

Genehmigungsplanung (LP4)

für das

Fahrradparkhaus Fürstenwalde

Bauvorhaben

Fahrradparkhaus Fürstenwalde

Bauherr

Stadt Fürstenwalde
Am Markt 4
15517 Fürstenwalde

Architekt

Leitplan GmbH
Planungs- und Entwicklungsgesellschaft
Uhlandstraße 97
10715 Berlin

Tragwerksplanung

ifb frohloff staffa kühl ecker
Beratende Ingenieure PartG mbB
Bearbeitung: Andreas Hertel
Michael Kühl
Gregor Korpas
Auftr.-Nr.: 24-094
Berlin, 09.01.2026

Projektleiter

Bearbeiter



ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	A-1
			Datum		Position	

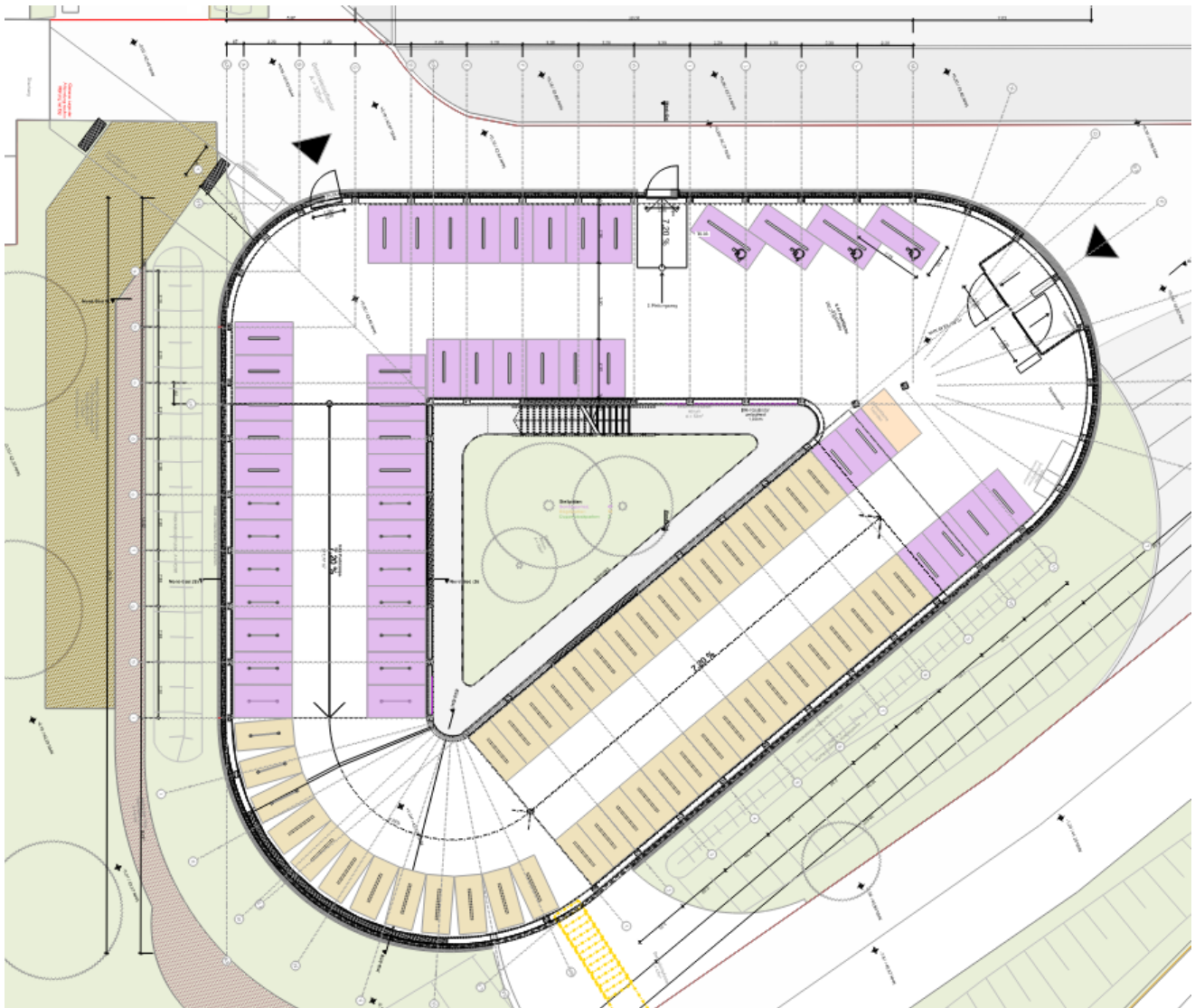
Inhaltsverzeichnis

A)	Vorbemerkung / Lastannahmen	A-1
B)	Aussteifung	B-1
C)	Decken	C-1
C1)	Decken über 2.OG	C1-1
C2)	Decken über 1.OG	C2-1
C3)	Decken über EG	C3-1
D)	Wände	D-1
E)	Unterzüge	E-1
E1)	Unterzüge über 2.OG	E1-1
E2)	Unterzüge über 1.OG	E2-1
E3)	Unterzüge über EG	E3-1
F)	Stützen	F-1
G)	Treppen	G-1
H)	Gründung	H-1
I)	Positionspläne	I-1

A) Vorbemerkung/Lastannahmen

Objektbeschreibung

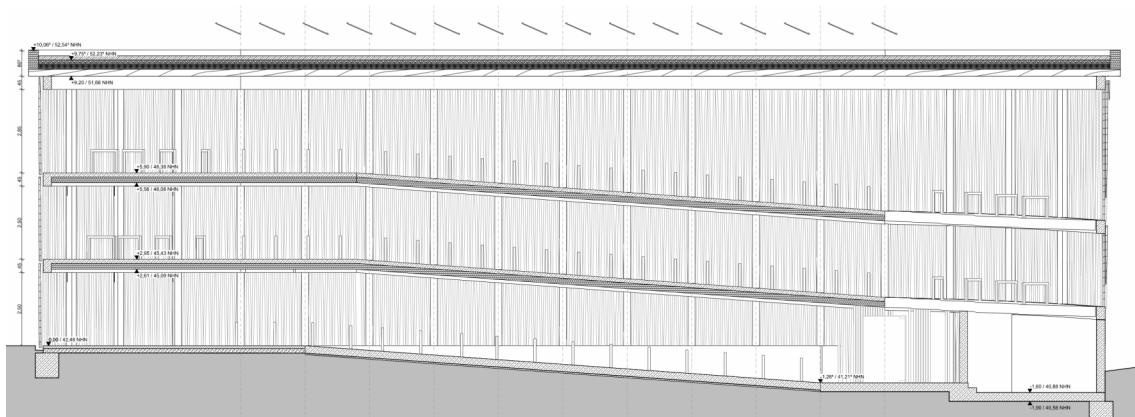
Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau eines Fahrradparkhauses auf der Nordseite des Bahnhofs Fürstenwalde.



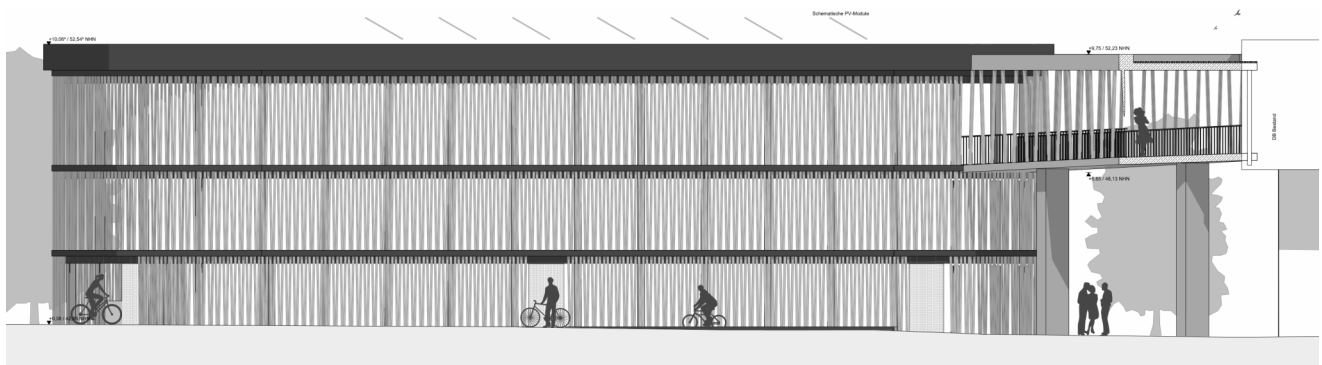
Das Gebäude ist als dreigeschossiger Holzhybridbau geplant und hat eine dreieckige Grundform mit abgerundeten Ecken. Die Längen der Schenkel betragen ca. 29m, 34m und 39m. Aufgrund der Hanglage ist ein Teilbereich unterkellert. Der Baukörper hat im Normalbereich eine Bauhöhe von 10,1m ab OK-Gelände und im unterkellerten Bereich eine Bauhöhe von 11,7m ab OK-Gelände.

ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	A-3
			Datum		Position	

Innerhalb des Gebäudes erfolgt die Erschließung über großzügige Rampenanlagen, die sich vom UG bis zum 2. Obergeschoss nach oben winden. Im mittleren Auge des Gebäudes wird eine offene Treppenanlage als 2.Fluchtweg eingebaut.



Der Zugang im Erdgeschoß befinden sich an der Nordostecke. Zusätzlich gibt es eine Erschließung im Untergeschoß an die Fahrradtrasse an der Tresbuser Straße, sowie den Übergang zur Fußgängerüberführung der Bahn im 2. Obergeschoss.



Als Anbindung an die Fußgängerüberführung der Bahn wird eine ca. 11m lange und 2,9m breite Verbindungsbrücke als direkter Übergang vorgesehen. Die Verbindungsbrücke wird als unabhängiger Baukörper mit Trennfuge am Übergang zum Bahnübergang aber auch zum Fahrradparkhaus hin ausgebildet.

Konstruktionsbeschreibung Fahrradparkhaus

Die Errichtung des Gebäudes ist in Mischbauweise mit Massivholzdach, Holz-Beton-Verbunddecken, Randbalken aus Stahlbeton und Stützen aus Holz vorgesehen. Die aussteifenden Wände, sowie das Untergeschoss incl. der Decke über UG werden in Massivbauweise in Stahlbeton ausgebildet.

Das Innere des Gebäudes wird weitestgehend stützenfrei ausgebildet. Hierfür spannen die Dach-, Geschoss- und Rampendecken über die gesamte Gebäudebreite von 7,90m und lagern auf ein Innen- und Außenunterzugsband auf, die von einem Innen- und Außenstützenring mit einem Stützenabstand von ca. 2,20m getragen werden.

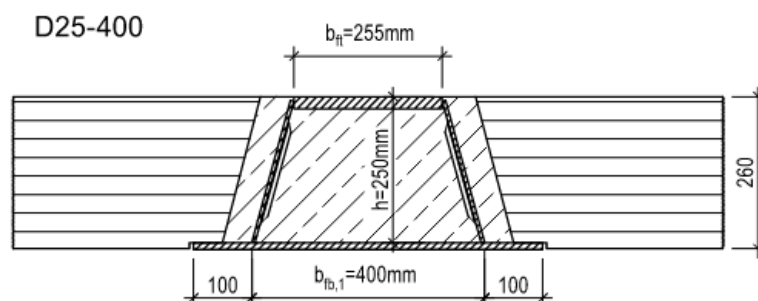
Für das Dach ist die Ausführung als Retentionsdach inklusive extensiver Begrünung geplant, des Weiteren ist die Aufstellung von PV-Anlagen vorgesehen. Das Dach wird als Flachdach geplant und schließt mit einer umlaufenden Attika ab.

Es wird ein hoher Grad an Vorfertigung angestrebt, um so einen zügigen Baufortschritt zu gewährleisten.

Dachdecke

Die Dachdecke ist aus Brettspertholzplatten, in einer Dicke $d=26,0\text{cm}$ (z.B. CLT L7s-2-260) vorgesehen, wird untereinander als Scheibe ausgebildet und ist unterseitig holzsichtig geplant. Die Dachdecke spannt über die Gebäudebreite von 7,90m und krägt nach innen ca. 1,20m und nach außen ca. 0,5m aus. Die Dachdecke liegt linear auf den umlaufenden innen- bzw. äußeren Unterzugsring aus Stahlbeton auf. Die Stahlbetonunterzüge werden als FT vorgesehen mit den Abmessung $b/h = 27/30\text{cm}$ und der Betongüte C30/37.

Zur Abfangung der Lasten in den Gebäuderundungen der Nord/Ost- bzw. Nord/West-Ecke sind jeweils zusätzlich Abfangträger als Stahlverbundträgern (z.B. Peikko Deltabeam D25-400) vorgesehen, sodass die Dachdecken ebenengleich aufgelegt werden können.

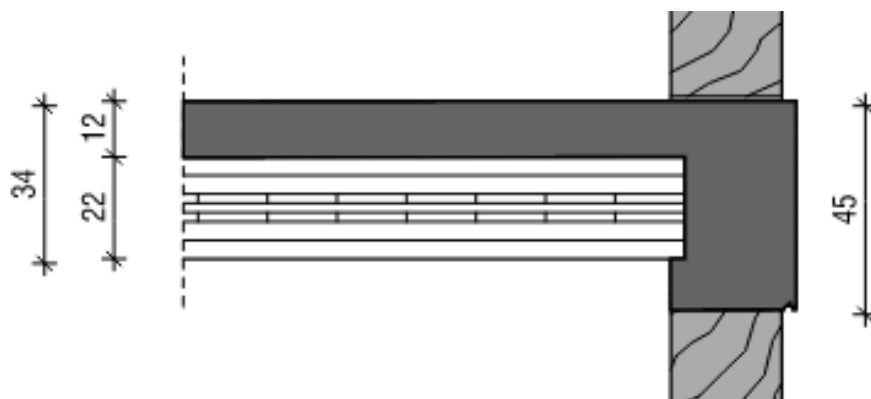


Die Abfangträger werden mit durch die Löcher der Stege gesteckte Anschlußseisen mit den Holzbauteilen verbunden, indem diese in Nuten der Massivholzbauteile vergossen werden.

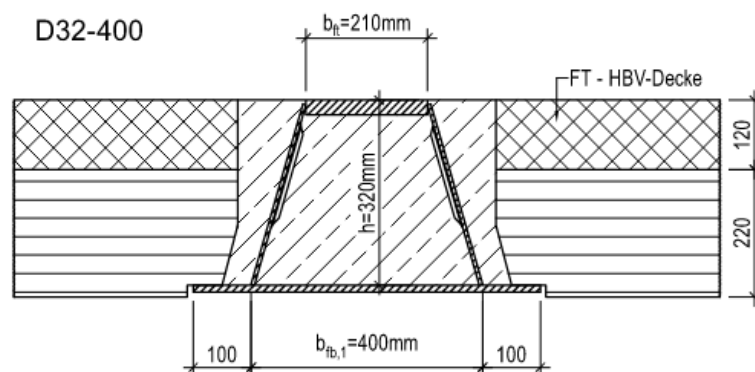
Gemäß Brandschutzvorgaben ist die Dachdecke für eine Feuerwiderstandsklasse R30 zu bemessen, sofern diese zur Aussteifung der restlichen Gebäudeteile herangezogen wird. Der Nachweis Holzbauteile wird über den Abbrand geführt. Der Feuerwiderstand des Verbundträgers als Deltabeam D25-400 ist ohne weitere Brandschutzmaßnahmen erbracht.

Geschoss- und Rampendecke

Die Decken- und Rampenplatten werden als Holz-Betonverbunddecken mit einer Brettsper Holzplatten, in einer Dicke $d=22,0\text{cm}$ (z.B. CLT L7s-2-220) und Betondeckschicht von 12cm Stärke in C30/37 geplant. Holzplatte und Betondecke werden durch Verbindungsmittel zur Verbundplatte als Fertigteil ausgebildet und sind unterseitig holzsichtig geplant. Die Deckenelemente spannen über die Gebäudebreite von 7,90m und schließen jeweils mit einem Randträger mit den Abmessung $b/h = 27/45\text{cm}$ ab. Die Fertigteile werden durch Vergußtaschen im Betonspiegel zur Scheibe ausgebildet. Die Deckenelemente liegen mit ihren Randträgern direkt auf den Innen- und Außenstützenring mit einem Stützenabstand von ca. 2,20m auf.



Zur Abfangung der Lasten in den Gebäuderundungen der Nord/Ost- bzw. Nord/West-Ecke sind jeweils zusätzlich Abfangträger als Stahlverbundträgern (z.B. Peikko Deltabeam D32-400) vorgesehen, sodass die Decken ebenengleich aufgelegt werden können.



ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	A-6
			Datum		Position	

Die Abfangträger werden mit durch die Löcher der Stege gesteckte Anschlußseisen mit den Fertigverbundplatten kraftschlüssig verbunden.

Die Decke über Untergeschoss wird als liniengestützte Flachdecken mit einer Dicke von $d=25\text{cm}$ aus C25/30 vorgesehen.

Gemäß Brandschutzvorgaben sind die Decken für eine Feuerwiderstandsklasse R30 zu bemessen. Der Nachweis Holzbauteile wird über den Abbrand geführt. Der Feuerwiderstand des Verbundträgers als Deltabeam D32-400 ist ohne weitere Brandschutzmaßnahmen erbracht.

Stützen

Die Stützen des Innen- und Außenstützenrings werden aus Brettschichtholz (BSH GL24h) ausgeführt und mit der Abmessung von $b/h = 24/24\text{ cm}$ vorgesehen.

Die Ausführung der Sonderstützen im Bereich der Abfangträger erfolgt in Stahlbeton mit Abmessung von $b/h = 24/24\text{ cm}$ und der Betongüte C30/37.

Gemäß Brandschutzvorgaben sind die Stützen für eine Feuerwiderstandsklasse R30 zu bemessen. Der Nachweis der Holzbauteile wird über den Abbrand geführt.

Wände

Die Ausführung der Innenringwände und der Wände des Untergeschosses erfolgt in Stahlbeton in einer Dicke $d=24\text{cm}$ und Betongüte C25/30.

Treppen

Die Treppenläufe, inkl. der Podeste sind als auskragende Stahlbauteile aus U- und Doppel-T-Profilen der Stahlgüte S235 geplant. Die Lauffebene wird aus Gitterrostprofilen vorgesehen.

Stabilität und Aussteifung

Die Aussteifung und Stabilität des Gebäudes erfolgt durch die zur Deckenscheibe ausgebildeten Dach- und Geschossdecken, sowie der drei im Innenring angeordnete fundamentständige Stahlbetonwandscheiben.

ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	A-7
			Datum		Position	

Gründung

Es liegt ein Baugrundgutachten vor. Im Untersuchungsgebiet stehen überwiegend Sande an, eine Gründung auf üblichen Streifen- und Einzelfundamenten ist möglich. Das Grundwasser steht ca. 3m unter der Geländeoberkante und spielt daher für die Maßnahme keine Rolle.

Es ist eine Gründung auf Streifenfundamenten im Bereich des inneren- und äußeren Tragringes mit einer Standardbreite von $b=60\text{cm}$ und im Bereich der erhöhten Lasten aus den Stahlbetonwandscheiben mit einer Breite $b=80\text{cm}$ vorgesehen. Im Bereich der Sonderlasten aus den Abfangträgern sind Einzelfundamente mit Abmessungen zwischen $b/l/h = 160/160/60$ und $240/240/60$ geplant. Die Streifen- und Einzelfundamenten müssen mindestens 80 cm unter OK-Gelände bzw. OK-Bodenplatte frostfrei geründet werden. Die Kellerbodenplatte bzw. die erdberührenden Rampenbereiche werden als selbsttragenden Bodenplatten in einer Dicke $d=25\text{cm}$ ausgeführt. Die Gründungsbauteile werden in einer Betongüte C25/30 Vorbemessen.

Im Bereich der erdgeschossigen Parkfläche wird eine Pflasterung als „offener Belag“ ausgebildet.

Fassade

An der Innen- und Außenfassade wird umlaufend ein Fassadenbekleidung aus Bambus mit versetzter Anordnung vorgesehen. Dieses dient in den Obergeschossen als Absturzsicherung, im Erdgeschoss als Zugangssperre.

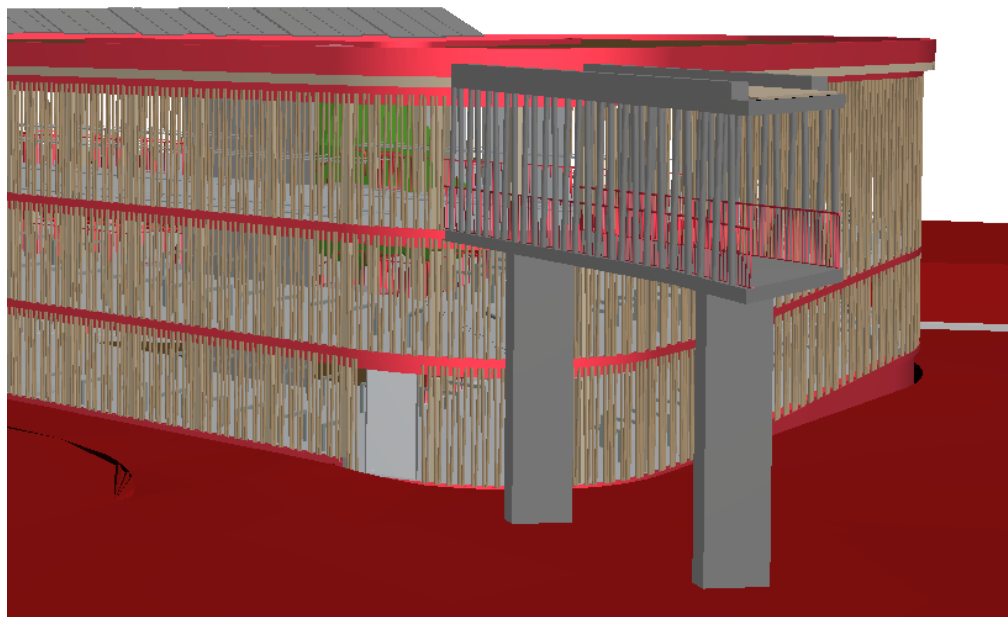
Die Fassadenbekleidung und dessen Einfassung und Befestigung ist nicht Teil dieses Entwurfes.

ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	A-8
			Datum		Position	

Verbindungsbrücke

Die Verbindungsbrücke wird als eigenständiges Bauwerk errichtet mit Trennfuge an beiden Laufenden. Das Bauwerk ist ca. 2,9m breit und asymmetrisch lang, mit einer vorderseitigen Länge von ca. 9,4m und rückseitigen Länge von ca. 12,3m. Die Lauebene steigt vom Parkhaus in Richtung Bahnsteigüberquerung an und liegt in einer Höhe von 5,9m und 6,4m ab OK-Gelände. Die Dachebene verläuft horizontal und liegt bei ca. 9,5m ab OK-Gelände.

In der Lauf- und Dachebene werden jeweils zwei Stahlhohlkastenträger 200-20/340-15 bzw. 200-20/240-15 als Randträger vorgesehen, zwischen denen eine Schrägstützenreihe mit Rohrprofilen RO-76,1 und mittleren Achsabstand von ca. 50cm eingeschweißt werden, um zusammen zwei stockwerkshöhe Vertikalträger zu bilden. Quer zu den Randträgern werden in Lauf- bzw. Dachebene Stahlbetonplatten in der Dicke $d=20\text{cm}$ bzw. $d=16\text{cm}$ vorgesehen und biegesteif mit den Stahlhohlkastenträger verbunden. Um die Last aus dem Überbau auf die zwei versetzt angeordneten Wandpfeiler des Unterbaus abzusetzen, werden in der Lauebene zwei Stahlhohlkastenträger 400-30/280-20 als Hauptquerträger integriert. Die Stahlbauteile werden vorrangig in eine Stahlgüte S235 ausgebildet, die Stahlbetonplatten und Stahlbetonwandpfeiler in einer Mindestbetongüte C25/30.



Die Aussteifung des Überbaus erfolgt in Längsrichtung über die zwei stockwerkshöhen Vertikalträger und in Querrichtung über die Rahmenwirkung der vier biegesteif verbundenen Tragebenen, Laufplatte, Dachplatte und die zwei dazwischengesetzten Stützenreihen. Die Aussteifung des lastabnehmenden Unterbaus erfolgt in Längs- und Querrichtung über die in der Bodenplatte biegesteif eingebundenen Wandpfeiler, sowie der biegesteifen Verbindung mit dem Oberbau.

Für die Gründung des Brückenbauwerkes ist eine elastisch gebettete Sohlplatte in der Dicke $d=50\text{cm}$ und der Betongüte C30/37 vorgesehen.

Brandschutz

Gemäß des Brandschutzgutachters wird das Gebäude in die Gebäudeklasse 3 eingestuft. Somit wird für alle tragenden Bauteile eine Brandanforderung von R30 vorgegeben. Für die Dachdecke gilt eine Brandanforderung von R0, sofern diese nicht zur Aussteifung der restlichen Gebäudeteile herangezogen wird.

Ferner ist gemäß vorab Informationen die Verbindungsbrücke für eine Feuerwiderstandsklasse R0 / nicht brennbar auszubilden.

Dauerhaftigkeit

Die Holzstützen sind im Sinne des konstruktiven Holzschutzes vor der Witterung zu schützen. Hierfür wird als Holzschutz eine witterungsfeste Platte gemäß Fachplanung angebracht. Ferner werden die Stützenfüße in der untersten Absatzebene auf einen umlaufenden Betonsockel gestellt, um diese nicht dem Spritzwasserbereich auszusetzen.

Derzeit ist noch in Klärung, ob gegebenenfalls im Bereich der HBV-Decken ein Oberflächenschutzsystem wie z.B. ein OS 8 aufzubringen ist.

Es wird davon ausgegangen, dass Innerhalb des Gebäudes, sowie im Bereich der angrenzenden befestigten Flächen keine Tausalzbehandlungen erlaubt sind.

Baustoffe

Holz	Dachplatten	BSph CLT
	Deckenplatten HBV	BSph CLT
	Stützen	BSH GL24h
Stahlbeton	Deckenplatten HBV	C30/37
	Dächer, Decken	C30/37
	Wände	C25/30
	Stützen / Pfeiler	C25/30, C30/37, C35/45
	Bodenplatte, Fundamente	C25/30, C30/37
Betonstahl		B 500 B
Stahl	Träger und Stützen	S235, S355
	Treppenkonstruktion	S235, S355

Expositions- und Feuchteklassen

Dächer	oben XC3, XF1, WF	unten XC3, XF1, WF
Decken	oben XC4, XF1, WF	unten XC3, XF1, WF
Deckenplatte HBV	oben XC4, XF1, WF	unten XC3, XF1, WF
Boden- und Rampenplatte	oben XC4, XF1, WF	unten XC2, XF1, WF
Außenwände allgemein	innen XC3, XF1, WF	außen XC4, XF1, WF
Außenwände gegen Erdreich	innen XC3, XF1, WF	außen XC2, XF1, WF
Stützen	allseitig XC3, XF1, WF	
Gründungsbauteile	allseitig XC2, WF	

Gebrauchstauglichkeit

Zur Sicherung der Gebrauchstauglichkeit erfolgt eine Begrenzung der Rissweite der Stahlbetonbauteile auf:

Dächer	$w_k=0,3 \text{ mm}$
Decken	$w_k=0,3 \text{ mm}$
Deckenplatte HBV	$w_k=0,3 \text{ mm}$
Boden- und Rampenplatte	$w_k=0,3 \text{ mm}$
Außenwände allgemein	$w_k=0,3 \text{ mm}$
Außenwände gegen Erdreich	$w_k=0,3 \text{ mm}$
Gründungsbauteile	$w_k=0,3 \text{ mm}$

Der Nachweis der Begrenzung der Verformung erfolgt entsprechend DIN EN 1992-1-1 Abschnitt 7.4.2 ohne direkte Berechnung, die Biegeschlankheit wird entsprechend der nationalen Anhänge auf $l / d \leq 35 K$ begrenzt.

Für die Beschränkung der Durchbiegungen der Massivholzdecken ist gemäß der DIN EN 1995-1-1NA/A1, Tab. NA.13 als Grenzwert $l/300$ für $w_{\text{net,fin}}$ (Enddurchhang) anzusetzen. Für auskragende Bereiche sind als Grenzwert $l/150$ für $w_{\text{net,fin}}$ (Enddurchhang) anzusetzen.

ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	A-11
			Datum		Position	

Lasten

Schneelasten gem. DIN EN 1991-1-3: 2010-12 mit NA

Schneelastzone	2
Norddeutsches Tiefland	ja
Höhe über NN	42,5 m

Windlasten gem. DIN EN 1991-1-4: 2010-12 mit NA

Windzone	2
Geländekategorie	Mischprofil II und III
Winddruckbeiwert	$q_p = 1,7 \cdot q_b \cdot \left(\frac{z}{10}\right)^{0,37} = 1,7 \cdot 0,39 \cdot \left(\frac{10}{10}\right)^{0,37} = 0,66$
Reynoldszahl (Fassadenelemente)	$Re = \frac{b \cdot v(z)}{v} = \frac{0,07m \cdot 34m/s}{15 \cdot 10^{-6}} = 1,5 \cdot 10^5$

Längsänderungen

Als zusätzliche Lasten werden Längsdehnungsunterschiede zwischen dem Beton und dem Holzquerschnitt ergeben, angesetzt. Es werden definiert

Beton verlängert sich gegenüber dem Holz: Positiver Schlupf

Beton verkürzt sich gegenüber dem Holz: Negativer Schlupf

Temperatur

Nach DIN CEN /TS 19103 Abschnitt 4.3 wird die Temperaturänderung über den Verbundquerschnitt als konstant angesetzt. Aufgrund der unterschiedlichen Temperatúrausdehnkoeffizienten von Beton und Holz kommt es zu unterschiedlichen Dehnungen und somit auf eine Belastung der Verbundfuge.

Nach DIN EN 1991-1-5 Abschnitt 5 und 6 ergeben sich:

$$T_{max} = 37^{\circ}C$$

$$T_{max, conc} = T_{max} + 4 = 41^{\circ}C$$

$$T_{min} = -24^{\circ}C$$

$$T_{min, conc} = T_{min} + 4 = -20^{\circ}C$$

Aufgrund der unsicherheit bei der vorherrschenden Temperatur bei Einbau wird für T₀ ein Bereich zwischen 10°C und 20°C angenommen. Der untere Wert wird bei dem Temperaturunterschied bei Erwärmung und der obere Wert bei Abkühlung angesetzt.

$$T_{0, conc} = 10^{\circ}C$$

$$\Delta T_{max, conc}^{+} = T_{max, conc} - T_{0, conc} = 41^{\circ}C - 10^{\circ}C = 31^{\circ}C$$

$$T_{0, conc} = 20^{\circ}C$$

$$\Delta T_{min, conc}^{-} = T_{min, conc} - T_{0, conc} = -20^{\circ}C - 20^{\circ}C = -40^{\circ}C$$

Der Wärmedehnkoeffizienten betragen:

$$\alpha_T^{conc} = 10 \cdot 10^{-6} \text{ (Beton)}$$

$$\alpha_T^{timb} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ (Holz)}$$

ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	A-12
			Datum		Position	

Feuchteänderung

Nach DIN CEN /TS 19103 Anhang A.3 wird die jährliche Schwankung der mittleren Holzfeuchte über den Querschnitt bestimmt. Für den Standort Berlin und den Mindestwert der Breite bzw. die zweifache Höhe ($2 \cdot 220\text{mm} > 300\text{mm}$) ergibt sich

$$\Delta mc = mc_{max} - mc_{min} = 3,5\%$$

Die Ausgleichsfeuchte wird mit 15% angesetzt und der ausführenden Firma vorgeschrieben. Als jährliche Schwankungen werden somit sowohl für das Quellen und Schwinden 1.75% in Rechnung gesetzt.

Für Brettsper Holzplatten wird ein Dehnungskoeffizient von $\alpha_W^{timb} = 0,02\% \text{ pro } \% \Delta w$ Feuchteänderung verwendet.

Gleichzeitige Wirkung der Temperatur und Feuchteänderung

Nach DIN CEN /TS 19103 Abschnitt 4.3 werden die Längsänderungen aus Temperatur und Feuchteänderungen gleichzeitig angesetzt.

$$\Delta mc^+ > 0; T_{u,conc}^- < 0 \text{ und } \Delta T_{u,tim}^- < 0$$

$$\Delta mc^+ = 1,75\% \text{ und } \Delta T_{min,conc}^- = -40^\circ\text{C}$$

Zu beachten ist, dass der Unterschied der Temperaturkoeffizienten des Holzes und des Betons $5 \cdot 10^{-6}$ beträgt und eine Abkühlung zu einer stärkeren Verkürzung des Betons (negativer Schlupf) führt. Es ergeben sich folgende Längsänderungen die auf die Betonplatte des Verbundquerschnitts aufgebracht werden:

$$\varepsilon = 1,75\% \cdot 0,02 \cdot 0,01 + 40^\circ\text{C} \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 550 \cdot 10^{-6} \text{ (negativer Schlupf)}$$

$$\Delta mc^- < 0; T_{u,conc}^+ > 0 \text{ und } \Delta T_{u,tim}^+ > 0$$

$$\Delta mc^- = -1,75\% \text{ und } \Delta T_{min,conc}^+ = 31^\circ\text{C}$$

Zu beachten ist, dass der Unterschied der Temperaturkoeffizienten des Holzes und des Betons $5 \cdot 10^{-6}$ beträgt und eine Erwärmung zu einer größeren Verlängerung des Betons (positiver Schlupf) führt. Es ergeben sich folgende Längsänderungen die auf die Betonplatte des Verbundquerschnitts aufgebracht werden:

$$\varepsilon = 1,75\% \cdot 0,02 \cdot 0,01 + 31^\circ\text{C} \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 510 \cdot 10^{-6} \text{ (positiver Schlupf)}$$

Verkehrslasten DIN EN 1991-1-1: 2010-12 mit NA

Lotrechte Nutzlasten

Treppen, Podeste, Verbindungsbrücke	T2	$q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$	$Q_k = 2,00 \text{ kN}$
Parkflächen > 20m ²	F1	$q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$	$Q_k = 4,0 \text{ kN (Analog C3)}$
Zufahrtsrampen > 20m ²	F4	$q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$	$Q_k = 4,0 \text{ kN (Analog C3)}$

Wasserstau Gründach (temporär 8,0 cm) $w_k = 0,80 \text{ kN/m}^2$

Horizontale Nutzlasten

ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	A-13
			Datum		Position	

Parkflächen, Zufahrtsrampen > 20m² F2, F4 $q_k = 0,50 \text{ kN/m}$
Treppen, Podeste, Verbindungsbrücke T2 $q_k = 1,00 \text{ kN/m}$

Vorgezogene Mengenermittlung / Schätzung Stahlbedarf

Folgenden werden die Bewehrungsmengen der einzelnen Bauteile grob geschätzt.
Die Werte stammen u.a. aus vergleichbaren, bereits realisierten Objekten.

Bauteilliste

Dach- und Deckenplatten	d = 16-20cm	C25/30	130kg/m ³
Geschoss- und Rampendecken	d = 12cm	C30/37	130kg/m ³
Wände	d = 24cm	C25/30	140kg/m ³
Stützen und Unterzüge		C30/37	120kg/m ³
Boden- und Rampenplatten	d = 25cm	C25/30	140kg/m ³
Gründungsbauteile		C25/30	140kg/m ³

Lastannahmen

Dächer, Decken und Bodenplatten

Fahrradparkhaus

Dachdecke (BSPH d= 26 cm), extensiv begrünt mit Retentionsbox und Solar

Gründachaufbau	1,60 kN/m ²
Photovoltaik Elemente mit Belastungssteinen	0,80 kN/m ²
Abdichtungsbahn	0,20 kN/m ²
Dampfsperre	0,05 kN/m ²
BSPH d= 26 cm	1,30 kN/m ²
TGA	0,15 kN/m ²
g =	4,10 kN/m ²
gerundet: g ~	4,10 kN/m ²

Dachdecke (BSPH d= 26 cm), nicht begrünt mit Retentionsbox

Kiesdachaufbau	1,15 kN/m ²
Abdichtungsbahn	0,20 kN/m ²
Dampfsperre	0,05 kN/m ²
BSPH d= 26 cm	1,30 kN/m ²
TGA	0,15 kN/m ²
g =	2,85 kN/m ²
gerundet: g ~	2,85 kN/m ²

Geschoss- und Rampendecken (Stb. D=12cm + BSPH d= 22 cm)

Oberflächenschutz	0,10 kN/m ²
Stahlbeton d=12cm	3,00 kN/m ²
BSPH d= 22 cm	1,10 kN/m ²
TGA	0,15 kN/m ²
g =	4,35 kN/m ²
gerundet: g ~	4,40 kN/m ²

Boden- und Rampenplatten (Stb. d= 25 cm)

ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	A-15
			Datum		Position	

Oberflächenschutz				0,10	kN/m ²
Stahlbetonplatte d=25cm				7,50	kN/m ²
			g =	7,60	kN/m ²
		gerundet:	g ~	7,60	kN/m ²

Verbindungsbrücke

Dach (Stb. d=16 cm), Kiesschüttung

Kiesschüttung d = 5,0 cm	1,00 kN/m ²
Abdichtungsbahn	0,15 kN/m ²
Stahlbetonplatte d = 16,0 cm	4,00 kN/m ²
TGA	0,15 kN/m ²
	g = 5,30 kN/m ²
gerundet:	g ~ 5,50 kN/m ²

Laufebene (Stb. d=20 cm)

Belag	1,00 kN/m ²
Trennlage	0,15 kN/m ²
Stahlbetonplatte d = 20,0 cm	5,00 kN/m ²
TGA	0,15 kN/m ²
Unterdecke	1,00 kN/m ²
	g = 7,30 kN/m ²
gerundet:	g ~ 7,50 kN/m ²

ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	A-17
			Datum		Position	

Bearbeitungsgrundlagen

Objektplanung	Leitplan GmbH					
	Planungs- und Entwicklungsgesellschaft Uhlandstraße 97, 10715 Berlin Genehmigungsplanung vom 03.11.2025, M 1:100					
Baugrundgutachten	Börner Baugrundbüro					
	Dorfstraße 16A, 15299 Müllrose/OT Dubrow Geotechnischer Bericht Neubau Fahrradparkhaus Fürstenwalde Projekt-Nr.: 63/2024/B vom 24.11.2024					
Brandschutznachweis	Schlomann – Ingenieure					
	Am Großen Weserbogen 89, 32549 Bad Oeynhausen Brandschutzkonzept vom 17.10.2025					
Lastannahmen Gründach	Optigrün international AG					
	Am Birkenstock 15-19 Lastannahmen Gründach vom 04.11.2025					
Normen und Vorschriften	Eurocode 0 (Grundlagen)					
	DIN EN 1990:2010-12				Tragwerksplanung	
	DIN EN 1990/NA:2010-12				nationaler Anhang	
	DIN EN 1990/NA/A1:2012-08				Änderung A1	
	Eurocode 1 (Einwirkungen)					
	DIN EN 1991-1-1:2010-12				Eigen- und Nutzlasten	
	DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12				nationaler Anhang	
	DIN EN 1991-1-1/NA/A1:2015-05				Änderung A1	
	DIN EN 1991-1-3:2010-12				Schneelasten	
	DIN EN 1991-1-3/A1:2015-12				Änderung A1	
	DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12				nationaler Anhang	
	DIN EN 1991-1-4:2010-12				Windlasten	
	DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12				nationaler Anhang	
	Eurocode 2 (Stahlbetonbau)					
	DIN EN 1992-1-1:2011-01				Allg. Bemessungsregeln	
	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12				Änderung A1	
	DIN EN 1992-1-2:2010-12				Bemessung für den Brandfall	

ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	A-18
			Datum		Position	

DIN EN 1992-1-2/NA:2010-12 nationaler Anhang
DIN EN 1992-1-2/NA/A1:2015-09 Änderung A1

ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	A-19
			Datum		Position	

Eurocode 3 (Stahlbau)

DIN EN 1993-1-1:2010-12

Allg. Bemessungsregeln

DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12

nationaler Anhang

DIN EN 1993-1-2:2010-12

Bemessung für den Brandfall

DIN EN 1993-1-2/NA:2010-12

nationaler Anhang

Eurocode 5 (Holzbau)

DIN EN 1995-1-1:2010-12

Allg. Bemessungsregeln

DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12

nationaler Anhang

DIN EN 1995-1-2:2010-12

Bemessung für den Brandfall

DIN EN 1995-1-2/NA:2010-12

nationaler Anhang

Eurocode 7 (Grundbau)

DIN EN 1997-1:2009-09

Allgemeine Regeln

DIN EN 1997-1/NA:2010-12

nationaler Anhang

DIN 1054 + DIN 1054/A1

Ergänzende Regelungen zu
DIN EN 1997-1
(2010-12 + 2012-08)

DIN 4102-4 + DIN 4102-4/A1 -22

Brandverhalten von Baustoffen und
Bauteilen (1994-03 + 2004-11)

BbgBO

Brandenburgische Bauordnung
vom 15.November 2018
zuletzt geändert 28.September 2023

MHolzBauRL

Muster-Richtlinie über
brandschutztechnische
Anforderungen an Bauteile und
Außenwandbekleidungen in
Holzbauweise
Ausgabe 2 vom 12. Mai 2025