

Ingenieurbüro Mortell
Solinger Straße 16a
45481 MÜLHEIM AN DER RUHR

Telefon +49 (208) 47 10 14
Telefax +49 (208) 47 69 16

Web www.mortell-ing.de
Mail info@mortell-ing.de

Dipl.-Ing. / SFI
Jörg-Werner Mortell

Prüfingenieur für Baustatik
Fachrichtung Stahlbau (BauPrüfVO)

Von der IKBau NRW staatlich
anerkannter Sachverständiger für
die Prüfung der Standsicherheit

Von der IHK zu Essen
öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Stahlbau

Beratender Ingenieur IKBau NRW



Ingenieurkammer-Bau
Nordrhein-Westfalen
Mitglied der Kammer

Prüfung der Standsicherheit

23-1064

Prüfbericht Nr. 1 vom 12.06.2024
Prüfnummer 23-1064 vO

BVS-Nr. RVI
AZ.



Mitglied der
Bundesvereinigung
der Prüfingenieure
für Bautechnik e. V.

Bauvorhaben Neubau Brücke im Zuge der Hauskampstraße
Hauskampstraße, 45476 Mülheim an der Ruhr

hier: Überbau Vorstatik / Widerlager Statik

Bauherr Stadt Mülheim an der Ruhr
Amt für Verkehrswesen und Tiefbau
Technisches Rathaus
Hans-Böckler-Platz 5
45468 Mülheim an der Ruhr

Bankverbindung:

Sparkasse Mülheim an der Ruhr

Konto 352 200 433
BLZ 362 500 00

IBAN DE2036250000352200433
Swift-BIC SPMHDE3E

USt-ID DE296607518

Prüfauftrag erteilt durch	Stadt Mülheim an der Ruhr Technisches Rathaus Hans-Böckler-Platz 5, 45468 Mülheim an der Ruhr	
Prüfumfang	Standicherheit, stichprobenhafte Baukontrollen	
Entwurfsverfasser	Bauplan Wagner + Partner GmbH45884Bauplan Wagner + Partner GmbH Beratende Ingenieure für Hoch- und Tiefbau Auf der Reihe 2, 45884 GelsenkirchenGelsenkirchen	
Tragwerksplaner	Bauplan Wagner + Partner GmbH Beratende Ingenieure für Hoch- und Tiefbau Auf der Reihe 2, 45884 Gelsenkirchen	
Prüfunterlagen	siehe Anlage	
Sonstige Unterlagen	Entwurfspläne	Stand Dezember 2023
	Baugrundgutachten	Nr. 020721, Seite 1-13 vom 13.09.2021 Nr. 290323, Seite 1-15 vom 01.08.2023 (Erg.) Nr. 290323, Seite 1-11 vom 18.02.2024 (Erg.) IfB Ingenieurgesellschaft für Baudienstleistungen mbH Auf dem Kalwes 243, 44801 Bochum
	Bestandsunterlagen (Widerlager)	Liegen nicht vor
Bauwerksbeschreibung	Ersatzneubau einer Straßenbrücke in nicht vorgespannter Verbundbauweise auf bestehenden, ertüchtigten und verstärkten Widerlagern. Überbau:	
	- Stützweite:	36,25 m
	- Gesamtlänge (Außenkanten)	37,66 m
	- Tragwerksbreite (Außenkanten)	13,50 m
	- Nutzbare Fahrbahnbreite (zwischen Schrammborden) (2 Fahrstreifen je 3,50 m Breite)	7,00 m
	- Breite zwischen den Geländern (2 Geh-/Radwege je 2,50 m Breite)	13,00 m
	- Brückenfläche	509 m ²
	- Gradientensteigung	0,70 %
	- Lichte Breite (zwischen den Widerlagern)	33,37 m
	- Lichte Höhe (veränderlich)	5,15 m (max.) 2,93 m (min.)
	- Bauwerksverlauf	geradlinig
	- Kreuzungswinkel	100 Gon
	- Anzahl Hauptträger (HL1100R + UG-Lamelle, HFT)	7
	- Anzahl Elastomerlager je EQT	6

Die Aussteifung der Fahrbahnebene erfolgt über die Scheibenwirkung der Fahrbahnplatte und über schwimmende Lagerung mit je 6 Elastomerlagern je Auflagerachse.

Die Gründung erfolgt auf den bestehenden Widerlagern, die wie folgt verstärkt/verändert werden:

Das alte Widerlager wird bis in einen Bereich von 2,50 bis 3,00 Metern unter der Straßenoberkante abgetragen .

Es wird eine neue zusammenhängende Stahlbetonkonstruktion bestehen aus

- Auflagerbank mit zur Erdseite auskragender Konsole (d = 60 cm, l = 1,5 m auskragend),
- Vorsatzschale zur Luftseite (d = 60 cm),
- Luftseitiger Sporn (l = 2,20 m, h = 1,0 - 1,5 m))

ausgeführt.

Die Vorsatzschale wird über flächig angeordnete Knaggen statisch schubfest mit dem Bestandswiderlager verbunden.

Konstruktiv wird der neue Ortbeton über nachträgliche Anschlussbewehrung im Bereich des Sporns und der neuen Auflagerbank an das bestehende Widerlager angeschlossen.

Grundlagen der Berechnung	DIN EN 1990, DIN EN 1991, DIN EN 1992, DIN EN 1993, DIN EN 1996, DIN EN 1997 und zugehörige NA, ZTV-ING, EAB, DIN 4085	
Lastannahmen	gemäß DIN EN 1991/NA	
	Schnee	Zone 1 (h < 250 müNN)
	Wind	Zone 1 / Binnenland
	Erdbeben	Zone keine
	Verkehrslast Fahrbahn	LM1
	Anpralllasten sind nicht berücksichtigt.	
Baustoffe	Baustahl	S460 HISTAR (Verbundträger)
	Stahlbeton	Kappengesims: C 30/37 LP XC4/XD3/XF4 WA Fertigteilträger: C 45/55 XC4/XD1/XF2 WA Brückenplatte: C 45/55 XC4/XD1/XF2 WA (Ortbeton) Lagersockel: C 35/45 XC4/XD1/XF2 WA Kammerwand: C 35/45 XC4/XD1/XF2 WA Widerlager: C 35/45 XC4/XD2/XF2 WA
	Betonstahl	B500 (A)
	Kopfbolzen	S235J2+C450
	Geländer	Kaltprofile S235 JR
	Anschlussbewehrung	Konstruktiv und im Zuge der Erstellung der Bewehrungszeichnungen noch genau festzulegen.
Bauausführung	Ausführungs-klasse	EXC 3
	Korrosionsschutz (Stahlbau)	beschichtet gemäß ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3, Beschichtungsstoffe nach TL/TP-ING Teil 4, Abschnitt 3
	Überwachungs-klasse	2
Baugrund	siehe o. g. Baugrundgutachten	
	Geotechnische Kategorie	GK 2
	Grundwasser	Keine Angaben im Bodengutachten Es wird angenommen, dass Grundwasser keinen Einfluss auf den Gründungsbereich hat.

Die Gründung wurde unter Berücksichtigung der im Baugrundgutachten vom 18.02.2024 angegebenen Bodenkennwerte gemäß Tabelle 3 nachgewiesen.

Für den Nachweis der Inneren Standsicherheit des gemeinsam aus neuen und bestehenden Komponenten wirkenden Gesamtwiderlagers werden in der statischen Berechnung folgende Bettungswerte berücksichtigt:

Sohle: 30 MN/m³

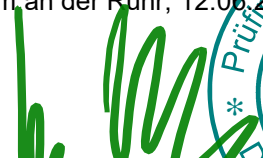


Widerlagerwand seitlich zum Erdreich: 15 MN/m³

Nach den Ausschachtungsarbeiten in den neuen Spornbereichen ist die Sohle jeweils vom Baugrundgutachter abzunehmen bzw. zu überprüfen, ob der vorhandene Baugrund mit den Annahmen des Bodengutachtens bzw. der statischen Berechnung übereinstimmt.

Prüfbemerkungen

1. Die Schnittgrößenermittlung und die statischen Nachweise wurden teilweise direkt und teilweise durch unabhängige Vergleichsrechnung überprüft. Ggf. abweichende Ergebnisse, die keinen Einfluss auf die Bemessung der Bauteile haben, wurden nicht eingebessert.
2. Für den Nachweis der äußeren Standsicherheit des Widerlagers wurde ein monolithischer Baukörper aus Bestand und Verstärkungselementen (Spornvergrößerung und erdseitige Kragplatte) unterstellt.
Eine gesicherte Tragfähigkeit der für eine entsprechende „einfache“ Verbindung erforderlichen nachträglichen Bewehrungsanschlüsse sowie eine entsprechende Lastweiterleitung von Zugbeanspruchungen innerhalb des Bestandsbauteil kann aufgrund der fehlenden ausreichenden Kenntnis über die tatsächliche innere Bauteilbeschaffenheit nicht angegeben werden.
Die innere Standsicherheit wird über ein komplexes Modell, in dem bestehende und neue Komponenten des Widerlagers und deren Verbindungen gesondert berücksichtigt werden, nachgewiesen.
Die statisch-rechnerisch wirksame Verbindung erfolgt gegenüber den o. g. kritischen Zugverbindungen über einen gutmütigeren mit Knaggen hergestellten flächigen Schubverbund zwischen neuer Vorsatzschale und der bestehenden Widerlagerwand sowie über Kontakt.
Die Modellbildung und die Randbedingungen wurden im Vorfeld mit dem Aufsteller abgestimmt. Einflüsse aus Änderungen von Randbedingungen und Modellbildung wurden beidseitig untersucht.
Die geplanten Abmessungen der neuen Bauteile und die gewählte Bewehrung decken die sich rechnerisch ergebenden Beanspruchungen ab und weisen Reserven für mögliche unplanmäßige Umlagerungen auf, die sich aus einem möglichen abweichenden Tragverhalten ergeben können.
Aufgrund der starren Schubverbindung ist die Wirkung als monolithischer Baukörper für die Nachweise der äußeren Standsicherheit gewährleistet.
3. Konstruktiv ist der neue Ortbeton über nachträgliche Anschlussbewehrung im Bereich des Sporns und der neuen Auflagerbank an das bestehende Widerlager anzuschließen.
4. Die Prüfung erstreckt sich nur auf den statischen Nachweis. Statisch nicht relevante Maße sowie Massenermittlungen wurden nicht geprüft
5. Die Gebrauchstauglichkeit der Konstruktion (z.B. Verformungen oder Setzungen, die die Standsicherheit nicht beeinträchtigen) ist nicht Gegenstand der Prüfung.

6. Durch den geplanten Umbau kann es infolge von Lastumlagerungen auch bei fachgerechter Vorgehensweise zu Verformungen, Setzungen oder Rissbildungen in den bestehenden Bauteilen kommen, die die Standsicherheit jedoch nicht beeinträchtigen. Dieses Risiko muss vom Bauherrn getragen werden.

Prüfergebnis	<p>Standsicherheit</p> <p>Die Prüfung der eingereichten Unterlagen ergab keine wesentlichen Beanstandungen. Die Standsicherheit der Widerlagerverstärkung ist bei Beachtung der Prüfbemerkungen und Prüfeintragungen gewährleistet.</p> <p>Konstruktive Details der Widerlagerverstärkung können erst mit den Schal- und Bewehrungszeichnungen abschließend geprüft werden.</p> <p>Es bestehen in statisch-konstruktiver Hinsicht keine Bedenken gegen die geplante Ausführung der Widerlagerverstärkung sowie der weiteren Ausführungsplanung des Überbaus (Statik und Konstruktionszeichnungen) nach den geprüften Unterlagen.</p>
Stand der Prüfung	<p>Die Prüfung der bisher eingereichten Standsicherheitsnachweise ist abgeschlossen.</p> <p>Die Gesamtprüfung wird fortgesetzt.</p> <p>Folgende Unterlagen sind noch zur Prüfung vorzulegen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Schal- und Bewehrungspläne zur Widerlagerverstärkung2. Ausführungsstatik Überbau3. Ausführungspläne Überbau4. Ggf. statische Nachweise und Ausführungszeichnungen zu sich aus der Montageplanung des Überbaus ergebenden Bauzuständen.5. Ggf. statische Nachweise und Ausführungszeichnungen zu evtl. für die Montage erforderlichen Traggerüsten.
Baukontrollen	<p>Die stichprobenhaften Kontrollen während der Bauausführung sind Bestandteil des Prüfauftrages.</p>
Unterschriften	<p>Mülheim an der Ruhr, 12.06.2024</p>    <p>Dipl.-Ing. J.-W. Mortell Prüfingenieur für Baustatik</p> <p>Dipl.-Ing. Marc von Ohle beteiligte(r) Mitarbeiter(in)</p>
Verteiler Prüfbericht	<p>1 x Bauherr 1 x Tragwerksplaner</p>

Stadt MH Brücke Hauskampstr Mülheim
Geprüfte Unterlagen:

Anzahl:

Kap.	Bezeichnung	Seite(n)	Ind.	Pap.	PDF	Prüfdatum	Nt
------	-------------	----------	------	------	-----	-----------	----

Tragwerksplaner: Bauplan Wagner + Partner GmbH Beratende Ingenieure für Hoch- und Tiefbau, Gelsenkirchen

	Nachweisergänzung Widerlager	1-89			1	12.06.24	
	Überbau Vorstatik / Widerlager Statik	1-277			1	12.06.24	