

Inhaltsverzeichnis

Sitzungsdokumente	
Einladung -öffentlich-	2
Vorlagendokumente	
TOP Ö 3.1 Protokoll über die 8. Sitzung des Baukunstbeirats am 18.12.2025	
Mitteilung zur Kenntnis VI/292/2026	4
BKB_Protokoll_oe_20251218 VI/292/2026	5
TOP Ö 3.2 Anfrage: Sachstand Umrüstung der Flur- und Treppenhausbeleuchtung im Palais Stutterheim auf LED	
Mitteilung zur Kenntnis 242/377/2026	8
anfrage-led-stadtbib 242/377/2026	9
TOP Ö 3.3 Mittelbereitstellung für die IP-Nr. 521K.500 "Rückzahlung Ablösebeträge Parkplätze"	
Beschluss Mittelbereitstellung Stand: 11.02.2026 63/137/2026	10
TOP Ö 3.4 Zustimmungsverfahren Hörsaalzentrum Henkestraße	
Mitteilung zur Kenntnis 63/139/2026	14
TOP Ö 4 Fuß-Radwegbrücke über den Adenauerring nach „In der Reuth“ Hier: Bedarfsbeschluss	
Beschlussvorlage 66/297/2025/1	15
Fraktionsantrag Nr. 012/2026 der Klimaliste Erlangen 66/297/2025/1	19
Objektbezogene Schadensanalyse Dr. Gollwitzer - Dr. Linse und Partner vom 26.11.25 66/297/2025/1	21
Übersichtslageplan 66/297/2025/1	66
TOP Ö 5 Umstellung der Beeinflussung der Lichtsignalanlagen (Busbeschleunigung) auf eine neue Funkfrequenz	
Beschlussvorlage 66/299/2026	67
Anlage 1: Auflistung betroffener Lichtsignalanlagen 66/299/2026	70
TOP Ö 6 Bargeldlose Parkgebühren; Handyparken: Änderung des bisherigen Kostenkonzepts der Bezahlleistungen und Ausweitung auf mehrere Anbieter	
Beschlussvorlage 66/300/2026	72
TOP Ö 7 Ausschreibung Handyparken; Durchführung eines Interessenbekundungsverfahrens	
Beschlussvorlage 66/303/2026	75
TOP Ö 8 Sandsteinmauer Hofmannstraße; Rückbau	
Beschlussvorlage 66/301/2026	78
Anlage 1: Lageplan 66/301/2026	81
Anlage 2: Foto 66/301/2026	82
TOP Ö 9 Sanierung BW02_02 - Dechsendorfer Damm	
Vorlage Entwurfsplanung 66/302/2026	83
Anlage 1 - Übersichtsplan 66/302/2026	88
Anlage 2.1 - Querschnitte und Regeldetails 66/302/2026	89
Anlage 2.2 - Details Übergangskonstruktionen 66/302/2026	90
TOP Ö 10 Neubau Feuerwgerätehaus Freiwillige Feuerwehr Erlangen-Bruck	
Vorlage Entwurfsplanung 242/375/2026	91

Einladung

Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb

2. Sitzung • Dienstag, 03.03.2026 • 16:00 Uhr • Ratssaal, Rathaus

Nicht öffentliche Tagesordnung - 16:00 Uhr

- siehe Anlage -

Öffentliche Tagesordnung - 16:15 Uhr

- | | | |
|------|--|-------------------------------|
| 3. | Mitteilungen zur Kenntnis Bauausschuss | |
| 3.1. | Protokoll über die 8. Sitzung des Baukunstbeirats am 18.12.2025 | VI/292/2026
Kenntnisnahme |
| 3.2. | Anfrage: Sachstand Umrüstung der Flur- und Treppenhausbeleuchtung im Palais Stutterheim auf LED | 242/377/2026
Kenntnisnahme |
| 3.3. | Mittelbereitstellung für die IP-Nr. 521K.500
"Rückzahlung Ablösebeträge Parkplätze" | 63/137/2026
Kenntnisnahme |
| 3.4. | Zustimmungsverfahren Hörsaalzentrum Henkestraße;
Henkestraße 42; Fl.-Nr. 1081/3;
Az.: 2025-936-ZV
Die Anlagen stehen digital zur Verfügung | 63/139/2026
Kenntnisnahme |
| 4. | Fuß-Radwegbrücke über den Adenauerring nach „In der Reuth“
hier: Bedarfsbeschluss | 66/297/2025/1
Beschluss |
| 5. | Umstellung der Beeinflussung der Lichtsignalanlagen (Busbeschleunigung) auf eine neue Funkfrequenz | 66/299/2026
Beschluss |
| 6. | Bargeldlose Parkgebühren; Handyparken: Änderung des bisherigen Kostenkonzepts der Bezahlleistungen und Ausweitung auf mehrere Anbieter | 66/300/2026
Beschluss |
| 7. | Ausschreibung Handyparken
Durchführung eines Interessenbekundungsverfahrens | 66/303/2026
Gutachten |

- | | | |
|-----|--|---------------------------|
| 8. | Sandsteinmauer Hofmannstraße; Rückbau | 66/301/2026
Beschluss |
| 9. | Sanierung BW02_02 - Dechsendorfer Damm | 66/302/2026
Beschluss |
| 10. | Neubau Feuerwehrgerätehaus Freiwillige Feuerwehr Erlangen-Bruck
Die Anlagen stehen digital zur Verfügung | 242/375/2026
Beschluss |
| 11. | Anfragen Bauausschuss | |

Ich darf Sie hiermit zu dieser Sitzung einladen.

Erlangen, den 24. Februar 2026

STADT ERLANGEN
gez. Dr. Florian Janik
Oberbürgermeister

Falls Tagesordnungspunkte dieser Sitzung aus Zeitgründen auf den nächsten Termin verschoben werden müssen, bitten wir Sie, die entsprechenden Unterlagen aufzubewahren und erneut mitzubringen.

Die Sitzungsunterlagen können auch unter www.ratsinfo.erlangen.de abgerufen werden.

Mitteilung zur Kenntnis

Geschäftszeichen:
Ref. VI / BKB

Verantwortliche/r:
Referat VI

Vorlagennummer:
VI/292/2026

Protokoll über die 8. Sitzung des Baukunstbeirats am 18.12.2025

Beratungsfolge	Termin	N/Ö	Vorlagenart	Abstimmung
Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	03.03.2026	Ö	Kenntnisnahme	

Beteiligte Dienststellen

I. Kenntnisnahme

Der Bericht der Verwaltung dient zur Kenntnis.

II. Sachbericht

Öffentliche Tagesordnung - 15:00 – 15:45 Uhr

- TOP 2** **Freiwillige Feuerwehr Bruck (1. WV)**
Bauherr: Stadt Erlangen, Amt für Gebäudemanagement
Architekt: Stadt Erlangen, Amt für Gebäudemanagement, Hochbau II

Anlagen: Protokoll aus der Sitzung des Baukunstbeirats am 18.12.2025

- III. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift
IV. Zum Vorgang

Baukunstbeirat Erlangen - Sitzung Donnerstag 18.12.2025

**Rathaus, Rathausplatz 1, 91052 Erlangen
1. OG, Ratssaal**

Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Baukunstbeirat:

Herr Architekt u. Stadtplaner DASL Prof. Manuel Bäumler (Vorsitzender)
Herr Architekt u. Stadtplaner Prof. Johannes Kappler
Herr Architekt BDA u. Stadtplaner Martin Köstlbacher
Frau Landschaftsarchitektin bdla u. Stadtplanerin DASL Heike Roos (stellvertr. Vorsitzende)

Verwaltung:

Herr berufsm. Stadtrat Harald Lang, Referent für Planen und Bauen
Herr Matthias Schenkl, Amtsleiter Bauaufsichtsamt
Herr Tilmann Lohse, Amtsleiter Stadtplanung und Mobilität
Frau Silvia Kleinlein, Abteilungsleitung, Amt für Stadtplanung und Mobilität
Frau Sonja Pidde, Geschäftsführung Baukunstbeirat
Frau Doris Felske, Geschäftsführung Baukunstbeirat
Frau Stefanie Sych, Sachgebietsleitung Technik, Bauaufsichtsamt

Vertreterinnen und Vertreter Fraktionen:

Herr Michael Székely
Frau Kerstin Heuer
Frau Gerda Reitzenstein

Weitere Teilnehmer:

Herr Konrad Rottmann, Stadt- und Heimatpfleger

Entschuldigt:

Frau Architektin und Stadtplanerin Irina Auernhammer
Herr Architekt Andreas Baum
Herr Architekt Josef Hämmerl
Frau Alexandra Wunderlich

**Beginn: 14:00 Uhr
Ende: 17:30 Uhr**

Öffentliche Tagesordnung:

TOP 2

Freiwillige Feuerwehr Bruck (1.WV)



Prof. Manuel Bäuml
Vorsitzender des Baukunstbeirates der Stadt Erlangen

TOP 2 Freiwillige Feuerwehr Bruck (1. WV)

Bauherr: Stadt Erlangen, Amt für Gebäudemanagement

Architekten: Amt für Gebäudemanagement / Hochbau II

Der Baukunstbeirat begrüßt die positive Weiterentwicklung des Projekts.

Die Freiflächen haben deutlich gewonnen.

Insbesondere die Ausbildung des Feuerwehrgerätehauses als einheitlicher Baukörper und die durchgängige Materialwahl stärken den Entwurf.

Der Kontrast zwischen Holzverkleidung einerseits und Fensterrahmen und eingerücktem Eingangsbereich andererseits wird diskutiert. Aus Sicht des BKB ist der vorgeschlagene starke Kontrast nicht erforderlich.

Die vertikalen Fensterformate in Büro und Schulungsraum werfen formal und funktional Fragen auf. Es wird empfohlen, jeweils ein großes Fenster mit Brüstung vorzusehen. Der Ausblick wäre großzügiger und der Bereich vor den Fenstern innen besser möblierbar.

Die Fahrzeughalle erhält über die verglasten Sektionaltore viel natürliches Licht. Deshalb sollte auf die schwer pflegbaren, relativ kleinen Fenster in der Seitenwand verzichtet werden. Der BKB bestärkt die Bauherrschaft ausdrücklich darin, verglaste Sektionaltore vorzusehen, wie sie bei Feuerwehrneubauten deutschlandweit üblich sind.

Auf eine Wiedervorlage wird verzichtet.

Der BKB wünscht dem Projekt viel Erfolg!

Erlangen, 18.12.2025

Der Baukunstbeirat

Mitteilung zur Kenntnis

Geschäftszeichen:
VI/24

Verantwortliche/r:
Amt für Gebäudemanagement

Vorlagennummer:
242/377/2026

Anfrage: Sachstand Umrüstung der Flur- und Treppenhausbeleuchtung im Palais Stutterheim auf LED

Beratungsfolge	Termin	N/Ö	Vorlagenart	Abstimmung
Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	03.03.2026	Ö	Kenntnisnahme	

Beteiligte Dienststellen

I. Kenntnisnahme

Zur Anfrage der Stadtratsfraktion Grüne Liste vom 03.02.2026 wird wie folgt Stellung genommen:

II. Sachbericht

Anfrage:

- Wurde die Maßnahmen zwischenzeitlich umgesetzt?
- Wenn nein, was sind die Gründe?
- Was ist erforderlich, um die Maßnahmen zeitnah umzusetzen?

Antwort:

- Nein, die Maßnahme wurde bislang nicht umgesetzt.
- Im Zuge der Haushaltskonsolidierung war die Maßnahme zurückzustellen, da diese nach Art. 69 GO noch nicht begonnen war. Dringlichkeit und Unaufschiebbarkeit konnten ebenfalls nicht bestätigt werden.
- Da die Maßnahmen durch die kurze Amortisationszeit rentierlich ist und Mittel im HH 2026 für die Umrüstung auf LED-Beleuchtung vorgesehen sind, wird angestrebt nach Zustimmung durch die Reg. v. Mittelfranken analog des PV-Ausbaus, die Maßnahme in diesem Jahr umzusetzen.

Anlagen: Anfrage GL vom 03.02.2026

III. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift

IV. Zum Vorgang

Grüne Liste Rathausplatz 1 91052 Erlangen

Herrn
Oberbürgermeister
Dr. Florian Janik
Rathausplatz 1
91052 Erlangen



Rathausplatz 1
91052 Erlangen
tel 09131/862781
buero@gl-erlangen.de
gl-erlangen.de

Erlangen, den 03.02.2026

Anfrage: Sachstand Umrüstung der Flur- und Treppenhausbeleuchtung im Palais Stutterheim auf LED

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,

am 23.07.2024 wurde beschlossen, die 700 Leuchtstoffröhren der Flur- und Treppenhausbeleuchtung im Palais Stutterheim gegen LED-Röhren auszutauschen. Es wurden Investitionskosten von 55.287 € veranschlagt und als vorhanden angegeben. Die jährliche Stromkosteneinsparung nach Austausch wurde mit über 15.000 € angesetzt, ein Amortisationszeitraum von 1,6 Jahren errechnet.

[SessionNet | Palais Stutterheim - Tausch der Regal- und Treppenhausbeleuchtung; Entwurfsplanung nach DA-Bau 5.5.3](#)

Wir bitten um Bericht:

- Wurde die Maßnahme zwischenzeitlich umgesetzt?
- Wenn nein, was sind die Gründe?
- Was ist erforderlich, um die Maßnahme zeitnah umzusetzen?

Mit freundlichen Grüßen

gez. Kerstin Heuer, Sprecherin für Bildung
gez. Eva Linhart, Fraktionsvorsitzende


F.d.R.: Wolfgang Most (Geschäftsführung)

Sitzungsvorlage Mittelbereitstellung

Geschäftszeichen:
63

Verantwortliche/r:
Bauaufsichtsamt

Vorlagennummer:
63/137/2026

Mittelbereitstellung für die IP-Nr. 521K.500 "Rückzahlung Ablösebeträge Parkplätze"

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Haupt-, Finanz- und Personalausschuss	11.02.2026	Ö	Beschluss	einstimmig angenommen
Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	03.03.2026	Ö	Kenntnisnahme	

Beteiligte Dienststellen

Die Zustimmung zur Mittelbereitstellung wird erteilt.

28.01.2026, gez. Beugel
Unterschrift Referat II

Die Beschlussfassung erfolgt vorbehaltlich der Begutachtung durch den Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb.

I. Antrag

Die Verwaltung beantragt nachfolgende außerplanmäßige Bereitstellung von Mitteln:

Erhöhung der Auszahlungen um

IP-Nr. 521.K500 Rückzahlung Ablösebeträge Parkplätze	Kostenstelle 630090 Allgem. KST Amt 63 (Bauaufsichtsamt)	Produkt 52100010 Leistungen für Bauen und Wohnen	414.000 € für Sachkonto 239103 Abg. Sons. SoPo. b. teilw. Konsum. + inves. Charakt. d. Zuw.
---	--	---	--

Die Deckung erfolgt durch Einsparung

Allgemeiner Haushalt	Kostenstelle 202090 Allgem. KST Abt. Gemeindesteuern	in Höhe von Produkt 61110010 Steuern, allgem. Zuweisungen, Umlagen	414.000 € bei Sachkonto 534101 Gewerbsteuerumlage
----------------------	---	--	--

II. Begründung

1. Ressourcen

Zur Durchführung des Leistungsangebots/der Maßnahme sind nachfolgende Investitions-, Sach- und/oder Personalmittel notwendig:

Für den Verwendungszweck stehen im Sachkostenbudget (Ansatz) zur Verfügung	--- €
Im Investitionsbereich stehen dem Fachbereich zur Verfügung (Ansatz)	0 €
Es stehen Haushaltsreste zur Verfügung in Höhe von	0 €
Bisherige Mittelbereitstellungen für den gleichen Zweck sind bereits erfolgt in Höhe von	0 €
 Summe der bereits vorhandenen Mittel	 0 €
Gesamt-Ausgabebedarf (inkl. beantragter Mittelbereitstellung)	414.000 €

Die Mittel werden benötigt auf Dauer
 einmalig im Haushaltsjahr 2025

Nachrichtlich:

Verfügbare Mittel im Budget zum Zeitpunkt der Antragstellung €
 Das Sachkonto ist nicht dem Sachkostenbudget zugeordnet.
 Verfügbare Mittel im Deckungskreis - 31.250 €
 Die IP-Nummer ist keinem Budget bzw. Deckungskreis zugeordnet.

2. Ergebnis/Wirkungen

(Welche Ergebnisse bzw. Wirkungen sollen erzielt werden?)

Zur Deckung der Rückzahlung eines Stellplatzablösebetrages in Höhe von 414.000 € sind für das Haushaltsjahr 2025 noch nachträglich Mittel bereitzustellen.

Die Rückzahlung des Stellplatzablösebetrages sollte zum Jahresende durch Mehreinnahmen bei der IP-Nr. 521.500E „Stellplatzablösebeträge/Parkplätze“ ausgeglichen werden. Diese Einnahmen liegen jedoch um 38.000 € unter dem veranschlagten Planansatz.

3. Programme/Produkte/Leistungen/Auflagen

(Was soll getan werden, um die Ergebnisse bzw. Wirkungen zu erzielen?)

Die Rückzahlung der Stellplatzablöse basiert auf einer im Jahr 2021 geschlossenen Ablöseverpflichtung und den daraus erzielten Einnahmen im selben Jahr auf der IP-Nr. 521.500E. Durch die Änderung der Baugenehmigung ergeben sich Auswirkungen auf die Höhe der Ablöse.

Laut der ursprünglichen Baugenehmigung waren 133 PKW-Stellplätze nötig. Davon wurden 36 PKW-Stellplätze mit dem Betrag von 414.000 € abgelöst. Gemäß der Änderungsgenehmigung waren für das Vorhaben nur noch 77 PKW-Stellplätze erforderlich.

Somit ergibt sich folgende Rechnung: 133 Stellplätze minus 77 Stellplätze ergibt 56 benötigte Stellplätze. Damit war die Ablöse der ursprünglichen 36 PKW-Stellplätze hinfällig.

Der Ablösevertrag wurde gekündigt. Somit musste der Stellplatzablösebetrag in Höhe von 414.000 € zurückgezahlt werden (Nr. 2021-1366-BA, Rückerstattung Stellplatzablöse).

4. Prozesse und Strukturen

(Wie sollen die Programme/Leistungsangebote erbracht werden?)

Die zur Deckung benötigten Mittel müssen von dem Sachkonto 534101 „Gewerbsteuerumlage“ zur Verfügung gestellt werden.

Auf diesem Sachkonto sind aktuell 8.695.810 € an Auszahlungen verbucht. Hierbei wurde das 4. Quartal vom Landesamt für Statistik allerdings nur auf Basis der Werte des 3. Quartals geschätzt. Am 07.01.2026 wurde dem Landesamt für Statistik das tatsächliche Gewerbesteueraufkommen des 4. Quartals und damit auch der Gesamtwert für 2025 übermittelt. Hieraus ergibt sich eine zu zahlende Gewerbsteuerumlage von insgesamt 7.097.954 € für 2025.

Die Mittel stehen demnach zur Verfügung. Der entsprechende Bescheid des Landesamtes, der die Umlage festsetzt, wird umgehend erwartet.

5. Klimaschutz:

Entscheidungsrelevante Auswirkungen auf den Klimaschutz:

- ja, positiv*
 ja, negativ*
 nein

Wenn ja, negativ:

Bestehen alternative Handlungsoptionen?

- ja*
 nein*

*Erläuterungen dazu sind in der Begründung aufzuführen.

Falls es sich um negative Auswirkungen auf den Klimaschutz handelt und eine alternative Handlungsoption nicht vorhanden ist bzw. dem Stadtrat nicht zur Entscheidung vorgeschlagen werden soll, ist eine Begründung zu formulieren.

III. Abstimmung

Beratung im Gremium: Haupt-, Finanz- und Personalausschuss am 11.02.2026

Ergebnis/Beschluss:

Die Verwaltung beantragt nachfolgende außerplanmäßige Bereitstellung von Mitteln:

Erhöhung der Auszahlungen um

IP-Nr. 521.K500 Rückzahlung Ablösebeiträge Parkplätze	Kostenstelle 630090 Allgem. KST Amt 63 (Bauaufsichtsamt)	Produkt 52100010 Leistungen für Bauen und Wohnen	414.000 € für Sachkonto 239103 Abg. Sons. SoPo. b. teilw. Konsum. + inves. Charakt. d. Zuw.
---	--	--	--

Die Deckung erfolgt durch Einsparung

Allgemeiner Haushalt	Kostenstelle 202090 Allgem. KST Abt. Gemeindesteuern	in Höhe von Produkt 61110010 Steuern, allgem. Zuweisungen, Umlagen	414.000 € bei Sachkonto 534101 Gewerbsteuerumlage
----------------------	---	---	--

mit 13 gegen 0 Stimmen

Dr. Janik
Vorsitzende/r

Behringer
Schriftführer/in

- IV. Beschlusskontrolle
- V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift
- VI. Zum Vorgang

Mitteilung zur KenntnisGeschäftszeichen:
VI/63Verantwortliche/r:
BauaufsichtsamtVorlagennummer:
63/139/2026**Zustimmungsverfahren Hörsaalzentrum Henkestraße;
Henkestraße 42; Fl.-Nr. 1081/3;
Az.: 2025-936-ZV**

Beratungsfolge	Termin	N/Ö	Vorlagenart	Abstimmung
Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	03.03.2026	Ö	Kenntnisnahme	

Beteiligte Dienststellen

im Rahmen des Baugesuchs:

Untere Denkmalschutzbehörde (Amt 63-4); Liegenschaftsamt, 23; Stadtplanung_Einvernehmen, 611; Abteilung Stadtgrün, 773; Bodenschutz und Abfall - Altlastenfläche, 31/BodSch; Naturschutz und Landschaftsplanung, 31/LaSch; Geodaten und Bodenordnung, 612; Erlanger Stadtwerke AG Netz; Tiefbauamt Amt 66; Mobilitätsplanung, 613; Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung Abteilung Straßenverkehr, Baustellen, 614; Grundstücksentwässerung (Amt 63-2/5); Immissionsschutz (Amt 31); Naturschutz und Landschaftsplanung /Baumschutz, 31/BaumSch

I. Kenntnisnahme

Der Bericht der Verwaltung dient zur Kenntnis.

II. Sachbericht

Für das Bauvorhaben Hörsaalzentrum Henkestraße 42 wurde das gemeindliche Einvernehmen im Rahmen des Zustimmungsverfahrens erteilt. Die Abstimmungen hierzu erfolgten in umfangreichen Vorgesprächen mit den oben gelisteten Fachstellen. Die von den Fachstellen vorgebrachten Planungswünsche wurden vom Staatlichen Hochbauamt größtenteils berücksichtigt und umgesetzt. Es wird darauf hingewiesen, dass die Stadt Erlangen nur im Hinblick auf das städtische Satzungsrecht beteiligt wurde. Alle übrigen Belange liegen in der Zuständigkeit des Staatlichen Hochbauamtes. Wie zwischenzeitlich bekannt geworden ist, wurde aufgrund fehlender Nachbarunterschriften das formelle Zustimmungsverfahren nach Art. 73 Abs. 2 BayBO bei der Regierung von Mittelfranken beantragt.

Anlagen: Lageplan
Freiflächengestaltungsplan
Ansicht Nord und West
Ansicht Süd und Ost
Vorabpräsentation (aufgrund des Umfangs der Anlage nur in Session einsehbar)

III. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift

IV. Zum Vorgang

Beschlussvorlage

Geschäftszeichen:
VI/66

Verantwortliche/r:
Tiefbauamt

Vorlagennummer:
66/297/2025/1

Fuß-Radwegbrücke über den Adenauerring nach „In der Reuth,, Hier: Bedarfsbeschluss

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	03.03.2026	Ö	Beschluss	

Beteiligte Dienststellen

Amt 61, EB77, ZV StUB, StBR Büchenbach

I. Antrag

Die Gutachterliche Stellungnahme des Ingenieurbüros Dr. Gollwitzer-Dr. Linse und Partner vom 26.11.25 wird zur Kenntnis genommen.

Aufgrund der vorliegenden Schäden (Standicherheit nicht mehr gegeben) muss die Brücke in den Osterferien 2026 gesperrt werden.

Die vorgesehene temporäre Umleitung des Fuß- und Radverkehrs incl. LSA gesicherte Querung des Adenauerrings wird dem StBR im Rahmen eines Ortstermines vorgestellt.

Die Verwaltung wird beauftragt, wie in der Begründung erläutert, mit der Sperrung auch den Rückbau der nicht mehr standsicheren Brücke umzusetzen.

Im Weiteren wird die Verwaltung die Verkehrssituation im Zusammenhang mit der anstehenden Entwicklung neu bewerten und die Notwendigkeit einer neuen Brücke prüfen.

Der Antrag 012/2026 der Klimaliste Erlangen ist hiermit beantwortet und bearbeitet.

II. Begründung

1. Ergebnis/Wirkungen

(Welche Ergebnisse bzw. Wirkungen sollen erzielt werden?)

Die Fuß- und Radwegbrücke über den Adenauerring nach „In der Reuth“ wird regelmäßig im Rahmen der Bauwerksprüfung nach DIN 1076 auf ihre Verkehrssicherheit, Standfestigkeit und Dauerhaftigkeit geprüft. Zuletzt hatte sich die Bauwerksnote immer weiter verschlechtert. Bei der letzten regelmäßigen Prüfung am 05.06.2025 durch die LGA Bautechnik GmbH wurde der Zustand der Brücke mit der Note 3,0 bewertet. Aufgrund dieser Bewertung, als auch wegen der bereits erfolgten Einschränkungen bei der nahezu baugleichen, benachbarten Brücke zur Heinrich-Kirchner-Schule, beauftragte die Stadt Erlangen das Ingenieurbüro Dr. Gollwitzer-Dr. Linse und Partner, eine objektbezogene Schadensanalyse für die Brücke durchzuführen. Das erstellte Gutachten vom 26.11.25 wird vorgestellt und die Folgemaßnahmen erläutert.

2. Programme / Produkte / Leistungen / Auflagen

(Was soll getan werden, um die Ergebnisse bzw. Wirkungen zu erzielen?)

Im Zuge der objektbezogenen Schadensanalyse wurden, die aus der regelmäßigen Bauwerksprüfung bekannten Schäden bestätigt und neue Schäden und Mängel festgestellt. Anschließend wurden die Schäden anhand der erfolgten Untersuchungen, wie Holzfeuchtemessung, Risstiefenmessung und Bohrwiderstandsmessung bewertet und statisch nachgerechnet.

Folgende Maßnahme wurden zur sofortigen Umsetzung vorgeschlagen:

Notmaßnahme (Bereits umgesetzt)

Seitens des Ingenieurbüros wurde eine Notsicherung der Stützen empfohlen, um auf eine sofortige Sperrung der Brücke verzichten zu können. Diese Notsicherung wurde durch den städtischen Bauhof bereits Anfang Dezember im Rahmen des Bauwerksunterhalts kurzfristig erfolgreich umgesetzt.

Im Gutachten werden drei mögliche Varianten für das weitere Vorgehen beschrieben:

A. Nullvariante (Verwaltungsempfehlung)

Die Nullvariante hätte in diesem Fall die Konsequenz, dass die Brücke mit der Notsicherung noch für den Winter genutzt werden kann und spätestens ab April 2026 für die Nutzung komplett gesperrt und zeitnah rückgebaut werden muss.

Die Abbruchkosten belaufen sich lt. Gutachten auf rd. **200.000,- €**. Zusätzlich sind noch Maßnahmen zur Umleitung des Verkehrsweges erforderlich.

Die Rad-Gehwegführung über die Brücke stellt derzeit einen barrierefreien Schulweg und Zugang zur Bushaltestelle Büchenbach Neuweiher sicher. Um diese Wegführung provisorisch oder langfristig sicher zu ersetzen, muss ein neuer signalisierter Überweg über den Adenauerring im Bereich der Bushaltestelle geschaffen werden.

B. Einfachere Instandsetzungsvariante

Durch eine vereinfachte Instandsetzungsvariante könnte die Lebensdauer der Brücke um ca. 5 bis max. 10 Jahre verlängert.

Kurzfristig (im Jahr 2026) müssen bei jeder Instandsetzungsvariante die Stützen erneuert werden. Zudem müsste ein Witterungsschutz für die bewitterten Oberflächen der Stützen umgesetzt werden. Der Austausch der Stützen sollte mit der gleichen Brettschichtholzgüte GL 28c, wie im derzeitigen Bestand ausgeführt, erfolgen. Als Holzart sollte wieder Lärche oder Douglasie gewählt werden. Der Witterungsschutz kann durch eine hinterlüftete Blechverkleidung hergestellt werden. Zudem müsste der Brückenbelag getauscht werden.

Die Kostenschätzung ergab einen Finanzmittelbedarf in Höhe von **170.000,- €**.

Die Abbruchkosten (ca. **200.000,- € zzzg. Preissteigerung**) und Kosten für die Wegeumleitung (Nullvariante) würden dann zusätzlich in 5 bis max. 10 Jahren anfallen.

Da eine Sanierung bis zu dem Zeitpunkt der Sperrung ab April 2026 nicht umgesetzt werden kann (Planung, Ausschreibung, Umsetzung), müssen auch bei der Variante B, zumindest zeitweise, Lösungen für eine sichere Straßenquerung (Umleitung und temp. FuLSA) geschaffen und finanziert werden.

C. Hochwertigere Instandsetzungsvariante

Für die hochwertigere Instandsetzungsvariante wurde eine weitere Lebensdauer der Brücke von ca. 10 bis max. 20 Jahren als Zielsetzung definiert.

Ergänzend zu den Maßnahmen aus Variante B (im Jahr 2026) werden hierfür zusätzliche Maßnahmen erforderlich. So wird empfohlen das Längsgefälle der Brücke zu erhöhen und eine Blechabdeckung über jeweils einem Hauptträger-Paar anzubringen. Bei den nicht auszutauschenden Trägern müsste eine Risseverpressung durchgeführt werden. Es wird mit Kosten in Höhe von **480.000,- €** gerechnet.

Die Abbruchkosten (ca. **200.000,- € zzzg. Preissteigerung**) und Kosten für die Wegeumleitung (Nullvariante) würden dann zusätzlich in 10 bis max. 20 Jahren anfallen.

Da eine Sanierung bis zu dem Zeitpunkt der Sperrung ab April 2026 nicht umgesetzt werden kann (Planung, Ausschreibung, Umsetzung), müssen auch bei der Variante C, zumindest zeitweise, Lösungen für eine sichere Straßenquerung (Umleitung und temp. FuLSA) geschaffen und finanziert werden.

Variantenbewertung der Verwaltung

Sowohl die Variante B als auch die Variante C bedeuten einen hohen Finanzmittelbedarf und hohen Aufwand für eine vergleichsweise geringe Verlängerung der Restnutzungsdauer der Brücke. Beide Varianten benötigen einen zeitlichen Vorlauf für Planung, Ausschreibung und Vergabe. Insbesondere für die Variante C ist eine nochmals deutlich längere Vorbereitungszeit vorzusehen. Eine Sanierung der Brücke bis April 2026 ist ausgeschlossen. Es muss für alle Varianten, zumindest provisorisch, eine gesicherte Wegeführung über den Adenauerring eingerichtet werden. Da das Bauwerk nach der Sperrung im April auch ohne Verkehrslasten nicht über das Jahr 2026 hinaus erhalten werden kann, sind die vor genannten Maßnahmen umgehend zu veranlassen.

Holzbrücken sind im Vergleich zu anderen Bauarten aufwendiger im Betrieb und Unterhalt. Gerade über einem wichtigen Verkehrsweg wie dem Adenauerring sind Straßensperrungen auch für geringfügige Unterhaltsarbeiten mit hohem Aufwand für Busumleitungen für zu erwartende wiederkehrende Instandhaltungsmaßnahmen schwierig umzusetzen. Aufgrund der angespannten Personal- und Finanzsituation müssen künftig möglichst unterhaltsarme Brückenkonstruktionen gewählt werden.

Seitens der Verwaltung wird daher die Nullvariante angestrebt, da die Rückbaukosten ohnehin bei allen Varianten zum Tragen kommen und beide Instandsetzungsvarianten auf Grund der kurzen Zeit der weiteren Nutzung als nicht wirtschaftlich einzustufen sind.

Mit dem Rückbau und einer LSA gesicherten Querung kann die Verkehrssituation auch im Zusammenhang mit der Stadtumlandbahn neu bewertet und abgewogen werden. Für den Fall, dass die Brücke weiterhin benötigt wird, kann durch eine Erneuerung des Brückenüberbaus mit einer unterhaltsfreundlicheren Bauwerkskonstruktion ein langlebiger Ersatz geschaffen werden. Ein derartiger Ersatzneubau wird gerade bei dem benachbarten und vergleichbaren Bauwerk zur Heinrich-Kirchner-Schule geplant und in 2027 umgesetzt.

3. Prozesse und Strukturen

(Wie sollen die Programme / Leistungsangebote erbracht werden?)

Die Holzstützen, und somit das Gesamtbauwerk sind auf Grund der dokumentierten Schäden nicht mehr standsicher. In einem ersten Schritt muss das Bauwerk ab den Osterferien 2026 für den Verkehr gesperrt werden.

Auf Grund der Vorschädigung der Stützen ist das Bauwerk auch ohne Verkehrslasten nicht mehr standsicher und muss zeitnah zurückgebaut werden oder bis Ende 2026 einen Stützenaustausch erfahren.

Zur Aufrechterhaltung der Schulwegsicherheit wird eine bedarfsgesteuerte Lichtsignalanlage über den Adenauerring errichtet. Hierzu wird eine gesonderte Planung ausgearbeitet. Diese wird den StBR im Rahmen eines Ortstermins vorgestellt.

Die Vorgaben des Art. 69 GO über die vorläufige Haushaltsführung werden eingehalten. Aufgrund der Gefährdung der Standsicherheit des Bauwerkes und der damit verbundenen Gefährdung sind umgehend und dringend Maßnahmen zu ergreifen.

4. Klimaschutz:

Entscheidungsrelevante Auswirkungen auf den Klimaschutz:

- ja, positiv*
 ja, negativ*
 nein

Wenn ja, negativ:

Bestehen alternative Handlungsoptionen?

- ja*
 nein*

*Erläuterungen dazu sind in der Begründung aufzuführen.

Falls es sich um negative Auswirkungen auf den Klimaschutz handelt und eine alternative Handlungsoption nicht vorhanden ist bzw. dem Stadtrat nicht zur Entscheidung vorgeschlagen werden soll, ist eine Begründung zu formulieren.

Baustellen haben immer negative Auswirkungen. Da sowohl die Standsicherheit als auch die Verkehrssicherheit öffentlicher Verkehrsanlagen von der Umsetzung abhängig ist, bestehen keine Handlungsoptionen.

5. Ressourcen

(Welche Ressourcen sind zur Realisierung des Leistungsangebotes erforderlich?)

Investitionskosten:	€	bei IPNr.:
Sachkosten:	300.000 €	bei Sachkonto: 66
Personalkosten (brutto):	€	bei Sachkonto:
Folgekosten	€	bei Sachkonto:
Korrespondierende Einnahmen	€	bei Sachkonto:
Weitere Ressourcen		

Haushaltsmittel

- werden nicht benötigt
 sind vorhanden im Deckungskreis Amt 66
 sind nicht vorhanden

- **Anlagen:**
- Übersichtslageplan
- Objektbezogene Schadensanalyse, Dr. Gollwitzer - Dr. Linse und Partner vom 26.11.25
- Fraktionsantrag Nr. 012/2026 der Klimaliste Erlangen

III. Abstimmung

siehe Anlage

IV. Beschlusskontrolle

V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift

VI. Zum Vorgang

Klimaliste Erlangen, Rathausplatz 1, 91052 Erlangen

**Herrn Oberbürgermeister
Dr. Florian Janik
Rathausplatz 1
91052 Erlangen**

Antrag gemäß § 28/ § 29 GeschO

Eingang: 30.01.2026
Antragsnr.: 012/2026
Verteiler: OBM, BM, Fraktionen
Zust. Referat: VI / 66
mit Referat:

Erlangen, den 30. Januar 2026

Antrag

Brücke über den Adenauerring: Schulwegsicherheit erhalten

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister Dr. Janik,

wir stellen folgenden Antrag:

Die Verwaltung wird beauftragt, die Fußgänger- und Fahrrad-Brücke über den Adenauerring an der Kreuzung zu „in der Reuth“ kurzfristig Instand zu setzen, um einen weiteren Betrieb über mindestens 10 Jahre zu ermöglichen und so einen sicheren Schulweg für die Schülerinnen und Schüler aus dem Ortsteil in der Reuth zu garantieren.

Begründung:

Im Auftrag des Tiefbauamts hat das Ingenieurbüro Dr. Gollwitzer – Dr. Linse und Partner die Brücke über den Adenauerring nach „in der Reuth“ untersuchen lassen. Im Ergebnis dokumentiert das Gutachten, dass dringend die Standsicherheitsprobleme, die mit Schäden an den Holzbauteilen verknüpft sind, gelöst werden müssen. Eine Versteifung zur Sicherung der Standsicherheit bei Windlast wurde inzwischen umgesetzt. Das Ingenieur-Büro urteilt, dass die Brücke grundsätzlich für ihr Alter in einem guten Zustand ist und nennt zwei Varianten, die den sicheren Weiterbetrieb für eine Zeit von 5 bis 20 Jahren ermöglichen. Die technisch empfohlene Lösung sieht einen besseren Feuchtigkeitsschutz der Holzbauteile vor (Abdeckung der Fahrbahn mit 2% statt bisher nur 1% Quergefälle, Blechabdeckungen zum Schutz des Holzes vor Wasser). Die kostengünstigere Instandsetzung würde 170.000€ kosten und zu einer verlängerten Laufzeit von 5-10 Jahren führen, während die technisch empfohlene Lösung mit Kosten von 480.000€ den Weiterbetrieb von 10 bis 20 Jahren sichern würde. In den höheren Kosten ist eine potenzielle Verpressung von Rissen im Holz enthalten, die mit Kosten von 250.000€ geschätzt wird.

Trotz dieser Variantenvorschläge empfiehlt die Verwaltung den sofortigen Abriss der Brücke und die Errichtung einer Ampel. Die Kosten des Abrisses werden mit 200.000€ beziffert, genaue Kosten für die Errichtung und den Betrieb der Ampel werden nicht genannt.

Die einfachere Sanierung kostet mit 170.000€ weniger als die Abrisskosten von 200.000€, so dass der Haushalt der nächsten Jahre durch den Abriss sogar höher belastet würde. Mit einem ggf. angepassten Reparaturkonzept, welches die Schonung der Brücke (keine schweren Räumfahrzeuge mehr, Schutz vor Wasser) vorsieht, würde eine Verlängerung der Lebensdauer der Brücke quasi kostenneutral möglich sein und somit keine haushaltsrechtlichen Konsequenzen entstehen.

Das Argument, die Brücke müsse irgendwann sowieso mal abgerissen werden und daher sei der sofortige Abriss quasi umsonst, ist kein valides Argument. Es geht darum, dauerhaft die Sicherheit des Schulweges, aber auch von allen Bewohnern von „in der Reuth“, die nicht mit dem PKW unterwegs sind, zu gewährleisten.

Die von der Verwaltung vorgeschlagene Ampellösung gefährdet insbesondere zu den Stoßzeiten, in denen viele Kinder auf dem Weg zwischen Schule und zu Hause sind, die Sicherheit massiv. Die Querung von Kindern auf dem Schulweg in die Mönasschule über den Radweg aus Büchenbach in die Stadt ist gefährlich, da der Radweg längs des Adenauerrings mit hoher Geschwindigkeit befahren wird. Es ist zu befürchten, dass daher der Bring-Verkehr von Schulkindern durch PKWs zunimmt und so auch vor der Mönasschule Gefahrensituationen zunehmen.

Wir beziehen uns auch auf die Stellungnahme des Stadtteilbeirats Büchenbach, der einstimmig die Beantwortung von gestellten Fragen durch die Verwaltung fordert.

Im Ortsteil „in der Reuth“ findet gegenwärtig ein Generationenwechsel mit weiter zunehmenden Schulkinderzahlen statt, was sehr zu begrüßen ist. Es ist notwendig, dass diese Entwicklung durch die Stadt unterstützt wird und durch eine zügige Reparatur der Brücke für einen sicheren Schulweg gesorgt wird. Vielen Dank!

Mit freundlichen Grüßen

Sebastian Hornschild
(Stadtrat)

Prof. Martin Hundhausen
(Stadtrat)

Stadt Erlangen, Tiefbauamt

z. Hd. Herrn Engel

Schuhstraße 40

91051 Erlangen

Brücke über den Adenauerring bei Abzweig „zur Reuth“, Erlangen

Objektbezogene Schadensanalyse der Holzbrücke



Abbildung 1: Ostansicht der Brücke

Projektnummer: 25-73

26.11.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	4
2	Grundlagen	4
2.1	Unterlagen.....	4
2.2	Baubeschreibung	5
3	Ausgangssituation.....	7
3.1	Vorgeschichte.....	7
3.2	Schadensdaten.....	7
4	Untersuchungen.....	9
4.1	Holzfeuchtemessung	9
4.1.1	Verfahren mit dem elektronischen Holzfeuchtemessgerät.....	9
4.1.2	Ergebnisse der Holzfeuchtemessung	10
4.2	Bohrwiderstandsmessung.....	11
4.2.1	Verfahren und Vorgehensweise bei der Bohrwiderstandsmessung	11
4.2.2	Ergebnisse der Bohrwiderstandsmessung	11
4.3	Risstiefenmessungen und Delaminierungen	13
4.3.1	Verfahren der Risstiefenmessung.....	13
4.3.2	Ergebnisse der Risstiefenmessung	14
4.4	Statische Untersuchungen.....	14
4.4.1	Vergleich des Ist-Zustands mit dem geplanten Zustand	14
4.4.2	Hauptträger.....	14
4.4.3	Stützen	18
4.4.4	Schlitzblechanschluss der Stützen an das Fundament	20
4.4.5	Befahrung der Brücke durch den Winterdienst	22
4.5	Sonstige festgestellte Schäden.....	23
4.5.1	Optische, handnahe Untersuchung der Bauteile	23

4.5.2	Festgestellte weitere Schäden und Mängel	23
5	Bewertung.....	24
5.1	Schadensursachen	24
5.2	Textliche Schadensbewertung	27
5.3	Empfehlung der Schadenswertung nach RI-EBW-PRÜF.....	29
6	Maßnahmenvarianten und Kosten	30
6.1	Notsicherung der Stützen	30
6.2	Nullvariante – „Nichtstun“	40
6.3	Variante 1 – einfache Instandsetzung	41
6.4	Variante 2 – hochwertige Instandsetzung (technisch bevorzugte Lösung)	42
7	Zusammenfassung	45
8	Literatur und Anhänge.....	46
8.1	Literatur	46
8.2	Anhänge	46

1 Veranlassung

Am 05.06.2025, wurde durch die LGA Bautechnik GmbH, eine turnusmäßige Bauwerksprüfung, nach DIN 1076, bei der Brücke „zur Reuth“ über den Adenauerring durchgeführt. Im Zuge dieser Bauwerksprüfung wurde der Zustand der Brücke mit der Note 3,0 bewertet. Aufgrund dieser Bewertung, als auch wegen der bereits erfolgten Einschränkungen bei der nahezu baugleichen, benachbarten Brücke, beauftragte die Stadt Erlangen unser Büro, eine objektbezogene Schadensanalyse für die Brücke durchzuführen.

2 Grundlagen

2.1 Unterlagen

Folgende Unterlagen lagen unserem Büro zur Bearbeitung dieses Gutachtens vor:

- [1.] Prüfbericht 2025 H nach DIN 1076, der LGA Bautechnik GmbH, vom 07.07.2025
- [2.] Bauwerksbuch der Stadt Erlangen nach DIN 1076, Stand vom 14.07.2005
- [3.] Bauwerksplan, erstellt von Obermeyer Planen + Beraten, April 1990
- [4.] Übersichtsplan Holzkonstruktion, erstellt von Prof. Dipl.-Ing. Erich Milbrandt, März 1991
- [5.] Geprüfte, statische Berechnung, Tragwerksplaner: Prof. Dipl.-Ing. E. Milbrandt, Prüfer: LGA Bayern, Februar 1991
- [6.] Prüfberichte der regelmäßigen Bauwerksprüfung nach DIN 1076 aus den Jahren 2007, 2010, 2013, 2016, 2019, 2022 (siehe auch Kapitel 3)

2.2 Baubeschreibung

Bauwerksname: Geh- und Radwegbrücke zur Reuth, Geh- und Radwegbrücke Adenauerring

Lage des Bauwerks: Stadt Erlangen

BW-Art: Geh und Radwegbrücke als Schrägstielrahmen

Konstruktion: Trapezsprengwerk

Brückenklasse: 3/3 nach DIN 1072

Baujahr: 1991

Anzahl der Felder: 3

Stützweiten: 12,25 m/ 23,6 m/ 12,25 m

Gesamtlänge: 48,1 m

Die Brücke „zur Reuth“ ist eine Holzbrücke ohne Überdachung. Die Gesamtlänge der Brücke beträgt 48,1 m und ist in drei Felder mit 12,25 m/ 23,6 m/ 12,25 m Stützweite aufgeteilt, die lichte Gehbreite beträgt ca. 4,5m.

Die Brücke besteht aus 6 Hauptträgern, welche durch Querhölzer zu 3 Paaren gekoppelt sind. In Brückenmitte ist ein biegesteifer Stoß der Hauptträger ausgeführt. Die Endauflager stellen die Brückenwiderlager dar, als Zwischenlager sind je Seite 3 Schrägstützen unter 45° (eine Stütze je Trägerpaar) eingebaut. Die Stützen lagern auf einem Streifenfundamentbalken.

Der Brückenbelag ist aus Holzbohlen mit $b \times h = 16 \times 12$ cm hergestellt.

Es gibt keine Überdachung und somit keinen Witterungsschutz für die Brücke. Der Belag wurde mit einer abgesandeten Epoxidharzbeschichtung abgedichtet. Zwischen Belag und Oberkante Hauptträger, wurde eine Folie als Witterungsschutz der horizontalen Holzflächen eingelegt.

3 Ausgangssituation

3.1 Vorgeschichte

Im Bauwerksbuch der Brücke ist dokumentiert, dass folgende Prüfungen durchgeführt wurden:

Datum	Art der Prüfung	Gutachten von...	Zustandsnote
12.05.1993	Einfache Prüfung	Hr. Dipl. Ing. Meckes, 02.06.1993	-
07.06.1994	Einfache Prüfung	Hr. Dipl. Ing. Meckes, 08.11.1994	-
18.09.1995	Einfache Prüfung	Hr. Dipl. Ing. Meckes, 08.01.1996	-
13.05.1997	Einfache Prüfung	Hr. Dipl. Ing. Meckes, 28.05.1997	-
29.09.2000	Einfache Prüfung	Hr. Schleicher, 18.10.2000	-
29.08.2001	Einfache Prüfung	Hr. Koch, 11.10.2001	-
04.08.2004	Hauptprüfung	Hr. Koch, 01.09.2004	-
28.11.2007	Einfache Prüfung	LGA Bautechnik, Dez. 2007	2,4
15.07.2010	Einfache Prüfung	Hr. Dipl.-Ing. Meißner, Aug. 2010	2,5
05.07.2013	Einfache Prüfung	IB Koller Bauwerksprüfung, 10.07.2013	2,5
23.08.2016	Einfache Prüfung	IB Bernd Koller, 24.08.2016	2,5
08.08.2019	Einfache Prüfung	Nothacker Engineering, 30.10.2019	3,0
21.07.2022	Einfache Prüfung	B&S Ingenieurbüro GmbH, Juli 2022	3,0
05.06.2025	Einfache Prüfung	LGA Bautechnik GmbH, Juli 2025	3,0

Für die aufgeführten Prüfungen von 1993 bis 2004, wurde im Bauwerksbuch kein Zustand hinterlegt. Da uns diese Gutachten nicht vorliegen, können wir auch keine Aussage über die Schadensentwicklung in diesem Zeitraum treffen.

Zwischen den Jahren 2007 und 2025, wurden uns die Prüfberichte der Bauwerksprüfungen vom Tiefbauamt der Stadt Erlangen zugeschickt. Seit 2007 sind daher auch die Zustandsnoten der Bauwerksprüfungen bekannt und in obenstehender Tabelle dargestellt.

3.2 Schadensdaten

- Risse:

In den Prüfberichten von 2007 bis 2025 ist ersichtlich, dass die Risstiefe, insbesondere in den direkt bewitterten Außenflächen der Hauptträger stetig zunimmt. 2007 wurden noch Risstiefen um 1,5cm gemessen, wohingegen 2013 diese Risstiefen bereits bei ca.

2 - 2,5cm liegen und 2025 Risstiefen von bis zu 3,5 - 4cm gemessen wurden. Diese Zunahme ist auf die natürlichen Wechsel zwischen Auffeuchtung und Abtrocknung der Holzoberfläche und dem damit verbundenen Quellen und Schwinden des Holzes zurückzuführen. Je mehr Quell- und Schwindzyklen die Holzträger durchlaufen, desto tiefer werden die Risse/Delaminierungen.

- Beschädigungen:

Einige Beschädigungen die in unserer Schadenskartierung aufgeführt werden, sind schon 2007 im Prüfbericht als Schäden aus Fremdeinwirkung aufgeführt. Da es sich nur um Schäden handelt, die die Optik beeinträchtigen, auf die Standsicherheit jedoch nur minimalen, untergeordneten Einfluss haben, wurden diese bisher nicht instandgesetzt.

- Fäulnis und Entfestigungen:

Im Geländer und im Brückenbelag sind bereits im Bericht von 2007 lokale Fäulnisschäden ersichtlich, welche bis zum Prüfbericht von 2016 weiter fortschritten und spätestens seit 2013 erhebliche Entfestigungen in diesen Bereichen darstellten. Diese Schäden stellten zwar kein Problem für die Standsicherheit des Gesamtbauwerks dar, jedoch für die Absturzsicherung.

Bei den Schrägstützen sind erstmals mit dem Bericht von 2013 (Schaden Nr. [52]), Fäulnisschäden äußerlich erkennbar. Wie in den folgenden Berichten sowie in diesem Bericht ersichtlich, sind diese Fäulnisschäden aufgrund von fehlendem Witterungsschutz und fortlaufendem Feuchteeintrag weiter fortgeschritten. Die mittlerweile stark geschädigten und entfestigten Anschlussbereiche der Stützen an die Stahlfüße, haben mittlerweile erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit.

- Erhaltungsmaßnahmen:

Zwischen den Jahren 2016 und 2019 fand eine Erneuerung des Brückenbelags statt. Im Zuge dieser Erneuerung sind, entsprechend den Fotos und der vor Ort vorgefundenen Konstruktion, das Geländer, der Bohlenbelag und die Blechabdeckungen der Zwischenhölzer zwischen den Hauptträgern erneuert worden.

Außerdem ist offenbar in diesem Zeitraum auch der Anstrich der Hauptträger nachgebessert worden, da einige der Schrauben und Unterlegscheiben in den vorangegangenen Prüfberichten als blanker Edelstahl zu erkennen sind, die von uns vor Ort jedoch überstrichen vorgefunden wurden.

4 Untersuchungen

Für die folgenden Messergebnisse, waren wir 2 Tage bei der Brücke vor Ort und haben die Bausubstanz mittels zerstörungsfreier Untersuchungsmethoden erkundet. Vor Ort waren an beiden Tagen Hr. Leonard Krusch und Hr. Hendrik Hammer unseres Büros.

4.1 Holzfeuchtemessung

4.1.1 Verfahren mit dem elektronischen Holzfeuchtemessgerät

Bei der Messung der relativen Holzfeuchte, werden 2 Elektroden in das Holz eingeschlagen. Mittels Knopfdrucks wird eine Spannung zwischen den beiden Elektroden angelegt. Das Holz wirkt als Widerstand für den Strom und kann gemessen werden.

Je größer die Holzfeuchte ist, desto geringer ist der elektrische Widerstand des Holzes. Umgekehrt, je trockener das Holz, desto isolierender ist das Holz und desto größer wird der elektrische Widerstand.

Da der Widerstand von der Holzfeuchtigkeit abhängig ist, kann so über die Messung des Widerstandes die Holzfeuchtigkeit bestimmt werden. Die Obergrenze für dieses Messverfahren, ist die Fasersättigungsfeuchte des Holzes, in diesem Fall für Fichte mit 30 – 34% (32% im Mittel). Als Elektroden werden dünne Stahlstifte verwendet, wobei zwei Typen zu unterscheiden sind:

1. Spitzenelektroden: der Schaft der Elektroden ist isoliert, sodass die Spannung nur an der Elektrodenspitze angelegt wird
2. Schaftelektroden: der gesamte Schaft der Elektroden ist blank, sodass über die gesamte Elektrodenlänge im Holz Spannung anliegt

Der Unterschied dieser beiden Elektrodenarten ist, dass die Spitzenelektrode einen lokalen Messwert bei der Tiefe der Elektrodenspitze ausgibt, die Schaftelektrode dagegen gibt einen Mittelwert über die gesamte Eindringtiefe der Elektrode aus.

Sofern es in der Schadenskartierung nicht anders beschrieben ist, wurde die Holzfeuchte bei der vorliegenden Untersuchung immer bei 4cm Eindringtiefe der Elektroden, mit Spitzenelektroden gemessen. Dadurch wird eine bessere Bewertung der Ausgleichsfeuchte der Holzbauteile ermöglicht, da lokale Schwankungen an der Bauteiloberfläche (durch z.B. Regen oder Trockenheit der vorangegangenen Tage) nicht die Messung verfälschen/beeinflussen.

Das verwendete Holzfeuchtemessgerät ist das Modell „Hydromette H 35“ der Firma GANN Mess- und Regeltechnik GmbH.



Abbildung 4 beispielhafte Abbildung einer Holzfeuchtemessung am Hauptträger

4.1.2 Ergebnisse der Holzfeuchtemessung

Da die Holzfeuchtemessungen je nach Art und Lage des Bauteils bzw. der Messung stark unterschiedlich sind, sind die nachfolgenden Ergebnisse in der Tabelle als Übersicht und in etwa als Durchschnitt zu verstehen. Die exakten Messwerte können der Schadenskartierung im Anhang entnommen werden.

Als frei bewitterte Holzbauteile ist gemäß Nutzungsklasse 3 der DIN EN 1995-1-1, eine Holzfeuchte von $\geq 20\%$ zu erwarten.

Bauteil	Messwert
Hauptträger	Oberkante: 15 - 20% (im Schnitt ca. 18%), Unterkante: 10 - 15%
Zwischenhölzer	12 - 26,3%
Auflagerquerhölzer	13 - 21,4%
Stützen	12 -> Fasersättigung (>35%)
Belag	20 -> Fasersättigung (>35%)
Geländer	15 - 22%

Kritisch sind insbesondere Bereiche mit dauerhaften Holzfeuchten > 20% zu bewerten, da ab 20% relativer Holzfeuchte, die Randbedingungen für das Wachstum holzerstörender Pilze gegeben ist.

4.2 Bohrwiderstandsmessung

4.2.1 Verfahren und Vorgehensweise bei der Bohrwiderstandsmessung

Die Bohrwiderstandsmessung hat sich in den letzten Jahren als eine gängige Prüfmethode herausgestellt, um tragende Holzsubstanzen, annähernd zerstörungsfrei auf ihre Festigkeit zu prüfen.

Bei diesem Prüfverfahren wird eine dünne Bohrnadel mit ca. 3mm Durchmesser und max. 40cm Länge in das Holzbauteil eingebohrt. Während dieses Vorgangs wird der Widerstand des Holzes gegen die Rotation, sowie gegen den Vorschub der Bohrnadel gemessen. Beide Widerstandskurven werden dann in einem Diagramm über die Einbohrtiefe als Kurven dargestellt.

Ein großer Widerstand ist dabei mit einer intakten Holzsubstanz gleichzusetzen, ein niedriger Widerstand oder im Extremfall kein Widerstand, lässt auf eine geschädigte Holzstruktur schließen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse, ist wichtig zu beachten, dass der Messwert nicht direkt mit der Holzfestigkeit in Verbindung gebracht werden kann. Der Messwert bei der Bohrwiderstandsmessung ist eine relative Größe, die zwar grundsätzliche und qualitative Anhaltspunkte für die Integrität der Holzstruktur gibt, jedoch keine quantitative Holzfestigkeit ermitteln kann.

4.2.2 Ergebnisse der Bohrwiderstandsmessung

Insgesamt wurden 37 Bohrwiderstandsmessungen am Bauwerk, an verschiedenen Bauteilen und Orten durchgeführt. Beispielhaft wird hier das Ergebnis einer Messung dargestellt, die umfangreiche Dokumentation der Ergebnisse kann im Anhang und der Schadenskartierung entnommen werden.

Das Messgerät ist zum Teil recht sensibel, sodass auch Wechsel zwischen weicherem Früh- und festerem Spätholz, als wellenförmige Messkurve ersichtlich sind.

Außerdem ist sind zum Teil Bereiche von ca. 2,5cm Länge mit ausgeprägt anderem Widerstand zu erkennen, was auf eine höher oder minder Feste Lamelle im Brettschichtholz schließen lässt.

Zusammenfassend kann man folgende Aussagen für die Bohrwiderstandsmessungen treffen:

- Grundsätzlich gute Messergebnisse
- oftmals ausgeprägtem Früh- und Spätholzwechsel
- kleinere, lokale Fehlstellen, z.B. Astlöcher oder Harzgallen, sind unbedenklich
- größere Bereiche mit Fäule und Entfestigung, nur bei den Stützen festgestellt

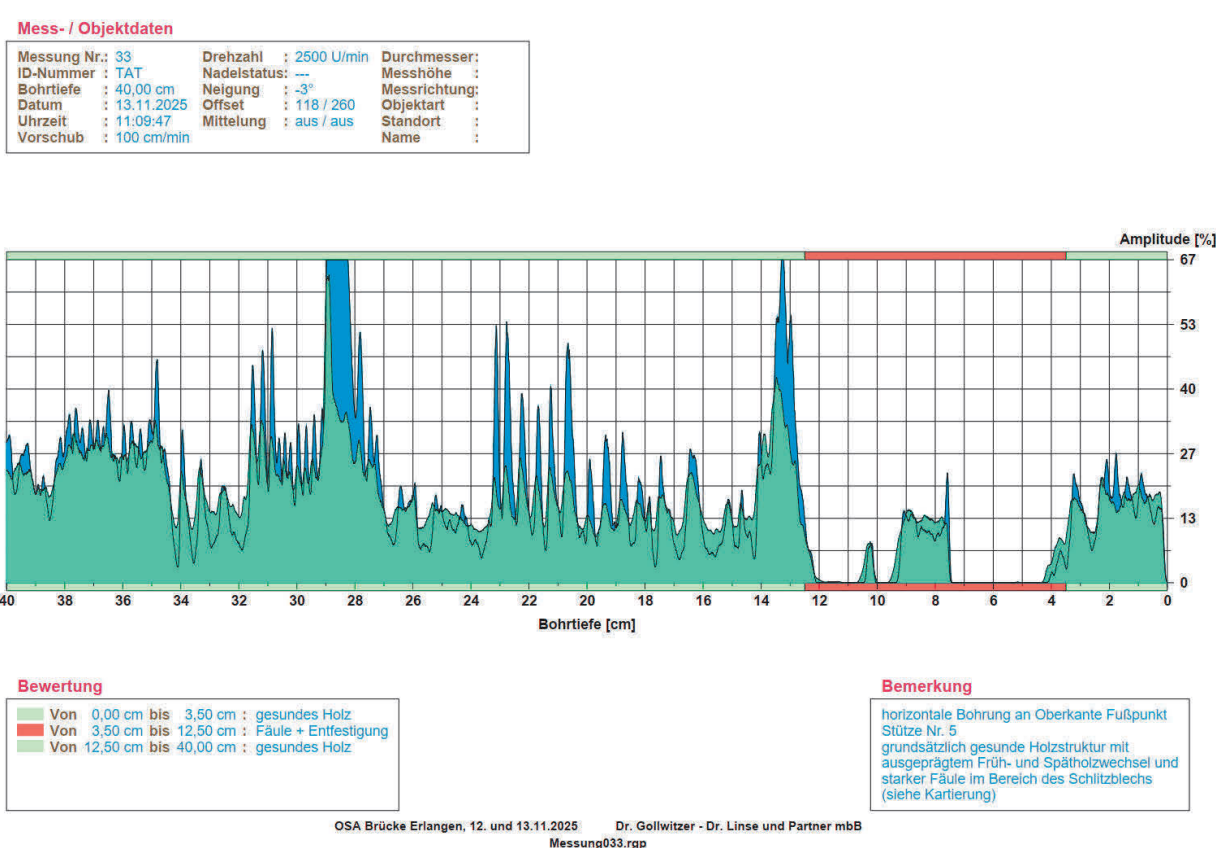


Abbildung 5 beispielhafte Auswertung der Bohrwiderstandsmessung Nr. 33, grün: Widerstandskurve gegen Rotation, blau: Widerstandskurve gegen Vorschub

4.3 Risstiefenmessungen und Delaminierungen

4.3.1 Verfahren der Risstiefenmessung

Grundsätzlich werden 2 Arten von Rissen unterschieden.

1. Risse im Holz
2. Delaminierungen

Bei Rissen ist beidseitig der Fuge Holzfasern an der Rissflanke zu erkennen. Delaminierungen hingegen, zeichnen sich durch eine Rissflanke frei von Faseraustrissen des Holzes aus und die Fuge verläuft entlang einer, bzw. in der Leimfuge.

Laut Bestandsunterlagen [4.] liegt eine Verklebung im Brettschichtholz mit Resorcinharz vor. Diese Verklebung ist für den Außenbereich geeignet.

Das Vorgehen bei dieser Prüfung ist recht simpel: Mit einer Risslehre wird die Rissbreite und Risttiefe gemessen und die Ergebnisse in der Schadenskartierung notiert.

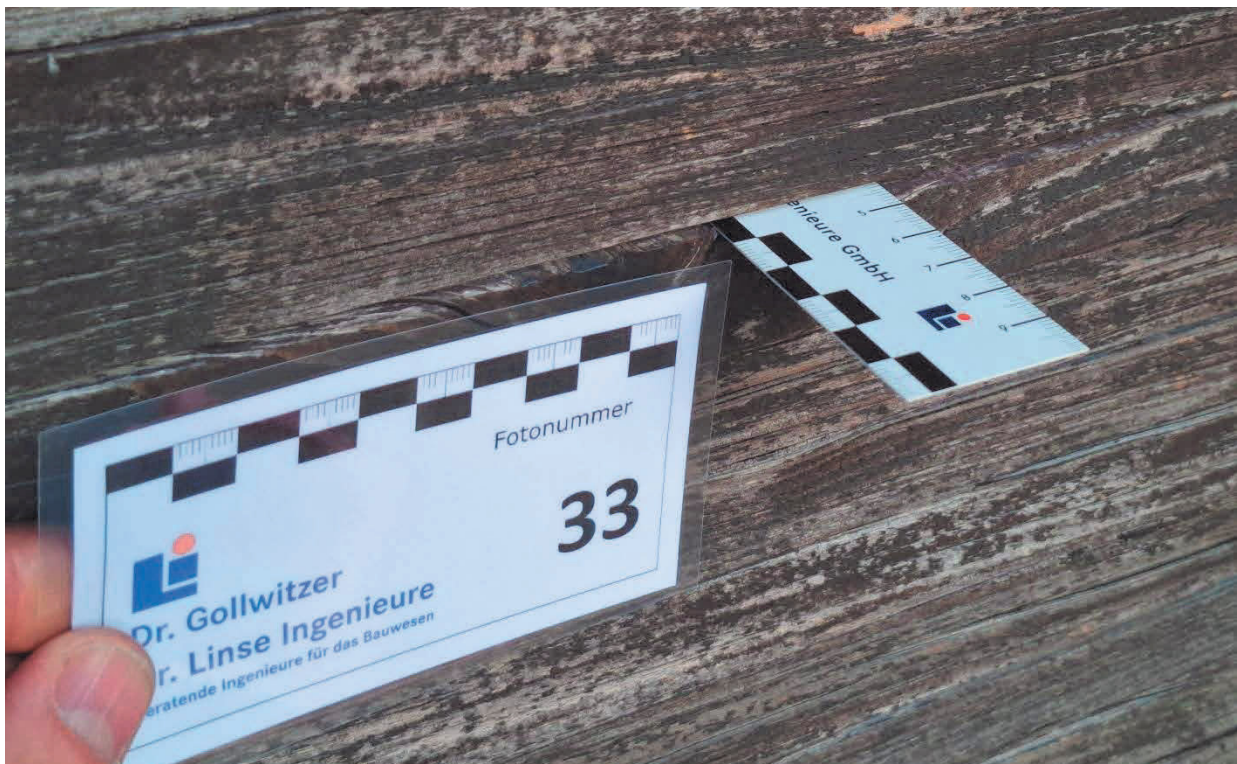


Abbildung 6 beispielhafte Abbildung eines markanten Risses mit 4,5cm Tiefe

4.3.2 Ergebnisse der Risstiefenmessung

Insbesondere die Westseite des Hauptträgers Nr. 6 und die Ostseite des Hauptträgers Nr. 1, weisen aufgrund der direkten Bewitterung und UV-Einstrahlung eine Vielzahl von Rissen auf. Zumeist wurden diese Risse als Delaminierungen festgestellt. Innenliegende Oberflächen der Hauptträger, sowie die Zwischenhölzer waren nahezu frei von Rissen.

An den Stützen und Hauptträgern sind vereinzelte Risse im Holz zu finden, deren genauen Maße und Position in der Schadenskartierung ersichtlich sind.

Aufgrund der Vielzahl an Rissen und Delaminierungen wurden nur markante Risse in der Schadenskartierung dargestellt und für die sonstigen Bereiche ein Durchschnitt ermittelt.

Markante Risse wurden bis zu 5cm Tiefe und ca. 4mm Rissbreite gemessen.

Delaminierungen waren im Schnitt 1,5 bis 2,5 cm tief und bis zu 3mm breit.

4.4 Statische Untersuchungen

4.4.1 Vergleich des Ist-Zustands mit dem geplanten Zustand

Um die Schäden, insbesondere an den Stützen besser bewerten zu können, wurde im Nachgang zu dem Ortstermin die kritischen Bauteile und Nachweise statisch betrachtet und mit dem vorgefundenen Ist-Zustand nachgerechnet.

4.4.2 Hauptträger

In der Bestandsstatik wird die Normalspannung im Knoten 6 = Brückenmitte, mit einem Ausnutzungsgrad von $\eta = 88,0\%$ maßgebend.

Für die Nachrechnung werden die Schnittgrößen aus der Bestandsstatik nach dem heutigen, statischen Sicherheitskonzept erhöht und mit dem Widerstand, des durch die Vielzahl von Rissen, in der Breite geschwächten Querschnitts, verglichen.

Als Hauptträger sind planmäßig in Feldmitte sechs Träger mit dem Querschnitt von $b \times h = 22 \times 90 \text{ cm}$ vorhanden. Die Risse wurden hauptsächlich in den Außenflächen der Randträger festgestellt, auf den innenliegenden Flächen waren die Risse deutlich weniger tief. Die gerissenen Querschnittsbereiche beteiligen sich zwar nach wie vor geringfügig am Lastabtrag,

jedoch ist die Querschnittssteifigkeit im gerissenen Bereich deutlich geringer als im intakten Querschnitt, sodass auf der sicheren Seite liegend der gerissene Querschnitt vollständig vernachlässigt wird.

Als insgesamt vorhandene Breite wird daher auf der sicheren Seite liegend, von der Gesamtbreite $2 \times 5 \text{ cm}$ an den Außenoberflächen und $10 \times 1 \text{ cm}$ auf den Innenoberflächen, als Risstiefen abgezogen.

$$\rightarrow b_{vorh} = 6 \cdot 22 \text{ cm} - 2 \cdot 5 \text{ cm} - 10 \cdot 1 \text{ cm} = 112 \text{ cm}$$

Schnittgrößen aus der Bestandsstatik [5.], Seiten 39 ff.:

Lastfall	Moment	Normalkraft
Eigengewicht	584,3 kNm	- 282,1 kN
Nutzlast	430,0 + 429,6 = 859,6 kNm	- 208,1 - 70,5 = - 278,6 kN

Nach DIN EN 1995-1-1 ergeben sich somit folgende Bemessungsschnittgrößen:

$$M_{Ed} = 1,35 \cdot 584,3 + 1,5 \cdot 859,6 = 2.078,2 \text{ kNm}$$

$$N_{Ed} = 1,35 \cdot 282,1 + 1,5 \cdot 278,6 = 799 \text{ kN}$$

Mit dem Gesamtquerschnitt von $b \times h = 112 \times 90 \text{ cm}$ ergeben sich die Normalspannungen zu:

$$\sigma_{md} = \frac{207.820 \text{ kNcm}}{112 \cdot 90^2 \text{ cm}^3} \cdot 6 = 1,37 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{-799 \text{ kN}}{112 \cdot 90 \text{ cm}^2} = 0,08 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

Gemäß Bestandsplanung, besteht der Hauptträger aus Brettschichtholz Güteklasse I nach DIN 1052 (Stand 1988). Nach heutiger Normung DIN EN 1995-1-1 entspricht die damalige Güteklasse I einem heutigen Brettschichtholz der Festigkeitsklasse GL 28c.

Als frei bewittertes Holztragwerk wird die Brücke in Nutzungsklasse 3 eingeordnet. Mit einer Lasteinwirkungsdauer KLED „kurz“ ergibt sich somit der Teilsicherheitsbeiwert $k_{mod} = 0,7$.

Somit können die Festigkeiten und Ausnutzung wie folgt berechnet werden:

$$f_{md} = \frac{0,7}{1,3} \cdot 2,8 \frac{kN}{cm^2} = 1,51 \frac{kN}{cm^2}$$

$$f_{c,0,d} = \frac{0,7}{1,3} \cdot 2,4 \frac{kN}{cm^2} = 1,29 \frac{kN}{cm^2}$$

$$\rightarrow \eta = \frac{0,08}{1,29} + \frac{1,37}{1,51} = 0,969 = 96,9 \% \leq 100\%$$

Die Hauptträger sind also trotz einem großzügigen Abzug der Querschnittsbreite, zur Berücksichtigung der Risse und Delaminierungen, nach wie vor auf Biegung und Normalkraft tragfähig.

Mehr noch als auf die Biegetragfähigkeit, haben die Risse einen Einfluss auf die Schubtragfähigkeit der Hauptträger, da in den gerissenen/ delaminierten Querschnittsbereichen keinerlei Schubtragfähigkeit mehr vorhanden ist.

Im Biegenachweis wurde gezeigt, dass die aktuell vorhandene Gesamtbreite der sechs Hauptträger ca. 112cm beträgt. Nach aktueller Norm DIN EN 1995-1-1 wird im Querkraftnachweis der Beiwert k_{cr} berücksichtigt, um den klima- und altersbedingten Rissen, die über die Lebensdauer eines Holzbauteils entstehen können, Rechnung zu tragen. Dieser Beiwert reduziert die tragende Breite, im Falle von Brettschichtholz, um $k_{cr} = \frac{2,5}{3,5}$. Als tragende Breite im Querkraftnachweis wird demnach $b_{kcr} = \frac{2,5}{3,5} \cdot 6 \cdot 22 = 94,3 \text{ cm}$ angesetzt. Die durch den Beiwert k_{cr} reduzierte Breite ist demnach kleiner als die vor Ort vorgefundene Breite nach Abzug der Risstiefen, womit der Nachweis nach aktueller Norm mit Ansatz von k_{cr} und voller Querschnittsbreite auf der sicheren Seite liegt.

Maßgebend ist in der Bestandsstatik der Nachweis der Querkraft am Mittelaufleger, jedoch wurden vor Ort am Endaufleger Risse gefunden, die auf ein Schubversagen des Holzes hindeuten könnten (z.B. Fotonummer 136). Aus diesem Grund wird der Schubnachweis einmal am Endaufleger (Knoten 1) und einmal am Mittellager (Knoten 4) geführt.

Endauflager – Knoten 1:

Die maßgebende Last aus Lastfällen 1 + 2 aus der Bestandsstatik beträgt $V_{Gk} = 28,2 \text{ kN}$ und $V_{Q,k} = 111,7 \text{ kN}$.

Als Gesamtbemessungsquerkraft ergibt sich somit für alle 6 Träger:

$$V_{Ed} = 1,35 \cdot 28,2 \text{ kN} + 1,5 \cdot 111,7 \text{ kN} = 205,6 \text{ kN}$$

Querschnitt am Endauflager: $6 \times b \times h = 22 \times 55 \text{ cm}$

Die Schubspannung und der Ausnutzungsgrad betragen somit:

$$\tau_{Ed} = \frac{1,5 \cdot 205,6 \text{ kN}}{\frac{2,5}{3,5} \cdot 6 \cdot 22 \cdot 55 \text{ cm}^2} = 0,06 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \leq f_{vd} = \frac{0,7}{1,3} \cdot 0,35 = 0,19 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$\eta = \frac{0,06}{0,19} \cdot 100\% = 31,6\% \leq 100\%$$

Mittelaflager – Knoten 4:

Die maßgebende Querkraft setzt sich aus den Querkraften der Lastfälle 1 (Eigengewicht) und 2 bis 4 (Verkehrslast) zusammen:

$$V_{Ed} = 1,35 \cdot 175,3 + 1,5 \cdot (15,8 + 184,1 + 53,7) = 617,1 \text{ kN}$$

Als Gesamtbemessungsquerkraft für alle 6 Hauptträger.

Der Querschnitt der Hauptträger beträgt an diesem Punkt: $6 \times b \times h = 22 \times 100 \text{ cm}$, womit die Schubspannung und der Ausnutzungsgrad berechnet werden können.

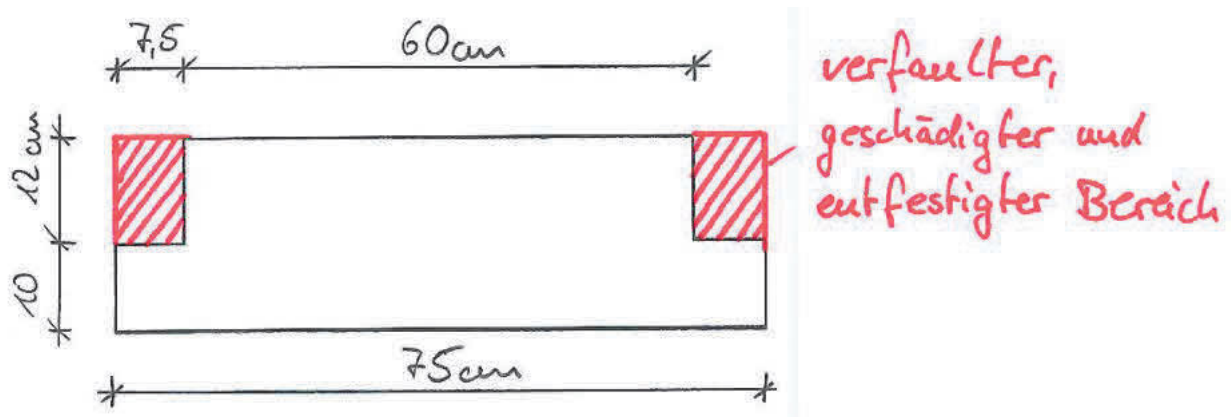
$$\tau_{Ed} = \frac{1,5 \cdot 617,1 \text{ kN}}{\frac{2,5}{3,5} \cdot 6 \cdot 22 \cdot 100 \text{ cm}^2} = 0,10 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \leq f_{vd} = \frac{0,7}{1,3} \cdot 0,35 = 0,19 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$\eta = \frac{0,10}{0,19} \cdot 100\% = 52,6\% \leq 100\%$$

4.4.3 Stützen

Da die Stützen, die am stärksten geschädigte Bauteile der Brücke sind, wird im Folgenden auch für den geschädigten Stützenquerschnitt, der Nachweis nach aktueller Norm geführt.

Fäule und Entfestigung, wurden an den Stützen vor allem an den seitlichen Schlitzblechanschlüssen auf der Oberseite festgestellt, weshalb der Stützenquerschnitt wie in folgender Skizze dargestellt, für die Nachrechnung angesetzt wird.



Der reduzierte Querschnitt hat eine Querschnittsfläche von $A = 1.470 \text{ cm}^2$ und ein Flächenträgheitsmoment von $I_y = 567.600 \text{ cm}^4$.

Die in der Bestandsstatik maßgebende Bemessungskombination ist die Windlast als führende, veränderliche und die Verkehrslast kombiniert.

$$\text{maßg. Komb.: } 1,35 \cdot G_k + 1,5 \cdot W_k + 1,5 \cdot \psi_1 \cdot Q_k$$

Folgende, tabellarisch dargestellte und je Stütze wirkende Schnittgrößen wurden lastfallweise aus der Bestandsstatik entnommen und für die folgenden Nachweise angesetzt.

Lastfall	Moment	Normalkraft
Eigengewicht G_k	-	132,9 kN
Verkehrslast Q_k	-	79,6 kN + 131,3 kN = 210,9 kN
Windlast W_k	138,8 kNm	-

Die Bemessungsschnittgrößen errechnen sich somit nach obenstehender Kombination zu:

$$N_{Ed} = 1,35 \cdot 132,9 \text{ kN} + 1,5 \cdot 0,7 \cdot 210,9 \text{ kN} = 400 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} = 1,5 \cdot 138,8 \text{ kNm} = 208,2 \text{ kNm}$$

Auch die Stützen sind wie die Hauptträger aus einem Brettschichtholz der Güteklasse I nach DIN 1052 (Stand 1988) gefertigt und entsprechen somit einem heutigen GL 28c nach DIN EN 1995-1-1. Mit den Schnittgrößen können nun die Spannungsnachweis und die Ausnutzung berechnet werden.

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{400 \text{ kN}}{1.470 \text{ cm}^2} = 0,272 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \leq f_{c,0,d} = \frac{0,7}{1,3} \cdot 2,4 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} = 1,29 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$\sigma_{md} = \frac{20.820 \text{ kNcm}}{567.600 \text{ cm}^4} \cdot \frac{75 \text{ cm}}{2} = 1,376 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \leq f_{md} = \frac{0,7}{1,3} \cdot 2,8 = 1,51 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$\eta_{ges} = \frac{0,272}{1,29} + \frac{1,376}{1,51} = 1,12 = 112\% > 100\%$$

An der obenstehenden Betrachtung, kann man deutlich sehen, dass die geschwächten Stützen zwar den Wind und die Vertikallasten einzeln aufnehmen können, in Kombination dies jedoch nicht mehr möglich ist.

Durch den überschrittenen Nachweis, wird eine Notsicherung der Stützen erforderlich. Da ein Großteil der Ausnutzung aus dem Biegemoment der Windlasten kommt, wird ein Aussteifungsverband auf den Stützen aufgebracht, der die Kragarme der Stützen in eine „aufgelöste Scheibe“ wandelt und somit das Moment vermieden wird (siehe Abschnitt 6).

Des Weiteren muss am Fußpunkt der Stützen die Horizontalkraft aus dem Wind, als Querkraft im Querschnitt ausgeleitet werden. Die horizontale Bemessungskraft je Stütze entspricht:

$$H_{Ed} = V_{Ed} = 1,5 \cdot 17,83 \text{ kN} = 26,8 \text{ kN}$$

Somit ergibt sich der Nachweis der Schubspannungen wie folgt.

$$\tau_{Ed} = \frac{1,5 \cdot 26,8 \text{ kN}}{\frac{2,5}{3,5} \cdot 1.470 \text{ cm}^2} = 0,038 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \leq f_{vd} = \frac{0,7}{1,3} \cdot 0,35 = 0,19 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

4.4.4 Schlitzblechanschluss der Stützen an das Fundament

Da die Stützen wie bereits beschrieben auch für die Windaussteifung als Kragstützen herangezogen werden und im Bereich der Stabdübelanschlüsse auf der Stützenoberseite, stark geschädigte Holzstruktur festgestellt wurde, soll hier nun noch der Stabdübelanschluss nachgerechnet werden.

Aus 4.4.3 ist ersichtlich, dass die maximal anzuschließende Stützennormalkraft $N_{Ed} = 400 \text{ kN}$ und das maximale Moment $M_{Ed} = 208,2 \text{ kNm}$ beträgt.

Anschluss der Normalkraft und Druckkomponente des Moments:

Die Normalkraft soll über Pressung in die Fußplatte $l_{bxt} = 180 \times 190 \times 15 \text{ mm}$ des Schlitzblechanschlusses eingeleitet werden. Abzüglich des Schlitzblechs und unter Berücksichtigung, dass die Stützenoberseite keinerlei Tragfähigkeit mehr besitzt, ergibt sich somit eine Pressfläche von:

$$A_c = \left(\frac{22 \text{ cm}}{2} - \frac{1,2 \text{ cm}}{2} \right) \cdot 18 \text{ cm} = 187,2 \text{ cm}^2$$

Da es sich um Pressung am Hirnholz handelt, kann der Nachweis wie folgt geführt werden:

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{400 \text{ kN}}{2 \cdot 187,2 \text{ cm}^2} = 1,07 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \leq f_{c,0,d} = \frac{0,7}{1,3} \cdot 24 = 1,29 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$\eta = \frac{1,07}{1,29} \cdot 100 \% = 82,9 \%$$

Die Normalkraft kann also, für den Fall der max. Vertikalkraft, auch am halben Querschnitt noch über Pressung aufgenommen werden.

Im Windlastfall, wird die Drucknormalkraft zusätzlich aus der Druckkomponente des Einspannmoments vergrößert:

$$N_{Ed,wind} = \frac{400 \text{ kN}}{2} + \frac{208,2 \text{ kNm}}{0,55 \text{ m}} = 578,5 \text{ kN}$$

Die Pressung im Windlastfall beträgt somit:

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{578,5 \text{ kN}}{187,2 \text{ cm}^2} = 3,09 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \gg f_{c,0,d} = 1,29 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

Im Windlastfall kann die Druckkraft nicht mehr über Pressung abgetragen werden.

Anschluss der Zugkomponente des Moments:

Zum Anschluss des Moments wird dieses mittels des Hebelarmes zwischen den beiden Schlitzblechen in ein Kräftepaar aufgeteilt. Die Zugkomponente kann anschließend noch um die charakteristische Eigengewichtskraft $N_{Gk} = 132,9 \text{ kN}$ abgemindert werden.

$$Z_{Ed} = D_{Ed} = \frac{208,2 \text{ kNm}}{0,55\text{m}} - \frac{132,9 \text{ kN}}{2} = 312,1 \text{ kN}$$

Die Zugkraft muss über die Stabdübel in das Schlitzblech eingeleitet werden. Im Folgenden wird die Tragfähigkeit je Stabdübel, unter der Annahme ermittelt, dass nur noch ein einseitiger Stahlblech-Holz-Anschluss vorliegt, da die Oberseite der Stütze sich nicht mehr am Lastabtrag beteiligt.

Es wurden Stabdübel im Durchmesser 20mm aus dem Werkstoff 1.4571, mit einer Zugfestigkeit von $f_{u,k} = 500 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$ verwendet. Die verbleibende Seitenholzdicke beträgt

$$t_1 = \frac{22 \text{ cm}}{2} - \frac{1,2 \text{ cm}}{2} = 10,4 \text{ cm.}$$

Fließmoment Stabdübel:

$$M_{y,Rk} = 0,3 \cdot f_{u,k} \cdot d^{2,6} = 0,3 \cdot 500 \cdot 20^{2,6} = 362.050,6 \text{ Nmm}$$

Lochlaibungsfestigkeit:

$$f_{h,k} = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot d) \cdot \rho_k = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot 20) \cdot 390 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 25,58 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Mit 12mm Stärke ist das Schlitzblech als dünnes, außenliegendes Blech, nach DIN EN 1995-1-1 anzusehen. Für diesen Fall ergibt sich der Stabdübelwiderstand zu:

$$F_{v,Rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} 0,4 \cdot f_{h,k} \cdot t_1 \cdot d \\ 1,15 \cdot \sqrt{2 \cdot M_{y,Rk} \cdot f_{h,k} \cdot d} \end{array} \right.$$

$$F_{v,Rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} 0,4 \cdot 25,58 \cdot 104 \cdot 20 = 21.282,6 \text{ N} \quad \rightarrow \text{maßgebend} \\ 1,15 \cdot \sqrt{2 \cdot 362.050,6 \cdot 25,58 \cdot 20} = 22.134,1 \text{ N} \end{array} \right.$$

$$F_{v,Rd} = \frac{0,7}{1,3} \cdot 21,2826 \text{ kN} = 11,46 \text{ kN}$$

Erforderliche Stabdübelanzahl:

$$n_{erf} = \frac{312,1 \text{ kN}}{11,46 \text{ kN}} = 27,2 \text{ Stk.} \gg n_{vorh} = 12 \text{ Stk.}$$

Durch den einseitigen Anschluss der Stabdübel geht mehr als die Hälfte der Tragfähigkeit auf Zug verloren, sodass die Standsicherheit im maßgebenden Windlastfall nicht mehr gegeben ist.

4.4.5 Befahrung der Brücke durch den Winterdienst

In der Bestandsstatik wird eine Sonderverkehrslast von 2,8 to für ein Fahrzeug berücksichtigt. Nach Angaben von Hr. Engel der Stadt Erlangen (Mail vom 18.11.2025), befährt der Winterdienst die Brücke derzeit mit einem Fahrzeug mit Gesamtgewicht von 5,5 to.

Gemäß DIN 1072, fällt dieses Fahrzeug in die Brückenklasse 6/6 statt in der Bestandsstatik angenommen 3/3. Die dadurch entstehende Erhöhung der Radlast beträgt von 10kN aus der Bestandsstatik nun 20kN. Da sonst in den beiden Brückenklassen die Randbedingungen und auch die Aufstandsfläche für die Radlast gleichbleiben, kann der Nachweis aus der Bestandsstatik einfach mit dem Faktor 2 multipliziert, weiterverwendet werden.

Laut Bestandsstatik ist für das 2,8 to Fahrzeug ein erforderliches Widerstandsmoment von 94 cm³ erforderlich. Nach obenstehender Überlegung, ist somit für das verwendete 5,5 to Fahrzeug ein Widerstandsmoment von $W_{erf,5,5to} = 2 \cdot 94 = 188 \text{ cm}^3$.

Die vorhandenen Belagsbohlen aus der Bestandsstatik, mit Querschnitt von $b \times h = 12 \times 12 \text{ cm}$ haben ein vorhandenes Widerstandsmoment von $W_{vorh} = 12 \cdot \frac{12^2}{6} = 288 \text{ cm}^3 > W_{erf}$

Der Bohlenbelag ist somit in der Lage, das schwerere Fahrzeug zu tragen. Sofern die Brücke bei der Befahrung durch den Winterdienst leer ist, bestehen auch keine Bedenken hinsichtlich der Gesamtstandsicherheit.

4.5 Sonstige festgestellte Schäden

4.5.1 Optische, handnahe Untersuchung der Bauteile

Während der beiden Ortstermine wurden die Bauteile mit einer Hebebühne handnah auf Schäden untersucht. Dabei sind ein paar Problemstellen aufgetreten, die in den bisherigen Bauwerksprüfungen noch nicht aufgeführt wurden.

4.5.2 Festgestellte weitere Schäden und Mängel

Bewuchs am Stützenfuß:

Auf Dauer verhindert der Bewuchs die Rücktrocknung des Holzes an den Stützenfüßen. Es sollte auf einen angemessenen Abstand von Rasen und Bewuchs geachtet werden.

Druckversagen in der Pressfläche zwischen Hauptträger und Stütze:

Bei der südlichen Stützenreihe, ist die Pressfläche zwischen Hauptträger und Stütze bei mehreren Stützen nicht vollflächig im Kontakt. Durch die reduzierte Kontaktfläche hat sich die Stütze in einer Größenordnung von ca. 3mm in den Hauptträger eingepresst, bis die Pressfläche groß genug war um die Last abzutragen.

Klaffende Fuge im Druckstoß der biegesteifen Verbindung im Stoß der Hauptträger:

Der biegesteife Hauptträgerstoß, wird mittels Schlitzblech auf Zug und Stahlwinkel und Kontaktpressung auf Druck hergestellt. Im Stoß des östlichen Hauptträgers hat der Stahlwinkel der Druckfuge eine klaffende Fuge von mehreren Millimeter Breite.

5 Bewertung

5.1 Schadensursachen

Die unter Kapitel 4 dargestellten Schäden, sind auf unterschiedliche Ursachen zurückzuführen. Es wird daher je Schaden eine eigene Betrachtung geführt.

Holzfeuchte:

Die gemessenen Werte der relativen Holzfeuchte, entsprechen im Großen und Ganzen den Erwartungen. Horizontale und direkt bewitterte Bauteile weisen eine höhere Holzfeuchte auf, als vertikale und vor direkter Bewitterung geschützte Bauteile.

An den Hauptträgern wurde an der Oberkante eine höhere Holzfeuchte ermittelt als an der Unterkante. Dies ist dadurch zu erklären, dass die Folie, welche die Oberseite der Hauptträger abdeckt, keine Tropfkante besitzt und der seitliche Überstand über den Träger nur sehr gering (ca. 1cm) ist. Abtropfendes Wasser, tropft somit sehr leicht und tendenziell weiter an der Trägeroberkante wieder an die Holzoberfläche, was die Holzfeuchte vergrößert. Des Weiteren ist die Unterkante der Träger besser von Luft umspült und es ist ein durchgängiger Luftwechsel möglich, was das zurücktrocknen des Trägers begünstigt.

Ähnlich verhält es sich bei den erhöhten Holzfeuchten, die bei den Zwischenhölzern gemessen wurden. Hier ist es im Grunde bei allen Zwischenhölzern das gleiche Problem, dass die Innenecke der Blechabdeckung kein sauberes Abtropfen des Wassers zulässt, sodass das ablaufende Wasser am Rand, entweder an den Seitenflächen des Hauptträgers oder an der Stirnfläche des Zwischenholzes herabläuft und somit das Holz dort aufweicht.

Bohrwiderstandsmessungen:

Kleinere Fehlstellen oder lokale Schwächungen sind in der Regel durch angebohrte Astlöcher oder Harzgallen zu erklären. Gleichmaßen können lokale Spitzen im Widerstand z.B. durch das Anbohren von einem höherfesten Ast erklärt werden.

Das zum Teil stark ausgeprägte Wellen-Muster der Widerstandslinien, ist ein Hinweis auf eine natürliche Holzstruktur und ist auf das natürliche Holzwachstum im Baum zurückzuführen. Im Frühjahr bildet der Baum großporige, dünnwandige Zellulosestrukturen, um möglichst viel Nährstoffe transportieren zu können, das sogenannte Frühholz. Das Spätholz hingegen wird vom Baum ab Spätsommer gebildet und zeichnet sich durch dickwandige, kleinporige Holzzellen aus. Das Frühholz ist aufgrund seiner offenen Struktur deutlich weniger fest als das Spätholz, was

auch mit dem Bohrwiderstandsmessgerät erfasst werden kann. Eine fehlende Wellenlinie in der Messung, kann z.B. daher auf eine Bohrung, in etwa parallel zum Jahrringverlauf gedeutet werden.

Zum Teil sind Messungen ersichtlich, bei denen die Widerstandskurven auf einer Länge von ca. 2,5 cm oder einem Vielfachen davon, der Widerstand erheblich nach oben oder unten, gegenüber der restlichen Messung abweicht. Dies ist bei Messungen der Fall, die orthogonal zu den Lamellenoberflächen des Brettschichtholzes vorgenommen wurden. Somit sind diese Messabweichungen zu erklären, dass entweder ein durch die gesamte Stärke der Lamelle laufender Ast durchbohrt wurde, oder dass die Holzlamelle insgesamt eine höhere Dichte besitzt als die benachbarten.

Risse und Delaminierungen:

Die vorgefundene Vielzahl an Rissen und Delaminierungen sind auf die wetterbedingten, hygri-schen und thermischen Wechsel im Jahreszyklus zurückzuführen.

Durch Niederschlag und hohe Luftfeuchte, feuchtet das Holz auf und quillt, insbesondere in tangentialer Richtung um ca. 10% pro % Holzfeuchteänderung. Bei Trockenheit und direkter Sonneneinstrahlung auf die Bauteiloberfläche, findet die gleiche Dimensionsänderung in umgekehrter Richtung und Größenordnung als Schwinden statt.

Während jedem dieser hygro-thermischen Wechsel und damit mit jedem Schwind-Quell-Zyklus, werden die Leimfugen zwischen den einzelnen Brettlagen des Brettschichtholzes stark auf Zug/ Schub beansprucht. Insbesondere in den Randbereichen, an denen die Auffeuchtung und Austrocknung stärker stattfindet, als im Querschnittsinneren des Holzes, ist mit einem ausgeprägten Quellen und Schwinden und damit verbunden auch mit einer hohen Belastung der Leimfuge und somit schließlich auch mit Rissen und Delaminierungen zu rechnen.

Oberflächige Risse begünstigen zusätzlichen Wassereintritt, wodurch die Randbereiche mit starkem Quell- und Schwindwechsel größer werden und somit auch die Risstiefe immer weiter fortschreitet, was wiederum den weiteren Wassereintritt begünstigt. Auf Lange Zeit gesehen somit ein Teufelskreis.

Diese Schadensursache wird dadurch gestützt, dass die beiden außenliegenden Oberflächen im Osten und Westen am stärksten durch Risse geschädigt sind und die innenliegenden Oberflächen deutlich geringere Anzahl an Rissen und kleinere Risstiefen aufweisen.

Faserausrisse:

In der Schadenskartierung sind einige Faserausbrüche ersichtlich. Diese sind auf unterschiedliche Schadensursachen zurückzuführen und können zum Teil auch nicht mehr mit Sicherheit bestimmt werden.

Zum größten Teil handelt es sich voraussichtlich um Schäden, die während der Montage beim Einheben der Bauteile oder beim Transport geschehen sind. Kleinere Ausbrüche an den Stützen sind auf Anfahrtsschäden zurückzuführen. Eine Kerbe wurde gefunden, die voraussichtlich von einem Messer geschnitten wurde und somit vermutlich durch Vandalismus entstanden ist.

Fäule:

Ursächlich für die Fäule ist die erhöhte Holzfeuchte, insbesondere in den Bauteilen mit ungeschützten, direkt bewitterten und horizontalen Bauteiloberflächen. Ab einer dauerhaften Holzfeuchte von $\geq 20\%$, sind die klimatischen Bedingungen für das Wachstum von holzerstörenden Pilzen gegeben. Bei beginnender Pilzbildung, wo bisher noch keine Schädigung des Holzes stattgefunden hat, kann das Heruntertrocknen des Holzes auf $< 20\%$ Holzfeuchte, das Pilzwachstum und somit eine Holzschädigung stoppen. Da der Pilz jedoch auch lange Trockenperioden unbeschadet überleben kann, ist dabei jedoch sicherzustellen, dass eine Wiederauffeuchtung der betroffenen Bauteile ausgeschlossen wird, da das Pilzwachstum sonst wieder fortschreitet.

Beginnende Fäule wurde bei einigen Zwischenhölzern festgestellt. Der Befall mit Pilzen ist aufgrund der fast überall an den Zwischenhölzern beobachteten, hohen Feuchte, auch an den anderen Zwischenhölzern in naher Zukunft zu erwarten.

Fäule und entfestigte Bereiche, wurden vor allem im Bohlenbelag und in den Stützen festgestellt. Bei den Stützen ist die erhöhte Feuchte vermutlich auch auf herabtropfendes Wasser vom Bohlenbelag der Brücke zurückzuführen. Der Niederschlag trifft auf den Bohlenbelag, läuft durch die Spalte zwischen den Bohlen durch und tropft auf die Stützen ab. Auf den 45° geneigten Stützen läuft das Wasser dann zum Fußpunkt hin ab. Auf diesem Weg zieht das Wasser dann in die Stützenoberfläche ein und verursacht somit die hohe Holzfeuchte und damit auch die Fäuleschäden. Die zum Teil beobachtete, dichte Vegetation und hohes Gras, erschwert das Rücktrocknen des Holzes am Stützenfuß und begünstigt somit ebenfalls das Pilzwachstum.

Auf eine Probeentnahme, zur Bestimmung der Pilzart, wurde verzichtet. Das Schadensbild spricht jedoch für eine klassische „Braunfäule“ bei der, der holzerstörende Pilz, die Zellulose des Holzes

zerstört und das braune Lignin zurückbleibt, dass dann oft würfel-/ quaderartig mit glatten Bruchkanten zurückbleibt (z.B. Foto 32).

5.2 Textliche Schadensbewertung

Die Schadensbewertung soll hier je Bauteil vorgenommen werden:

Hauptträger:

Die Hauptträger sind gemäß den Bohrwiderstandsmessungen in einem guten Zustand. Hauptschädigung sind die Vielzahl an Rissen und Delaminierungen, wie bereits mehrfach beschrieben.

Wie unter 4.4.2 gezeigt werden konnte, beeinträchtigen die derzeitigen Risse und Delaminierungen der Leimfugen noch nicht die Standsicherheit der Brücke.

Zum Teil lokal vorgefundene, erhöhte Holzfeuchten, besonders im Bereich der Zwischenhölzer sind noch unkritisch und haben Potential für eine Rücktrocknung.

Die Einpressung der Stützen auf der Ostseite ist als unkritisch zu bewerten.

Da die klaffende Fuge im Druckstoß des östlichen Hauptträgers bisher nicht dokumentiert ist, ist nur schwer zu beurteilen, ob es sich hier um eine neue Schädigung handelt, oder ob es ein Herstellungsmangel war.

Zwischenhölzer:

Bei den Zwischenhölzern wurde durchgängig das gleiche Problem beobachtet, dass die Holzfeuchte aufgrund des ablaufenden Wassers zu groß ist. An einzelnen Stellen wurde beginnendes Pilzwachstum in Form von weißem Myzel festgestellt (vgl. Fotonummer 27).

Da noch keine Schädigung durch holzerstörende Pilze eingetreten ist, liegt hier auch noch kein Schaden für die Standsicherheit vor, jedoch ein Problem der Dauerhaftigkeit. Eine weitere Zunahme der Holzfeuchte sollte verhindert werden.

Stützen:

Dauerhaft erhöhte Holzfeuchte und holzerstörende Pilze haben den Stützenquerschnitt mittlerweile, im Bereich der Schlitzblechanschlüsse, erheblich geschwächt. Wie unter 4.4.3 gezeigt, hat der Schaden mittlerweile auch erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit und damit natürlich auch auf Dauerhaftigkeit und Verkehrssicherheit.

Belag:

Der Belag ist, durch die nur oberseitig vorhandene Epoxidharzbeschichtung, nur bedingt vor Niederschlag geschützt. Die über das Gelände herausstehenden Bereiche der Bohlen sind überhaupt nicht geschützt. Dementsprechend hoch sind die gemessenen Holzfeuchten und regelmäßig in Bereichen über dem Fasersättigungsbereich. Der Befall mit holzerstörenden Pilzen ist daher nicht vermeidbar und an einigen Stellen auch bereits zu erkennen.

In der Bestandsstatik ist eine üppige Reserve in der Tragfähigkeit der Bohlen eingeplant, sodass eine gewisse „Verschleißschicht“ für den Belag berücksichtigt wurde. Erforderlich für den Bohlenbelag sind gemäß Bestandsstatik eine Dicke von 7cm, vorhanden sind 12cm. Bis zu einer Tiefe von 5cm sind Fäuleschäden somit für die Standsicherheit nicht kritisch. Da bei vorhandener Fäule und hohen Holzfeuchtigkeiten, die Schädigung des Holzes mitunter auch sehr schnell fortschreiten kann, sollte diese kritische Schadenstiefen von max. 5cm jedoch mindestens jährlich geprüft werden. Der 3-jährige Zyklus der Bauwerksprüfung ist dafür aus unserer Sicht zu lang.

Des Weiteren muss beachtet werden, dass der Winterdienst nach Angaben der Stadt Erlangen mit einem Fahrzeug mit Gesamtgewicht von 5,5 to, die Brücke befährt. In der Bestandsstatik ist nur eine Sonderverkehrslast von 2,8 to berücksichtigt. Wie unter 4.4.5 gezeigt, ist der Bohlenbelag bei intaktem Holzquerschnitt in der Lage das schwerere Fahrzeug zu tragen, doch reduziert sich in diesem Fall die zulässige Verschleißschicht/Schadenstiefe der Fäulnisstellen auf 2 cm.

Gelände:

Das Gelände weist erwartungsgemäß erhöhte Holzfeuchten auf. Offensichtliche Schäden, die die Verkehrssicherheit der Brücke beeinträchtigen würden, wurden nicht festgestellt.

5.3 Empfehlung der Schadenswertung nach RI-EBW-PRÜF

Grundsätzlich stimmen wir der Schadensbewertung der LGA aus dem Prüfbericht „2025 H“ zu, sodass hier nur abweichende Bewertungen erneut aufgeführt werden. Die Änderung zum Stand im Prüfbericht 2025 H wird in Rot dargestellt.

- Erhöhte Holzfeuchte der Zwischenhölzer – **neuer Schaden**
S=0, V=0, D=2
Maßnahme: Verbesserung der Entwässerung/Abdichtung wird empfohlen.
- [63] Holzfäule im Belag in Kombination mit schwererem Fahrzeug des Winterdienstes
S=2, V=2, D=2
Maßnahme: Regelmäßige Überprüfung der Schadensteifen bei den Fäulnisstellen. Ggf. Einschränkung des Gesamtgewichts des Räumfahrzeugs des Winterdienstes.
- [55] Holzfäule in den Stützenfüßen
S=3, V=0, D=4
Maßnahme: Notsicherung gemäß 6 muss vorgenommen werden. Austausch der Stützen innerhalb 2026 erforderlich.
- Bewuchs am Fundamentbalken der Stützenlager – **neuer Mangel**
S=0, V=0, D=2
Maßnahme: Dichter Bewuchs an den Stützenfüßen beeinträchtigt das Rücktrocknungspotential der Stützenfüße und somit die Dauerhaftigkeit des Holzes.
- Einpressungen der Stützen in den Hauptträger – **neuer Schaden**
S=1, V=0, D=1
Maßnahme: Weitere Beobachtung im Rahmen der Bauwerksprüfungen. Weitere Maßnahme nur bei Verschlechterung.
- Druckkontakt bei Hauptträger Ost nicht mehr vollflächig vorhanden – **neuer Schaden**
S=2, V=0, D=2
Maßnahme: Weitere Beobachtung im Rahmen der Bauwerksprüfungen. Weitere Maßnahme nur bei Verschlechterung.

6 Maßnahmenvarianten und Kosten

In Rücksprache mit dem Tiefbauamt Erlangen, wurde vereinbart, dass als Maßnahmenvarianten 2 Varianten untersucht werden.

1. Einfache Instandsetzung, voraussichtliche weitere Nutzungsdauer von 5 – 10 Jahren
2. Hochwertige Instandsetzung, voraussichtliche weitere Nutzungsdauer von bis zu 20 Jahren

Außerdem muss für die Stützen für den Winter 2025/2026 eine Notsicherung vorgesehen werden, welche dem Tiefbauamt Erlangen bereits am 18.11.2025 mitgeteilt wurde. Der Vollständigkeit halber, wird diese Maßnahme hier ebenfalls mit aufgeführt.

6.1 Notsicherung der Stützen

Unter Punkt 4.4.3 wurde gezeigt, dass die Stützen, vor Allem im Windlastfall, nicht mehr standsicher sind.

Aus diesem Grund ist als Notsicherung und Sofortmaßnahme eine Ertüchtigung der Queraussteifung für den Windlastabtrag zwingend für den Winter 2025/2026 erforderlich.

Grundidee der Notsicherung ist, dass derzeit jede einzelne Stütze für sich als Kragstütze angesetzt wird und als Einspannung somit nur der innere Hebelarm der Stütze angesetzt wird. Wird nun auf die 3 Stützen jeweils ein zug- und drucksteifer Z-Aussteifungsverband aufgebracht, kann der Hebelarm zwischen Zug- und Druckkraft des Windmoments erheblich vergrößert und somit die Anschlusskräfte deutlich reduziert werden.

Des Weiteren haben wir das Tiefbauamt Erlangen darauf hingewiesen und weisen hiermit erneut darauf hin, dass keine größeren Menschenansammlungen (z.B. Marathon oder Zuschauer Feuerwerk, etc.) auf der Brücke zulässig sind.

Bemessung und Konstruktion des Aussteifungsverbands:

In der Bestandsstatik ist als horizontale Auflagerkraft für die Stützen eine Last von 53,5 kN herauszulesen. Nach heutiger Norm entspricht dieser Wert dem charakteristischen Lastwert. Als veränderliche Kraft wird diese Auflagerkraft mit dem Teilsicherheitsbeiwert von 1,5 multipliziert um den Bemessungswert zu erhalten.

$$W_{Ed} = 1,5 \cdot 53,5 \text{ kN} = 80,3 \text{ kN}$$

Je Stütze wird also folgende horizontale Kraft eingeleitet, die je Stütze auch wieder in den Verband ausgeleitet wird:

$$W_{Ed,Stütze} = \frac{80,3 \text{ kN}}{3} = 26,8 \text{ kN}$$

Mit dem Diagonalen-Winkel von ca. $47,1^\circ$, ergibt sich die Diagonalkraft zu:

$$Z_{Ed,Diag} = D_{Ed,Diag} = \pm \frac{80,3 \text{ kN}}{\tan(47,1^\circ)} = 118 \text{ kN}$$

Die Diagonalkraft ist maßgebend für den Querschnitt der Holzstäbe des Verbands. Gewählt wurde ein Querschnitt von $b \times h = 16 \times 20 \text{ cm}$, GL 24h.

$$\sigma_{t,0,d} = \frac{118 \text{ kN}}{16 \cdot 20 \text{ cm}^2} = 0,37 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \leq f_{t,0,d} = \frac{0,7}{1,3} \cdot 1,92 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} = 1,03 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

Sowohl der horizontale Verbindungsbalken als auch die Diagonale sollen mittels Vollgewindeschrauben auf Abscheren an die Stützen angeschlossen werden. Die Anschlüsse werden im Folgenden bemessen.

Anschluss Horizontalstab an Stütze:**Eingabedaten****Gewähltes Verbindungsmittel** 9 x ASSY® plus VG 4 CSMP Ø8 x 280 mm

Vollgewinde | Senkkopf

Artikelnummer

verzinkt, blau 0150 108 280 (VE 75 Stück)

Bewertung

ETA-11/0190 gültig ab 23.07.2018



System

Queranschluss

Bauteil 1

horizontal

Nadelholz / Vollholz | Fichte, Kiefer, Tanne | C24

Breite = 160 mm | Höhe = 200 mm

Bauteil 2

Brettschichtholz homogen | Fichte, Kiefer, Tanne | GL24h

Breite = 220 mm | Höhe = 750 mm

Lasteinwirkung

 $F_{v,x,d} = 26,80 \text{ kN}$ | Lasteinwirkungsdauer = lang

Nutzungsgruppe 1

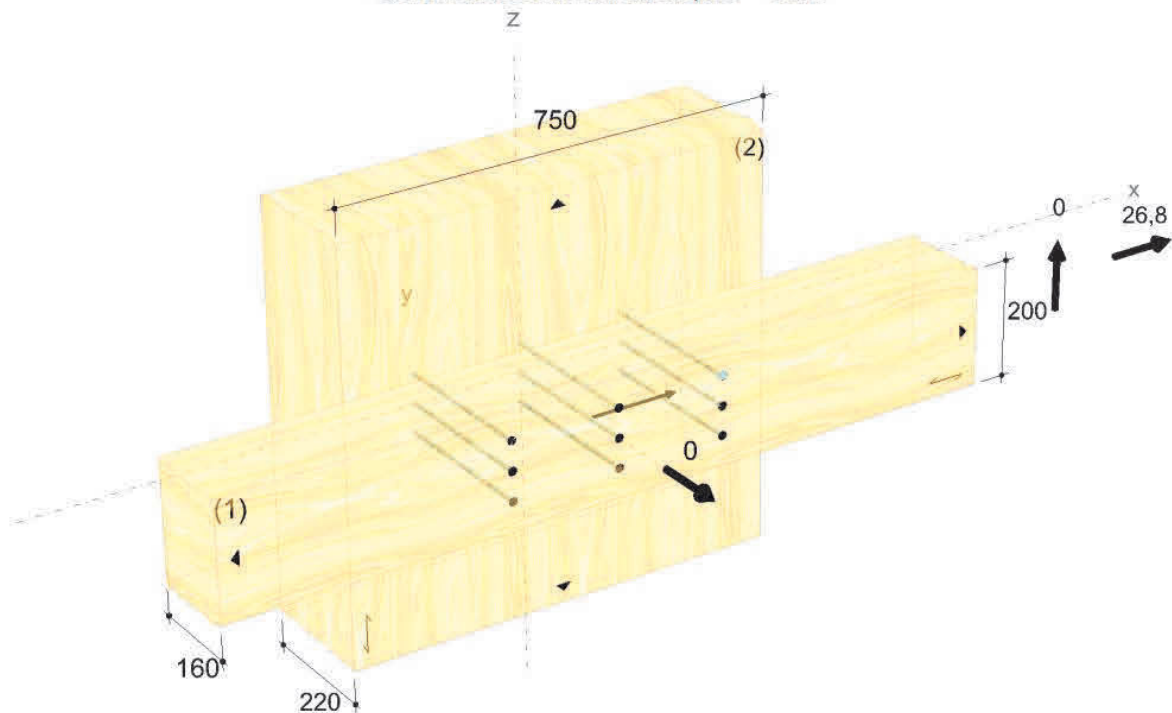
Verbindungsmittel

Bauteil 1 nicht vorgebohrt

Bauteil 2 nicht vorgebohrt

gerade Einzelschrauben 90° | bündig Träger

Sicherheitsabstand Schraubenspitze = 5 mm



Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:

Mobiltelefon:

Firma:

E-Mail:

Position:

Internet:

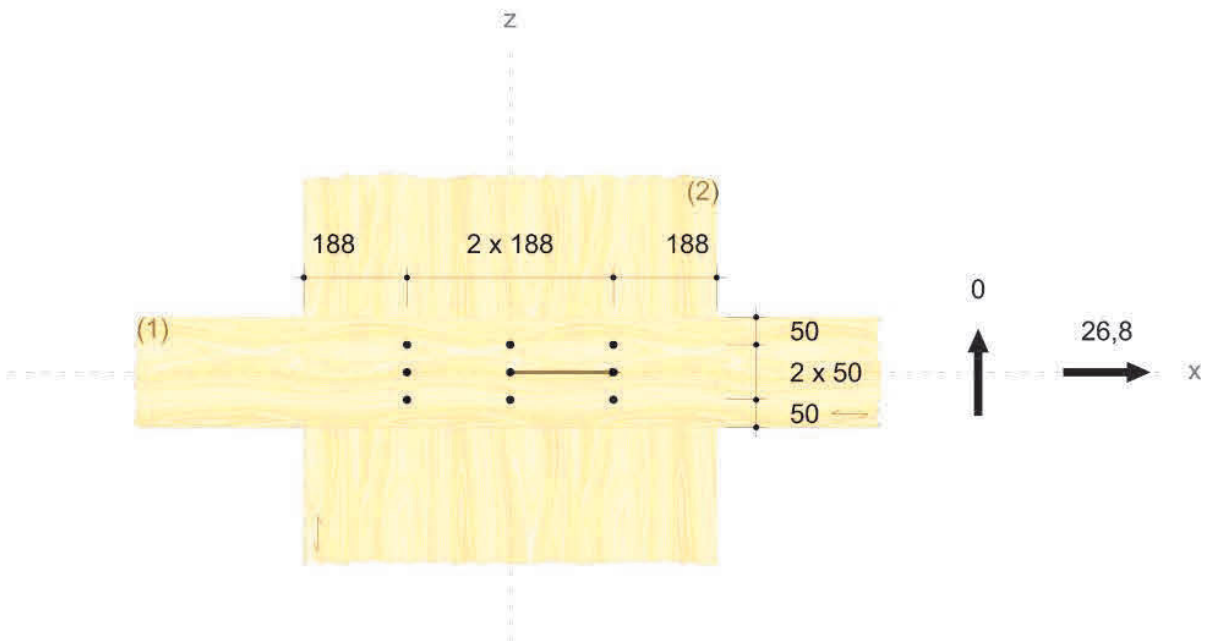
Würth Holzbaubemessung - Queranschluss - 1 0 14 56

Montagedaten

Abstände - Bauteil 1 [mm]		Minimum	vorhanden	
a_1	$(4+ \cos\alpha) d = (4+ \cos 0^\circ) d$	40	188	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2
$a_{4,c}$	$3d$	24	50	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2
a_2	$(3+ \sin\alpha) d = (3+ \sin 0^\circ) d$	24	50	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2

Abstände - Bauteil 2 [mm]		Minimum	vorhanden	
$a_{4,c}$	$3d$	24	188	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2
a_2	$(3+ \sin\alpha) d = (3+ \sin 90^\circ) d$	32	188	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2
$a_{4,t}$	$(3+4 \sin\alpha) d = (3+4 \sin 90^\circ) d$	56	188	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2
a_1	$(4+ \cos\alpha) d = (4+ \cos 90^\circ) d$	32	50	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2

Die Minimalwerte können von den Mindestabständen nach EN 1995-1-1 Tabelle 8.2 aufgrund der Festlegungen der ETA-11/0190, der Bedingung DIN EN 1995-1-1 Abs. 8.3.1.2 (7) oder baukonstruktiver Randbedingungen abweichen.



Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:

Mobiltelefon:

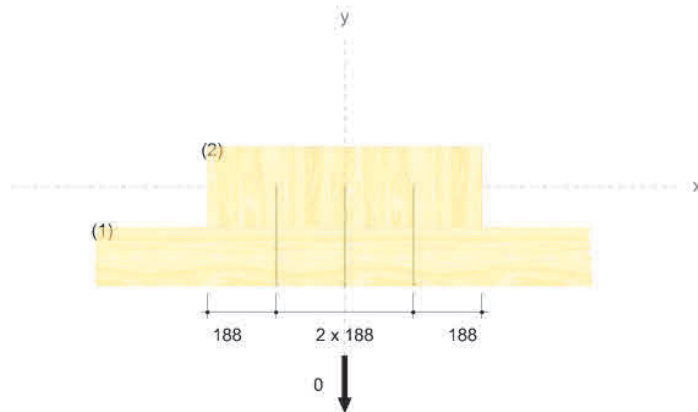
Firma:

E-Mail:

Position:

Internet:

Würth Holzbaubemessung - Queranschluss - 1.0.14.56



Nachweise

Übersicht

Bemessungsvorschriften

EN 338 (2016-07) + EN 14080 (2013-09)

EN 14374:2004 + EN 14374:2016 Draft

EN 338 (2016-07) + EN 14081-1 (2016-06)

EN 636 (2015-05) + EN 13968 (2015-05) + DIN 20000-1 (2017-05)

EN 1990 (2010-12) + DIN EN 1990/NA (2010-12) + DIN EN 1990/NA/A1 (2012-08)

EN 1991-1-1 (2010-12) + DIN EN 1991-1-1/NA (2010-12)

EN 1993-1-1 (2010-12) + DIN EN 1993-1-1/NA (2010-12)

EN 1993-1-8 (2010-12) + DIN EN 1993-1-8/NA (2010-12)

EN 1995-1-1 (2010-12) + EN 1995-1-1/A2 (2014-07) + DIN EN 1995-1-1/NA (2013-08)

ETA-11/0190 (2018-07-23)

Quellen

- [1] Blaß H.J. und Laskewitz B. (2003). Tragfähigkeit von Verbindungen mit stiftförmigen Verbindungsmitteln und Zwischenschichten. Bauen mit Holz.
- [2] Blaß H.J. und Sandhaas C. (2016). Ingenieurholzbau - Grundlagen der Bemessung. KIT Scientific Publishing, Karlsruhe.

Zusammenfassung

Lastkombinationen

Bemessungslast in Richtung x-Achse $F_{v,x,d} = 26,80 \text{ kN}$

Nachweise	Ausnutzung
Verbindungsmittel	98,74 %

Nachweise erfolgreich durchgeführt!

Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:

Mobiltelefon:

Firma:


E-Mail:

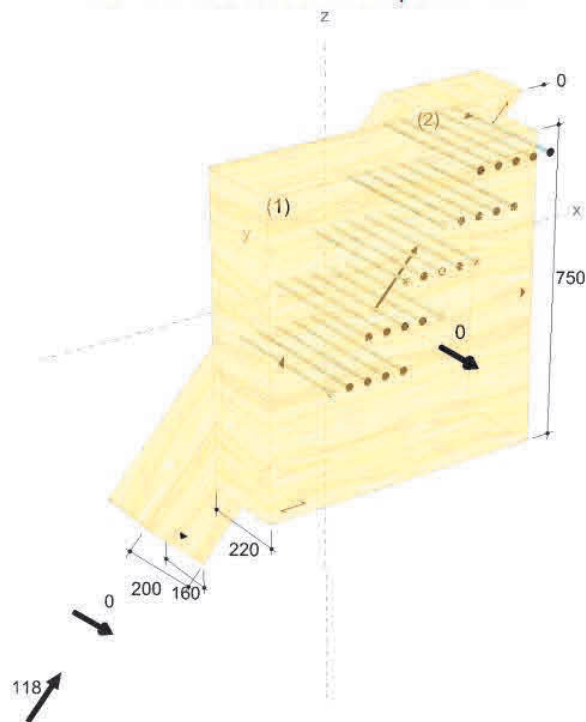
Position:

Internet:

Würth Holzbaubemessung - Queranschluss - 1.0.14.56

Anschluss Diagonalstab an Stütze:**Eingabedaten**

Gewähltes Verbindungsmittel	25 x ASSY® plus VG 4 CS Ø10 x 360 mm Vollgewinde Senkkopf	
Artikelnummer	verzinkt, blau 0150 110 360 (VE 50 Stück)	
Bewertung	ETA-11/0190 gültig ab 23.07.2018	
System	Anschlussstyp = Schräganschluss Anschlusswinkel = 47 °	
Bauteil 1	horizontal Brettschichtholz homogen Fichte, Kiefer, Tanne GL24h Breite = 220 mm Höhe = 750 mm	
Bauteil 2	Brettschichtholz homogen Fichte, Kiefer, Tanne GL24h Breite = 160 mm Höhe = 200 mm Rand oben = 0 mm	
Lasteinwirkung	$F_{v,z(\alpha),d} = 118,00 \text{ kN}$ Lasteinwirkungsdauer = mittel Nutzungsklasse 1	
Verbindungsmittel	Bauteil 1 nicht vorgebohrt Bauteil 2 nicht vorgebohrt bündig Träger Sicherheitsabstand Schraubenspitze = 5 mm	



Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:

Firma:

Position:

Würth Holzbaubemessung - Schräganschluss - 1.0.14.56

Mobiltelefon:

E-Mail:

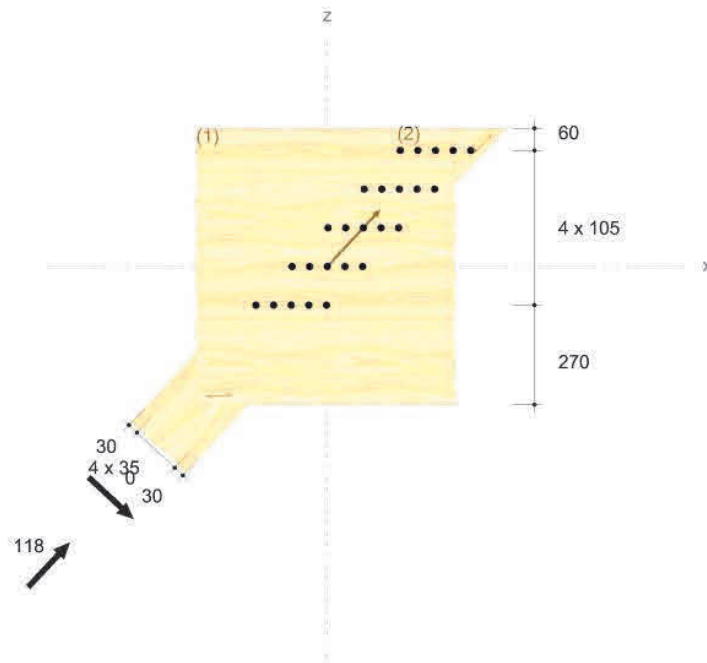
Internet:

Montagedaten

Abstände - Bauteil 1 [mm]		Minimum	vorhanden	
a_1	$(4+ \cos\alpha) d = (4+ \cos 47^\circ) d$	47	48	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2
$a_{4,t}$	$(3+4\sin\alpha)d = (3+4\sin 47^\circ)d$	59	60	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2
a_2	$(3+ \sin\alpha) d = (3+ \sin 47^\circ) d$	37	105	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2
$a_{4,c}$	$3d$	30	270	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2

Abstände - Bauteil 2 [mm]		Minimum	vorhanden	
$a_{4,c}$	$3d$	30	30	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2
a_2	$(3+ \sin\alpha) d = (3+ \sin 0^\circ) d$	30	35	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2
$a_{3,c}$	$7d$	70	82	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2
a_1	$(4+ \cos\alpha) d = (4+ \cos 0^\circ) d$	50	144	EN 1995-1-1 8.3.1.2 T.8.2

Die Minimalwerte können von den Mindestabständen nach EN 1995-1-1 Tabelle 8.2 aufgrund der Festlegungen der ETA-11/0190, der Bedingung DIN EN 1995-1-1 Abs. 8.3.1.2 (7) oder baukonstruktiver Randbedingungen abweichen.



Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:

Mobiltelefon:

Firma:

E-Mail:

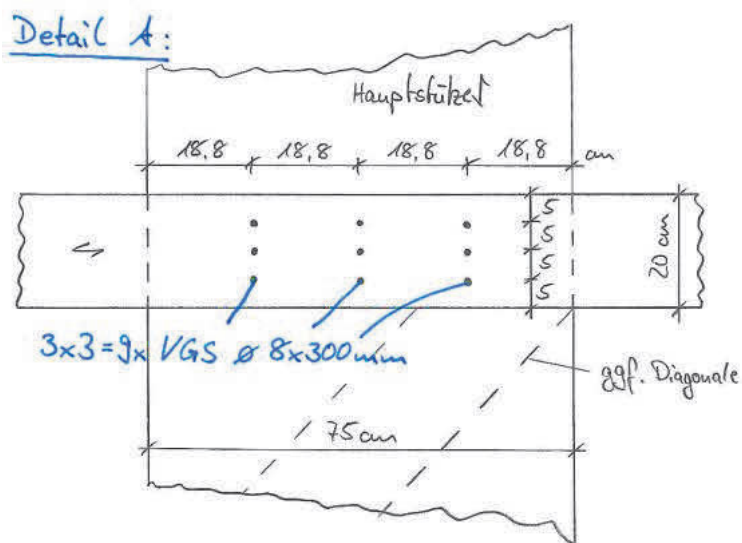
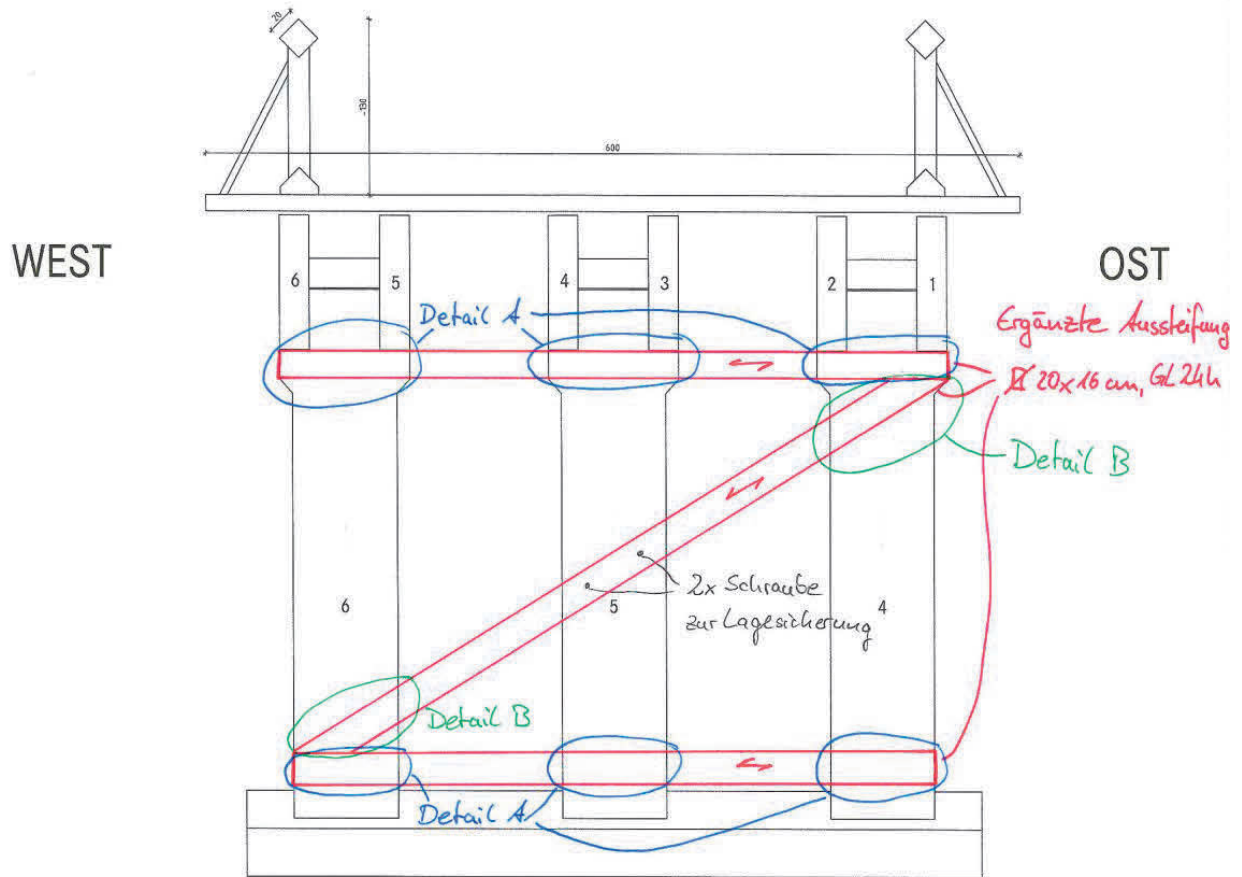
Position:

Internet:

Würth Holzbaubemessung - Schräganschluss - 1.0.14.56

Aus den vorangegangenen Betrachtungen ergeben sich folgende Konstruktionsdetails:

Übersicht Querschnitt A-A
M 1:20



Die 7% Überschreitung sind temporär vertretbar, unter der Voraussetzung, dass die volle Verkehrslast auf der Brücke nicht eintritt und die verbleibende Stabdübeltragfähigkeit den Lastabtrag unterstützen kann. Der Querschnittsnachweis der Stützen entfällt, da es durch den Verband, keine Momentenbelastung für die Stützen gibt.

Kostenschätzung für die Notsicherung:

Produkt	Menge	EP	Gesamtpreis
BSH, GL 24h, b x h = 16x20cm	2 x 0,522 m ³	1.675 €/m ³	1.748,70 €
Vollgewindeschraube \varnothing 8x300mm	108 Stk.	3,50 €/Stk.	378,00 €
Vollgewindeschraube \varnothing 10x360mm	104 Stk.	5,00 €/Stk.	520,00 €
Summe:			2.646,70 €

6.2 Nullvariante – „Nichtstun“

Die Nullvariante hätte in diesem Fall die Konsequenz, dass die Brücke mit der Notsicherung noch für den Winter genutzt werden kann und spätestens ab April nächsten Jahres für die Nutzung komplett gesperrt und zeitnah rückgebaut werden muss.

Die fehlende Querschnittsfläche im Bereich der Stützenanschlüsse ist kurzfristig nicht mehr gegeben sodass eine weitere Nutzung ohne Instandsetzung nicht mehr möglich ist.

Kostenschätzung für die Nullvariante:

Maßnahme	Menge	EP	Gesamtpreis
Notsicherung siehe oben	1x pausch	2.646,70 €	2.646,70 €
Rückbau	1x pausch	200.000 €	200.000 €
Summe:			202.646,70 €

6.3 Variante 1 – einfache Instandsetzung

Für die erste und etwas einfachere Instandsetzungsvariante, wird als Zielsetzung, eine zusätzliche Lebensdauer für die Brücke von ca. 5 bis 10 Jahre angesetzt.

Kurzfristig (im Jahr 2026) müssen bei jeder Instandsetzungsvariante die Stützen erneuert werden. Um den Holzschutz für die Stützen zu verbessern, sollte auch ein Witterungsschutz für die bewitterten Oberflächen der Stützen eingeplant werden.

Der Austausch der Stützen sollte mit der gleichen Brettschichtholzgüte GL 28c, wie im derzeitigen Bestand ausgeführt, erfolgen. Als Holzart sollte wieder Lärche oder Douglasie gewählt werden. Aus bisher durch unser Büro geplanten Holzbrücken-Instandsetzungen, hat sich für den Witterungsschutz, eine hinterlüftete Blechverkleidung bewährt. Hierzu wird mit Abstandshaltern eine zementgebundene Faserplatte mit ≥ 1 cm Abstand zur Holzoberfläche eingebaut und die Blechabdeckung anschließend auf der zementgebundenen Faserplatte montiert. Es folgen 2 Bilder aus dem genannten Referenzprojekt.



Abbildung 7 Hinterlüftete, zementgebundene Faserplatte und rechts fertige Blechabdeckung

Mittelfristig wird im Laufe der nächsten 5 bis 10 Jahre auch der Austausch des Bohlenbelags noch einmal erforderlich werden. Wann der Belag auszutauschen ist, ist unter anderem auch davon abhängig, wie mit der Befahrung durch den Winterdienst, mit dem deutlich schwereren Fahrzeug weiter verfahren wird.

Kostenschätzung – Variante 1:

Maßnahme	Menge	EP	Gesamtpreis
Instandsetzungsplanung + Bauleitung	1x pausch	8.000 €	8.000 €
Baustelleneinrichtung	1x pausch	8.000 €	8.000 €
Stützentausch + Verbindungsmittel	1x pausch	54.000 €	54.000 €
Witterungsschutz + Verblechung	1x pausch	10.000 €	10.000 €
Erneuerung Belag	1x pausch	90.000 €	90.000 €
Summe:			170.000 €

6.4 Variante 2 – hochwertige Instandsetzung (technisch bevorzugte Lösung)

Im Gegensatz zur Variante 1 soll im Folgenden eine hochwertigere Instandsetzungsmöglichkeit erarbeitet werden, bei der eine weitere Lebensdauer der Brücke von ca. 10 bis 20 Jahren zu erwarten ist.

Allgemein bleiben die Maßnahmen aus Variante 1, insbesondere hinsichtlich der Stützen, bestehen und werden noch um zusätzliche Maßnahmen ergänzt.

Die Brücke besitzt derzeit ein planmäßiges Längsgefälle von ca. 1%. Bei der Instandsetzung nach der hochwertigen Variante sollte die Entwässerung so verbessert werden, dass das Längsgefälle mindestens 2 % beträgt. Ein ggf. erforderlicher Höhenausgleich am Widerlager, für einen barrierefreien Zugang ist zu beachten und einzuplanen. In diesem Zuge sollte auch der Belag ausgetauscht werden. Da während des Austauschs des Belags, die Hauptträger oberseitig zugänglich sind, sollte vor dem Wiedereinbau des Belags, eine Blechabdeckung über jeweils ein Hauptträger-Paar erfolgen und nicht wie bisher erfolgt jeder Hauptträger einzeln. Dadurch wird die problematische Verbindung und Abdichtung im Übergang der Zwischenhölzer zu den Hauptträgern verbessert und eine Rücktrocknung der Bauteile mit erhöhter Feuchte ermöglicht. Die Entwässerung sollte dabei von einem fachkundigen Planer geplant werden.

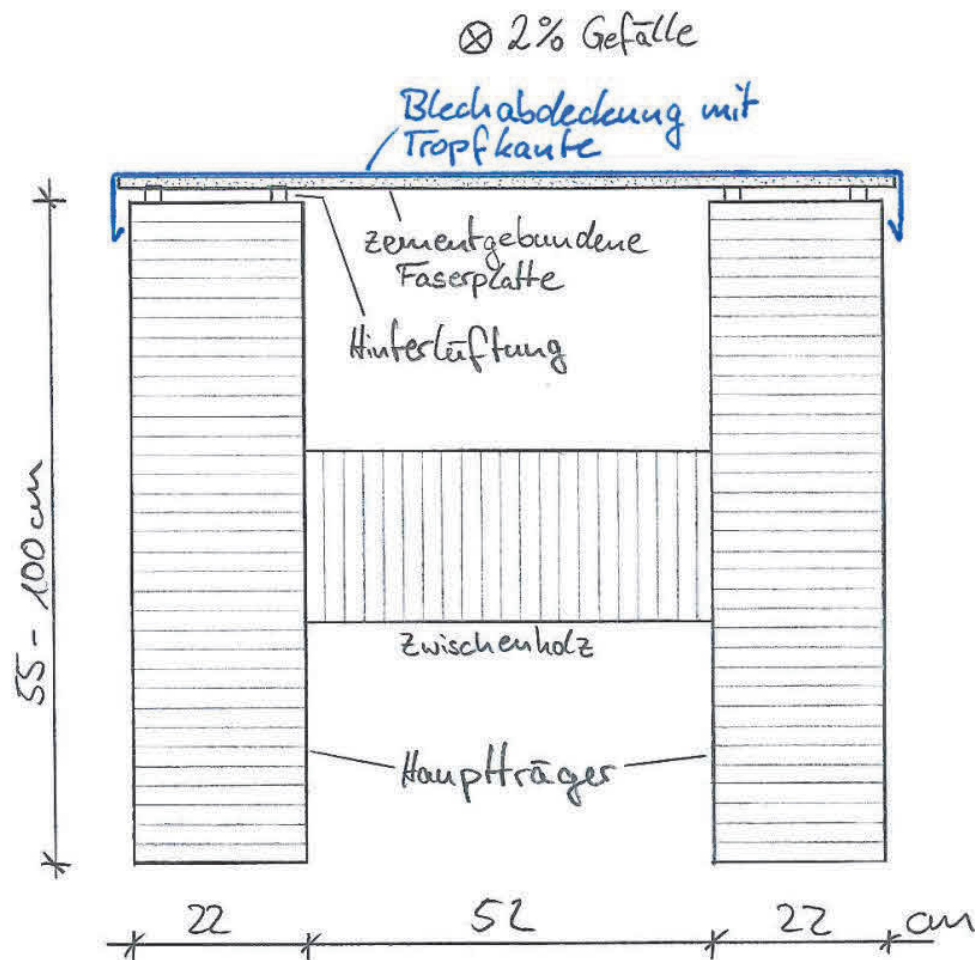


Abbildung 8 Skizze der verbesserten Blechabdeckung über den Hauptträgern

Es sollte im Zuge der Ausführungsplanung dieser Variante auch eine Möglichkeit gefunden werden, wie die östlichste und westlichste Hauptträgeroberfläche vor direkter Bewitterung geschützt werden kann. Hier sollte die Abdeckung aus Blech oder Ähnlichem jedoch einfach demontabel sein, damit die Oberflächen für die 3-jährige Bauwerksprüfung, einfach zugänglich bleiben.

Sinnvoll wäre auf lange Sicht auch ein Verpressen der Risse. Es gibt mittlerweile Produkte auf dem Markt, die für eine pressfreie, tragende Verklebung von Holzbauteilen zugelassen sind. Solch ein Klebstoff wäre das richtige Produkt, um die Vielzahl an Rissen an den beiden außenliegenden Hauptträgeroberflächen instand zu setzen. Problematisch bei solchen Verklebungen ist, dass diese sehr aufwändig in der Herstellung auf der Baustelle sind. Die Klebstoffe benötigen sehr exakt eingehaltene Rahmenbedingungen für die Aushärtung, welche vor Ort auch während der Aushärtezeit dokumentiert sichergestellt werden müssen.

Dies betrifft unter Anderem Holzfeuchte, Lufttemperatur und Luftfeuchte. Durch diese Anforderungen muss die Brücke vollständig, nahezu luftdicht in ein Foliengerüst eingepackt werden, Bauteile mit erhöhter Holzfeuchte über längeren Zeitraum ausgetrocknet werden, und die Luft im Inneren des Foliengerüsts mittels Lüftungs- und Befeuchtungsanlagen genau gesteuert werden.

Unter Kapitel 4.4.2 wurde nachgewiesen, dass sowohl der Biegespannungsnachweis, als auch der Schubspannungsnachweis im Hauptträger trotz Rissen noch Reserven in der Tragfähigkeit haben. Es handelt sich somit nicht um eine akute Maßnahme, allerdings sollte auch der Rissfortschritt, wie in Kapitel 5.1 beschrieben nicht außer Acht gelassen werden. Es ist nicht möglich, die Geschwindigkeit des Rissfortschritts vorherzusagen, jedoch kann ein praktikabler Grenzwert genannt werden, ab dem die Biegetragfähigkeit der Hauptträger in einen kritischen Bereich kommt. Spätestens ab einer Gesamtrisstiefe von 25 cm über die gesamte Querschnittsbreite von $6 \times 22 \text{ cm} = 132 \text{ cm}$ verteilt, oder von ca. 6,5 cm Tiefe an einem Träger über mehr als 10 cm Risslänge, sollte genauer über diese Instandsetzungsmaßnahme in Betracht gezogen werden, oder zumindest noch einmal eine OSA durchgeführt werden, um genau diese Fragestellung zu beurteilen.

Der Belag wird ein Verschleißbauteil bleiben, da die Bestandsstatik nicht genug Lastreserven aufweist, um auf einen geschlossenen Fahrbahnbelag mit Holzplatte und Gussasphaltschicht, zu wechseln. Mit Eichenbohlen könnte ggf. bei der nächsten Belagserneuerung, gegenüber der Lärchenbohlen, eine verlängerte Lebensdauer ermöglicht werden.

Kostenschätzung – Variante 2:

Maßnahme	Menge	EP	Gesamtpreis
Instandsetzungsplanung + Bauleitung	1x pausch	8.000 €	8.000 €
Baustelleneinrichtung	1x pausch	8.000 €	8.000 €
Stützentausch + Verbindungsmittel	1x pausch	54.000 €	54.000 €
Verblechung Stützen + Hauptträger	1x pausch	35.000 €	35.000 €
Erneuerung Belag + Herstellen Gefälle	1x pausch	125.000 €	125.000 €
Potentielle Rissverpressung	1x pausch	250.000 €	250.000 €
Summe:			480.000 €

7 Zusammenfassung

Für die bisherige Lebensdauer von 34 Jahren der Brücke, ist der Zustand insgesamt nicht schlecht und aus unserer Sicht erhaltenswert.

Problematisch sind wie bei Holzbrücken üblich, die direkt bewitterten, ungeschützten Holzoberflächen. In diesem Fall die beiden außenliegenden Oberflächen des östlichen und des westlichen Hauptträgers, sowie die Oberseite der Holzstützen.

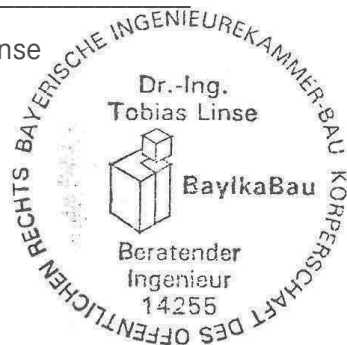
Die statische Nachrechnung nach heute gültiger Norm DIN EN 1995-1-1, hat ergeben, dass die Hauptträger trotz der Vielzahl an Rissen und einem großzügigen Abzug der Querschnittsfläche aufgrund dieser Risse, nach wie vor standsicher sind. Die Stützen können die Normalkräfte in Folge der vertikalen Eigengewichts- und Nutzlasten oder die Biegespannungen aus der Horizontalaussteifung in Folge Windlasten nur noch einzeln aufnehmen, als Lastkombination aus Normal- und Biegespannung, sind die Stützen jedoch überlastet. Des Weiteren sind auch die Anschlusspunkte der Stützen zum Fundamentbalken aufgrund der starken Schädigung durch Holzfäule an dieser Stelle, nicht mehr in der Lage, die in der Bestandsstatik vorgesehenen Kräfte abzutragen.

Aus diesen Gründen, muss für die Stützen eine Notsicherung in Form eines Z-förmigen Aussteifungsverbands, nach Kapitel 6.1, schnellstmöglich hergestellt werden.

Soll die Brücke weiterhin genutzt werden, ist es mindestens erforderlich, die Stützen im nächsten Jahr (2026) auszutauschen. Es wurden hierfür 2 Vorschläge für ein „einfaches“ und ein „hochwertiges“ Instandsetzungskonzept ausgearbeitet. Aus technischer/statischer Sicht ist natürlich das hochwertigere Konzept vorzuziehen, jedoch ist dies auch eine Frage der gewünschten, weiteren Nutzungsdauer und somit eine Zielentscheidung des Bauherrn/Betreibers.

Tobias Linse

Prof. Dr.-Ing. Tobias Linse



Hendrik Hammer

Hendrik Hammer, M.Eng.

Leonard Krusch

Leonard Krusch, B. Eng., Zimmerermeister



© Stadt Erlangen
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2022

BW05_14 Fuß- und Radwegbrücke "In der Reuth"

Objektbezogene Schadensanalyse gem. den Richtlinien für die Erhaltung von Ingenieurbauten „Leitfaden Objektbezogene Schadensanalyse“

1:20000

Auskunft

20.08.2025



Darstellung auf der Grundlage der Digitalen Flurkarte der Bayerischen Vermessungsverwaltung. Für die Richtigkeit der Grundstücksdaten wird keine Haftung übernommen. Die Daten der genutzten Digitalen Flurkarten können veraltete Informationen zu Grundstücksgrenzen und Gebäuden enthalten und sind daher nicht als Unterlage bei Rechtsgeschäften oder als Nachweis in Verfahren vor Behörden (z.B. Bauanfragen) geeignet. Die Abgabe von aktuellen Auszügen aus dem Liegenschaftskataster ist nur durch das örtlich zuständige Vermessungsamt möglich.

Beschlussvorlage

Geschäftszeichen:
VI/66

Verantwortliche/r:
Tiefbauamt

Vorlagennummer:
66/299/2026

Umstellung der Beeinflussung der Lichtsignalanlagen (Busbeschleunigung) auf eine neue Funkfrequenz

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	03.03.2026	Ö	Beschluss	

Beteiligte Dienststellen

61, ESTW

I. Antrag

Die Verwaltung wird beauftragt die Anpassung von 84 Lichtsignalanlagen (LSA) im Stadtgebiet von Erlangen aufgrund der Umstellung der Funkfrequenz durch die Bundesnetzagentur für den öffentlichen Nahverkehr vorzubereiten und die erforderlichen zusätzlichen Haushaltsmittel für die Jahre 2027- 2028 anzu-melden. Die Umsetzung der Arbeiten an den Lichtsignalanlagen wird entsprechend der Terminvorgaben und unter Berücksichtigung sich ergebender Synergien eingeplant. Die Arbeiten an den Lichtsig-nalanlagen sind bis zum 31.12.2028 fertigzustellen.

II. Begründung

1. Ergebnis/Wirkungen

(Welche Ergebnisse bzw. Wirkungen sollen erzielt werden?)

In dem Jahr 2018 hat die Bundesnetzagentur (BNetzA) nach einer öffentlichen Anhörung die Ablö-sung der 20-kHz-Kanalbandbreite und die Umstellung auf das 12,5-kHz-Kanalraster im Betriebsfunk festgelegt. Ausnahmsweise wurden bestimmte befristete Zuteilungen im 20-kHz-Kanalraster bis 31.12.2028 erneut zugeteilt. Ab dem 1. Januar 2029 ist die weitere Nutzung von 20-kHz-Frequenzen unzulässig. Somit wurde auch die Funkfrequenz für die Beeinflussung der Lichtsignalanlagen von der BNetzA abgekündigt. Davon betroffen ist der innerstädtische und stadtübergreifende Busverkehr der VAG Nürnberg, Infra Fürth und ESTW. Die VAG hat in Abstimmung mit den betroffenen Städten eine neue Funkfrequenz für die LSA- Beeinflussung bei der BNetzA beantragt. Ein erforderlicher Parallelbetrieb von Frequenzen des auslaufenden 20-kHz sowie der neuen Funkfrequenz ist für eine Über-gangszeit bis maximal 31.12.2028 mit BNetzA abgestimmt. Die neue Funkfrequenz wurde bis 31.03.2033 zugeteilt. Um eine Beeinflussung der Lichtsignalanlagen durch den Busverkehr (Busbe-schleunigung) weiter zu ermöglichen sind Anpassungen an den betroffenen Lichtsignalanlagen erfor-derlich. Die fahrzeugseitige Anpassung wird von den jeweiligen Verkehrsunternehmen veranlasst.

2. Programme / Produkte / Leistungen / Auflagen

(Was soll getan werden, um die Ergebnisse bzw. Wirkungen zu erzielen?)

Die erforderliche Anpassung an 84 Lichtsignalanlagen mit Busbeschleunigung, die von der Frequenz-umstellung betroffen sind, werden bis zum 31.12.2028 umgesetzt. Die Funkempfänger der einzelnen Lichtsignalanlagen müssen auf die neue Funkfrequenz umgestellt werden, um die Busbeschleuni-gung und damit einen leistungsfähigen öffentlichen Nahverkehr weiter zu ermöglichen. Diese

Aufgabe ist unausweichlich und nicht aufschiebbar. Die Funktion der Busbeschleunigung ist im Stadtgebiet sicherzustellen.

3. Prozesse und Strukturen

(Wie sollen die Programme / Leistungsangebote erbracht werden?)

Es steht eine notwendige Umstellung der Funkfrequenz für die Busbeschleunigung an, welche die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Lichtsignalanlage ermöglicht. Mittels der Lichtsignalbeeinflussung werden die Meldungen von Position und Ortungsdaten über Mobilfunk realisiert. Die Fahrzeuge werden individuell innerhalb eines Kreuzungsbereiches erfasst und mit der höchsten Priorität gewichtet. Dadurch wird der Straßenverkehr sicherer, effizienter und nachhaltig gestaltet.

Die Verkehrsunternehmen versuchen die fahrzeugseitige Umstellung der Software und Hardware bis Ende August 2027 abzuschließen. Im Nachgang wird die Hardware der betroffenen Lichtsignalanlagen angepasst bzw. umgebaut. Die neue Funkfrequenz wird vom jeweiligen Wartungsdienstleister der Lichtsignalanlage direkt vor Ort eingestellt. Zudem werden im Rahmen der Inbetriebnahme die Signale im Steuergerät geprüft.

Die Umsetzung des Projektes soll in einem Zeitraum von 2 Jahren (2027 bis 2028) erfolgen und bis zum 31.12.2028 vollständig abgeschlossen sein. Im Sinne einer gleichmäßigen Auslastung werden die Haushaltsmittel möglichst gleichmäßig verteilt.

Haushaltsmittelbedarf Projektjahr 2027: 35.000,- €

Haushaltsmittelbedarf Projektjahr 2028: 35.000,- €

Bei der Aufrechterhaltung der Busbeschleunigung handelt es sich um eine Fortsetzungsmaßnahme. Die Maßnahme ist auf Grund gesetzlicher Vorgaben notwendig und unaufschiebbar. Die Kriterien des Art. 69 GO wurden somit geprüft und sind erfüllt.

4. Klimaschutz:

Entscheidungsrelevante Auswirkungen auf den Klimaschutz:

- ja, positiv*
 ja, negativ*
 nein

Wenn ja, negativ:

Bestehen alternative Handlungsoptionen?

- ja*
 nein*

**Erläuterungen dazu sind in der Begründung aufzuführen.*

Falls es sich um negative Auswirkungen auf den Klimaschutz handelt und eine alternative Handlungsoption nicht vorhanden ist bzw. dem Stadtrat nicht zur Entscheidung vorgeschlagen werden soll, ist eine Begründung zu formulieren.

5. Ressourcen

(Welche Ressourcen sind zur Realisierung des Leistungsangebotes erforderlich?)

Investitionskosten:	€	bei IPNr.:
Sachkosten 2027- 2028:	70.000 €	bei Sachkonto: Amt 66
Personalkosten (brutto):	€	bei Sachkonto:
Folgekosten	€	bei Sachkonto:
Korrespondierende Einnahmen	€	bei Sachkonto:
Weitere Ressourcen		

Haushaltsmittel

- werden nicht benötigt
 sind vorhanden auf IvP-Nr.
 bzw. im Budget auf Kst/KTr/Sk
 sind nicht vorhanden und werden durch die Verwaltung angemeldet

Anlagen 1: Auflistung der betroffenen Lichtsignalanlagen:

III. Abstimmung

siehe Anlage

IV. Beschlusskontrolle

V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift

VI. Zum Vorgang

Lfn Nr	LSA	Knoten- Name
1	F07	Nürnberger Straße / Ohmplatz
2	F10	Bunsenstraße / Eggenreuther Weg
3	F16	Sieglitzhofer Straße / Markuskirche
4	V08	Weisendorfer Straße / Brühl
5	L1	Sieglitzhofer Straße / Rennesstraße
6	K110	Paul-Gossen-Straße / Nürnberger Straße
7	K111	Gebbertstraße / Nürnberger Straße
8	K112	Gebbertstraße / Breslauer Straße
9	K113	Hammerbacherstraße / Freyeslebenstraße
10	K117	Bismarckstraße / Schillerstraße
11	K118	Neue Straße / Harfenstraße
12	K119	Werner-von-Siemens-Straße / Mozartstraße
13	K120	Güterhallenstraße / Güterbahnhofstraße / Nürnberger Str.
14	K123	Kurt-Schumacher-Straße / Allee am Röthelheimpark
15	K124	Hartmannstraße / Allee am Röthelheimpark
16	K125	Hartmannstraße / Sebaldusstraße
17	K126	Breslauer Straße / Hartmannstraße
18	K127	Allee am Röthelheimpark / Doris-Ruppenstein-Straße
19	K128	Hauptstraße / Engelstraße
20	K129	Martin-Luther-Platz
21	K130	Günther-Scharowsky-Straße / Cumianastraße
22	K131	Nürnberger Straße / Komotauer Straße
23	K133	Paul-Gossen-Straße / Günther-Scharowsky-Straße
24	K134	Paul-Gossen-Straße / Zufahrt Framatome
25	K135	Paul-Gossen-Straße / Äußere Brucker Straße
26	K136	Paul-Gossen-Straße / A73 Ost
27	K137	Büchenbacher Damm / A73 West
28	K138	Büchenbacher Damm / Leipziger Straße
29	K140	Nürnberger Straße / Hilpertstraße
30	K142	Schallershofer Straße / Neumühle
31	K143	Gebbertstraße / Luitpoldstraße
32	K144	Gebbertstraße / Henkestraße
33	K145	Äußere Brucker Straße / Langfeldstraße
34	K146	Frauenauracher Straße / Büchenbacher Damm
35	K147	Am Europakanal / Dorfstraße
36	K148	Am Europakanal / Frankenwaldallee
37	K149	Am Europakanal / Steigerwaldallee
38	K150	Paul-Gossen-Straße / Ausfahrt Polizei
39	K151	Werner-von-Siemens-Straße / Schuhstraße
40	K152	Gebbertstraße / Schenkstraße
41	K153	Werner-von-Siemens-Straße / Nürnberger Straße
42	K154	Werner-von-Siemens-Straße / Zeppelinstraße
43	K155	Koldestraße / Stintzingstraße
44	K156	Henkestraße / Werner-von-Siemens-Straße
45	K157	Langemarckplatz
46	K158	Henkestraße / Schuhstraße

Lichtsignalanlagen
mit ÖV- Beschleunigung

Lfz Nr	LSA	Knoten- Name
47	K160	Martinsbühler Straße / Fuchsendgarten
48	K161	Möhrendorfer Straße / Kosbacher Damm
49	K162	Dechsendorfer Straße / Anschlussstelle A73
50	K163	Dechsendorfer Straße / Thalemühlstraße
51	K164	Martinsbühler Straße / Baiersdorfer Straße
52	K166	Sankt Johann / Möhrendorfer Straße
53	K167	Nägelsbachstraße / Sedanstraße
54	K168	Luitpoldstraße / Hartmannstraße
55	K169	Hartmannstraße / Henkestraße
56	K170	Loewenichstraße / Schillerstraße
57	K171	Bayreuther Straße / Essenbacher Straße
58	K172	Drausnickstraße / Pranckhstraße
59	K175	Äußere Brucker Straße / Friedrich-List-Straße
60	K176	Äußere Brucker Straße / Am Ehrenfriedhof
61	K177	Günther-Scharowsky-Straße / Felix-Klein-Straße
62	K178	Äußere Brucker Straße / Michael-Vogel-Straße
63	K179	Äußere Brucker Straße / Fürther Straße
64	K180	Fürther Straße / Felix-Klein-Straße
65	K181	Fürther Straße / Tennenloher Straße
66	K182	Felix-Klein-Straße / Am Brucker Bahnhof
67	K184	Büchenbacher Damm / Auffahrt Schallershofer Straße
68	K185	Adenauer-Ring / Alte Mönaustraße
69	K186	Frauenauracher Straße / Gundstraße
70	K187	Hüttendorfer Straße / Pappenheimer Straße
71	K190	Werner-von-Siemens-Straße / Münchener Straße
72	K194	Münchener Straße / Parkplatzstraße
73	K195	Münchener Straße / Friedrich-List-Straße
74	K203	Drausnickstraße / Kurt-Schumacher-Straße
75	K303	Spardorfer Straße / Palmstraße
76	K307	Sieglitzhofer Straße / Lange Zeile
77	K322	Güterbahnhofstraße / Nägelsbachstraße
78	K413	Maximiliansplatz / Krankenhausstraße
79	K414	Maximiliansplatz / Östliche Stadtmauerstraße
80	K417	Gebbertstraße / Komotauer Straße
81	K431	Bunsenstraße / Anschützstraße
82	K432	Paul-Gossen-Straße / S-Bahn Haltestelle
83	K433	Günther-Scharowsky-Straße / Siemenspromenade
84	K434	Gebbertstraße / Mozartstraße

Beschlussvorlage

Geschäftszeichen:
VI/66

Verantwortliche/r:
Tiefbauamt

Vorlagennummer:
66/300/2026

Bargeldlose Parkgebühren; Handyparken: Änderung des bisherigen Kostenkonzepts der Bezahlleistungen und Aus-wei-tung auf mehrere Anbieter

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	03.03.2026	Ö	Beschluss	

Beteiligte Dienststellen

Amt 30, Amt 61

I. Antrag

Für die anstehende Neuvergabe des Handyparkens wird das bisherige Konzept in dem Sinne abgeändert, dass diese bargeldlose Bezahlmöglichkeit künftig auf mehrere Dienstleister/Systembetreiber ausgeweitet wird.

Die anfallenden Servicegebühren für die Nutzung der jeweiligen Dienstleistung werden künftig nicht mehr durch die Stadt Erlangen getragen, sondern direkt zwischen dem Dienstleister und den Nutzer*innen abgerechnet.

II. Begründung

1. Ergebnis/Wirkungen

(Welche Ergebnisse bzw. Wirkungen sollen erzielt werden?)

Die Parkgebühren können in Erlangen seit Jahren mittels Handyparken entrichtet werden. Das bestehende Konzept soll nun dahingehend geändert werden, dass nicht nur auf einen Anbieter zurückgegriffen werden kann, sondern dass den Nutzenden mehrere Systembetreiber zur Auswahl stehen.

Die unterschiedlich ausfallenden Nutzungsgebühren, variierend je nach gewähltem Anbieter und dessen Tarifen, werden nicht mehr von der Stadt Erlangen getragen, sondern von den Nutzerinnen und Nutzern (Parkenden) selbst. Dies ist zulässig, da es sich um ein privatrechtliches Nutzungsentgelt für eine angebotene Dienstleistung handelt und die Entrichtung der Parkgebühr gemäß der Gebührenordnung optional an den jeweiligen Parkscheinautomaten möglich ist.

2. Programme / Produkte / Leistungen / Auflagen

(Was soll getan werden, um die Ergebnisse bzw. Wirkungen zu erzielen?)

Ein multimodales Model ermöglicht eine Nutzung unterschiedlicher Systembetreiber mit unterschiedlichen Serviceangeboten, wodurch ein höherer Komfort für die Nutzenden erzielt wird.

Die Übertragung der Nutzungsgebühren auf die Nutzerinnen und Nutzer wird als zielführend und notwendig erachtet, da dies im regionalen Vergleich absolut üblich ist und die freiwillige Übernahme dieser Nutzungskosten durch die Stadt Erlangen nicht mehr vertretbar wäre.

3. Prozesse und Strukturen

(Wie sollen die Programme / Leistungsangebote erbracht werden?)

In der aktuell auszuarbeitenden Ausschreibung, Handyparken ab 01.01.2027, wird diese Abrechnungssystematik übernommen sowie das Handyparken auf mehrere Anbieter ausgeweitet.

Die Verwaltung wird die Rahmenbedingungen des neuen Vertrages intern mit den maßgeblichen Beteiligten abstimmen und in Abstimmung mit der Zentralen Vergabestelle die Neuvergabe des Handyparkens vorbereiten.

4. Klimaschutz:

Entscheidungsrelevante Auswirkungen auf den Klimaschutz:

- ja, positiv*
 ja, negativ*
 nein

Wenn ja, negativ:

Bestehen alternative Handlungsoptionen?

- ja*
 nein*

**Erläuterungen dazu sind in der Begründung aufzuführen.*

Falls es sich um negative Auswirkungen auf den Klimaschutz handelt und eine alternative Handlungsoption nicht vorhanden ist bzw. dem Stadtrat nicht zur Entscheidung vorgeschlagen werden soll, ist eine Begründung zu formulieren.

5. Ressourcen

(Welche Ressourcen sind zur Realisierung des Leistungsangebotes erforderlich?)

Investitionskosten:	€	bei IPNr.:
Sachkosten:	€	bei Sachkonto:
Personalkosten (brutto):	€	bei Sachkonto:
Folgekosten	€	bei Sachkonto:
Korrespondierende Einnahmen	€	bei Sachkonto:
Weitere Ressourcen		

Haushaltsmittel

- werden nicht benötigt
 sind vorhanden auf IvP-Nr.
bzw. im Budget auf Kst/KTr/Sk
 sind nicht vorhanden

Anlagen:

III. Abstimmung
siehe Anlage

- IV. Beschlusskontrolle
- V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift
- VI. Zum Vorgang

Beschlussvorlage

Geschäftszeichen:
VI/66

Verantwortliche/r:
Tiefbauamt

Vorlagennummer:
66/303/2026

Ausschreibung Handyparken Durchführung eines Interessenbekundungsverfahrens

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	03.03.2026	Ö	Gutachten	
Stadtrat	26.03.2026	Ö	Beschluss	

Beteiligte Dienststellen

Amt 30

I. Antrag

Die Verwaltung wird beauftragt, zur Einführung eines multimodalen Modells im Bereich Handyparken, ein Interessenbekundungsverfahren durchzuführen und auf dieser Grundlage entsprechende Konzessionsverträge mit geeigneten, interessierten Bewerbern abzuschließen.

II. Begründung

1. Ergebnis/Wirkungen

(Welche Ergebnisse bzw. Wirkungen sollen erzielt werden?)

Die Entrichtung von Parkgebühren ist im Stadtgebiet bereits seit mehreren Jahren mittels Handyparken möglich.

Ab dem 01.01.2027 beabsichtigt das Tiefbauamt mehreren Betreibern die Möglichkeit zu eröffnen, ihre jeweiligen Systeme im Rahmen einer gemeinsamen Plattform für digitale Parkraumbewirtschaftung anzubieten.

Zu diesem Zweck soll ein Interessenbekundungsverfahren durchgeführt werden, mit dem Ziel mit geeigneten, interessierten Bewerbern Konzessionsverträge unterhalb der maßgeblichen Schwellenwerte der Konzessionsvergabeordnung (KonzVgV) abzuschließen.

2. Programme / Produkte / Leistungen / Auflagen

(Was soll getan werden, um die Ergebnisse bzw. Wirkungen zu erzielen?)

Gemäß den Richtlinien zur Beschaffung von Lieferungen und Leistungen der Stadt Erlangen vom 01.10.2025 ist vorgesehen, dass die Vergabe einer Dienstleistungskonzession grundsätzlich im Wege einer Verhandlungsvergabe nach Maßgabe der UVgO zu erfolgen hat.

Vor dem Hintergrund der spezifischen Konstellation eines multimodalen Systems ist die Durchführung einer Verhandlungsvergabe als ungeeignet zu bewerten. Zur Zielerreichung erscheint vielmehr die Durchführung eines Interessenbekundungsverfahrens sachgerecht.

Das Interessenbekundungsverfahren stellt ein Verfahren außerhalb des formellen Vergaberechts dar. Da es sich bei der zugrunde liegenden Beschaffungsrichtlinie um eine innerdienstliche Vorgabe handelt und Dienstleistungskonzessionen unter dem EU-Schwellenwert grundsätzlich vergaberechtsfrei vergeben werden können, bestehen gegen die Durchführung eines solchen Verfahrens keine Bedenken.

Eine Abstimmung mit dem Rechtsamt ist erfolgt.

Vergleichbare Verfahren wurden bereits von anderen Kommunen (Fürth, Bamberg) erfolgreich durchgeführt.

3. Prozesse und Strukturen

(Wie sollen die Programme / Leistungsangebote erbracht werden?)

Im Zuge der derzeit in Ausarbeitung befindlichen Ausschreibung - für das Handyparken ab 01.01.2027 - ist die Durchführung eines Interessenbekundungsverfahrens vorgesehen.

4. Klimaschutz:

Entscheidungsrelevante Auswirkungen auf den Klimaschutz:

- ja, positiv*
- ja, negativ*
- nein

Wenn ja, negativ:

Bestehen alternative Handlungsoptionen?

- ja*
- nein*

**Erläuterungen dazu sind in der Begründung aufzuführen.*

Falls es sich um negative Auswirkungen auf den Klimaschutz handelt und eine alternative Handlungsoption nicht vorhanden ist bzw. dem Stadtrat nicht zur Entscheidung vorgeschlagen werden soll, ist eine Begründung zu formulieren.

5. Ressourcen

(Welche Ressourcen sind zur Realisierung des Leistungsangebotes erforderlich?)

Investitionskosten:	€	bei IPNr.:
Sachkosten:	€	bei Sachkonto:
Personalkosten (brutto):	€	bei Sachkonto:
Folgekosten	€	bei Sachkonto:
Korrespondierende Einnahmen	€	bei Sachkonto:
Weitere Ressourcen		

Haushaltsmittel

- werden nicht benötigt
- sind vorhanden auf IvP-Nr.
bzw. im Budget auf Kst/KTr/Sk



sind nicht vorhanden

Anlagen:

III. Abstimmung

siehe Anlage

IV. Beschlusskontrolle

V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift

VI. Zum Vorgang

Beschlussvorlage

Geschäftszeichen:
VI/66

Verantwortliche/r:
Tiefbauamt

Vorlagennummer:
66/301/2026

Sandsteinmauer Hofmannstraße; Rückbau

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Bausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	03.03.2026	Ö	Beschluss	

Beteiligte Dienststellen

Amt 61, Amt 63, EB77, Stadtteilbeirat Innenstadt

I. Antrag

Die Verwaltung wird beauftragt, die nicht mehr verkehrssichere Sandsteinwand an der Hofmannstraße zurückzubauen.

II. Begründung

1. Ergebnis/Wirkungen

(Welche Ergebnisse bzw. Wirkungen sollen erzielt werden?)

Ende 2025 wurden aufgrund einer beantragten Zufahrt zum Neubau eines Gebäudes in der Schuhstraße 34 bereits 9 m der bestehenden Sandsteinmauer durch den Bauträger des Neubaus abgebrochen. In diesem Zusammenhang wurde die Baulast der Sandsteinwand neu bewertet und dem Tiefbauamt als Teil der Straßenfläche übertragen. Im Rahmen einer Begehung wurde festgestellt, dass Teile der Mauer aufgrund Schiefstand, Verwitterung einzelner Sandsteine und mangelhafter Fugenfüllung nicht mehr standsicher sind. Zur Wahrung der Verkehrssicherheit in der Hofmannstraße und der angrenzenden privaten Grundstücksflächen soll die Sandsteinwand zeitnah zurückgebaut werden. Ein Sicherheitsrisiko für Personen und Sachwerte kann damit künftig ausgeschlossen werden. Durch einen kontrollierten Rückbau können rechtliche Konflikte mit den benachbarten Privatgrundstücken und Nutzern der Verkehrsflächen vermieden werden. Die Sichtbeziehungen in der Verkehrsfläche werden verbessert. Verschattungen der Straße und der privaten Grundstücke werden reduziert. Durch den Rückbau können zudem hohe Folgekosten für Sanierung, Prüfung und Unterhaltung eingespart werden. Es entsteht mehr Platz für das öffentliche Grün. Die noch guten Sandsteine stehen für eine Wiederverwendung in anderen Projekten im Rahmen des Materialrecycling zur Verfügung.

2. Programme / Produkte / Leistungen / Auflagen

(Was soll getan werden, um die Ergebnisse bzw. Wirkungen zu erzielen?)

Bei der vorhandenen Sandsteinmauer handelt es sich voraussichtlich um den Rest einer Einfriedung der Neustädter Vorstadt. Die Mauer wurde nach Einschätzung des Bay. Landesamt für Denkmalpflege zwischen 1770 und 1821 als Abgrenzung zu den ehemaligen Schießhausäckern errichtet und stellt keine gestalterische oder konstruktive Besonderheit dar. Die Sandsteinmauer im Bereich der Hofmannstraße wurde vom Landesamt für Denkmalpflege hinsichtlich ihrer Denkmalwürdigkeit überprüft. Es handelt sich um kein Baudenkmal nach Art. 1 DSchG. Die Mauer liegt nahezu vollständig auf dem städtischem Straßengrundstück. Als Straßenbestandteil hat die Sandsteinmauer keinerlei

sinnvolle Funktion.

Der Wegfall der Mauer als Grundstückseinfriedung für die privaten Nachbargrundstücke wurde mit den jeweiligen Eigentümern abgestimmt. Es bestehen keine Einwände zu dem Vorhaben.

3. Prozesse und Strukturen

(Wie sollen die Programme / Leistungsangebote erbracht werden?)

Der Rückbau der Sandsteinwand soll durch den Eigenbetrieb Stadtgrün, Abfallwirtschaft und Straßenreinigung durchgeführt werden.

Hierdurch ergeben sich entscheidende Synergien im Bereich des Schutzes der vorhandenen Grünflächen im Baubereich. Zudem werden die Sandsteine ohne Schäden für Projekte in städtischen Grünflächen eingelagert und wiederverwendet.

Dem Grundstückseigentümer der Schuhstraße 36 soll angeboten werden, den auf seinem Grundstück verbleibenden Rest der Sandsteinwand gegen Kostenverrechnung mit abzubrechen.

4. Klimaschutz:

Entscheidungsrelevante Auswirkungen auf den Klimaschutz:

- ja, positiv*
 ja, negativ*
 nein

Wenn ja, negativ:

Bestehen alternative Handlungsoptionen?

- ja*
 nein*

**Erläuterungen dazu sind in der Begründung aufzuführen.*

Falls es sich um negative Auswirkungen auf den Klimaschutz handelt und eine alternative Handlungsoption nicht vorhanden ist bzw. dem Stadtrat nicht zur Entscheidung vorgeschlagen werden soll, ist eine Begründung zu formulieren.

5. Ressourcen

(Welche Ressourcen sind zur Realisierung des Leistungsangebotes erforderlich?)

Investitionskosten:	€	bei IPNr.:
Sachkosten:	43.000.- €€	bei Sachkonto: Amt 66
Personalkosten (brutto):	€	bei Sachkonto:
Folgekosten	€	bei Sachkonto:
Korrespondierende Einnahmen	€	bei Sachkonto:
Weitere Ressourcen		

Haushaltsmittel

- werden nicht benötigt
 sind vorhanden auf IvP-Nr.
bzw. im Budget auf Kst/KTr/ Sk SKO Amt 66
 sind nicht vorhanden

Anlagen: Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Foto

III. Abstimmung

siehe Anlage

IV. Beschlusskontrolle

V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift

VI. Zum Vorgang



-  Rückbau Wand
Stadt Erlangen (56m)
-  Rückbau Wand
bereits erfolgt (9m)
-  Rückbau Wand
gegen Verrechnung

 Stadt Erlangen Tiefbauamt	Datum:		Name:	
	Bearbeitet:	09.02.2026		
	Gezeichnet:	09.02.2026		
	Geprüft:			

AUSFÜHRUNGSPLANUNG

Lageplan Maßstab 1:1000	Anlage:	1
	Blatt-Nr.:	
	Plan-Nr.:	

Rückbau
Sandsteinwand
Hofmannstraße

Fotoaufnahme Blickrichtung Süden



Fotoaufnahme Blickrichtung Norden



Entwurfsplanungsbeschluss nach DA Bau

Geschäftszeichen:
VI/66

Verantwortliche/r:
Tiefbauamt

Vorlagennummer:
66/302/2026

Sanierung BW02_02 - Dechsendorfer Damm

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	03.03.2026	Ö	Beschluss	

Beteiligte Dienststellen

Amt 61, ESTW, EB 77, Amt 31-1; StBR Alterlangen, StBR Innenstadt

I. Antrag

Den Ausführungen in der Begründung wird zugestimmt. Das genannte Bauwerk soll, wie in der Begründung beschrieben, saniert werden. Folgende Pläne werden ausgehängt und beschlossen:

1 Bauwerksplan	M 1: 50/10/2	Anlage	2.1
1 Detailplan Übergangskonstruktion (ÜKO)	M 1: 50	Anlage	2.2

Die Verwaltung wird beauftragt die Maßnahme auszuschreiben und mit der baulichen Umsetzung im Frühsommer 2026 zu beginnen.

II. Begründung

1. Ergebnis/Wirkungen

(Welche Ergebnisse bzw. Wirkungen sollen erzielt werden?)

Aufgrund immer wieder auftretender, erheblicher Schäden im Fahrbahnbelag sowie in der darunterliegenden Abdichtung des Bauwerks „Dechsendorfer Damm“ und der bereits fortgeschrittenen Nutzungsdauer von ca. 35 Jahren (Baujahr 1990) muss der Fahrbahnbelag sowie die darunterliegende Bauwerksabdichtung dringend erneuert werden. In Verbindung mit dieser Maßnahme werden auch bekannte Mängel aus dem Prüfbericht der Hauptprüfung 2025 instandgesetzt und beseitigt.

Hierzu hat die Verwaltung auf Basis der Bauwerkprüfungen und weiterer bekannter Mängel durch das Ingenieurbüro ZMI-Nürnberg GmbH beauftragt die Entwurfsplanung der Bauwerkssanierung zu erarbeiten. Die vorliegende Entwurfsplanung wird dem Ausschuss hier zum Beschluss vorgelegt und stellt die Grundlage für die Ausschreibung und die weitere Umsetzung dar.

2. Programme / Produkte / Leistungen / Auflagen

(Was soll getan werden, um die Ergebnisse bzw. Wirkungen zu erzielen?)

Im Zuge der Entwurfsplanung wurde durch das Ingenieurbüro ZMI-Nürnberg GmbH ein auf den

bisher erfolgten Untersuchungen am Bauwerk basierendes Sanierungskonzept angefertigt, welches auf die verfügbare Bauzeit dieser wichtigen Verkehrsverbindung abgestimmt wurde. Ziel war es neben der Erneuerung des Fahrbahnbelages und der darunterliegenden Abdichtung als zentrale Aufgabenstellung, so viele Mängel wie möglich aus der vorliegenden Hauptuntersuchung 2025 zu beseitigen. Alle Sanierungsmaßnahmen wurden während der Entwurfsplanung anhand der vorliegenden Bauwerksuntersuchungen erarbeitet, priorisiert und auf deren Realisierbarkeit in der limitierten Bauzeit geprüft.

Alle in der Hauptprüfung 2025 aufgeführten Mängel des Bauwerks beziehen sich hauptsächlich auf eine Beeinträchtigung in der Dauerhaftigkeit des Bauwerks hin. Sandsicherheit und Verkehrssicherheit (sekundär über Asphaltausbrücke) die sind noch nicht ausschlaggebend beeinträchtigt. Daher beschränkt sich das erarbeitete Sanierungskonzept auf folgende 4 übergeordnete Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Dauerhaftigkeit des Bauwerks:

1. Erneuerung der Abdichtung und des Fahrbahnbelags
2. Instandsetzung der Übergangskonstruktionen
3. Sanierung von Rissen
4. Partielle Betonsanierung in Kleinflächen

Zu 1.:

Zur Erneuerung der Abdichtung und des Fahrbahnbelags wurden mehrere Regelquerschnitte und Detailzeichnungen gem. Richtzeichnungen für Ingenieurbauten (RiZ-ING 2023) angefertigt. Hier wurden unter anderem Lösungen zum Randanschluss der Abdichtung an die bestehenden Betongleitwände (gem. „Dicht 9“) und zur Abdichtung des Gleitwandstoßes der Entwässerungsöffnung erarbeitet.

Der bestehende Fahrbahnbelag wird mittels Fräsen ausgebaut und verwertet. Anschließend wird die Fahrbahnplatte kugelgestrahlt und mittels Kratzspachtelung versiegelt. Auf diese Versiegelung wird Abdichtungsschicht aufgebracht, auf welche wiederum eine 3,5cm dicke Schutzschicht aus Gussasphalt eingebaut wird. Abschließend soll eine 5,0cm dicke Asphaltdeckschicht hergestellt werden.

Zu 2.:

Zur Instandsetzung der Übergangskonstruktionen (ÜKO) wurde in Abstimmung mit Hersteller eine Begutachtung der eingebauten ÜKO durchgeführt. Auf Basis dieser Begutachtung hat Hersteller einen Bericht mitsamt Handlungsempfehlungen aufgestellt.

Zur Aufrechterhaltung der Dauerhaftigkeit der Übergangskonstruktionen müssen sämtliche Verschleißteile ausgetauscht werden. Von einer vollständigen Erneuerung der Übergangskonstruktion kann auf Grund des vergleichsweise guten Zustandes abgesehen werden.

Die vom Ingenieurbüro angefertigten Details zu den Übergangskonstruktionen basieren auf den Herstellerzeichnungen.

Zu 3.:

Im Zuge der Sanierung von festgestellten, Rissen werden diese durch Rissinjektion mit Polyurethanharz (bei feuchten, wasserführenden Rissen) oder Epoxidharz (bei trockenen Rissen) verpresst.

Zu 4.:

Bei der Betonsanierung werden vorab festgestellte, lokale Schadstellen nach dem Instandsetzungsprinzip 7.2 gem. TR Instandhaltung Instand gesetzt. Hierzu wird chloridhaltiger oder karbonatisierter Beton entfernt und durch den Einbau von Instandsetzungsmörtel ersetzt oder im Falle von Abplatzungen verfüllt.

Für diese Maßnahmen wurden Regeldetails angefertigt, die in Anlage 2.1 dargestellt sind.

Im Rahmen der weiteren Maßnahmenvorbereitung und auch während der Umsetzung werden weitere Chloriduntersuchungen durchgeführt, um bestehende Schadstellen zu konkretisieren bzw. weitere Verdachtsstellen zu identifizieren und zu sanieren.

Weiter werden im Bauwerk liegende, verrostete Entwässerungsleitungen (Tropftüllen-Leitungen bzw. Straßenablauf-Leitungen) nach vorheriger Untersuchung mittels Kamerabefahrung instandgesetzt. Hierzu wurde eine Detailzeichnung angefertigt, die in Anlage 2.1 dargestellt ist.

Alle Zeichnungen enthalten auch bereits die notwendigen Arbeitsanweisungen und Hinweise.

Im Zuge der Entwurfsplanung wurde darüber hinaus untersucht, ob die Betongleitwände (BGW) erneuert, verschmälert oder gar ersatzlos ausgebaut werden könnten, um den nördlichen Radweg verbreitern zu können. Aufgrund der Bauweise der bestehenden BGW und deren Verankerung in den Kappen ist jedoch ein Rückbau dieser Elemente weder mit der vorgegebenen Bauzeit noch mit dem vorhandenen Budget vereinbar, da hierbei umfangreiche Arbeiten an den bestehenden Brückenkappen notwendig geworden wären. Bereits diese Aufwendungen stehen in keinem Verhältnis zu einer möglichen Verbreiterung bei Entfall der Betongleitwand. Auf die Schutzfunktion der BGW sei an dieser Stelle ebenfalls hingewiesen.

Nach Rückmeldung des Wasserwirtschaftsamtes Nürnberg besteht außerdem die Notwendigkeit eines Spritzschutzes zum Abfangen von Spritzwasser der Fahrbahn, welches in das vorhandene, sensible Wasserschutzgebiet eindringen könnte. Bei einem ersatzlosen Rückbau der BGW wäre daher ein neuer Spritzschutz, etwa am Geländer notwendig geworden.

Mit Fertigstellung der Maßnahme kann die aufgrund der Brückenschäden angeordnete Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h wieder aufgehoben werden.

3. Prozesse und Strukturen

(Wie sollen die Programme / Leistungsangebote erbracht werden?)

Unmittelbar nach Beschlussfassung der hier vorgelegten Entwurfsplanung soll das Ingenieurbüro mit der Erstellung der Ausführungsplanung (Leistungsstufe 2 des geschlossenen Ingenieurvertrags vom 05.11.2025) beauftragt werden. Parallel dazu wird die Verwaltung beginnen, die Ausschreibung der Bauleistungen vorzubereiten, um die Sanierungsmaßnahme noch im Jahr 2026 umsetzen zu können.

Mit den Sanierungsmaßnahmen wird im Anschluss an die Erlanger Bergkirchweih, am 02.06.2026 begonnen. Da auf Grund des engen Zeitfensters die geplanten Arbeiten zeitgleich umgesetzt werden müssen, darf das Projekt nur unter Vollsperrung für jegliche Verkehrsarten durchgeführt werden.

Die vorhandenen Breiten zwischen den Betongleitwänden von ca. 7,14 m lassen aus Gründen des Arbeitsschutzes und der Verkehrssicherheit im Baustellenbereich nur eine Vollsperrung für den Kfz-Verkehr zu. Für eine mögliche halbseitige Lösung wird eine Breite der Baufläche von ca. 4 m benötigt. (halbe Fahrbahnbreite + Überlappung der Abdichtung und des Asphalts). Zur Sicherung der Arbeitsstelle wird zusätzlich ein Arbeitsraum von min. 80 cm und einen Sicherheitsabstand und Platz für die Leitelemente von mindestens 30 cm benötigt. Damit bleibt für den Verkehr nur eine Restbreite von ca. 2,04 m. Diese Restbreite liegt deutlich unter der Mindestbreite von 3,00m einschließlich dem eingeschränkten Sicherheits- und Bewegungsraum.

Auch für den Fuß- und Radverkehr könnten diese Flächen bei einer halbseitigen Umsetzung nicht genutzt werden, da Lager-, Logistik- und Baustellentransportflächen (Arbeitsbereich 300 m Länge; 7,14 m zwischen den Betongleitwänden) zu berücksichtigen sind, um einen reibungslosen und schnellen Bauablauf zu ermöglichen und die knappe Bauzeit bis zum Ende der Sommerferien einhalten zu können. Diese Lösung würde auch zu einer deutlichen verlängerten Bauzeit führen, da sämtliche Arbeiten in der Fahrbahn zweimal angesetzt werden müssen.

Die notwendigen Umleitungen werden in Abstimmung mit allen weiteren Maßnahmen im Umfeld des Bauwerks und mit allen TöBs abgestimmt. Die Vollsperrung soll bis zum Ende der Sommerferien 2026 andauern. Die notwendigen Umleitungen werden in Abstimmung mit allen weiteren Maßnahmen im Umfeld des Bauwerks und mit allen TöBs abgestimmt. Die Vollsperrung soll bis zum Ende der Sommerferien 2026 andauern.

Maßnahmen, die nicht im Bereich der Fahrbahn durchgeführt werden müssen, wie z.B. kleinere Betonsanierungsarbeiten an den Widerlagern, an der Unterseite der Kappen o.ä. werden ggf. noch nach dem Ende der Vollsperrung umgesetzt. Die exakte Bauphasenplanung erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung und Vorbereitung der Ausschreibung.

Nach bisher erfolgter Rücksprache mit der Regierung von Mittelfranken zur Förderfähigkeit der o.g. Maßnahmen konnte keine Förderung in Aussicht gestellt werden.

Der verkehrssichere und dauerhafte Betrieb öffentlicher gewidmeten Verkehrsanlagen (hier: Ortsdurchfahrt einer Staatsstraße in der Baulast der Stadt Erlangen) ist eine gesetzlich vorgeschriebene Aufgabe der Straßenbaulastträgerschaft. Die bestehende Einschränkung der Verkehrssicherheit (Asphaltausbrüche) und die damit verbundene Geschwindigkeitsreduzierung sowie die dringend notwendige Verhinderung der Schadensausbreitung durch eine schadhafte Abdichtung macht die Umsetzung der Maßnahme darüber hinaus unaufschiebbar.

Die Voraussetzungen des Art. 69 GO wurden geprüft und sind erfüllt.

4. Klimaschutz:

Entscheidungsrelevante Auswirkungen auf den Klimaschutz:

- ja, positiv*
 ja, negativ*
 nein

Wenn ja, negativ:

Bestehen alternative Handlungsoptionen?

- ja*
 nein*

**Erläuterungen dazu sind in der Begründung aufzuführen.*

Falls es sich um negative Auswirkungen auf den Klimaschutz handelt und eine alternative Handlungsoption nicht vorhanden ist bzw. dem Stadtrat nicht zur Entscheidung vorgeschlagen werden soll, ist eine Begründung zu formulieren.

5. Ressourcen

(Welche Ressourcen sind zur Realisierung des Leistungsangebotes erforderlich?)

Investitionskosten:	1.001.500 €	bei IPNr.: 541.810
Sachkosten:	€	bei Sachkonto:
Personalkosten (brutto):	€	bei Sachkonto:
Folgekosten	€	bei Sachkonto:
Korrespondierende Einnahmen	€	bei Sachkonto:
Weitere Ressourcen		

- Die Größe der Verkehrsflächen ändert sich nicht, daher bleiben die Unterhaltskosten im Straßenbau konstant.
- Die Größe des Bauwerks ändert sich nicht, daher bleiben die Unterhaltskosten im Ingenieurbau konstant.

Haushaltsmittel

- werden nicht benötigt
- sind im Investitionsprogramm zum HH 2026 bei IvP-Nr. 541.810 iHv. 900.000 vorgesehen bzw. werden im Rahmen des Deckungskreises des Amtes 66 umgeschichtet.
- sind nicht vorhanden

Einsichtnahme durch das Revisionsamt

Das Revisionsamt hat die Unterlagen zur Entwurfsplanung gemäß Ziffer 5.5.3 DA Bau zur Einsichtnahme erhalten.

Anlagen:

- Anlage 1 – Übersichtsplan
- Anlage 2.1 – Querschnitte und Regeldetails
- Anlage 2.2 – Details Übergangskonstruktionen

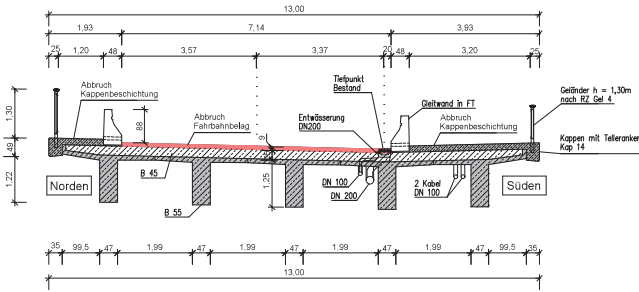
III. Abstimmung
siehe Anlage

- IV. Beschlusskontrolle
- V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift
- VI. Zum Vorgang

Regelquerschnitt - Bestand und Abbruch

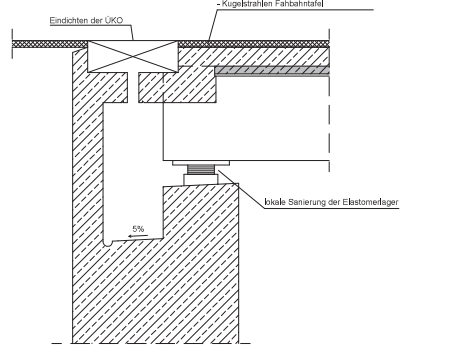
M 1:50

Längsspannglieder - nicht dargestellt



Detail Widerlager

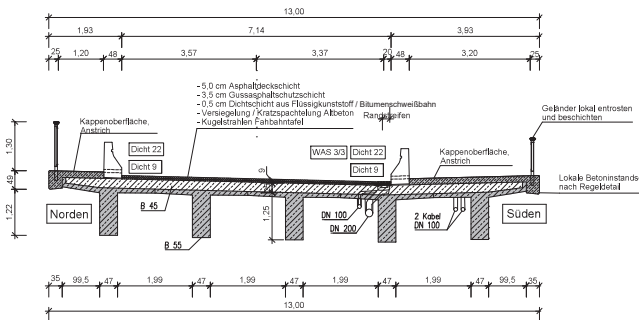
M 1:25



Regelquerschnitt - Instandsetzung

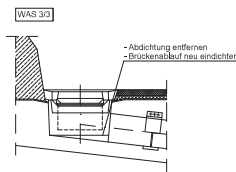
M 1:50

Längsspannglieder - nicht dargestellt



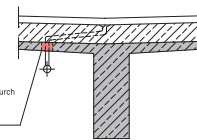
Regeldetail Brückenablauf

schematische Darstellung - nicht maßstäblich



Regeldetail Tropftrülle

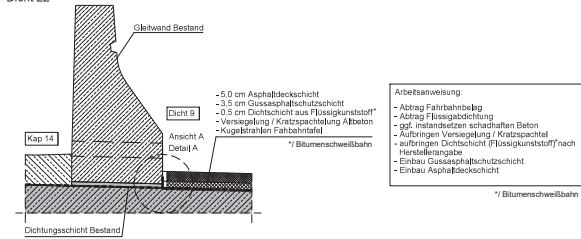
schematische Darstellung - nicht maßstäblich



Regeldetail Randanschluss Abdichtung

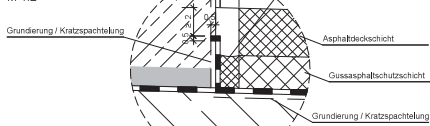
M 1:10

Dicht 22



Detail A

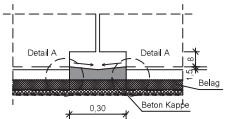
M 1:2



Ansicht A

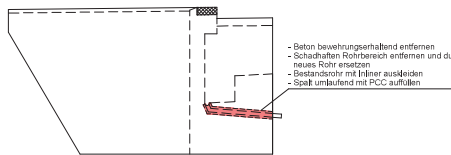
Gleitwandstoß mit Entwässerungsöffnung

M 1:10



Detail Entwässerungsleitung Widerlager

M 1:50



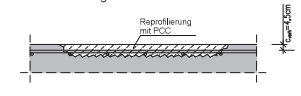
Regeldetail lokale Betoninstandsetzung

M 1:10

Bestand / Abbruch



Wiederherstellung



Arbeitsweisung
- Abtrag schadhafter, loser Konstruktionsbeton
- Bestandsbewehrung erhalten
- ggf. Bewehrungsplanung gem. Angaben Tragwerksplaner
- Reprofilierung PCC

Sämtliche Maße sind den Bestandsplänen entnommen. Lichte Höhen wurden vor Ort aufgemessen.

Zeichenerklärung / Legende:

	Stahlbeton	OK	Oberkante
	Bestand	UK	Unterkante
	Abbruch	OK bzw. UK	Rohbeton
	Neu	OK bzw. UK	Fertigfußboden

Dieser Plan wurde auf Grundlage nachfolgend genannter Pläne erstellt:

Planinhalt	Datum	Planverfasser
Bestandspläne der Bauzeit	1970/71	Ing.-Büro Frank Büchting
Bestandspläne UKD	1989	MAURER SPS GmbH

Zugehörige Pläne

Plan-Nr.	Planinhalt
Unterlage 8, Blätter 2 + 8	Pläne der Entwurfsplanung

Baustoffangaben

Bauteil	Beton	Baustahl	Betonstahl	Spannstahl
Widerlager	B25	-	BSI 500 S	-
Profilscheiben	B25	-	BSI 500 S	-
Überbau	B45/B55	-	BSI 500 S	SI 1570/1770
Kappen	B25	-	BSI 500 S	-

Baustoffangaben

Bauteil	Beton	Expositionsklassen	Feuchtkoeffizienten	Spannstahl
Widerlager	C25/30	XC4, XD1, XF2, WA	B500B	-
Profilscheiben	C25/30	XC4, XD3, XF4, WA	B500B	-
Überbau	C35/45	XC4, XD3, XF4, WA	B500B	SI 1570/1770
	C45/55			
Kappen	C25/30	XC4, XD3, XF4, WA	B500B	-

Endgültige Abmessungen nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen

<p>ZM Nürnberg GmbH Burgenerstraße 48 D-91049 Nürnberg Tel. +49 (0)911 300 324-0 www.zm-z.de</p>	Datum:	Name:	
	Bearbeitet:	Jan. 2020	STKU
	Gescheck:	Jan. 2020	MAR
	Geprüft:	Jan. 2020	STKU

<p>Stadt Erlanger Tiefbauamt</p>	Datum:	Name:	
	Bearbeitet:		
	Gescheck:		
	Geprüft:		

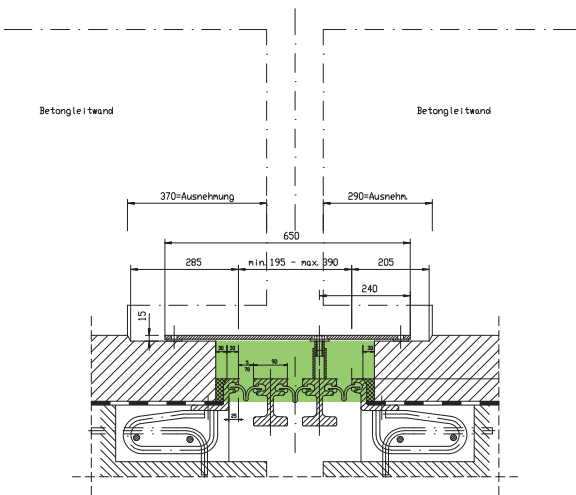
Numerik:	Art der Änderung:	Datum:	Name:
----------	-------------------	--------	-------

BESTANDSPLAN

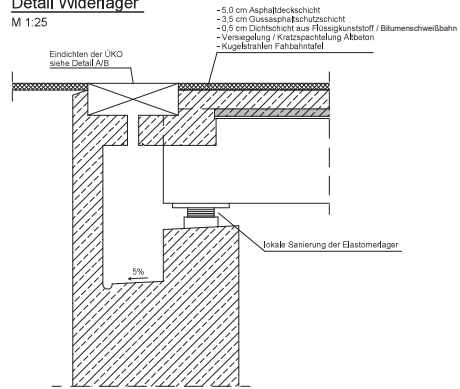
Bauwerksplan	Anlage	A1
	Blatt-Nr.	1
	Blatt-Nr.	Blatt 1

<p>Ertüchtigung Dechsendorfer Damm Regelquerschnitt - Abbruch + Instandsetzung</p>	
KONSTRUKTIVER NEUBAU UND ELEKTRISCHE ANLAGEN	REFERAT VI
Erlangen, den	Erlangen, den

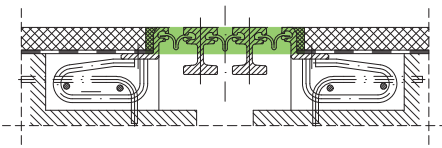
Detail A: Übergangskonstruktion - Gehweg
schematische Darstellung - nicht maßstäblich



Detail Widerlager
M 1:25



Detail B: Übergangskonstruktion - Fahrbahn
schematische Darstellung - nicht maßstäblich



- Arbeitsanweisung**
- Beschädigte Dichtprofile austauschen
 - Defekte Gießlager und -federn austauschen und vorspannen
 - Stützelemente austauschen
 - in Teilbereichen korrodierte Klauenleisten austauschen
 - Defekte Aufbinderungen für das Abdeckblech an den Kappen erneuern
 - Korrosionsschutz im Bereich der Außenkappen teilneuieren / ausbessern

Sämtliche Maße sind den Bestandsplänen entnommen. Lichte Höhen wurden vor Ort aufgemessen.

Zeichenerklärung / Legende:

	Stahlbeton	OK	Oberkante
	Bestand	UK	Unterkante
	Abbruch	▼	OK bzw. UK Rohbeton
	Neu	▽	OK bzw. UK Fertigfußboden

Dieser Plan wurde auf Grundlage nachfolgend genannter Pläne erstellt:

Planimhalt	Datum	Planverfasser
Bestandspläne der Bauzeit	1970/71	Ing.-Büro Frank Buchting
Bestandspläne UKO	1989	MAURERER SPS GmbH

Zugehörige Pläne

Plan-Nr.	Planimhalt
Unterge 8, Blätter 2 - 8	Pläne der Entwurfsplanung

Baustoffangaben

Bauteil	Beton	Baustahl	Betonstahl	Spannstahl
Widerlager	B25	-	BSI 500 S	-
Pfeilerscheiben	B25	-	BSI 500 S	-
Überbau	B45/B65	-	BSI 500 S	St 1570/1770
Kappen	B25	-	BSI 500 S	-

Baustoffangaben

Bauteil	Beton	Expositionsklassen / Feuchtigkeitsklassen	Betonstahl	Spannstahl
Widerlager	C25/30	XC4, XD1, XF2, WA	B500B	-
Pfeilerscheiben	C25/30	XC4, XD1, XF2, WA	B500B	-
Überbau	C35/45	XC4, XD3, XF4, WA	B500B	St 1570/1770
Kappen	C25/30	XC4, XD3, XF4, WA	B500B	-

Endgültige Abmessungen nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen

ZM-I Nürnberg GmbH
Burgschneidstraße 40
91049 Nürnberg
Tel. +49 (0)911 300 302-0
www.zm-i.de

Datum:	Jan. 2026	Name:	STRJ
Gezeichnet:	Jan. 2026	MAURERER	
Geprüft:	Jan. 2026	STRJ	

Stadt Erlanger Tiefbauamt

Datum:		Name:	
Gezeichnet:			
Geprüft:			

Nummer: _____ Art der Zeichnung: _____ Datum: _____ Name: _____

BESTANDSPLAN

Bauwerksplan	1:25	Blatt:	A1
		Blatt 2:	2

Ertüchtigung Dechendorfer Damm
Übergangskonstruktion - Abbruch + Instandsetzung

KONSTRUKTIVER INGENIEURBAU UND ELEKTROTECHNISCHE ANLAGEN

Abteilungsleitung
Erlangen, den

TIEFBAUAMT
Am Kleibühl
Erlangen, den

REFERAT VI
Erlangen, den

Entwurfsplanungsbeschluss nach DA Bau

Geschäftszeichen:
VI/24

Verantwortliche/r:
Amt für Gebäudemanagement

Vorlagennummer:
242/375/2026

Neubau Feuerwehrgerätehaus Freiwillige Feuerwehr Erlangen-Bruck

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	03.03.2026	Ö	Beschluss	

Beteiligte Dienststellen

Amt 37, EB 773, Amt 14, Amt 20 z.K.

I. Antrag

Der Entwurfsplanung für den Neubau des Feuerwehrgerätehauses der Freiwilligen Feuerwehr Erlangen-Bruck wird zugestimmt. Sie soll der weiteren Planung zugrunde gelegt werden. Die weiteren Planungsschritte sind zu veranlassen.

Die Verwaltung wird beauftragt, die Kostenkonkretisierung in Höhe von 215.000 € für die mittelfristige Finanzplanung im Haushaltsaufstellungsverfahren zum Haushalt 2027ff. anzumelden.

II. Begründung

1. Ergebnis/Wirkungen

(Welche Ergebnisse bzw. Wirkungen sollen erzielt werden?)

Durch den Neubau des Feuerwehrgerätehauses soll der Fortbestand der FF Bruck gesichert sowie die Einsatzbereitschaft und die Leistungsfähigkeit für die Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger erhalten bleiben.

2. Programme / Produkte / Leistungen / Auflagen

(Was soll getan werden, um die Ergebnisse bzw. Wirkungen zu erzielen?)

Ausgangslage

Auf den Beschluss der Vorentwurfsplanung nach DA-Bau im HFPA am 22.10.2025 (Vorlagennummer: 37/057/2025) wird verwiesen. Der Beschluss wurde dem BWA am 07.10.2025 zur Begutachtung vorgelegt.

Die Vorentwurfsplanung wurde wie folgt weiter behandelt:

- Baukunstbeirat Sitzungen am 20.11.2025 und am 18.12.2025

Maßnahmenbeschreibung

Grundstück/Lage

Das Grundstück mit einer Gesamtfläche von 2.390 m² an der Henri-Dunant-Straße wurde von der Stadt Erlangen Mitte des Jahres 2025 erworben. Es ist im Osten begrenzt durch die Wasserstofftankstelle, im Süden grenzt das Blockheizkraftwerk der ESTW an und im Westen befindet sich ein

Autohaus. Die bebaubare Fläche des Grundstücks wird erheblich durch Leitungsrechte zzgl. der erforderlichen Schutzstreifen an der westlichen und südlichen Grundstücksgrenze sowie einer Kranaufstellfläche zugunsten der ESTW definiert.

Für eine südliche Zufahrt auf das Grundstück über die Bunsenstraße besteht Wegerecht.

Städtebau

Das Gewerbegebiet zeigt eine heterogene und ungeordnete städtebauliche Struktur. Unterschiedlich dimensionierte und typologisch vielfältige Baukörper stehen ohne erkennbare Bezüge zueinander, wodurch ein fragmentiertes und funktional bestimmtes Gesamtbild entsteht.

Großvolumige Hallen, kleinere Gewerbebauten und nachträgliche Erweiterungen sowie eine Wasserstofftankstelle prägen ein Areal, das schrittweise und ohne übergeordnetes Konzept gewachsen erscheint. Die Freiräume dienen primär verkehrlichen und logistischen Zwecken, Aufenthaltsqualitäten fehlen weitgehend. Insgesamt zeigt sich ein typisches Bild der urbanen Peripherie: funktional geprägt, visuell vielgestaltig, jedoch mit geringer räumlicher Ordnung oder gestalterischer Kohärenz.

Die Positionierung der Fahrzeughalle mit drei Stellplätzen, die aufgrund ihres Volumens als prägnantes Bauteil in Erscheinung tritt, resultiert weniger aus städtebaulichen Überlegungen, sondern primär aus funktionalen Erfordernissen. Eine Alarmausfahrt zur Henri-Dunant-Straße mit vorgelagerter Hoffläche ist zwingend notwendig und lässt keine alternative Anordnung zu. Bestehende Leitungsrechte und Abstandsflächen schränken den Spielraum für eine städtebauliche Optimierung zusätzlich ein.

Die in Teilbereichen überhöhte Attika des eingeschossigen, an die Fahrzeughalle angrenzenden Anbaues verschmelzt die beiden unterschiedlich hohen Gebäudeteile zu einer Gesamtstruktur. Der Anbau nimmt Umkleiden, Sanitärräume, einen Schulungsraum, ein Büro, Lager- sowie Haustechnikräume auf. Seine innere Struktur ist aus den funktionalen Abläufen im Alarmierungsfall entwickelt und auf kurze Wege, klare Orientierung und eine kompakte Organisation ausgelegt. Die Bauweise folgt dem Prinzip effizienter Flächennutzung mit wirtschaftlichen Verkehrsflächen und einer klar strukturierten, technisch gut erschlossenen Anordnung der Räume. Die Verkehrswege der mittels PKW oder Fahrrad zum Einsatz Anrückende kollidieren nicht mit den ausrückenden Einsatzfahrzeugen.

Konstruktion

Das Gebäude ist in einer hybriden Holzbauweise konzipiert, die konstruktive Effizienz mit einer naturbelassenen und robusten Materialität verbindet. Die Außenwände sind als gedämmte Holzrahmenkonstruktion ausgeführt, während die tragenden Innenwände in Kreuzlagenholz ausgeführt sind und mit ihren sichtbaren Holzoberflächen in Industriesichtqualität eine beständige, wartungsarme und zugleich ansprechende Innenraumwirkung erzeugen.

Im Anbau kommen massive Holzstapeldeckenelemente zum Einsatz, die eine klare Struktur und eine ruhige, naturbelassene Deckenunterseite bieten. Über der Fahrzeughalle werden Holzverbundelemente eingesetzt, die größere Spannweiten ermöglichen und den konstruktiven Holzbau mit einer wirtschaftlichen Tragwerkslösung vereinen.

Die Fassadengestaltung betont den ruhigen Charakter des Gesamtbaukörpers mit einer klaren, materialgerechten Ausdrucksform. Hier wird eine vertikale Fichtenholzverkleidung mit einer Vorvergrauungsglasur gewählt. Einzelne Fensteröffnungen werden durch die horizontale Fensterbank gruppiert. Für Gebäudebrüter werden Nistmöglichkeiten berücksichtigt.

Die drei Sektionaltore der Fahrzeughalle werden als verglaste Aluminiumrahmen-Tore mit geschlossenem Sockelprofil auch auf ausdrückliche Empfehlung des Baukunstbeirates vorgeschlagen.

Versorgungstechnik

Die Beheizung des Gebäudes erfolgt über eine energieeffiziente Luft-Wärmepumpe. Im Anbau wird eine Fußbodenheizung als niedrig temperierte Flächenheizung eingesetzt, während in der Fahrzeughalle eine Betonkernaktivierung für gleichmäßige Temperierung und robuste Betriebssicherheit sorgt.

Auf dem extensiv begrünten Retentions-Flachdach ist eine Photovoltaikanlage nur in der

baurechtlich geforderten Größe integriert, die zur Eigenstromerzeugung beiträgt und den nachhaltigen Gesamtansatz des Gebäudes unterstreicht. Auf eine vollflächige Bestückung der Dachflächen mit Photovoltaik wird sowohl auf Grund der Haushaltslage als auch auf Grund der niedrigen Verbräuche eines Feuerwehrgerechtes verzichtet.

In den innenliegenden und fensterlosen Räumen – einschließlich des Schulungsraumes – ist eine kontrollierte Zu- und Abluftanlage zur Sicherstellung eines nutzerunabhängigen Feuchteschutzes mit sehr reduziertem Luftwechsel notwendig.

Die Stellplätze in der Fahrzeughalle sind mit einer mitfahrenden Abgasabsauganlage ausgestattet, die einen sicheren und emissionsfreien Betrieb gewährleistet.

Für ein Bürgerversorgungszentrum im Katastrophenfall („Leuchtturmprojekt“) ist ein Notstromaggregat vorgesehen.

Freianlagen

Westlich des Gebäudes sind fünfzehn Alarmstellplätze angeordnet, östlich befinden sich acht Fahrradstellplätze. Die Freianlagen gliedern sich in befestigte Funktionsflächen (versickerungsfähiges Pflaster) und begrünte Bereiche.

Auf dem Grundstück befinden sich innerhalb des Baufeldes sechs geschützte Bestandsbäume (Spitz-Ahorn), die gefällt werden müssen. Ein Baumfällantrag wurde hierzu im Dezember gestellt. Die Genehmigung liegt vor. Ersatzpflanzungen sind im Südosten auf der geplanten Grünfläche und an der Grenze zur Wasserstoff-Tankstelle vorgesehen, auf Fassadenbegrünungen mittels Rankhilfen wird beschlussgemäß und auf Grund der derzeitigen Haushaltslage verzichtet. Stattdessen erfolgt eine fassadenbegleitende bodengebundene Bepflanzung mit Sträuchern.

Strauch- und Bodendeckerpflanzungen strukturieren die Stellplatzflächen und fassen die Wasserstofftankstelle ein. Baumersatzpflanzungen ergänzen die Bepflanzung gemäß den landschaftsplanerischen Vorgaben. Die beiden Dachflächen des Gebäudes werden extensiv begrünt und als Retensivdach ausgeführt. Sie tragen damit zur Rückhaltung von Niederschlagswasser bei. Damit kann das anfallende Regenwasser trotz schwieriger Bodenbeschaffenheit und grenzwertigem Versickerungsbeiwert vollständig auf dem Grundstück versickert werden. Diese Ausführung stellt auch den wirtschaftlichsten Umgang mit anfallendem Niederschlagswasser dar.

Terminplanung

Vorgesehener Maßnahmenablauf:

Genehmigungsplanung/Einreichung Bauantrag	Ende März 2026
Ausführungsplanung und Ausschreibung	bis Mitte 2026
Bauausführung	ab Mitte 2026
Fertigstellung	Ende 2027/Anfang 2028

Kosten

Die Kostenberechnung des Entwurfs setzt sich wie folgt zusammen:

Kostengruppe	Bezeichnung	Gesamtbetrag brutto
200	Herrichten und Erschließen	74.281 €
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	1.817.089 €
400	Bauwerk - Technische Anlagen	811.499 €
500	Außenanlagen	640.952 €
600	Ausstattung (Kunst am Bau)	2.655 €
700	Baunebenkosten	338.869 €
	Gesamtkosten	3.685.345 €
	Zur Aufrundung	- 345 €
	Gesamtkosten gerundet:	3.685.000 €

Das Ergebnis der Kostenberechnung liegt 6% über der Kostenschätzung und kann zum derzeitigen Planungszeitpunkt nur mit einer Genauigkeit von -5%/+15% ermittelt werden.

Bei geschätzten Gesamtkosten i. H. v. 3.685.000 € wird die Endabrechnungssumme voraussichtlich zwischen 3.500.750 € und 4.237.750 € liegen.

Gegenüber der Vorentwurfsplanung ergeben sich im Wesentlichen folgende Qualitäts- und Mengenänderungen mit entsprechender Auswirkung auf die Kostenberechnung:

- + 1% Baukostensteigerungen allgemein gemäß Baupreisindex (Destatis)
- + 75 m² zusätzliche Fassaden- und Attikakonstruktion auf Grund der hochgezogenen Attika
- + 10 m² zusätzliche Nutzfläche auf Grund der Änderung der Grundrissgeometrie
- Entfall der Fassadenbegrünung
- Reduktion der PV-Anlage auf die baurechtlichen Erfordernisse

Die zur Finanzierung notwendigen Haushaltsmittel stellen sich wie folgt dar:

	bis 2025 €	2026 €	2027 €	2028 €	Gesamt €
Haushalt 2026	70.000	1.200.000	2.150.000	50.000	3.470.000
VE			600.000		
Einrichtung					Budget Amt 37/FFW Bruck
Stand Entwurf Ansatz Amt 24 Tatsächlicher Bedarf anhand Entwurf	70.000	1.200.000	2.350.000	65.000	3.685.000
VE			600.000		
Einrichtung					Budget Amt 37/FFW Bruck

3. Prozesse und Strukturen

(Wie sollen die Programme / Leistungsangebote erbracht werden?)

Bauliche Umsetzung der Ausführungsplanung durch Ausschreibung und Vergabe der Leistungen nach VOB/A und VOB/B; Ausführung der Bauleistungen nach VOB/C.

Projektleitung, Objektplanung und Objektüberwachung in Eigenplanung durch Amt 24/GME Sachgebiet Hochbau II

Projektleitung der Technischen Ausbaugewerke durch die Sachgebiete Elektrotechnik 242-2 und Versorgungstechnik 242-3. Die Planungsleistungen der Technischen Ausbaugewerke werden aus Kapazitätsgründen ab LPH 4-9 extern vergeben.

Die Freianlagenplanung wird über alle Leistungsphasen in Eigenleistung durch EB 773 übernommen.

4. Klimaschutz:

Entscheidungsrelevante Auswirkungen auf den Klimaschutz:

- ja, positiv*
 ja, negativ*
 nein

Trotz gewählter nachhaltiger Bauweise (Holzbau) und hohem energetischen Standard (EH40) sind im Bauwesen negative Auswirkungen bei der Errichtung und dem späteren Betrieb von Gebäuden nicht zu vermeiden.

Wenn ja, negativ:

Bestehen alternative Handlungsoptionen?

- ja*
 nein*

**Erläuterungen dazu sind in der Begründung aufzuführen.*

5. Ressourcen

(Welche Ressourcen sind zur Realisierung des Leistungsangebotes erforderlich?)

Investitionskosten:	3.685.000 €	bei IPNr.: 126.410
Sachkosten:		bei Sachkonto:
Personalkosten (brutto):		bei Sachkonto:
Folgekosten	176.267 € / Jahr	Siehe Anlage Baunutzungskosten
Korrespondierende Einnahmen	523.900 €	bei Sachkonto:
Weitere Ressourcen		

Haushaltsmittel

- werden nicht benötigt
 sind vorhanden i.H. von 3.470.000 € auf IvP-Nr. 126.410 € bzw. im Budget auf Kst/KTr/Sk
 sind nicht vorhanden in Höhe von 215.000 €

Fördermittel

Förderung nach Feuerwehr-Zuwendungsrichtlinien – FwZR

Vom Freistaat Bayern wird für die beiden ersten Stellplätze ein Zuschuss in Gesamthöhe von 320.000 Euro und für den dritten Stellplatz in Höhe von 149.600 Euro erwartet, in Summe **469.000 Euro**.

Bundesförderung Klimafreundlicher Neubau - Kommunen, Effizienzhaus 40

Erwartet wird vorbehaltlich verfügbarer Haushaltsmittel ein Zuschuss in Höhe von 7,5% der förderfähigen Kosten, diese berechnen sich aus 1.500 Euro pro m²-Nettogeschossfläche; es ergibt sich eine voraussichtliche Zuschusshöhe von **54.900 Euro**

Voraussetzungen:

- Effizienzgebäude 40
- Lebenszyklusberechnung CO₂-Ausstoß, Anforderung gemäß Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) Plus
- Begleitung und Nachweisführung durch einen Energieeffizienzexperten

Bayrische Förderrichtlinie Holz – BayFHolz

Eine Antragstellung ist aktuell nicht mehr möglich. Siehe <https://www.stmb.bayern.de/buw/bauthe-men/gebäudeundenergie/foerderprogramme/bayfholz>

Voraussichtliche Gesamtfördermittel 523.900 Euro

Einsichtnahme durch das Revisionsamt

Das Revisionsamt hat die Unterlagen zur Entwurfsplanung gemäß Ziffer 5.5.3 DA Bau zur Einsichtnahme erhalten.

Anlagen:

- 00 Erläuterungsbericht
- 01 Schwarzplan
- 02 Luftbild
- 03 Lageplan mit Freianlagen
- 04 Grundriss Erdgeschoss
- 05 Dachaufsicht
- 06 Ansichten Süd und Ost
- 07 Ansicht Nord und West
- 08 Schnitte
- 09 Perspektiven Fassaden
- 10 Perspektiven Innenräume
- 11 Freianlagenplanung
- 12 Baunutzungskosten

III. Abstimmung

siehe Anlage

IV. Beschlusskontrolle

V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift

VI. Zum Vorgang