



schlaich
bergemann partner

Auftraggeber:



Freie und Hansestadt Hamburg

Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen
Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung

Sternbrücke Hamburg

Weitere Untersuchungen zu diversen Varianten

23.01.2018

Einleitung

Am 27.11.2017 stellte schlaich bergemann partner zusammen mit Argus Entwurfsideen für einen Ersatzneubau der Sternbrücke in Hamburg vor (s.a. den zugehörigen Bericht datiert 30.11.2017). Es sollte aufgezeigt werden welche Alternativen zur vorliegenden Vorzugsvariante der Deutschen Bahn denkbar sind und welche qualitativen Auswirkungen diese auf die bislang gesteckten Randbedingungen wie z.B. Sperrzeiten, Montage, Straßenabsenkung, etc. haben.

In Zusammenarbeit mit der Stadt Hamburg wurden drei Varianten ausgewählt, die insbesondere im Hinblick auf Montagekonzept und Sperrzeiten noch weiter beschrieben werden sollen. Für diese drei Varianten wurden überschlägig die Vertikalverformungen und Verdrehungen ermittelt. Insbesondere für die Variante „3-Stützen“ sollte hiermit die grundsätzliche technische Machbarkeit weiter untermauert werden.

weiterhin wurden 3D Ansichten um den Blick aus der Max-Brauer-Allee ergänzt, der auch für die Vorzugsvariante DB vorliegt.

Die folgenden Varianten wurden weiter bearbeitet:

- A Gekippte Bögen
- B Ausleger
- C 3-Stützen

VARIANTEN

A Gekippte Bögen

B Ausleger

C 3-Stützen

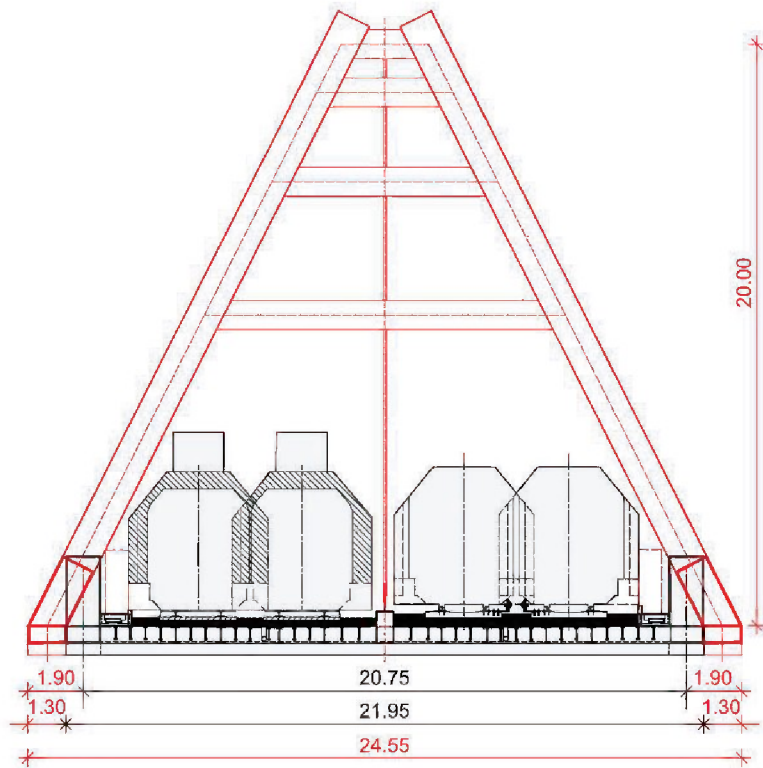
VARIANTEN

A. Gekippte Bögen Brücke

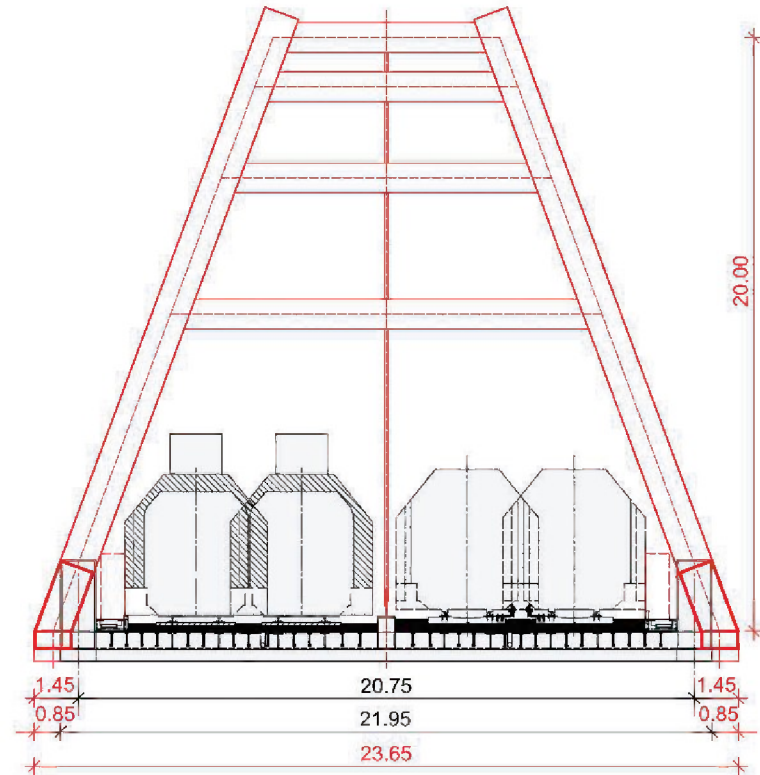


GEKIPPTTE BÖGEN

Beispiel Neigungen



A: Breite + 2,60 m → 24,55 m



B: Breite + 1,70 m → 23,65 m

* Darstellung Visualisierungen zwischen A und B

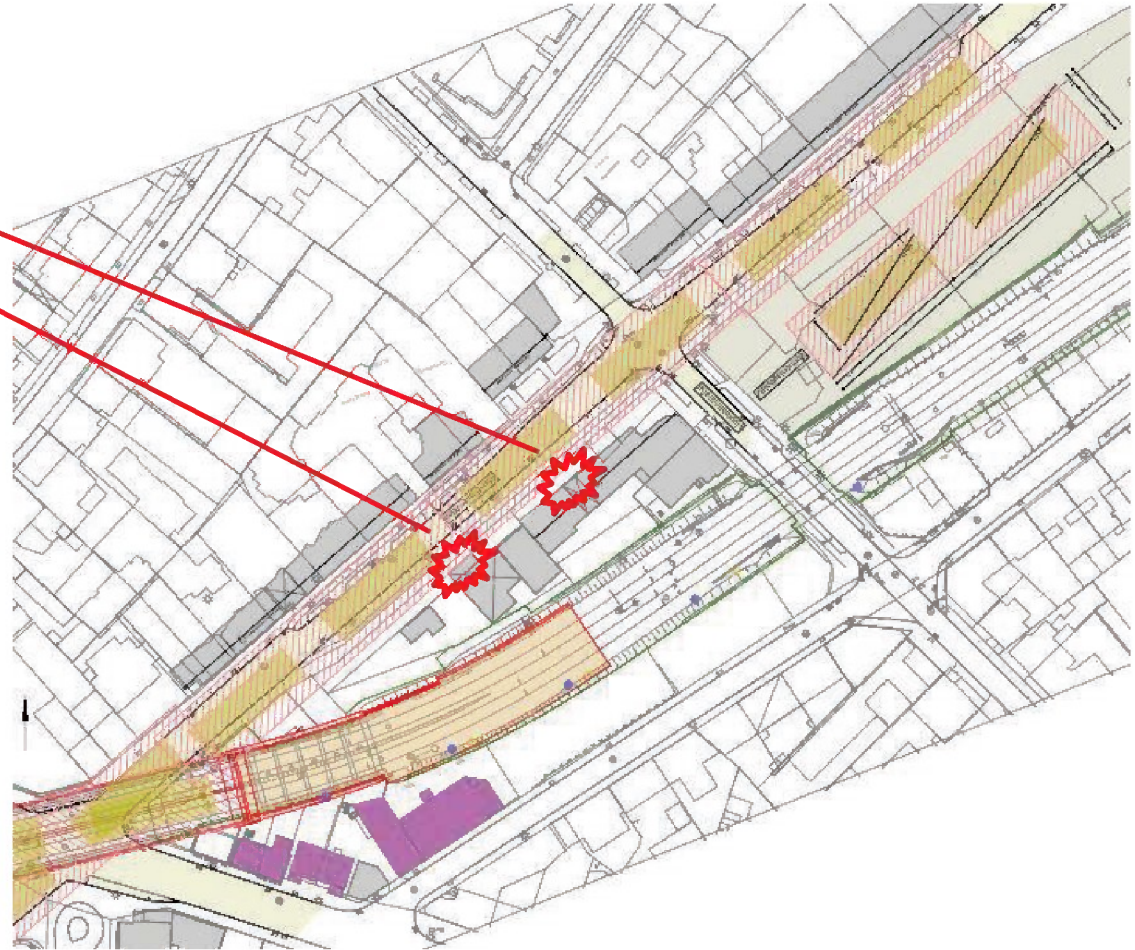
GEKIPPTÉ BÖGEN

Überprüfung Brückentransport

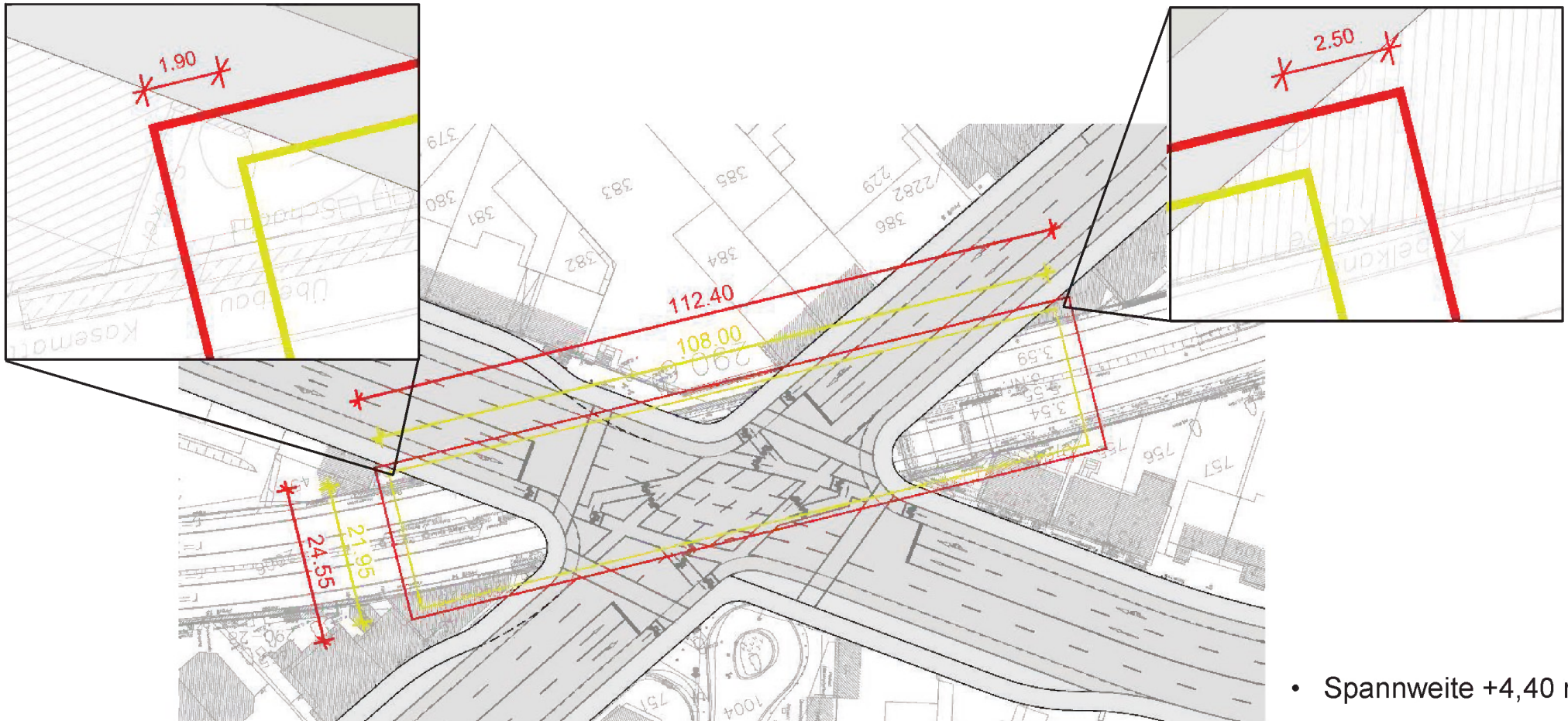


- Tankstelle Straßenbreite 23,02m
→ Rückbau Tankstellendach gem. Planung DB →
Straßenbreite zu 26,47m
 - Neue engste Stelle: Altonaer Werbewerkstatt mit
Straßenbreite 26,06 m
- Bei Überbaubreite 24,55 m verbleiben 1,5m Abstand

GEKIPPTÉ BÖGEN



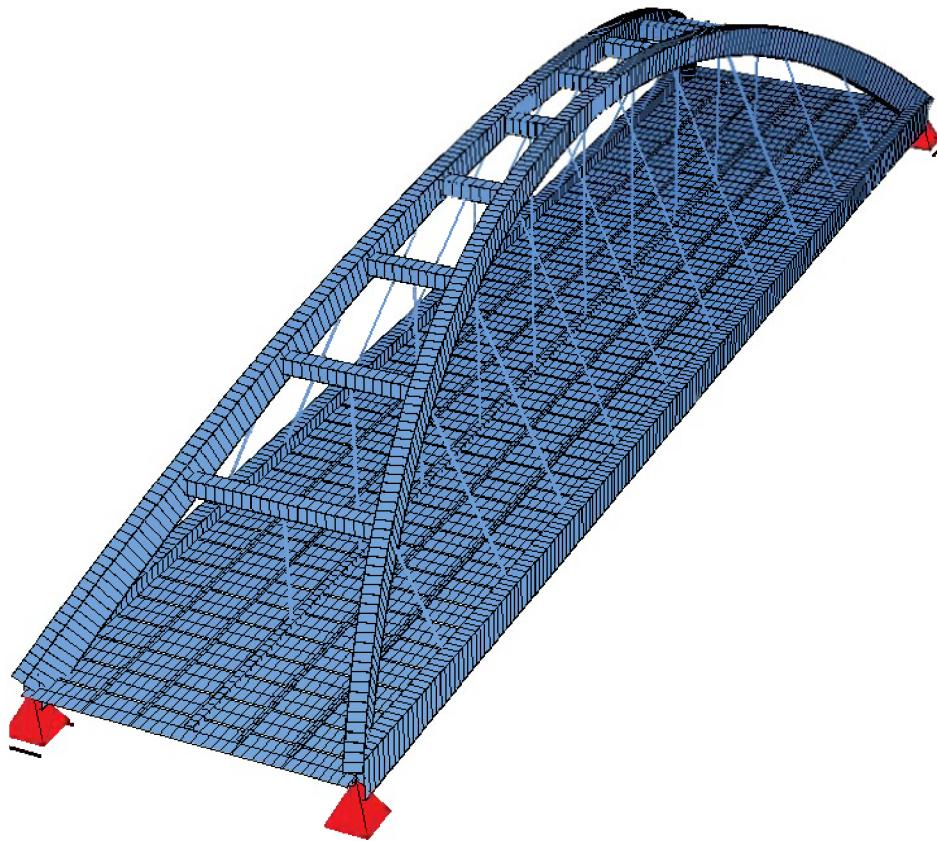
Auswirkungen auf die Widerlager/ Spannweite für Breite +2,60 m (24,55 m)



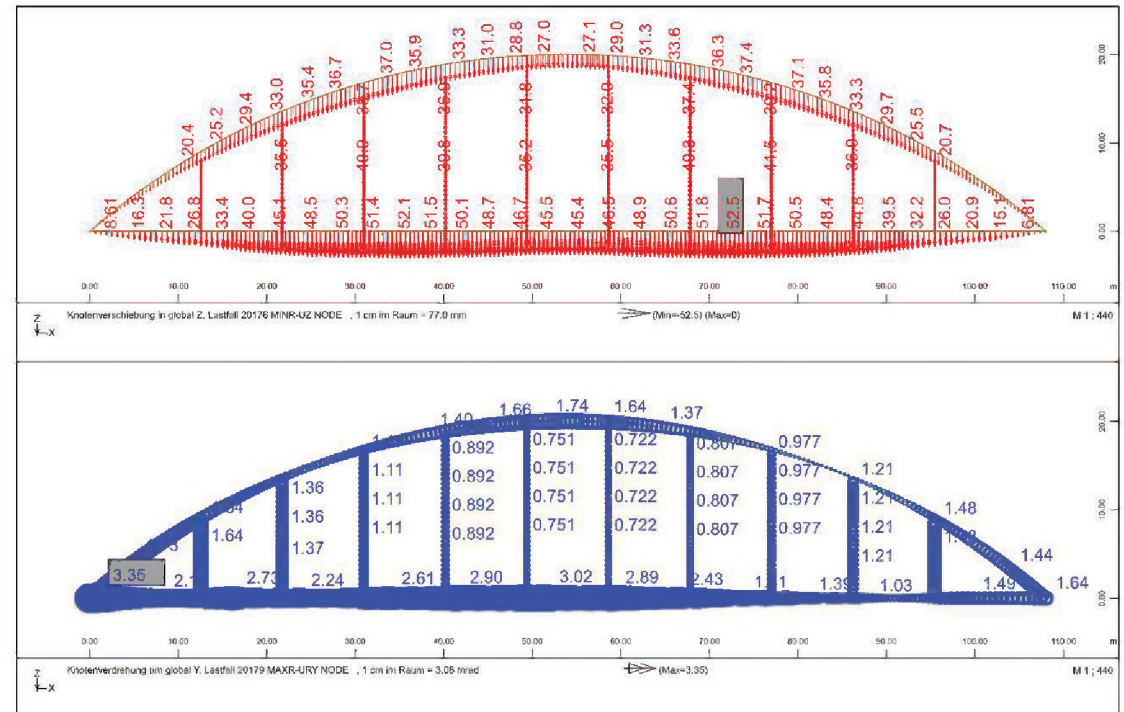
- Spannweite +4,40 m

GEKIPPTÉ BÖGEN

Überschlägige Verformungen



GEKIPPTe BÖGEN



* Die hier dargestellten Werte entstammen aus einer überschlägigen Ermittlung

→ Wesentliche Verformungskriterien eingehalten

Bauablauf gemäß Planung DB

Phase 0



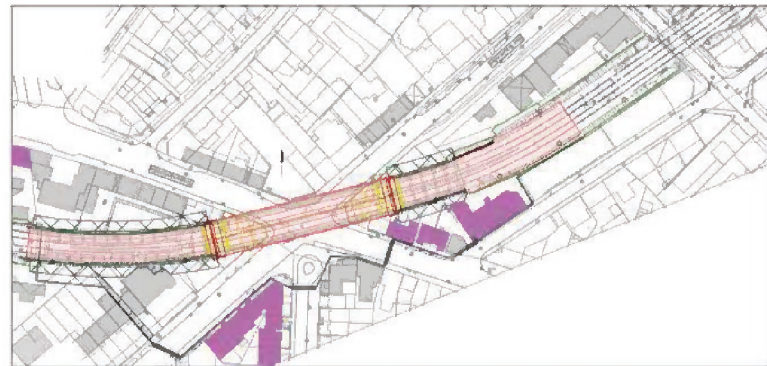
Phase 1



Phase 2



Phase 3 + Phase 4



Keine Verlängerung der Sperrzeit

GEKIPPTe BÖGEN

Ansicht Stresemannstraße



GEKIPPTÉ BÖGEN

Ansicht Max-Brauer-Allee



GEKIPPTÉ BÖGEN

A Gekippte Bögen

B Ausleger

C 3-Stützen

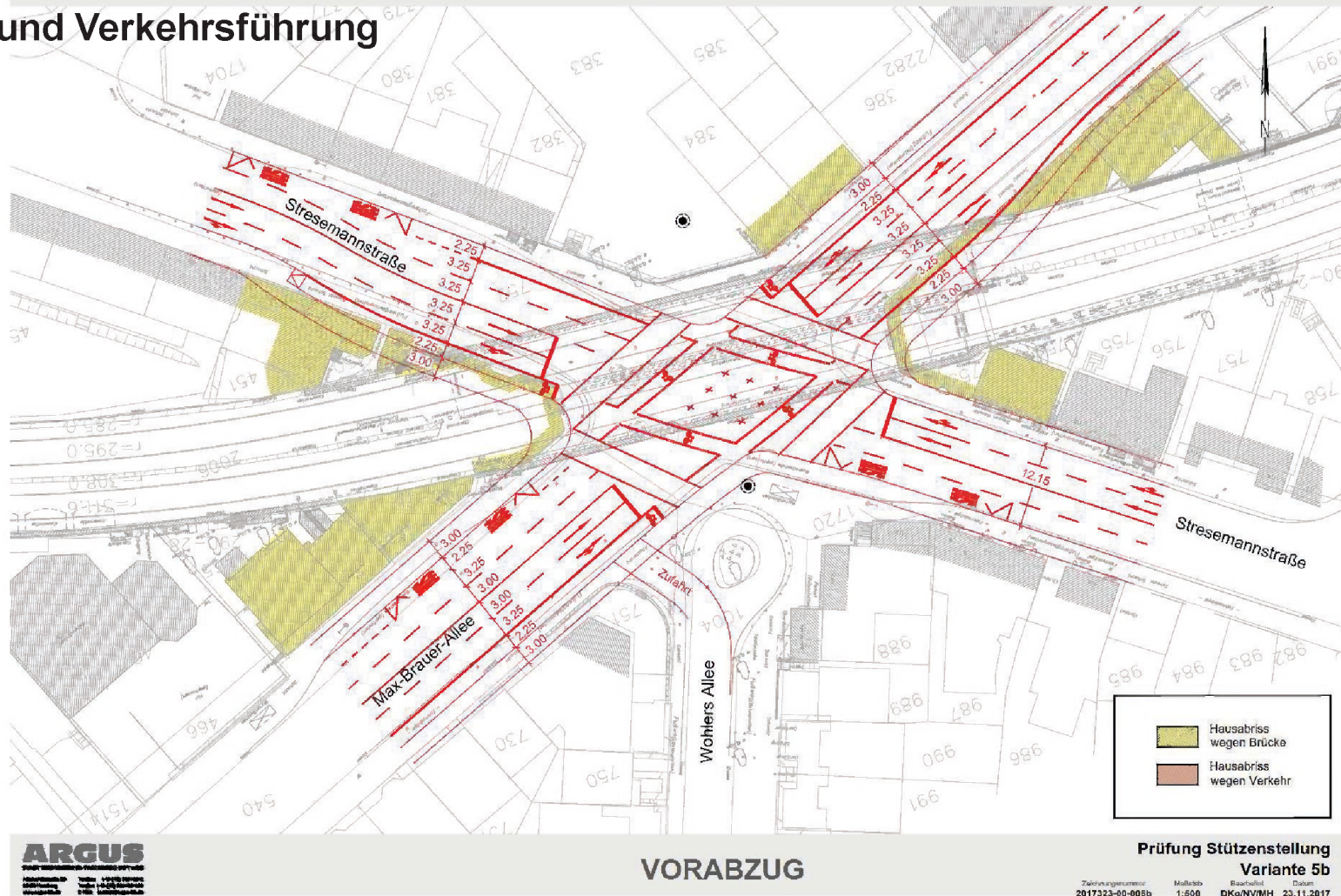
VARIANTEN

B. Ausleger Brücke



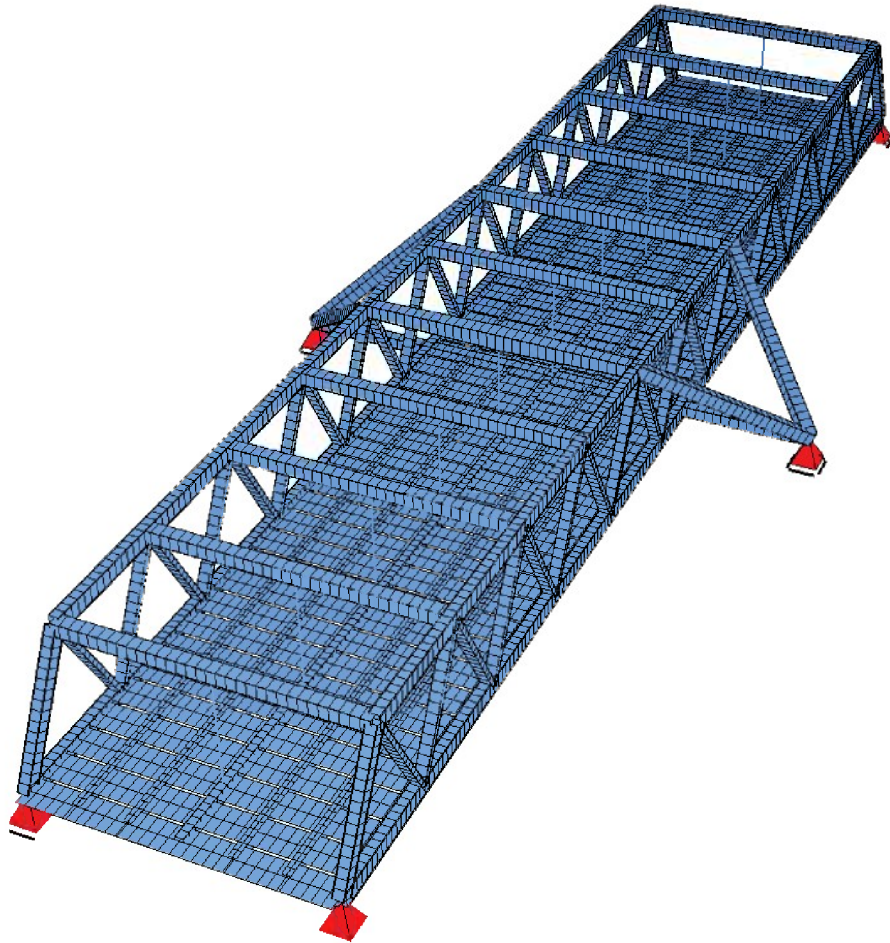
AUSLEGER

Stützenstellung und Verkehrsführung

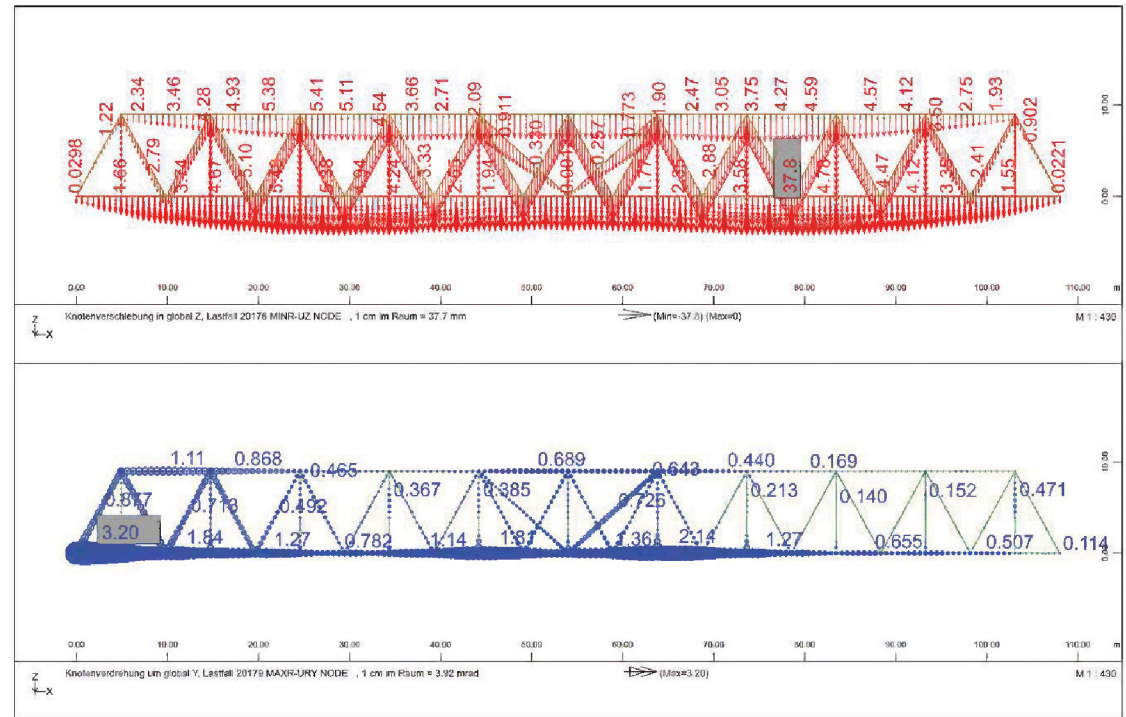


AUSLEGER

Überschlägige Verformungen



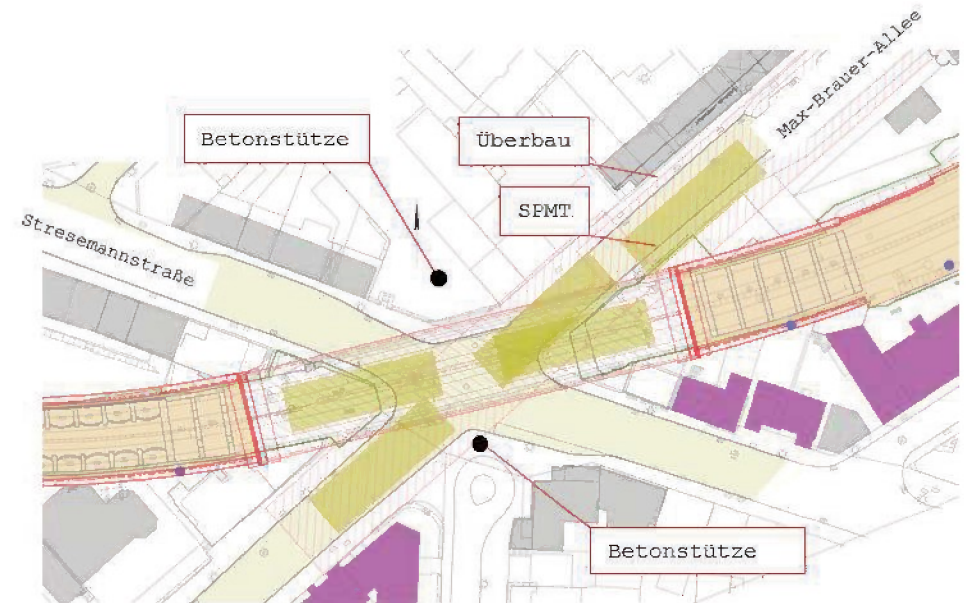
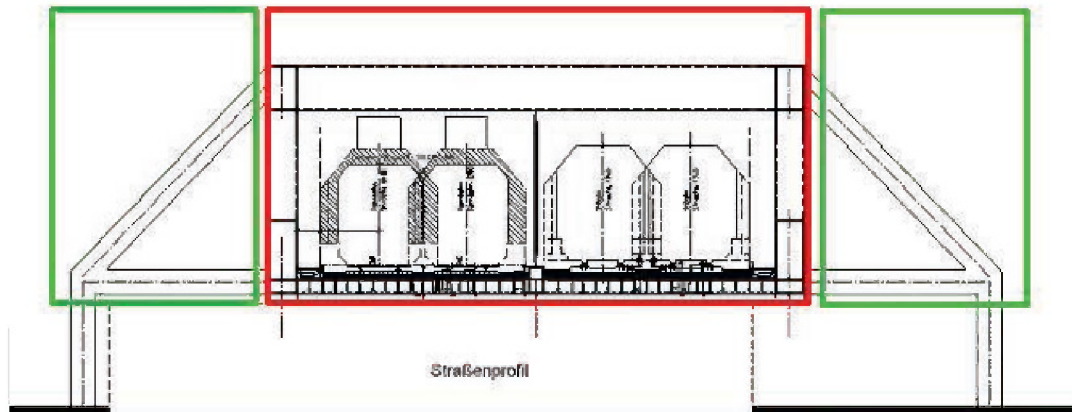
AUSLEGER



* Die hier dargestellten Werte entstammen aus einer überschlägigen Ermittlung

→ Wesentliche Verformungskriterien eingehalten

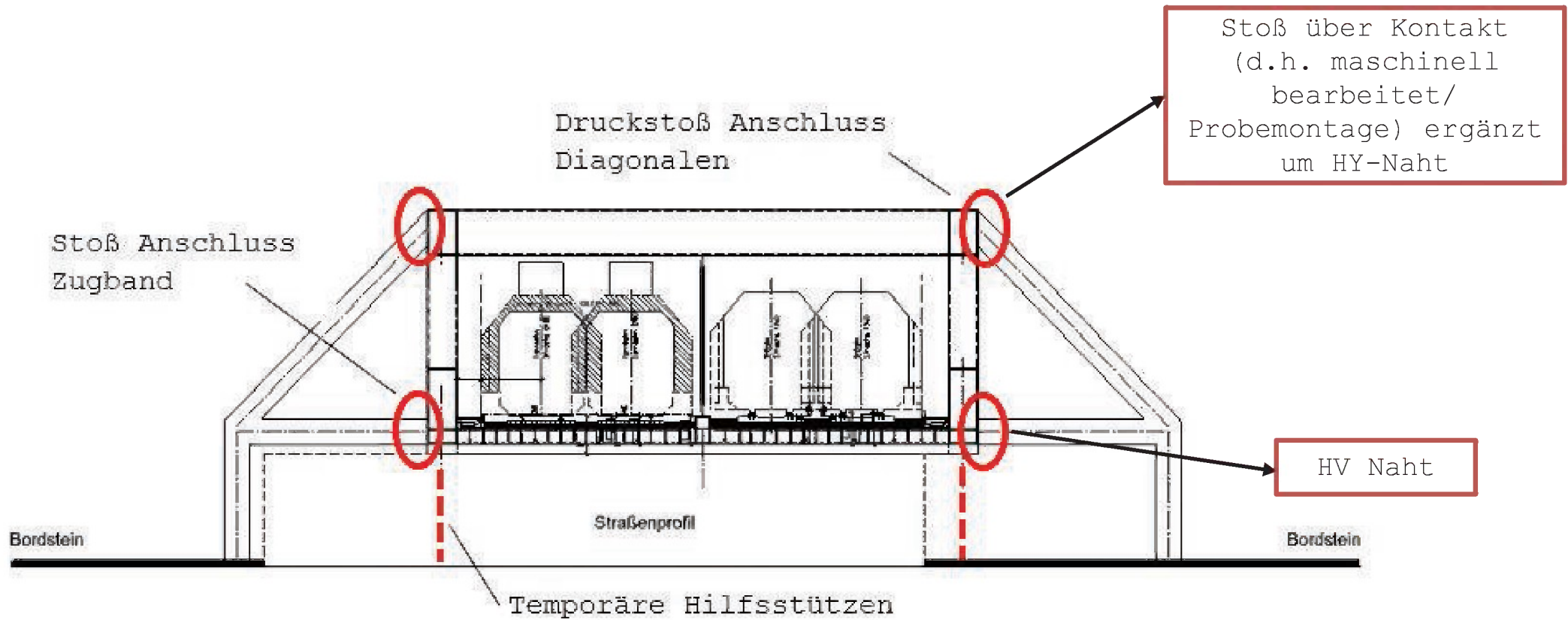
Bauablauf



Herstellung der Brücke in Segmente **Ausleger** und **Stahlüberbau**
Antransport der Segmente über Max-Brauer-Allee mittels SPMT gem. Ablauf DB

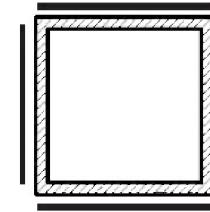
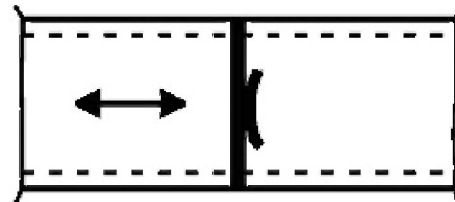
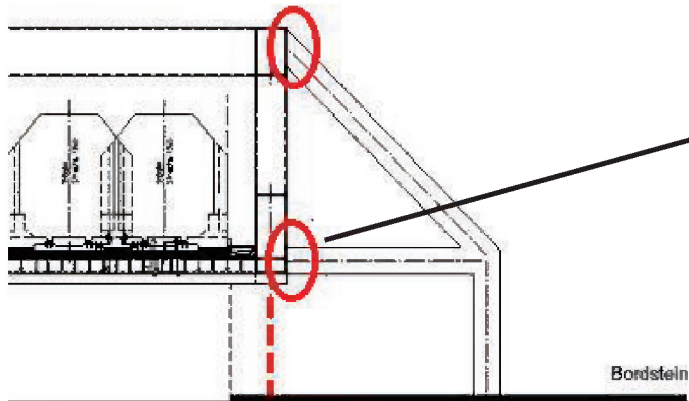
AUSLEGER

Bauablauf



AUSLEGER

Bauablauf



Umlaufend voll durchschweißen

→ Mit 100% Nahtprüfung Aufwand ca. **+48 Std.**

Nr.	Vor/Vorgangsname	Dauer	Anfang	Fertig stellen	Vor																
						Don 22. Dez	Sam 24. Dez	Mon 26. Dez	Mit 28. Dez	Fre 30. Dez	Son 01. Jan	Die 03. Jan	Don 05. Jan	Sam 07							
9	Herstellung Planum (auf Straßenebene)	24 Std.	31.12.22 00:00	01.01.23 00:00	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
10	Montage Überbau	36 Std.	01.01.23 00:00	02.01.23 12:00	9																
11	Vorbauarbeiten Tiefbau Erdplanum, PSS und TE	96 Std.	29.12.22 00:00	02.01.23 00:00	4																
12	Vorbauarbeiten Grundsotter, Gleis	96 Std.	02.01.23 00:00	06.01.23 00:00	11																

Einbau Hilfsstützen für Parallelisierung Schweißarbeiten mit Vorbauarbeiten ca. 1 Tag
Anschluss Zugband ca. 2 Tage

Verlängerung Sperrzeit 1-3 Tage

AUSLEGER

Ansicht Stresemannstraße



AUSLEGER

Ansicht Max-Brauer-Allee



AUSLEGER

A Gekippte Bögen

B Ausleger

C 3-Stützen

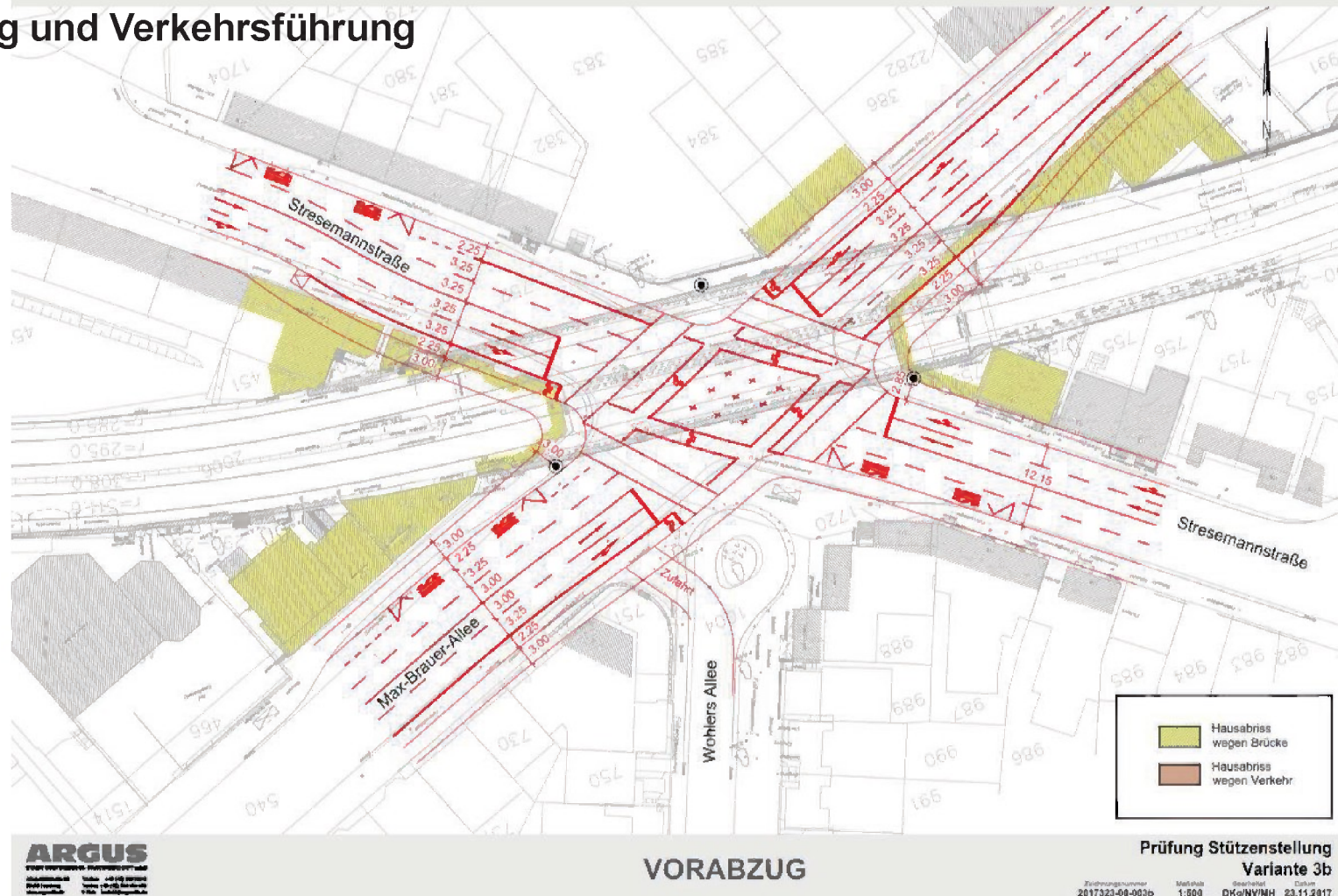
VARIANTEN

C. 3-Stützen Brücke



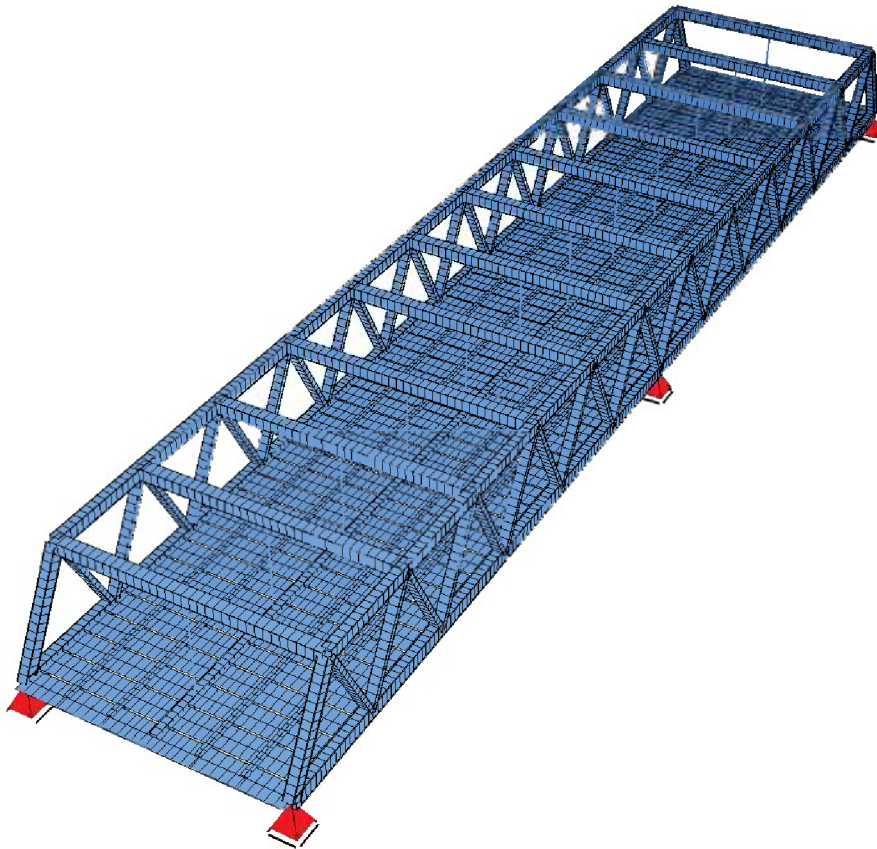
3-STÜTZEN

Stützenstellung und Verkehrsführung

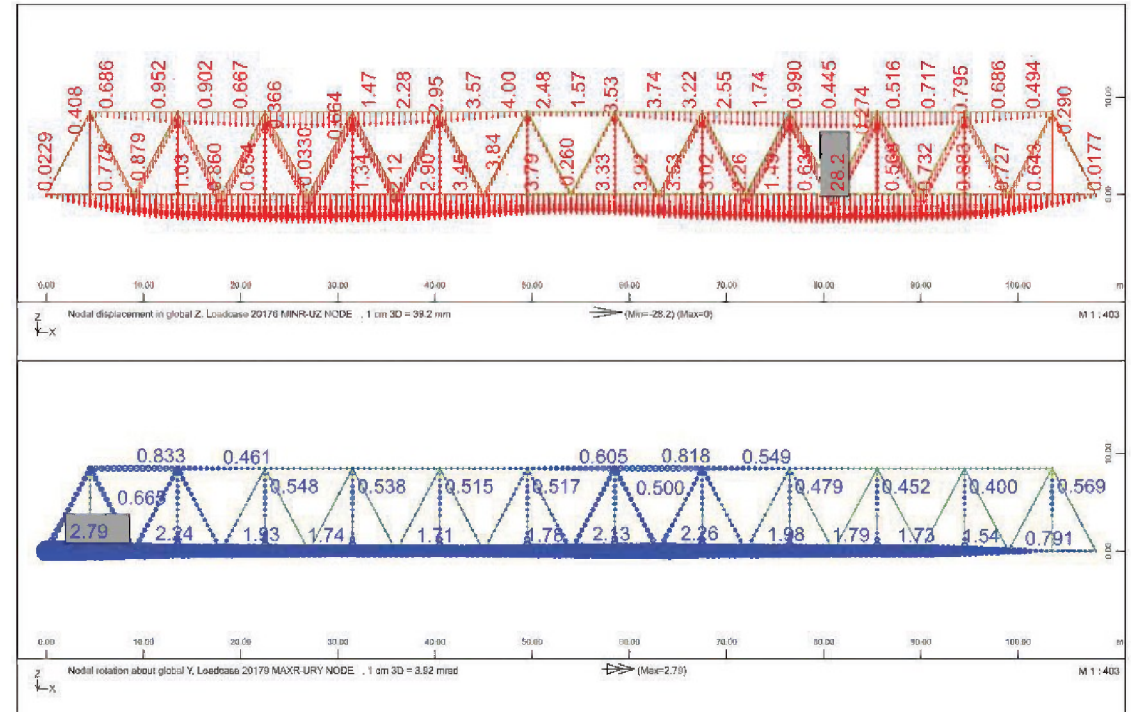


3-STÜTZEN

Überschlägige Verformungen



3-STÜTZEN

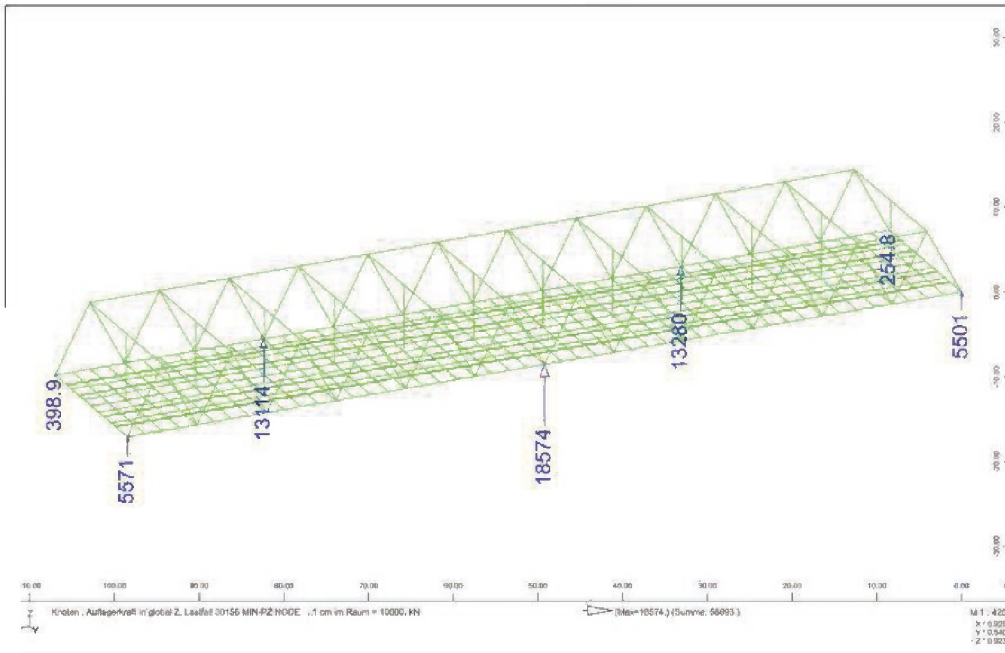


* Die hier dargestellten Werte entstammen einer überschlägigen Ermittlung

→ Wesentliche Verformungskriterien eingehalten

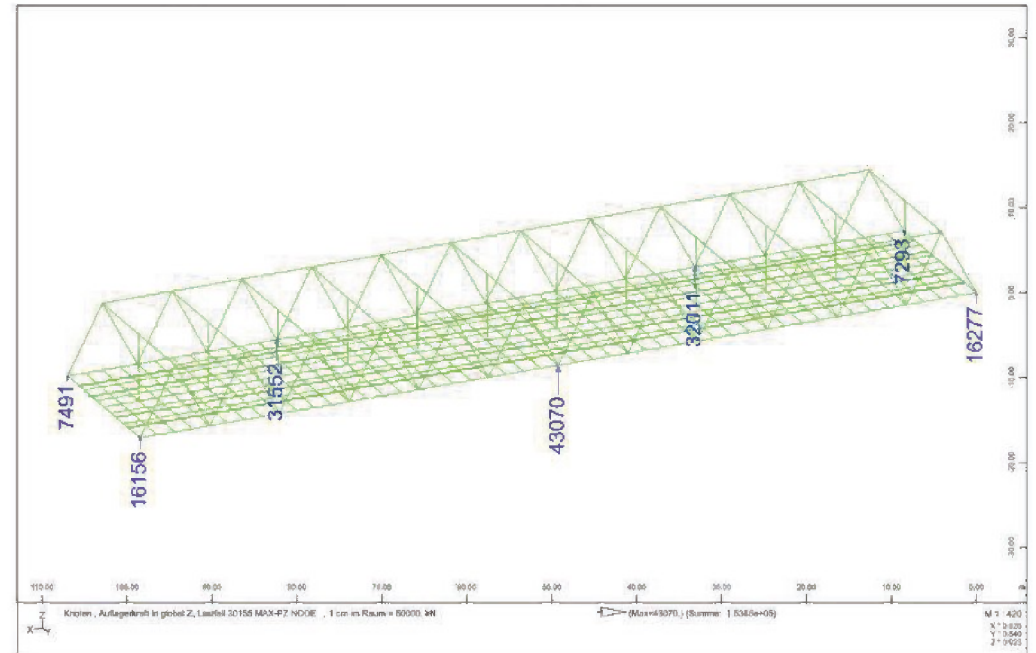
Überprüfung Auflagerkräfte

Minimale vertikale Auflagerkräfte



Die hier dargestellten Werte entstammen aus einer überschlägigen Ermittlung

Maximale vertikale Auflagerkräfte

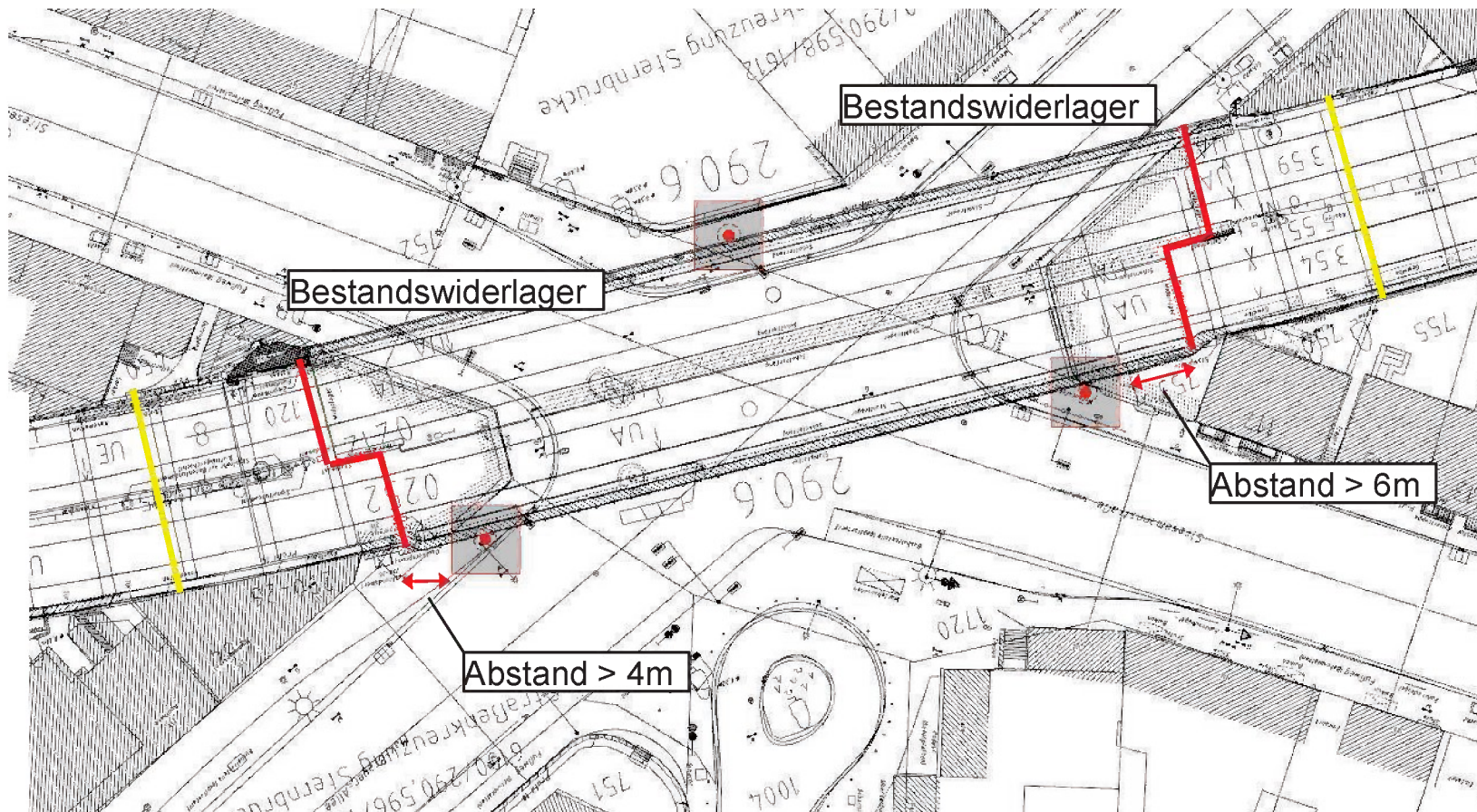


* Die hier dargestellten Werte entstammen aus einer überschlägigen Ermittlung

Keine abhebenden Kräfte

3-Stützen

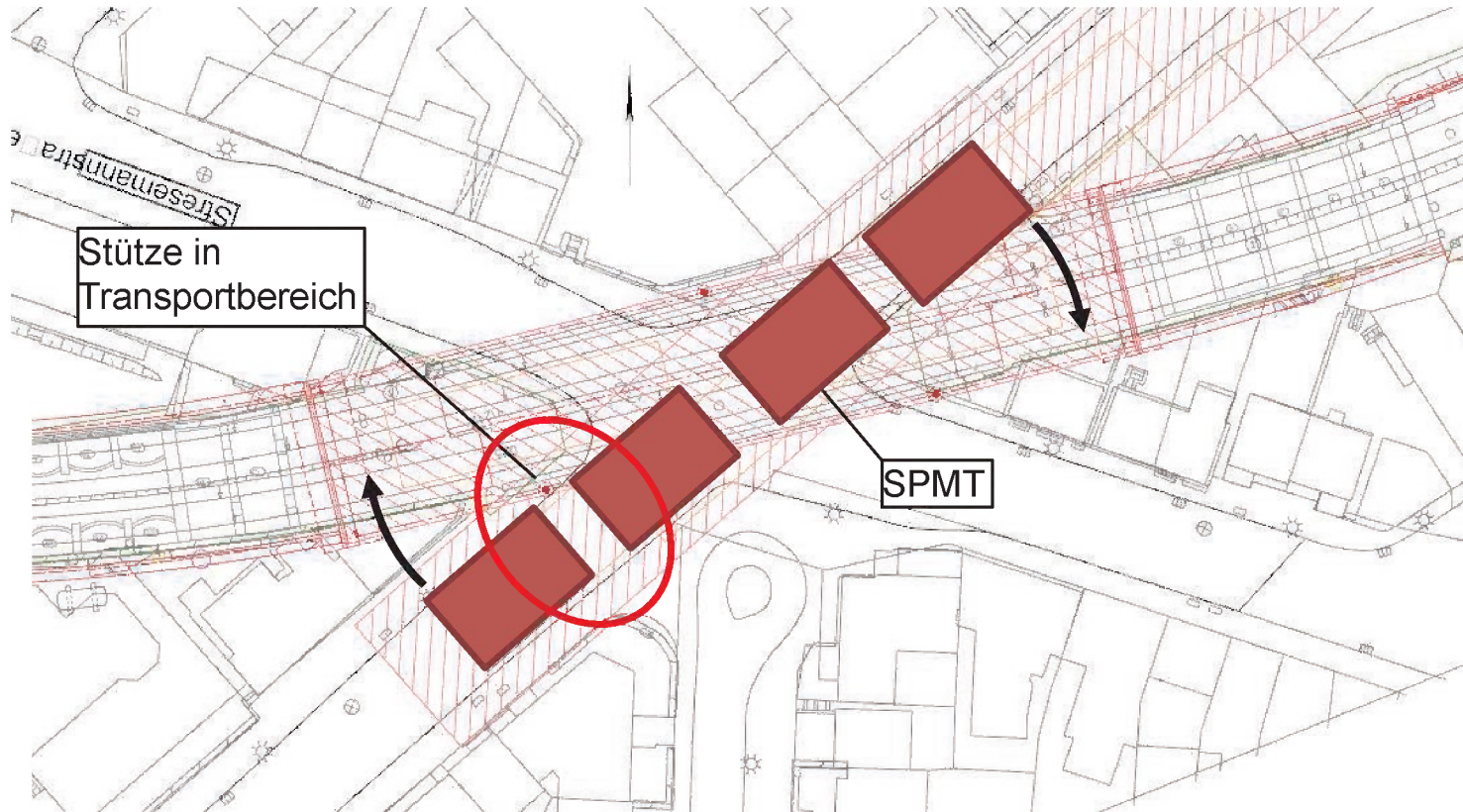
Abstand zu Bestandswiderlager



Hinreichend Abstand zu Bestandswiderlagern vorhanden

3-STÜTZEN

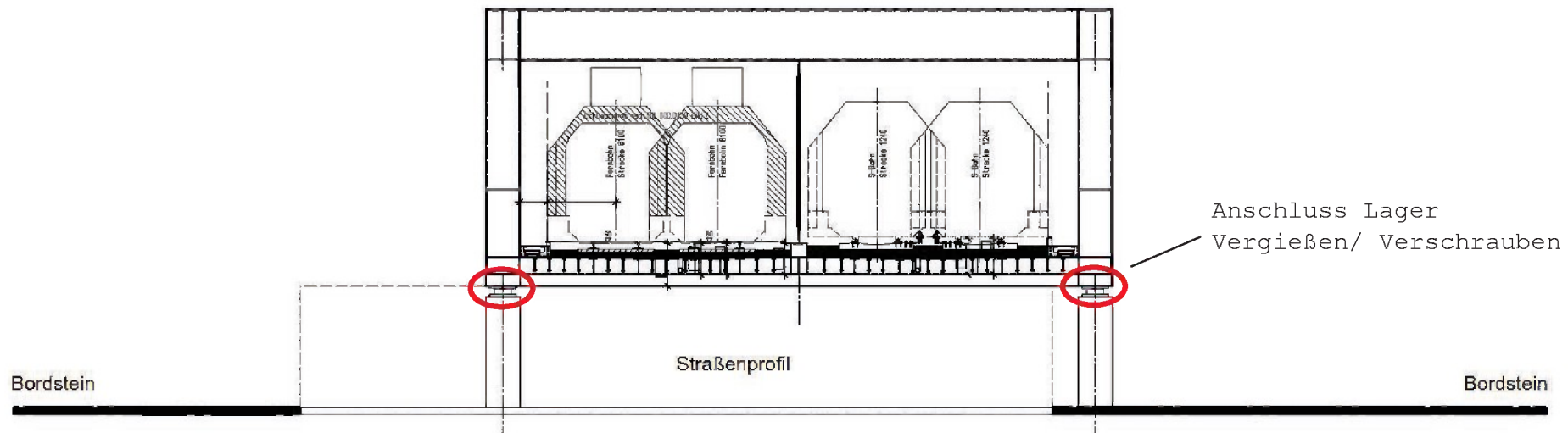
Brückentransport



SPMT so anordnen, dass bei Eindrehen des Überbaus kein Konflikt mit Stütze entsteht

3-STÜTZEN

Bauablauf

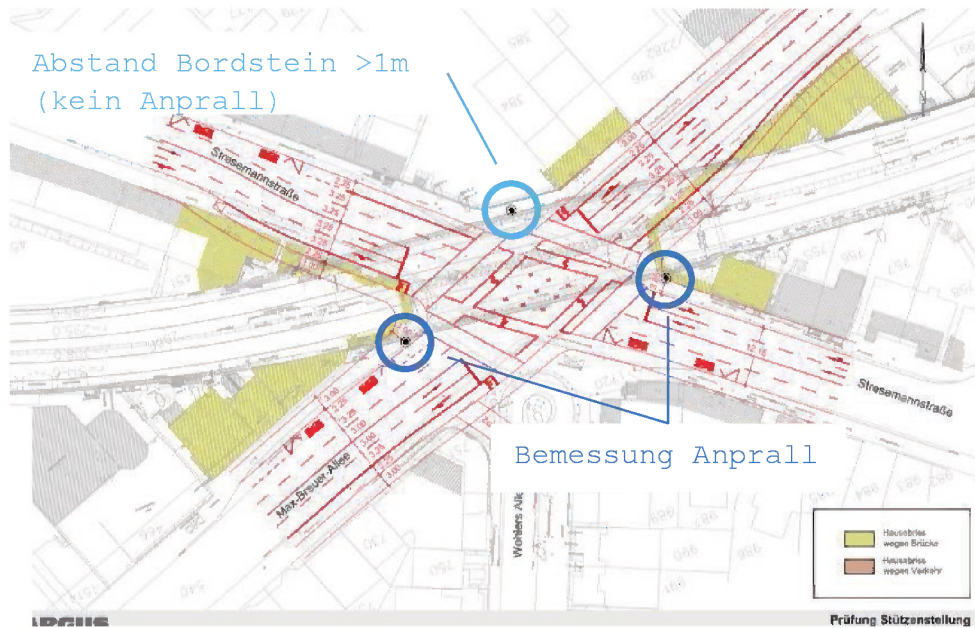


Zur Vermeidung zusätzlicher Streckensperrungen, Anschluss an Stützen parallel zu Widerlagern ausführen

Verlängerung Sperrzeit 0-1 Tag

3-STÜTZEN

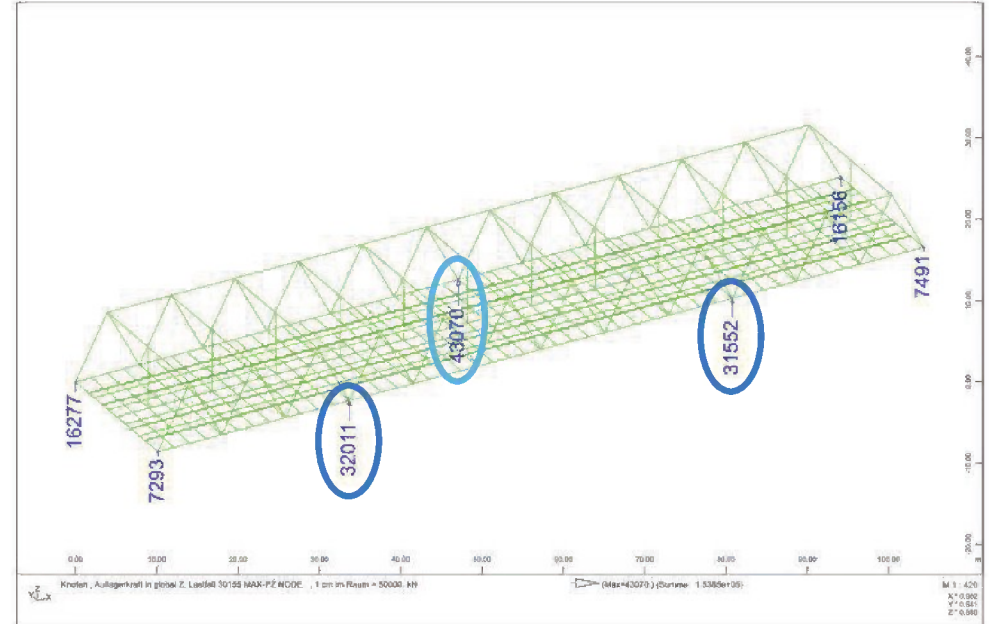
Stützens Ausbildung



Vereinheitlichung der Stützen-Dimensionen durch unterschiedliche Belastung/Position möglich

Ausbildung anprallsicherer Betonstützen sinnvoll

3-STÜTZEN



Ansicht Stresemannstr.



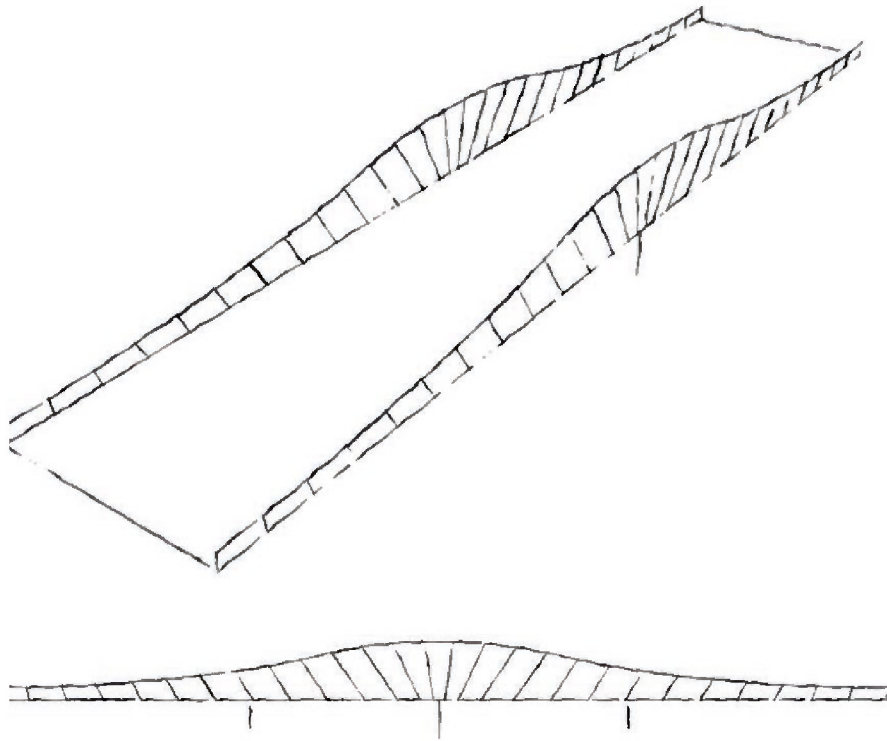
3-STÜTZEN

Ansicht Max-Brauer-Allee



3-STÜTZEN

3-Stützen Brücke in Kombination mit Optimierung Überbau / Tieferlegung Straße (d.h. ohne Mittelabhängung)



zhn 3-STÜTZEN - Welle

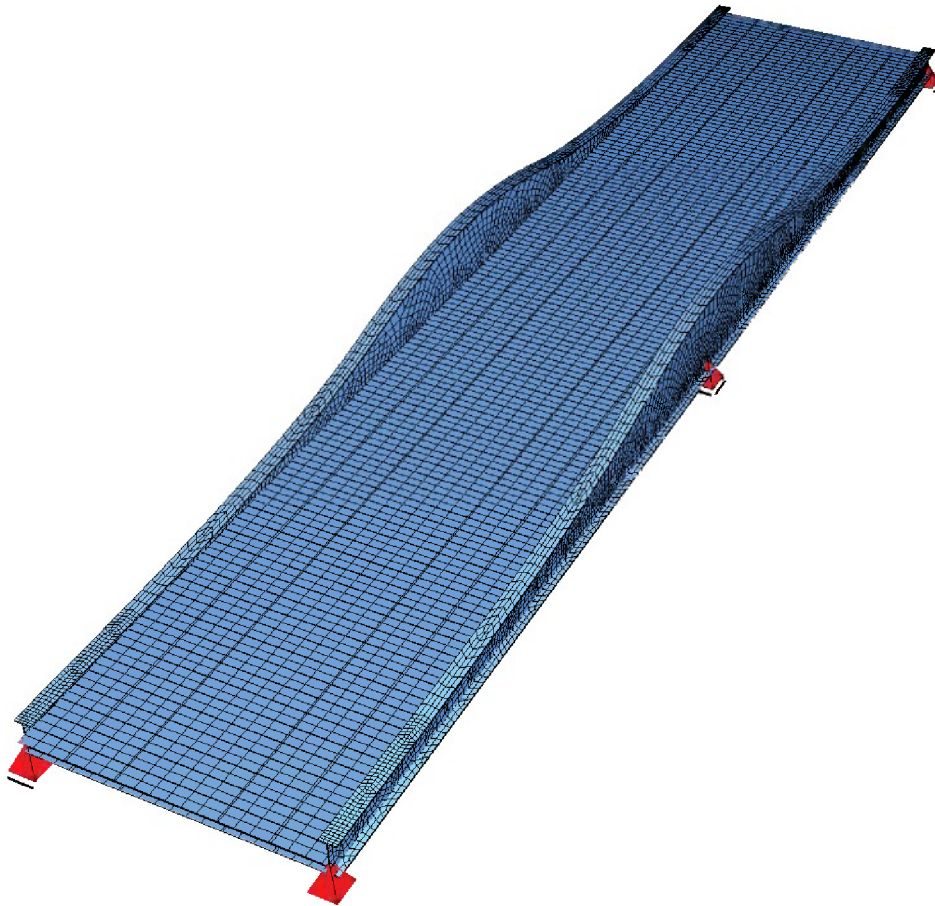


Eisenbahnbrücke über die Aller, Verden

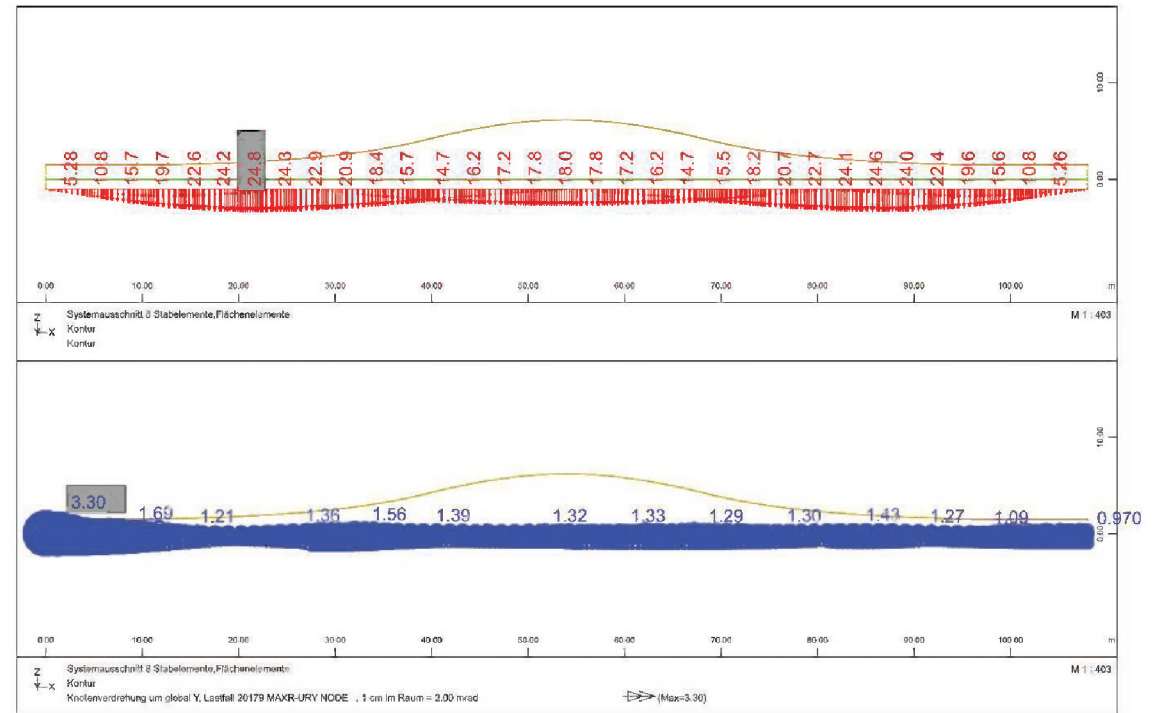


Havelbrücke, Berlin (Spandau)

Mit Optimierung Überbau – Überschlägige Verformungen



3-STÜTZEN - Welle

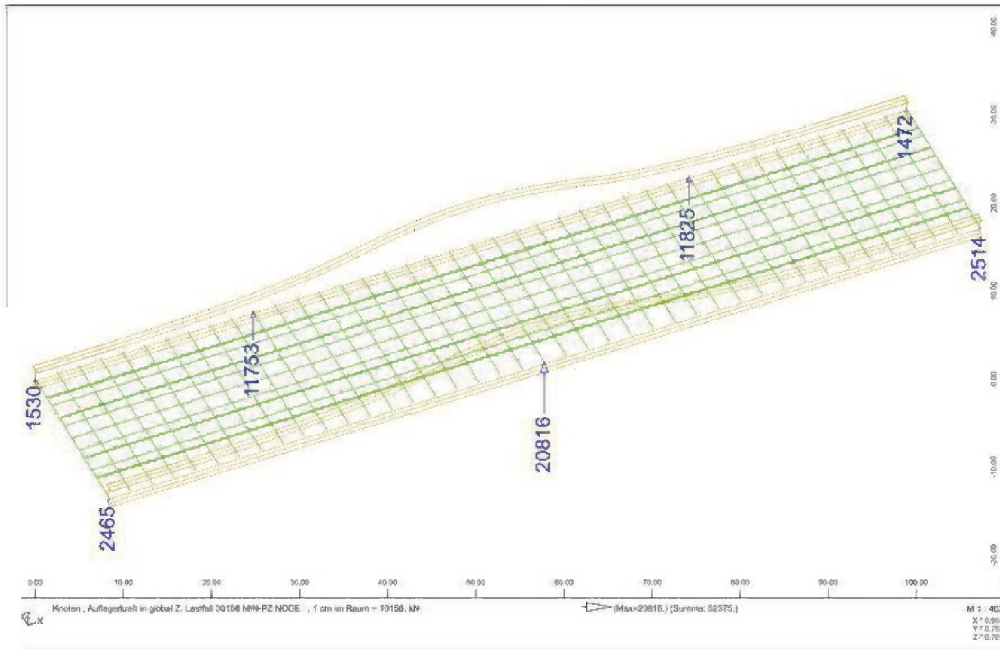


* Die hier dargestellten Werte entstammen aus einer überschlägigen Ermittlung

→ Wesentliche Verformungskriterien eingehalten

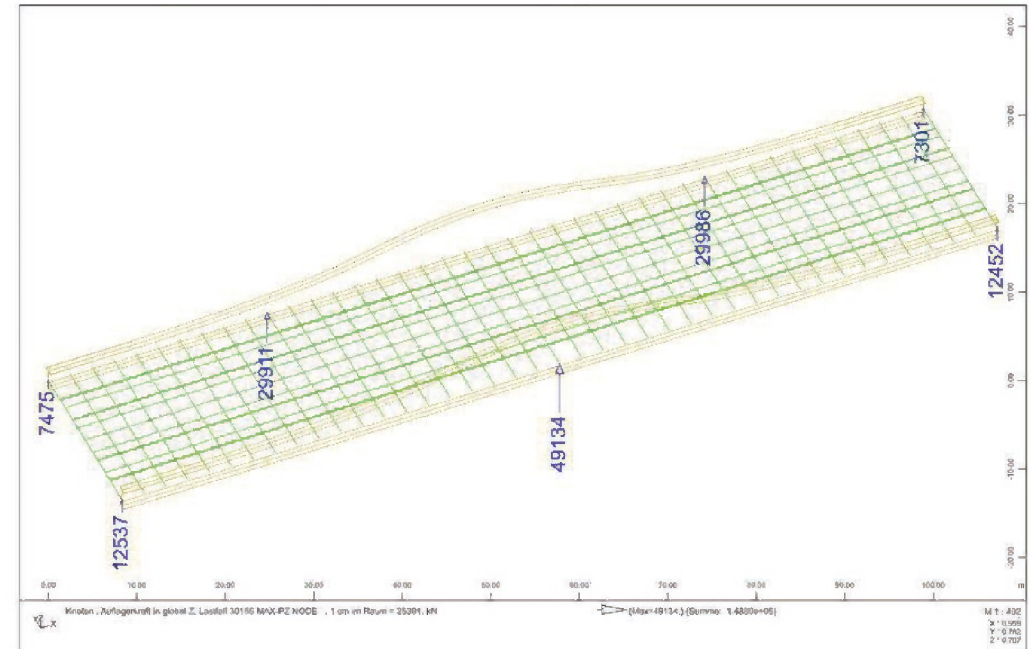
Mit Optimierung Überbau – Überprüfung Auflagerkräfte

Minimale vertikale Auflagerkräfte



Die hier dargestellten Werte entstammen aus einer überschlägigen Ermittlung

Maximale vertikale Auflagerkräfte



* Die hier dargestellten Werte entstammen aus einer überschlägigen Ermittlung

Keine abhebenden Kräfte

3-Stützen Welle

Ansicht Stresemannstr.



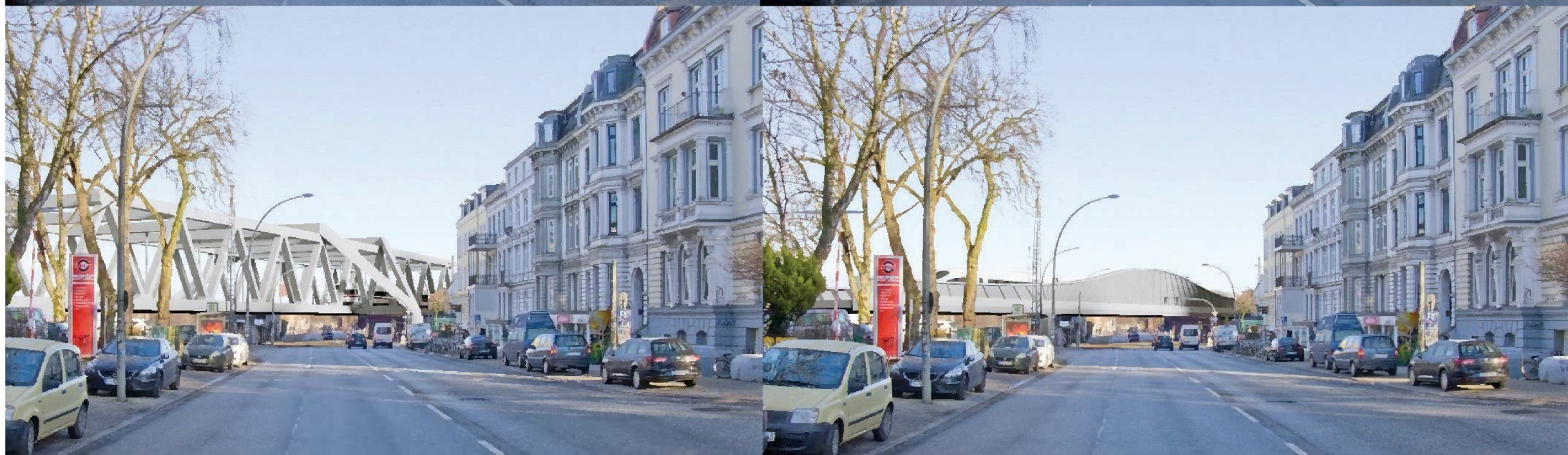
3-STÜTZEN - Welle

3-Stützen Brücke mit Optimierung Überbau – Ansicht Max-Brauer-Allee



3-STÜTZEN - Welle







schlaich
bergemann partner

Auftraggeber:



Freie und Hansestadt Hamburg

Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen
Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung

Sternbrücke Hamburg

Weitere Untersuchungen zu diversen Varianten

23.01.2018