



**Stadt
Luzern**

Stadtrat

Bericht und Antrag

an den Grossen Stadtrat von Luzern
vom 30. Oktober 2002

B+A 53/2002

Neubau der Brücke zum Oberhochbühl (Gütschtobelbrücke)

Vom Grossen Stadtrat beschlossen am 19. Dezember 2002
--

Übersicht

Aufgrund des baulich schlechten Zustandes soll die Stahlbeton-Bogenbrücke aus dem Jahr 1925 über das Gütschtobel durch einen Neubau ersetzt werden. Die Brücke ist eine Gemeindestrasse 3. Klasse. Sie verbindet den Anfang der Untergütschstrasse mit der privaten Erschliessungsstrasse Oberhochbühl und mit den Strassen und Wegen des Gütschwaldes.

Dem Grossen Stadtrat wird ein Kredit von Fr. 1'400'000.– beantragt. Die Erstellung ist ab Frühling 2003 bis Spätherbst 2003 vorgesehen.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangslage	4
2 Sanierung oder Neubau	5
3 Bauprojekt	5
4 Bauvorhaben	7
4.1 Erschliessung während der Bauzeit	7
4.2 Bauvorgang	7
5 Termine	8
6 Kosten	8
7 Antrag	10

Anhang

1	Situation 1:5000
2	Situation Projekt
3	Grundriss Brücke
4	Brückenansicht
5	Brückenquerschnitt

Der Stadtrat von Luzern an den Grossen Stadtrat von Luzern

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

1 Ausgangslage

Die Brücke über das Gütschtobel verbindet den Anfang der Untergütschstrasse mit der privaten Erschliessungsstrasse Oberhochbühl (Eigentümerin: Korporation Luzern) und mit den Strassen und Wegen des Gütschwaldes. Die Brücke ist eine Gemeindestrasse 3. Klasse.

Die bestehende Stahlbeton-Bogenbrücke wurde im Jahr 1925 erstellt. Sie ist mit 63° schiefwinklig zum Verlauf des Tobels und der Widerlager. Die Abmessungen der Brücke betragen: Länge 38,50 m / Gesamtbreite 6,50 m / Fahrbahnbreite 4,70 m / talseitiges Trottoir 1,20 m / Schrammbord bergseitig 0,30 m / Betonbrüstungen berg- und talseits je 0,15 m. Die Baukosten betrugen damals Fr. 43'000.–.

Im Jahr 1995 wurde eine visuelle Hauptinspektion vorgenommen. Dabei wurde festgestellt, dass die Brücke grosse Korrosionen und Abplatzungen infolge Karbonatisierung und Chloridkontaminationen aufweist. Aufgrund der festgestellten Mängel musste die Resttragfähigkeit detailliert untersucht werden. Die statischen Nachberechnungen von 1996 zeigten, dass Sofortmassnahmen unumgänglich waren. Das Tiefbauamt ordnete eine einspurige Verkehrsführung an, baute Notspriesse (zur zusätzlichen Abstützung der Fahrbahnplatte auf den Brückenbogen) ein und führte eine Lastbeschränkung von 18 Tonnen ein. Gleichzeitig mit den Sofortmassnahmen wurde die Projektierung für eine Instandsetzung der Brücke ausgelöst. Die Ausführung wurde aus finanziellen Gründen hinausgezögert. Um die Nutzung der Brücke für zirka vier weitere Jahre zu gewährleisten, verstärkte man 1998 die Notspriesse. Durch die Verstärkung der Notspriesse konnte erreicht werden, dass die Brücke wieder mit 28 Tonnen befahrbar wurde. Infolge der sehr mangelhaften Bausubstanz drängt sich eine Sanierung bzw. ein Neubau der Brücke jetzt aber auf.

2 Sanierung oder Neubau

Die 1995 durchgeführte visuelle Zustandserfassung und die im folgenden Jahr ermittelte Resttragfähigkeit hatten aufgezeigt, dass die bestehende Brücke den heutigen Anforderungen bezüglich Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit nicht mehr genügt. Das Ingenieurbüro Elmar Zemp wurde beauftragt, Studien für eine Instandsetzung bzw. einen Neubau durchzuführen. Unter den Zielsetzungen kurze Bauzeit, Wirtschaftlichkeit und Verwendung bestehender Bauteile hat das Ingenieurbüro Elmar Zemp im Jahr 1997 vier Projektstudien ausgearbeitet:

- Variante 0: **Instandsetzen** der bestehenden Brücke, Restnutzungsdauer 35 Jahre, Kostenschätzung Fr. 800'000.– (Werkleitungen müssten nicht angepasst werden).
- Variante 1: Kämpfer (= Fundament für Brückenbogen) **und** Bogen sanieren, im Übrigen **Neubau**.
Kostenschätzung Fr. 1'050'000.– (exkl. Anpassung Werkleitungen).
- Variante 2: Kämpfer sanieren, im Übrigen **Neubau**, Kostenschätzung Fr. 980'000.– (exkl. Anpassungen).
- Variante 3: Kämpfer sanieren, im Übrigen **Neubau**, mit einem anderen Tragwerk als Variante 2. Diese Variante wurde aus ästhetischen Gründen nicht weiterverfolgt. Keine Kostenschätzung.

Die Nutzungsdauer liegt bei den Varianten 1–3 bei 70 Jahren.

Gemäss diesen Projektstudien sind die Kosten für die Instandsetzung fast so hoch wie jene für einen Neubau. Aufgrund der komplexen bestehenden Brückenkonstruktion basiert die Kostenschätzung der Instandsetzung auf vielen Annahmen.

Der Neubau ist wirtschaftlicher als die Instandsetzung. Der Neubau hat gegenüber der Instandsetzung den Vorteil, dass die Lebensdauer rund 70 Jahre anstelle 35 Jahren beträgt und die Bauzeit kürzer ausfällt. Aus diesen Gründen wurde entschieden, nur noch die Neubauvariante weiterzuverfolgen. Die Variante 2 wurde im Jahr 1998 bis zum Bauprojekt ausgearbeitet.

3 Bauprojekt

Das 1998 ausgearbeitete Bauprojekt wurde im Jahr 2000, mit dem Ziel, die Baukosten möglichst zu reduzieren und die Gestaltung zu optimieren, überarbeitet. Das vorliegende Bauprojekt sieht eine einspurige Verkehrsführung vor.

Es kann stichwortartig wie folgt beschrieben werden:

Masse

Gesamtbreite 6,0 m

Einspurige Verkehrsführung; Fahrspur 3,70 m breit

Gehweg 1,5 m breit (Talseite), befahrbar

Konsolköpfe 2 x 0,30 m, Schrammbord bergseitig 0,20 m

Belastungsannahmen

Nutzlasten gemäss SIA 160/1989 (LKW 40 Tonnen)

Nutzungsdauer 70 Jahre (SIA 160, Art. 4 09 44)

Statisches System

- **Geometrie**
Die Länge der neuen Brücke beträgt rund 40 Meter (bisher 38,5 m). Gegenüber der bestehenden, schiefwinkligen Brücke basiert das neue statische System auf einem rechtwinkligen Raster (mit Ausnahme der Widerlager, die wie bisher in einem Winkel von 63° zur Brückenachse angeordnet sind).
- **Haupttragelemente**
Haupttragelemente bilden zwei räumliche Dreigelenk-Bogenträger in Stahl. Deren Spannweite ist wie bei der bestehenden Brücke 26,10 m. Die Fachwerkhöhe beträgt konstant 100 cm. Die bestehenden Bogenkämpfer mit einem Betonvolumen von je 100 m³ können wiederverwendet werden.
Die Fahrbahnplatte besteht aus einer Betonplatte, welche auf vier Längsträgern aufgelagert ist.
- **Lager**
Beim Widerlager Nord ist eine feste Lagerung der Verbundplatte vorgesehen, womit u. a. die Bremskräfte übernommen werden können. Die horizontalen Deformationen in Längsrichtung erfolgen beim Widerlager Süd über längsverschiebbliche Elastomerlager.

Baugrund, Foundation

Vorhandene Baugrundaufschlüsse (verwitterter Fels) ermöglichen die Annahme, dass die bestehenden Foundationen auf einheitlichem felsigem Baugrund abgestellt sind. Durchgeführte geologische Sondierungen bestätigen diese Annahme.

Als Foundation für die Bogenträger werden die beiden bestehenden Kämpferfundamente verwendet. Wegen der Orthogonalität des neuen Tragsystems müssen diese angepasst werden.

Geländer

Beidseitig ist ein Staketengeländer aus Rundstahl $\varnothing$ 25 mm, Abstand 140 mm, vorgesehen.

Werkleitungen

Die Werkleitungen (Wasser, Gas, Elektrizität, Telefon, Reserve) werden während der Bauzeit über den Fussgängernotsteg umgeleitet. Im Endzustand sind sie an der Unterseite der Stahlbetonplatte aufgehängt.

Gestaltung

Für die Ausgestaltung der einzelnen Elemente sowie die Farbgebung wurde der Architekt Markus Boyer, Luzern, beigezogen.

4 Bauvorhaben

4.1 Erschliessung während der Bauzeit

Die Erschliessung für das Gebiet Oberhochbühl erfolgt während der Bauzeit via Obergütschstrasse durch den Gütschwald. Die bestehenden Forststrassen werden so angepasst, dass der Anstösserverkehr des Oberhochbühls jederzeit gewährleistet wird. Nach Abschluss der Brückenbauarbeiten werden die Forststrassen wieder rückgebaut. Für die Fussgänger und Velofahrer wird bei der Baustelle ein Notsteg gebaut (Velos müssen geschoben werden).

4.2 Bauvorgang

1. Erstellung Fussgängernotsteg, Umleitung Werkleitungen, bauliche Massnahmen entlang der provisorischen Erschliessung, Abbruch bestehende Brücke.
2. Anpassung der bestehenden Bogenkämpfer, Erstellen der Widerlager. Lehrgerüstfreie Montage der in der Werkstatt vorgefertigten Stahlkonstruktionen (Fachwerkträgerelemente, Stützen, Längsträgerelemente).
3. Die Fahrbahnplatte wird konventionell vor Ort betoniert, wobei die Stahllängsträger als Basis für die Schalung dienen.

Mit der auf Vorfabrikation der primären Tragkonstruktionen basierenden Lösung wird eine kurze Bauzeit erreicht, was wegen der erschwerten Erschliessungsverhältnisse während der Bauzeit wünschbar ist. Ausserdem kann so auf ein aufwändiges Lehrgerüst im bis zu 15 Meter tiefen Geländeeinschnitt verzichtet werden.

5 Termine

Folgendes Bauprogramm ist vorgesehen:

– Baubeginn	März 2003
– Prov. Erschliessung (inkl. Notsteg) Oberhochbühl, Werkleitungsprovisorien, Abbruch Brücke	März/April 2003
– Bauinstallationen Baumeister	April/Mai
– Anpassung Kämpfer sowie Foundationen, Widerlager	Mai/Juni
– Montage Stahlkonstruktionen	Juli
– Stahlbetonplatte	Juli/August
– Abdichtung, Fahrbahnübergänge, Werkleitungen, Geländer	September
– Schleppplatten, Anpassungsarbeiten ausserhalb Brücke	Oktober
– Einbau Tragschicht	November
– Provisorische Eröffnung	November
– Einbau Deckschicht, Signalisationen, Markierungen	März 2004
– Abbruch Notsteg, Werkleitungsprovisorien	März/April
– Bauende	April/Mai 2004

6 Kosten

Positionen gemäss NPK Bau; Preisstand: 31. Dezember 2001

Position	Text	Betrag Fr.	Summe Fr.
000	Kosten für Landerwerb	0.00	0.00
110	Vorbereitungs,- Rodungs- und Abbrucharbeiten		
113	Allgemeine Baustelleneinrichtung, inkl. Erschliessung	75'000.00	
114	Gerüste	20'000.00	
115	Baugrundsondierungen	12'000.00	
116	Abholzen und Roden	1'000.00	
117	Abbruch und Demontage	200'000.00	308'000.00
120	Bauwerksicherungsarbeiten		
121	Sichern, Unterfangen	9'000.00	
124	Hilfsbrücken	60'000.00	69'000.00
130	Instandsetzungsarbeiten		
131	Instandsetzung	25'000.00	
132	Bohren und Trennen	2'000.00	27'000.00
160	Baugrubensicherungen und Wasserhaltung		
164	Anker	15'000.00	15'000.00
210	Erdbauarbeiten		
211	Erdarbeiten	39'000.00	39'000.00
240	Rohbauten für Kunstbauten		
241	Ortbetonbauten	190'000.00	
245	Brückenabdichtungen und Beläge	53'000.00	243'000.00
280	Ausbauarbeiten		

281	Leitschranken und Geländer	62'000.00	62'000.00
320	Stahlbauarbeiten		
321	Montagebauten in Stahl	250'000.00	250'000.00
800	Übrige Aufwendungen		
820	Bewilligungen, Gebühren, Vermessung	15'000.00	
831	Muster und Materialprüfungen	3'000.00	
833	Vervielfältigungen und Plankopien	6'000.00	
834	Versicherung	8'000.00	
850	Bauherrenleistung (Planung, Projektleitung)	50'000.00	
871	Honorar Architekt	9'000.00	
872	Honorar Bauingenieur (Projekt und Bauleitung)	108'000.00	
876	Honorar Geologe	4'000.00	
883	Rundung und Unvorhergesehenes (zirka 5 %)	89'000.00	
884	Mehrwertsteuer (7,6 % von zirka Fr. 1'250'000.00)	95'000.00	387'000.00
Total Kostenvoranschlag, inkl. MWST			1'400'000.00
(Kostengenauigkeit +/- 10 %)			

Die Kosten sind in der Investitionsplanung berücksichtigt.

Das Umlegen und Anpassen der bestehenden Werkleitungen geht vollumfänglich zu Lasten der Werkeigentümer. Der Fussgängernotsteg wird über das vorliegende Projekt finanziert. Gegenüber der Kostenschätzung der Variante 2 (siehe Projektstudien) fallen die Gesamtkosten – trotz einspuriger Verkehrsführung – höher aus. Die Gründe dafür sind: Der heutige Kostenvoranschlag hat einen detaillierteren Bearbeitungsstand als die Projektstudie. Kritische Kostengrössen wurden mit Richtofferten von Unternehmern abgesichert. Es hat sich dabei gezeigt, dass die Annahmen bei der Kostenschätzung der Projektstudien offensichtlich zu optimistisch waren. Im Kostenvoranschlag werden neu auch die Aufwendungen der Verwaltung und für die Versicherungen dazugezählt. Zudem wurden im Kostenvoranschlag neu 5 % Unvorhergesehenes anstelle 3 % bei den Variantenstudien berücksichtigt. Durch die einspurige Verkehrsführung werden zirka Fr. 100'000.00 eingespart. Die neu höher anfallenden Kosten sind nicht relevant für den Variantenentscheid Instandsetzung oder Neubau, da die Ungenauigkeit der Kostenschätzung für die Instandsetzung in ähnlicher Grössenordnung ist.

Der Brückenneubau sichert die bestehende Erschliessung des Quartiers Oberhochbühl und dient weiterhin der Walderschliessung. Da es sich nicht um eine Neuerschliessung handelt, können keine Perimeterbeiträge geltend gemacht werden (Art. 11 Abs. 4 des Reglements über den Bau und Unterhalt von Strassen).

7 Antrag

Aufgrund der vorstehenden Ausführungen beantragt Ihnen der Stadtrat, für den Neubau der Brücke zum Oberhochbühl einen Kredit von Fr. 1'400'000.– zu bewilligen.

Er unterbreitet Ihnen einen entsprechenden Beschlussvorschlag.

Luzern, 30. Oktober 2002

Urs W. Studer
Stadtpräsident



Toni Göpfert
Stadtschreiber

Der Grosse Stadtrat von Luzern,

nach Kenntnisnahme vom Bericht und Antrag 53/2002 vom 30. Oktober 2002 betreffend

Neubau der Brücke zum Oberhochbühl (Gütschtobelbrücke),

gestützt auf den Bericht der Baukommission,

in Anwendung von Art. 13 Abs. 1 Ziff. 2, Art. 61 Abs. 1, Art. 68 Ziff. 2 lit. a und Art. 69 lit. a Ziff. 3 der Gemeindeordnung der Stadt Luzern vom 7. Februar 1999,

beschliesst:

- I. Für den Neubau der Brücke Oberhochbühl wird ein Kredit von Fr. 1'400'000.– bewilligt.
- II. Die Aufwendungen sind im Vermögensausweis unter dem Abschnitt Verwaltungsvermögen einzustellen und ordentlich abzuschreiben.
- III. Der Beschluss gemäss Ziffer I unterliegt dem fakultativen Referendum.

Luzern, 19. Dezember 2002

Namens des Grossen Stadtrates von Luzern

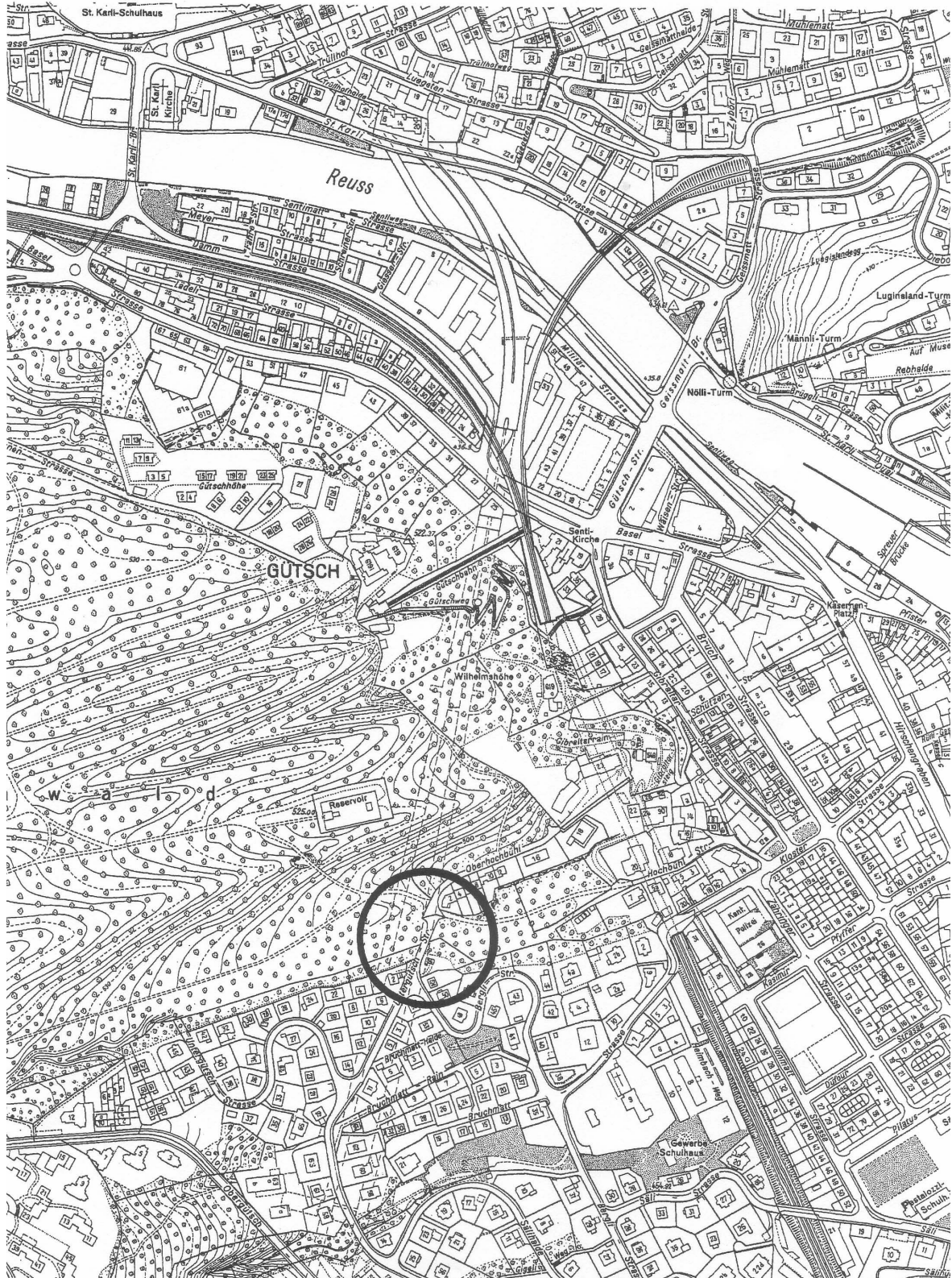
Ruedi Schmidig
Ratspräsident

Toni Göpfert
Stadtschreiber



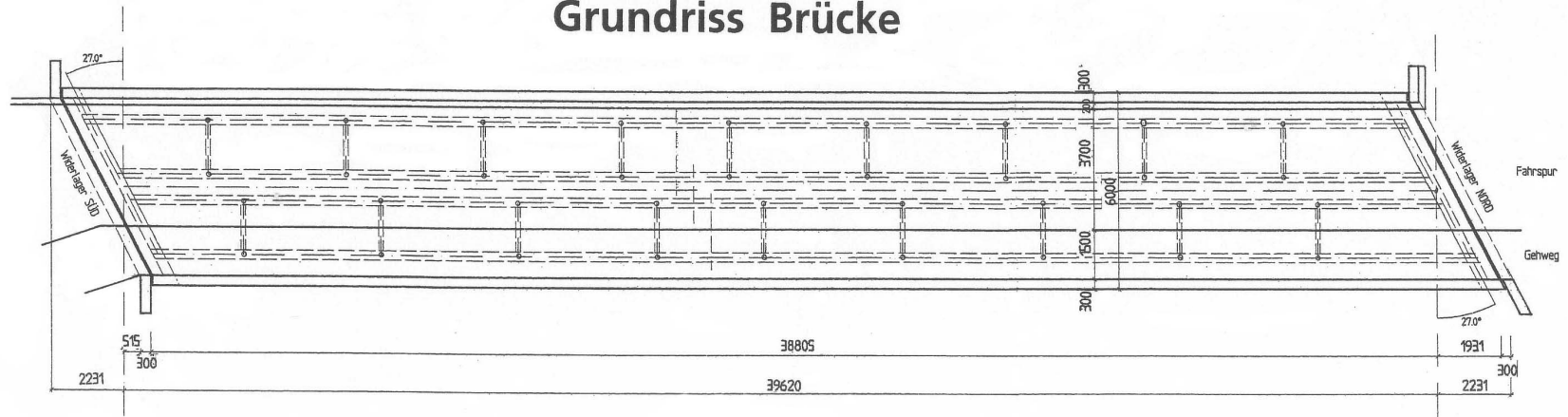
Übersicht 1:5000
Gütschtobelbrücke

Objekt Nr. 111

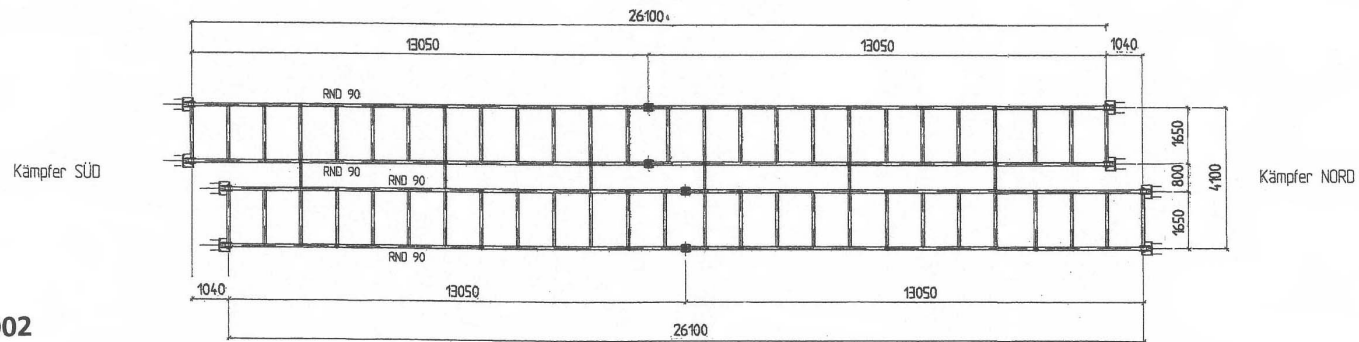


[illegible]

Grundriss Brücke

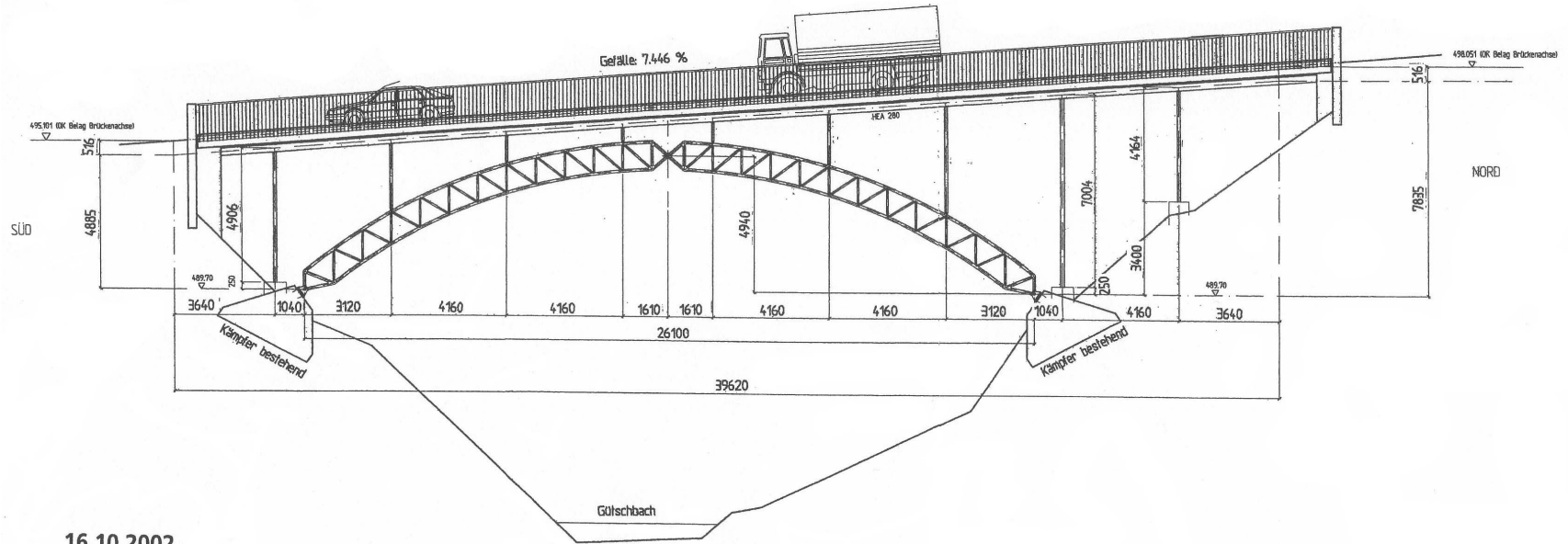


Draufsicht Bogen



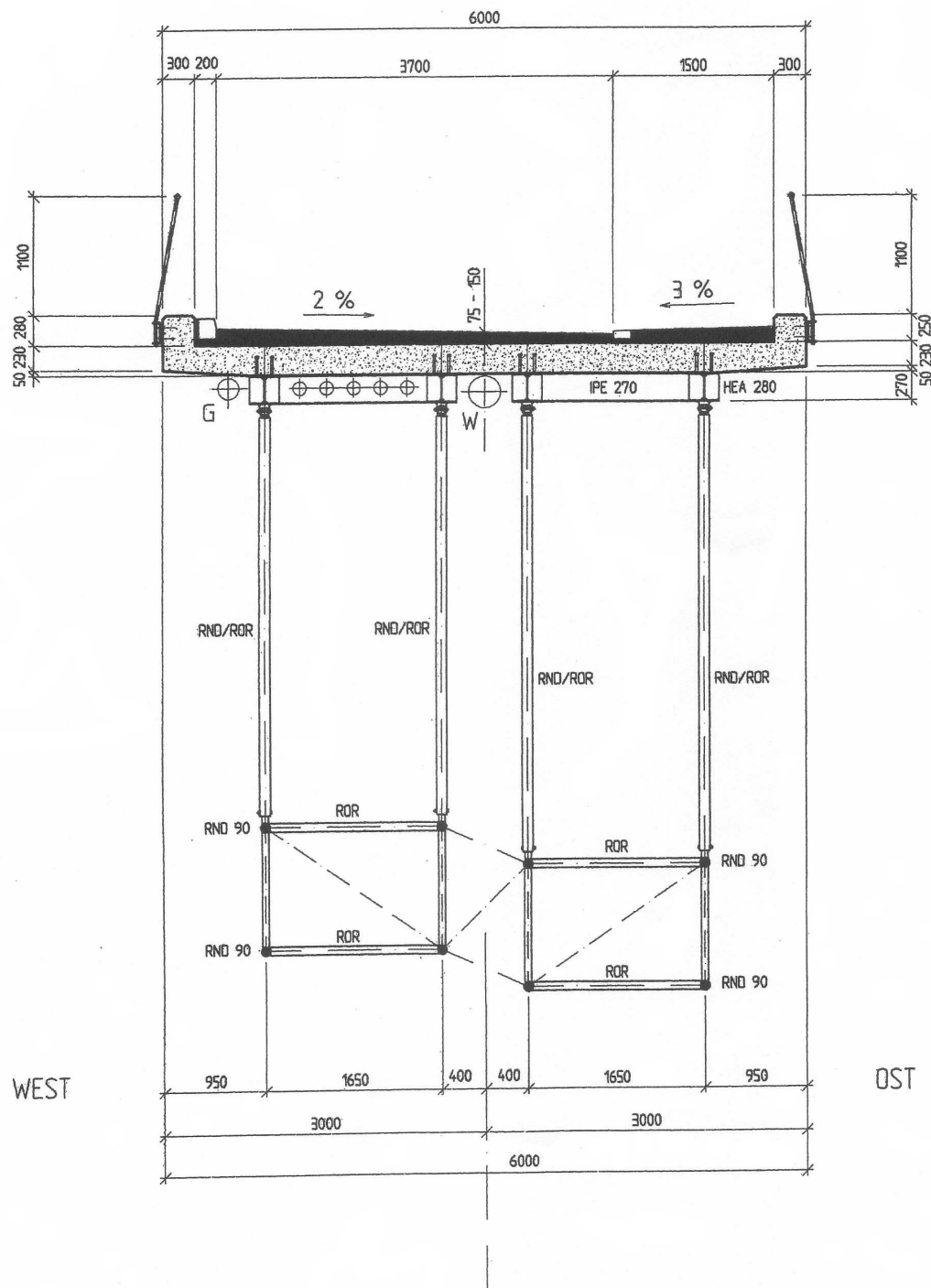
16.10.2002

Brückenansicht



16.10.2002

Brückenquerschnitt



16.10.2002