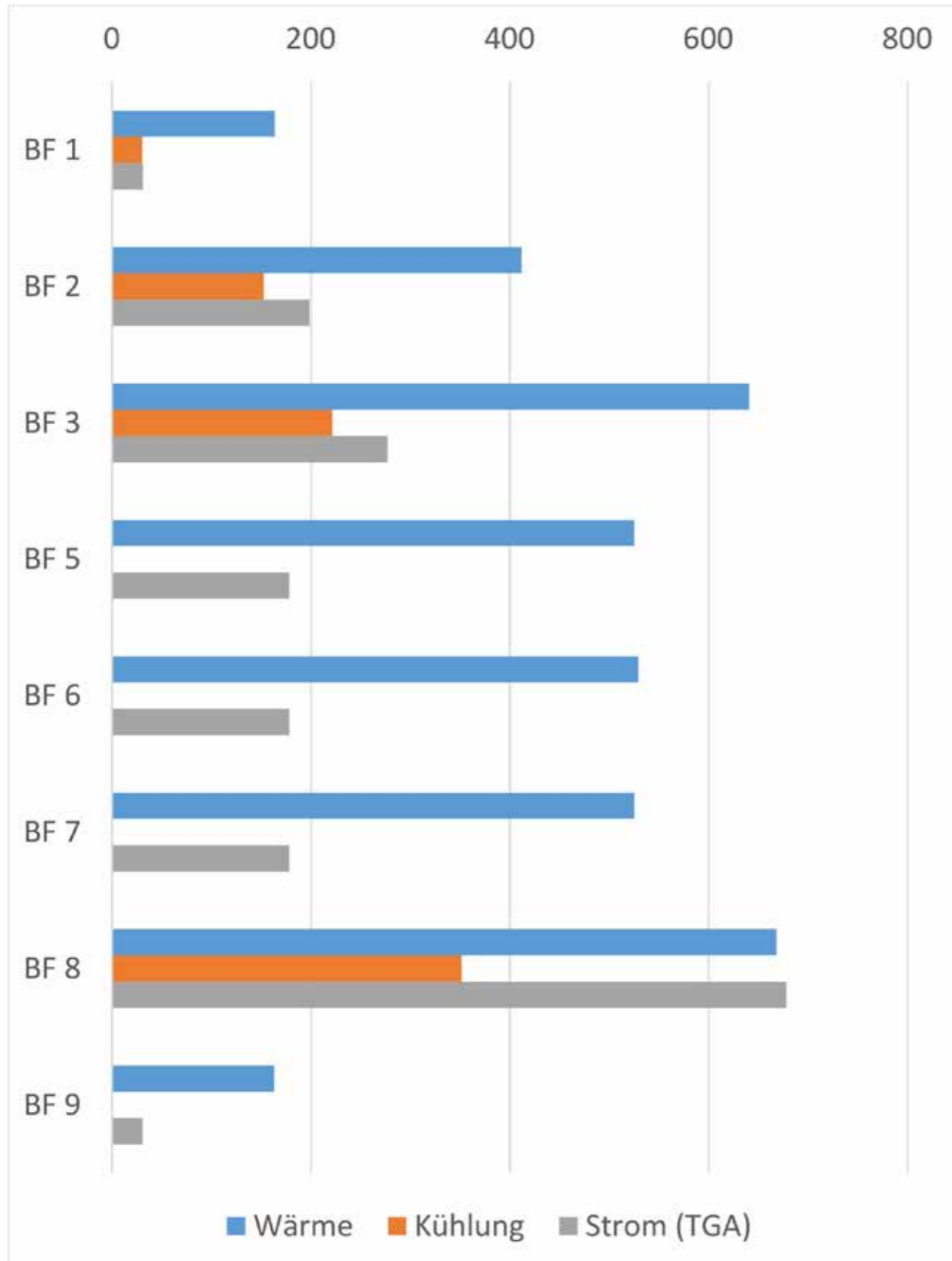
Letztendlich wirken die kurzen Wege im Quartier einschließlich des Angebotes von Einkaufsmöglichkeiten, Gastronomie und sozialen Einrichtungen unterstützend für dieses Konzept. (Quelle: Brandenburgische Technische Universität (BTU) Cottbus-Senftenberg, FG Stadttechnik: Mobilitäts- und Energiekonzept für ein CO<sub>2</sub>-freies Hafenuartier am Cottbuser Ostsee, Abschlussbericht, Cottbus 08/2020. Unveröffentlicht)

Auch der ruhende Verkehr wird intelligent in das Quartier integriert. Das Quartier hat einen Stellplatzbedarf von ca. 400 Stellplätzen. Davon werden ca. 345 Stellplätze in der Tiefgarage und ca. 55 Stellplätze oberirdisch nachgewiesen. Die oberirdischen Stellplätze werden rückwärtig entlang der Erschließungsstraße eingeordnet. Ein zusätzlicher Bedarfsstellplatz ist nordwestlich des Kreuzungsbereiches an der Bundesstraße angedacht.

Baufeld 2 und 3 teilen sich eine Tiefgarage, die aber auch den Stellplatzbedarf von Baufeld 1 und 4 aufnimmt. Diese Tiefgarage kann Baufeldweise geplant und realisiert werden.

Die Fahrradstellplätze sind unterirdisch als auch oberirdisch auf den Grünanlagen und der Promenade organisiert.





Energiebedarf der Gebäude bei Mindestanforderungen an die Gebäudehülle und Technik (Quelle: BTU Cottbus-Senftenberg, FG Stadttechnik: Mobilitäts- und Energiekonzept für ein CO<sub>2</sub>-freies Hafenviertel am Cottbuser Ostsee, Abschlussbericht, Cottbus 08/2020. Unveröffentlicht.)

Das Energieversorgungskonzept ist auf eine umfassende über Sektorgrenzen hinweg wirksame CO<sub>2</sub>-Neutralität ausgerichtet. Untersucht wurden Lösungen für die CO<sub>2</sub>-neutrale Herstellung und den Betrieb des Hafenviertels einschließlich der Energieversorgung der Fahrzeuge im Bereich MIV und Wassersport.

Für die Umsetzung dieses Zieles wurden technische Lösungen im räumlichen Kontext des Hafenviertels gesucht. Ausschließlich bilanziell funktionierende Lösungen, z.B. durch einen rechnerischen Ausgleich von Emissionen in anderem räumlichen, zeitlichen oder ökonomischen Kontext waren nur insofern Gegenstand der Konzeptentwicklung, wenn es keine systemischen Lösungen vor Ort gab.

Die bei der Herstellung der für das Viertel verwendeten Baustoffe entstehenden prozessbedingten Emissionen sind weitgehend unvermeidlich, differieren jedoch zwischen den Baustoffen stark. Eine in Richtung Holz gedachte Architektur mit reduziertem Einsatz von Beton hilft, den im Rahmen der Erstellung des Viertels entstehenden CO<sub>2</sub>-Rucksack zu reduzieren. Durch eine Kompensation dieser nicht vermeidbaren Emissionen soll die Herstellung des Hafenviertels CO<sub>2</sub>-neutral werden.

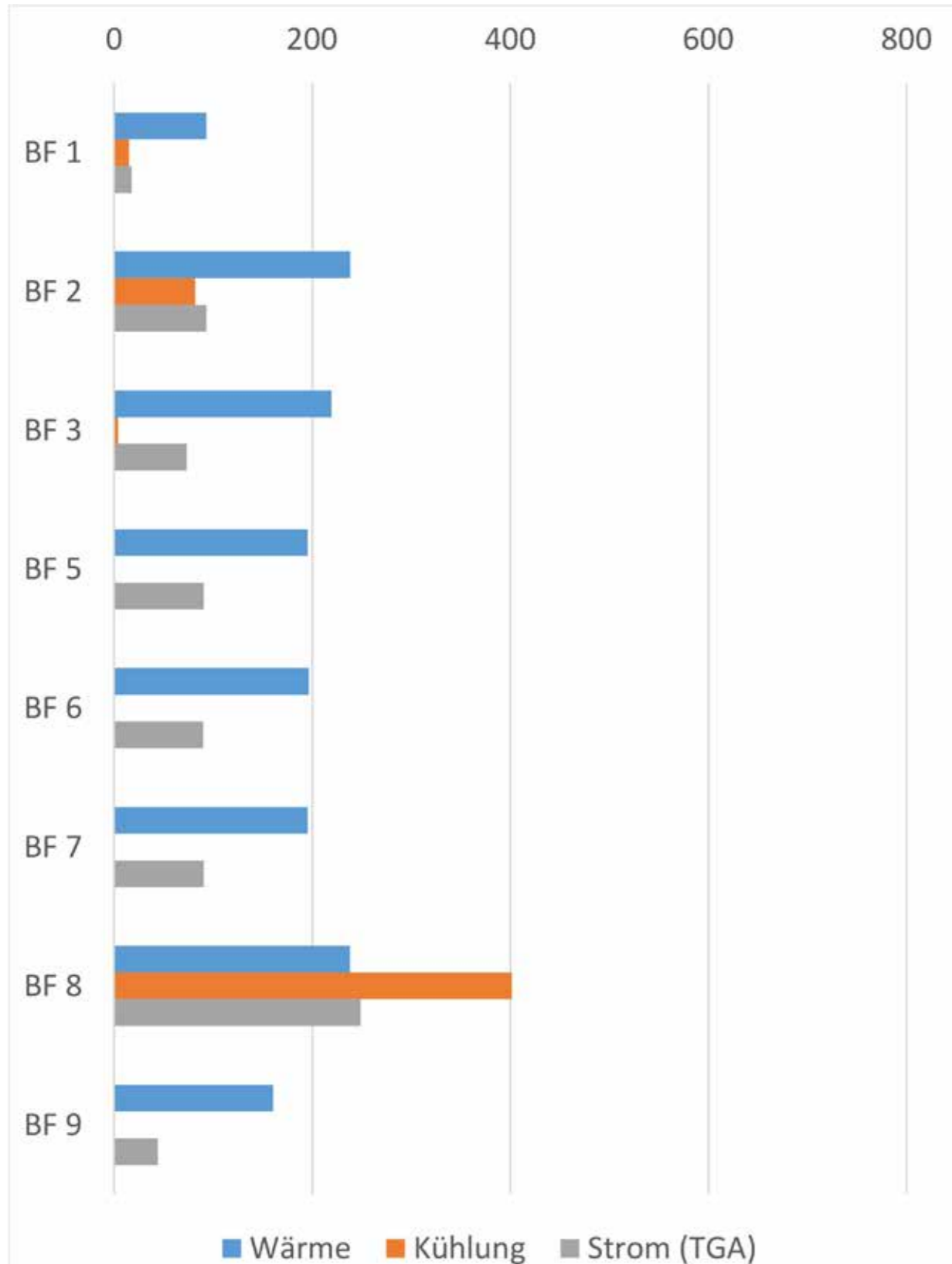
Die Kompensation kann stofflich oder technisch erfolgen. Bei stofflicher Kompensation wird durch Anpflanzung von langlebiger Biomasse, z.B. Wald, der Atmosphäre das freigesetzte CO<sub>2</sub> wieder

entzogen und als Biomasse gebunden. Abschätzungen zeigen, dass für die im Bereich der öffentlichen Erschließung im Hafenviertel notwendigen Baumaßnahmen ca. 3 ha Wald zu errichten und zu pflegen sind. Hinzu kommt ein näher zu spezifizierender Flächenbedarf für die Kompensation der Gebäude. Bei der technischen Kompensation stellt eine Energieversorgung für das Viertel mehr Energie (Strom) CO<sub>2</sub>-frei bereit, als das Viertel selbst benötigt. Diese Energie reduziert den Energiebedarf auf Basis konventioneller Energie außerhalb der Viertelsgrenzen.

Grundsätzlich wird empfohlen, eine Ökobilanzierung in das Planungsverfahren und darüber hinaus einzubinden und die Bewertung der baustoffbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen als Entscheidungskriterium für die bauliche Umsetzung heranzuziehen. Der klimaneutrale Betrieb erfordert sehr energieeffiziente Gebäude und eine Versorgung mit Erneuerbarer Energie unter Nutzung innovativer Speicherlösungen.

Die baulich-technischen Möglichkeiten zur Reduzierung des Energiebedarfes der Gebäude im Hafenviertel müssen zwingend ausgeschöpft werden, um die Kosten für die Versorgungslösungen zu begrenzen. Durch die Errichtung im Passivhausstandard wird der Energiebedarf für die Beheizung, die Warmwasserbereitstellung und den Strombedarf der gebautechnischen Anlagen auf 1.537 MWh im Jahr begrenzt (- 2.185 MWh/a gegenüber einem





Energiebedarf der Gebäude bei Umsetzung der Empfehlungen des Passivhausinstitutes (Quelle: BTU Cottbus-Senftenberg, FG Stadttechnik: Mobilitäts- und Energiekonzept für ein CO<sub>2</sub>-freies Hafenviertel am Cottbuser Ostsee, Abschlussbericht, Cottbus 08/2020. Unveröffentlicht.)

konventionellen energetischen Standard). Das Hafenviertel verfügt in Verbindung mit dem See über hinreichend (Flächen-) Potenzial zur Versorgung dieser hocheffizienten Gebäude mit Strom, Wärme und Kälte. Das kann mit erhältlichen technischen Lösungen erschlossen werden. Im Vordergrund stehen solare Freiflächenanlagen, die – in Deutschland einzigartig in dieser Größenordnung – auf dem See schwimmend aufgebracht werden können (rund 10 ha, entspricht 0,5 % der Seefläche). Die Installation von PV-Anlagen auf den Gebäudedächern stellt weitere Erzeugungskapazitäten in Höhe von 520 kWp bereit, ohne das Flächen zusätzlich beansprucht werden. Unterstützt kann eine mit Solarstrom betriebene Seewärmepumpe dem Seewasser Wärme entziehen und die bereitzustellende Energiemenge reduzieren. Die Kühlung erfolgt über kostengünstige und flexible Kompressionskältemaschinen, die ebenfalls ausschließlich mit Solarstrom betrieben werden sollen. Alternativ kann das Seewasser zur Kühlung herangezogen werden. Die Energieversorgung auf Basis von Biomasse, Windstrom oder Tiefengeothermie wurde ebenfalls untersucht. Diese Lösungen verfügen nur über ein begrenztes Potenzial oder sind für das Viertel in weiteren Aspekten nachteilig. Die technische und wirtschaftliche Herausforderung des CO<sub>2</sub>-freien Energieversorgungskonzeptes ist die (saisonale)

Speicherung der Energie. Die Umwandlung in ein speicherbares Gas (Wasserstoff oder Methan = Power to Gas | kurz PtG) und die anschließende Verstromung des Gases über Brennstoffzellen oder Verbrennungsmotoren kann saisonale Schwankungen zwischen Angebot und Nachfrage überbrücken. Die bei der Umwandlung freigesetzte Wärme kann wiederum in die Energieversorgung des Viertels eingebunden werden. Die Wärmeverteilung erfolgt über ein verlustarmes Niedertemperaturwärmenetz. Technisch sind diese Komponenten verfügbar und erprobt. Primär aus Kostengründen sind sie bisher für die saisonale Speicherung von Energie eines Viertels nicht eingesetzt worden. Das Konzept wird im Bereich ÖPNV durch die Anbindung mit der elektrisch betriebenen Straßenbahn, alternativ mit wasserstoffbetriebenen Bussen durch das Unternehmen Cottbusverkehr GmbH, dem lokalen Dienstleister für den öffentlichen Nahverkehr, unterstützt. Der unabhängig davon zu erwartende MIV wird konsequent auf Elektromobilität ausgerichtet. Die Ladeenergie (1.383 MWh/a) wird im Viertel über die beschriebene technische Lösung CO<sub>2</sub>-frei bereitgestellt. Die CO<sub>2</sub>-neutrale Versorgung des Hafenviertels ist zum Bewertungszeitpunkt konzeptionell möglich, ungeachtet dessen ist die Umsetzung eine technische, aber insbesondere ökonomische Herausforderung für alle Akteure. Dieser Vorschlag



kann unter den heute geltenden rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen nur durch den Einsatz einer umfangreichen Förderung umgesetzt werden. Sie ist weiterhin auch aus technischer Sicht nicht risikofrei. Es wird unterstellt, dass sich bis zur planerischen Vertiefung und tatsächlichen baulichen Umsetzung aufgrund der aktuell hohen Dynamik im Bereich der Energie-Systemforschung und der politischen Rahmensezung die Konditionen verändern und eine intensive technische Weiterentwicklung hilft, offene Fragen insbesondere im Bereich der Speicherung zu klären.

Zur erneuten Bewertung enthält das Energiekonzept deshalb ein Tool, das die relevanten Kriterien transparent aufzeigt und als Entscheidungshilfe bei der in Zukunft anstehenden Systementscheidung herangezogen werden kann. (Quelle: Brandenburgische Technische Universität (BTU) Cottbus-Senftenberg, FG Stadttechnik: Mobilitäts- und Energiekonzept für ein CO<sub>2</sub>-freies Hafenquartier am Cottbuser Ostsee, Abschlussbericht, Cottbus 08/2020. Unveröffentlicht)

Quellen: wenn nicht anders angegeben sind sämtliche Inhalte von Fehlig Moshfeghi Architekten BDA, Gartenlabor Landschaftsarchitektur Bruns und Deutsche Marina Consult erstellt.

Das Ergebnis dieser Arbeit basiert auf dem aktuellen Kenntnisstand und den zur

Verfügung gestellten Materialien. Dieses Schriftstück umfasst 59 Seiten. Es darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung - auch auszugsweise, auch digital - bedarf in jedem Einzelfall der schriftlichen Zustimmung der Verfasser.

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Cottbus  
Fachbereich Stadtentwicklung  
Karl-Marx-Straße 67  
03044 Cottbus

Entwurfsverfasser:

Fehlig Moshfeghi Architekten BDA  
Neuer Pferdemarkt 32  
20359 Hamburg  
Telefon: 040 88190850  
Email: mm@fehlig-moshfeghi.de

gartenlabor bruns landschaftsarchitektur  
Nonnenstieg 20  
20149 Hamburg  
Telefon: 040 37502530  
Email: info@gartenlabor-bruns.de

Deutsche Marina Consult

Am Weissdorn 13  
30459 Hannover  
Telefon: 0511 2344000  
Email: zentrale@d-marina-consult.de