

DEPARTEMENT
BAU, VERKEHR UND UMWELT
Abteilung Tiefbau

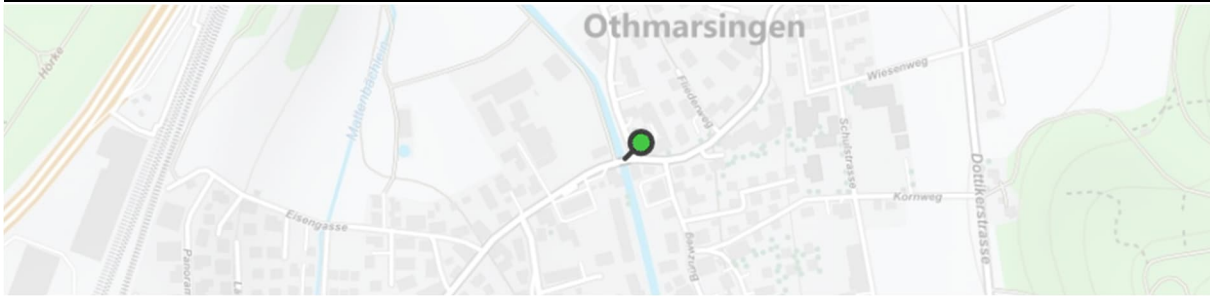
GEMEINDE **Othmarsingen IO**

STRASSE **K267**

BEREICH K116 + 28m

OBJEKT **B-604 Bünzbrücke**

Projektbasis

Vorstudien	Vorprojekt	Bauprojekt	Auflageprojekt	Ausführungsprojekt	Ausgeführtes Werk
					

PROJEKTVERFASSER

Wilhelm + Wahlen
Bauingenieure AG

T 062 837 10 10
info@ww-aarau.ch



BAUHERR

Abteilung Tiefbau
Realisierung
Entfelderstrasse 22
5001 Aarau

Erstellt: CS / 29.09.2025

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines.....	3
1.1 Abgrenzung.....	3
1.2 Projektgrundlagen	3
1.3 Bauwerksskizze	4
2. Tragwerkskonzept.....	5
2.1 Bauwerksbeschreibung	5
2.2 Baustoffe.....	6
3. Einwirkungen	6
4. Tragsicherheit	7
5. Gebrauchstauglichkeit.....	7
5.1 Gefährdungsbilder	7
5.2 Verformung	7
5.3 Dauerhaftigkeit	8
6. Akzeptierte Risiken	8
7. Weitere projektrelevante Bedingungen.....	8
8. Unterschriften	8

1. Allgemeines

1.1 Abgrenzung

Die vorliegende Projektbasis definiert die Anforderungen an die Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit sowie wesentlichen Annahmen für die Tragwerks- und Berechnungsmodelle für die Verstärkung der Gehwegplatte Nord und den Ersatz der Gehwegplatte Süd des Objekts B-604 Bünzbrücke in Othmarsingen.

1.2 Projektgrundlagen

1.2.1 Normen, Bestimmungen und Richtlinien

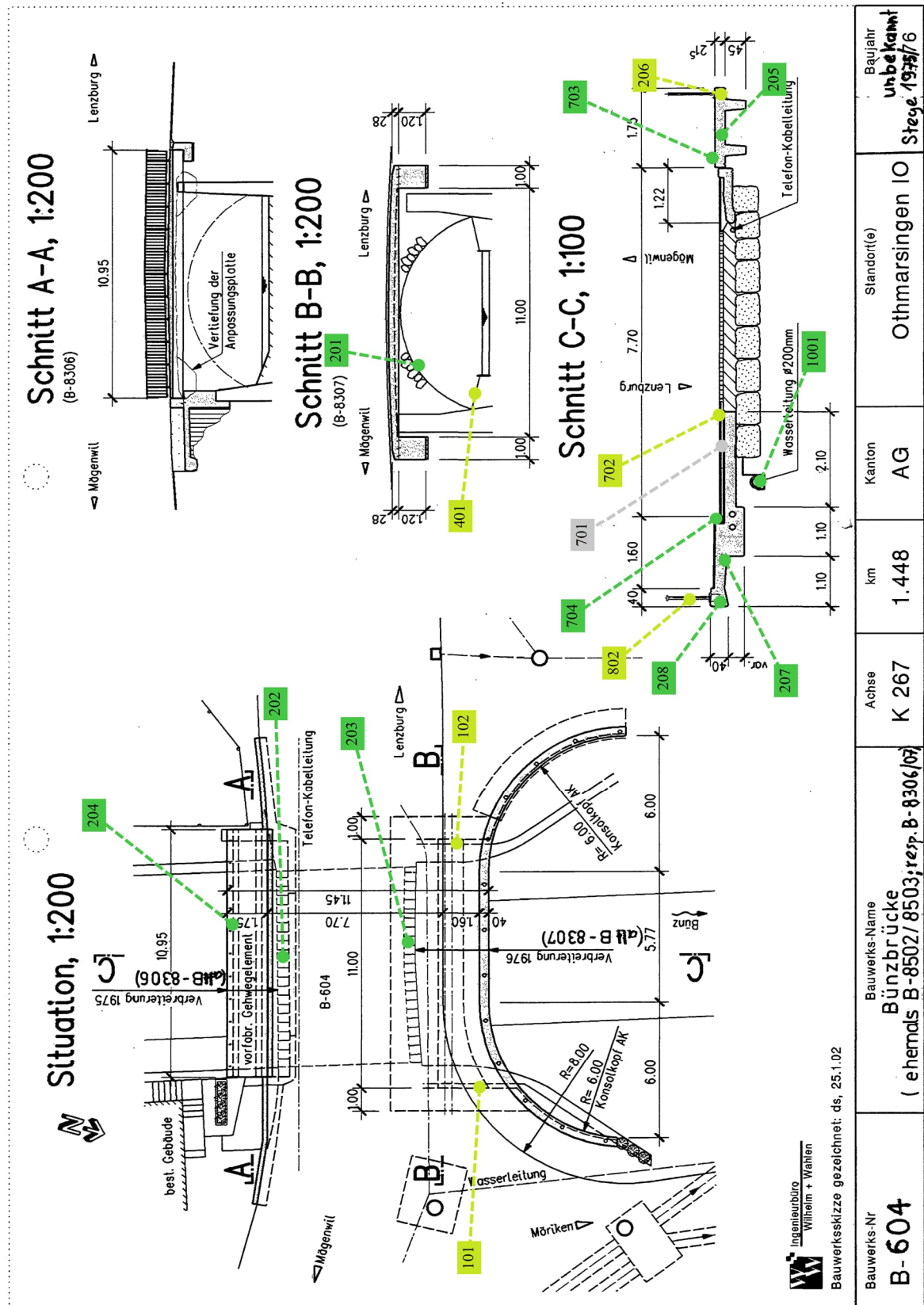
- [1] SIA 260, Grundlagen der Projektierung von Tragwerken (2013)
- [2] SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke (2020)
- [3] SIA 261/1, Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen (2020)
- [4] SIA 262, Betonbau (2013 und Vernehmlassungsversion 2025)
- [5] SIA 262/1, Betonbau – Ergänzende Festlegungen (2019)
- [6] SIA 269, Grundlagen der Erhaltung von Tragwerken (2011)
- [7] SIA 269/1, Erhaltung von Tragwerken – Einwirkungen (2011)
- [8] SIA 269/2, Erhaltung von Tragwerken – Betonbau (2011)
- [9] SIA 269/6-1, Erhaltung von Tragwerken – Mauerwerksbau, Teil 1: Natursteinmauerwerk (2011)
- [10] SIA 269/7, Erhaltung von Tragwerken – Geotechnik (2011)
- [11] Versorgungsrouten nach ATRV 22. Dezember 2004
- [12] SIA 2042, Vorbeugung von Schäden durch die Alkali-Aggregat-Reaktion (AAR) bei Betonbauten (2022)
- [13] Normalien Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Tiefbau, Integrales Managementsystem (IMS) – www.ag.ch/ims
- [14] Projektierungshandbuch für Ingenieure PHI, Version 2.2 / Mai 2023
- [15] ASTRA 12004 Richtlinien für konstruktive Einzelheiten von Brücken
- [16] VSS-Normen

1.2.2 Projektspezifische Grundlagen

- [17] Bericht Überprüfung 2023, Wilhelm + Wahlen Bauingenieure AG, 10.12.2024
- [18] Schalungsplan Vorfabrizierter Fussgängersteg, Baudepartement, Abteilung Tiefbau, 1975
- [19] Armierungsplan Vorfabrizierter Fussgängersteg, Baudepartement, Abteilung Tiefbau, 1975
- [20] Schalungsplan Fahrbahnverbreiterung und Gehweg UW, Härdi + Fritschi AG, 1976
- [21] Armierungsplan Fahrbahnverbreiterung und Gehweg UW, Härdi + Fritschi AG, 1976
- [22] Übersichtsplan Fahrbahnverbreiterung und Gehweg UW und OW, Härdi + Fritschi AG, 2002
- [23] Sanierung K267, Situation 1:200, Plan Nr. 002, Sutter AG Liestal, 09.02.2024
- [24] Sanierung K267, Randabschluss 1:200, Plan Nr. 013, Sutter AG Liestal, 09.02.2024
- [25] Sanierung K267, Werkkoordination 1:200, Plan Nr. 017, Sutter AG Liestal, 09.02.2024
- [26] Aktennotiz der Koordinationssitzung K267/B-604 vom 08.01.2024
- [27] Aktennotiz der Abstimmungsbesprechung mit der Gemeinde Othmarsingen vom 24.03.2025
- [28] Stellungnahme ALG/WB, 15. März 2024 und Stellungnahme ALG/GN, 19. März 2024
- [29] Nutzungsvereinbarung Auflageprojekt, Wilhelm + Wahlen Bauingenieure AG, 29.09.2025

1.3 Bauwerksskizze

(Quelle: Hauptinspektion vom 07.10.2021, mit Zustandsklassifizierung gemäss dieser Inspektion)
Die Label Farben der Bauwerks-Nr. entsprechen der Zustandsklasse vorstehender Inspektion.



2. Tragwerkskonzept

2.1 Bauwerksbeschreibung

Ausgangslage:

Das Objekt B-604 befindet sich insgesamt in einem annehmbaren Zustand. Das Natursteingewölbe aus dem Jahre 1852 weist keine nennenswerten Schäden auf. Handlungsbedarf besteht hingegen bei den beiden Gehwegauskragungen. Insbesondere beim vorfabrizierten Element oberwasserseitig konnte eine starke Versalzung bis in grosse Tiefen gemessen werden (zurückzuführen auf die fehlende Abdichtung). Beide Gehwege sind nicht für Fahrzeuglasten nach SIA 269ff ausgelegt.

Massnahmen:

Die Gehwegplatte Nord wird mit CFK-Lamellen verstärkt und dadurch für den Strassenverkehr befahrbar.

Der vorfabrizierte Steg oberwasserseitig wird durch eine Ortbetonkonstruktion ersetzt. Die neue Brückenplatte wird als einfacher Balken konzipiert. Sie wird beidseits auf den bestehenden Widerlagern gelagert. Die neue Brückenplatte hat eine Länge von ca. 10.95 m und eine Breite von ca. 3.00 m. Der südliche Gehweg wird durch die neue Konstruktion auf 1.75 m verbreitert und durch einen Konsolkopf und ein Geländer Typ Ga begrenzt. Die Fahrbahn weist ein Dachgefälle von 2% auf. Es ist keine Entwässerung auf der Brücke vorgesehen.

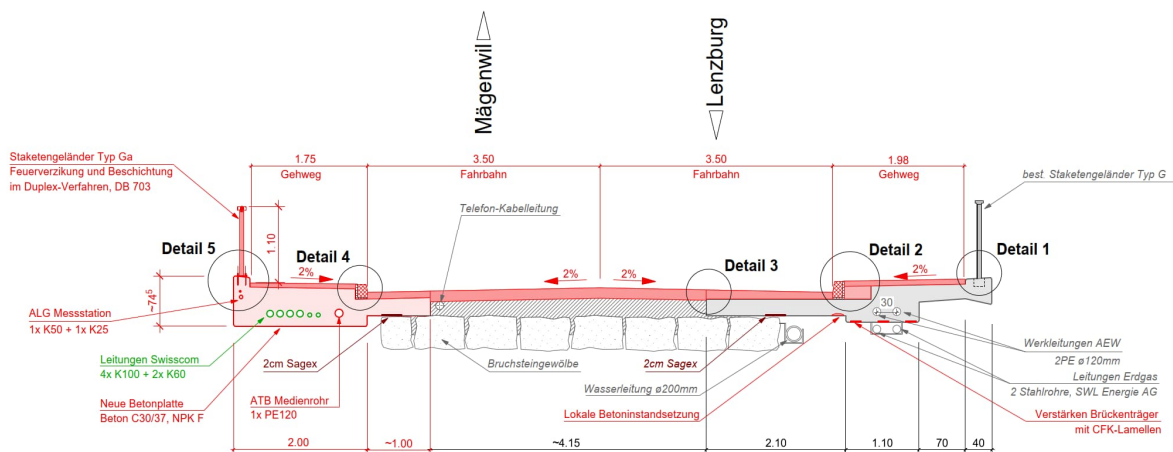


Abb. 1: Brückenquerschnitt mit Massnahmen

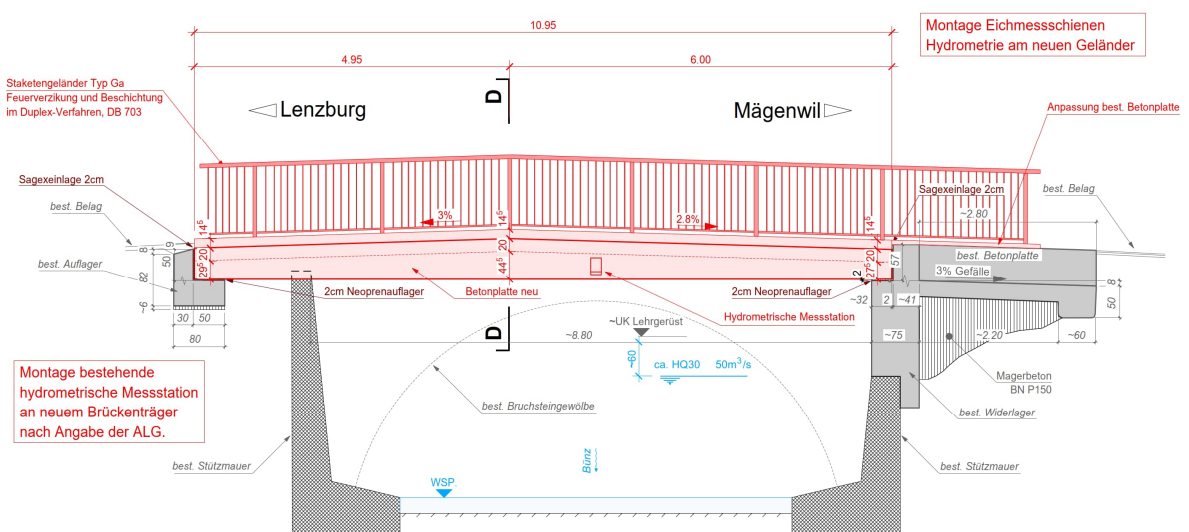


Abb. 2: Längsschnitt neue Gehwegauskragung Süd

2.2 Baustoffe

Tragkonstruktion: Beton gemäss SN 206-1: 2000 («NPK-F», Tiefbaubeton T3)
C 30/37, XC4(CH), XD3 (CH), XF2 (CH), D_{\max} 32, CI 0.10, C3, P3
 $f_{cd} = 20.0 \text{ N/mm}^2$, $f_{ctm} = 2.9 \text{ N/mm}^2$, $\tau_{cd} = 1.1 \text{ N/mm}^2$, $E_{cm} = 34 \text{ kN/mm}^2$

Bewehrungsstahl B500B
 $f_{sd} = 435 \text{ N/mm}^2$, $E_s = 205 \text{ kN/mm}^2$

Tragwerksverstärkung mit CFK-Lamellen: Die Materialeigenschaften sind produkteabhängig
z.B. S&P C-Laminate:

Technische Daten

EIGENSCHAFTEN

Mechanische/physikalische Eigenschaften	Prüfverfahren	Einheit	SM*	HM*
Dichte	-	g/cm ³	1,6	1,6
Faservolumengehalt	-	% Vol.	> 68	> 68
E-Modul	ISO 527	kN/mm ²	≥ 170	≥ 205
E-Modul (5% fraktil)	ISO 527	kN/mm ²	≥ 168	≥ 201
Zugfestigkeit	ISO 527	N/mm ²	≥ 2800	≥ 2800
Zugfestigkeit (5% fraktil)	ISO 527	N/mm ²	≥ 2700	≥ 2700
Bruchdehnung	ISO 527	‰	≥ 16	≥ 13,5
Empfohlener Bemessungswert bei 6 ‰ Dehnung**	-	N/mm ²	1000	1200
Empfohlener Bemessungswert bei 8 ‰ Dehnung**	-	N/mm ²	1340	1600
Empfohlener Bemessungswert für eingeschlitzte Lamellen bei 10 ‰ Dehnung**	-	N/mm ²	1680	2010
Tg (DMA und interne Tests)	ASTM D7028-07	°C	> 100	

Durchschnittswerte, sofern nicht anders angegeben

* SM = Standard E-Modul / HM = Hochmodulig

** Die Bemessungswerte sind den nationalen Normen zu entnehmen.

*** Individuell zugeschnittene Längen sind erhältlich.

Abb. 3: Materialeigenschaften S&P C-Laminate

3. Einwirkungen

Folgende Einwirkungen werden in der statischen Berechnung berücksichtigt:

- Eigengewicht: Raumlaster Beton bewehrt 25 kN/m^3
- Auflaster Belag: Raumlaster Gussasphaltbelag 24 kN/m^3
Belagsstärke $d = 10 \text{ cm}$ Fahrbahn, $d = 7.5 \text{ cm}$ Gehweg
- Geländer: Staketengeländer, $g = 1.0 \text{ kN/m}$
- Nutzlast Strasse: Strassenverkehr Lastmodell 1, SIA 261, Art. 10 [2]
 $Q_{k1} = 300 \text{ kN}$, $Q_{k2} = 200 \text{ kN}$, $\alpha_{Q1, 2} = 0.90$
 $q_{k1} = 9.0 \text{ kN/m}^2$, $q_{k2, 3, r} = 2.5 \text{ kN/m}^2$, $\alpha_{q1, 2, 3, r} = 0.90$
- Nutzlast Gehweg OW: Strassenverkehr Lastmodell 1, SIA 261, Art. 10 [2]
 $Q_{k1} = 300 \text{ kN}$, $\alpha_{Q1} = 0.65$
 $q_{k1} = 9.0 \text{ kN/m}^2$, $\alpha_{q1} = 0.65$
- Nutzlast Gehweg UW: Strassenverkehr Lastmodell 1, SIA 269/1, Art. 10 [7]
 $Q_{k1} = 300 \text{ kN}$, $\alpha_{Q1, \text{act}} = 0.70$
 $q_{k1} = 9.0 \text{ kN/m}^2$, $\alpha_{q1, \text{act}} = 0.40$

Im Rahmen der statischen Berechnung nicht berücksichtigte Einwirkungen:
Ermüdungslasten, Erdbeben, Temperatur, Wind, Schnee.

4. Tragsicherheit

Nachweis der Tragsicherheit: Grenzzustand Typ 2

$$E_d \leq R_d$$

$$R_d = R_k / \gamma_M$$

Widerstandsfaktoren: $\gamma_C = 1.50$ für Beton, $\gamma_S = 1.15$ für Betonstahl

Brückenplatte im Endzustand:

andauernde Bemessungssituation $E_d = E (\gamma_G G_k, \gamma_P P_k, \gamma_{Q1} Q_{k1}, \psi_{0i} Q_{ki}, X_d, a_d)$ gem. SIA 260 [1]

Gefährdungsbilder	Lastbeiwerte	Lastbeiwerte
Eigengewicht	1.35	0.8
Auflasten	1.35	0.8
Nutzlast (Lastmodell 1)	1.5	1.5

5. Gebrauchstauglichkeit

5.1 Gefährdungsbilder

Nachweis der Durchbiegung: Grenzzustand Lastfall häufig

$E_d = E (G_k, P_k, \psi_{11} Q_{k1}, \psi_{2i} Q_{ki}, X_d, a_d)$ gem. SIA 260 [1]

Gefährdungsbilder	Lastbeiwerte
Eigengewicht	1.0
Auflasten	1.0
Nutzlast (Lastmodell 1)	0.75

Nachweis der Durchbiegung: Grenzzustand Lastfall quasi-ständig

$E_d = E (G_k, P_k, \psi_{2i} Q_{ki}, X_d, a_d)$ gem. SIA 260 [1]

Gefährdungsbilder	Lastbeiwerte
Eigengewicht	1.0
Auflasten	1.0
Nutzlast (Lastmodell 1)	0

5.2 Verformung

Nachweis der Durchbiegung: Grenzzustand Lastfall häufig

$$w_{max} < \frac{L}{500}$$

Nachweis der Durchbiegung: Grenzzustand Lastfall quasi-ständig

$$w_{max} \cdot (1 + \varphi) < \frac{L}{700}$$

5.3 Dauerhaftigkeit

Kriterien	Anforderungen, Massnahmen
Mindestbewehrung	Mindestbewehrung zur Begrenzung der Rissbreiten für erhöhte Anforderungen gemäss SIA 262 [4], Art. 4.4.2. (inkl. Korrigenda)
Betoneigenschaften	Beton gemäss SN 206-1: 2000 C 30/37, XC4 (CH), XD3 (CH), XF2 (CH) AAR-beständiger Beton, Präventionsklasse P3
Betonüberdeckung	$c_{nom} = 50 \text{ mm}$
Oberflächenschutz	Tiefenhydrophobierung Konsolkopf Süd

6. Akzeptierte Risiken

Explosionen, Vandalismus, Sabotage und Brandfall gelten als akzeptiertes Risiko.

7. Weitere projektrelevante Bedingungen

- Keine Ausnahmetransporte (gemäss Plan der kantonalen Versorgungsrouten)
- Erdbebensicherheit: Bauwerksklasse II gemäss SIA 261 [2]

8. Unterschriften

Projektverfasser

Aarau, 29.09.2025

Ort, Datum

Christoph Schärer, dipl. Bauingenieur HTL