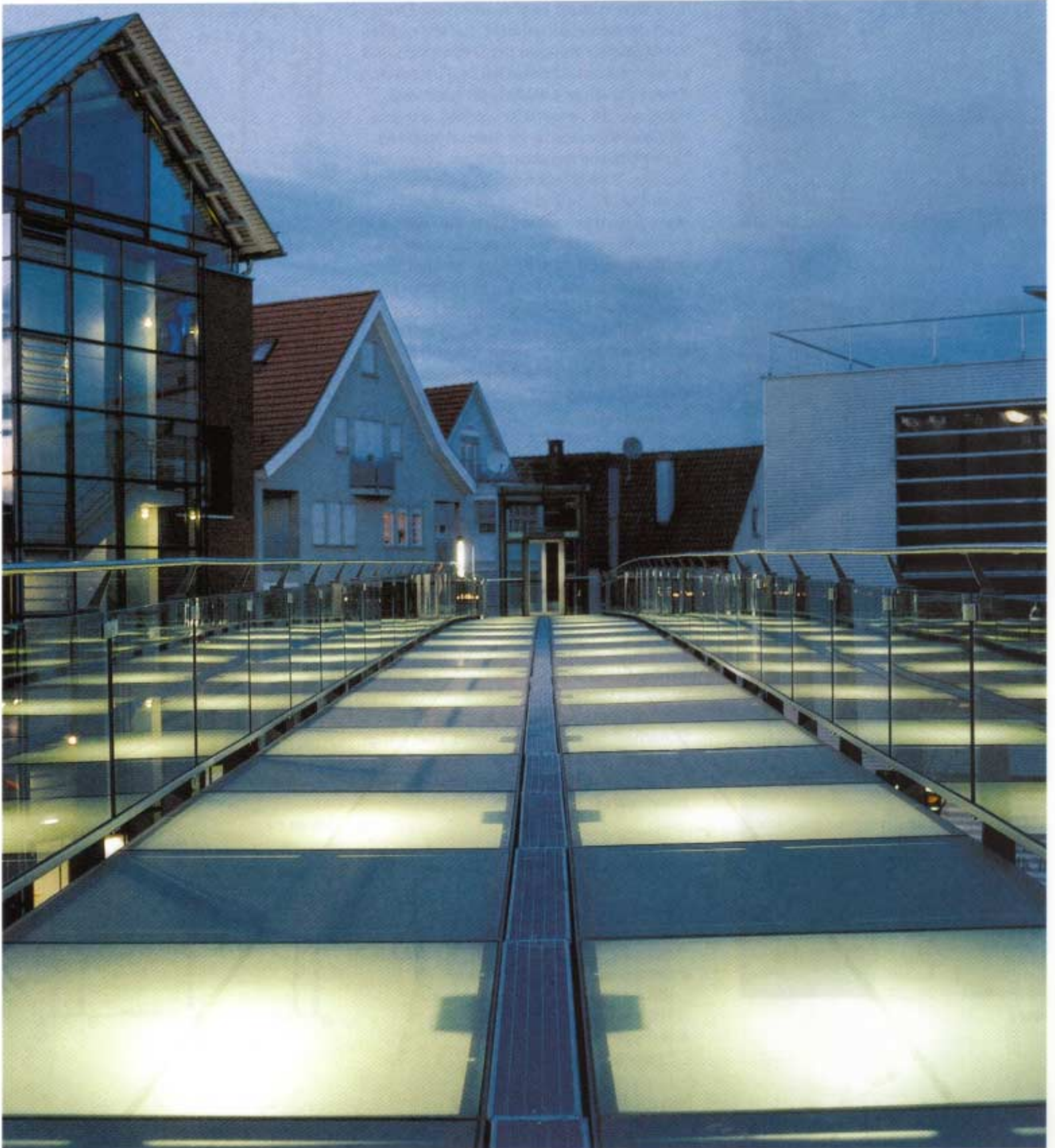
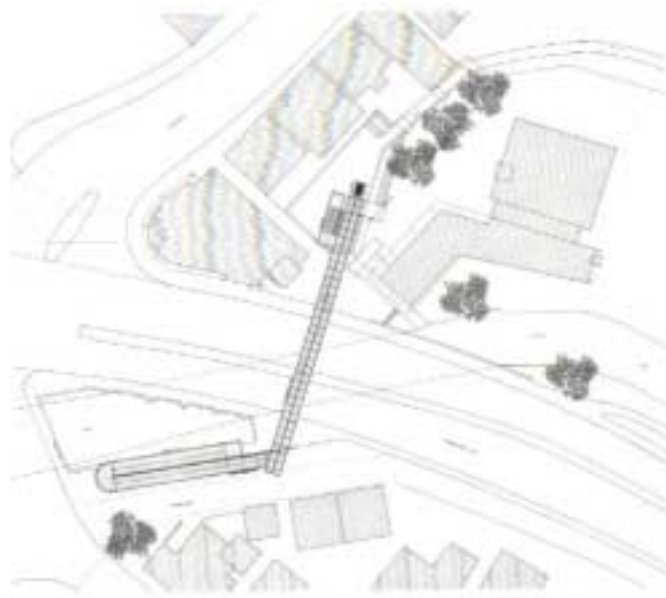


Gläserne Fußgängerbrücke in Reutlingen

Bauherr: Stadt Reutlingen
Entwurf: Muffler Architekten, Messkirch
Projektleiter: Reiner Glocker
Tragwerksplanung: Schlaich Bergermann
und Partner, Stuttgart
in Zusammenarbeit mit Marc Quint, VDI,
Reutlingen





Lageplan

Die Fußgängerbrücke dient als Verbindung zwischen der Altstadt und den südlich anschließenden Stadtvierteln über die vielbefahrene, vierspurige B 312 am Knoten Lindach.

Die Architekten erläuterten ihren Entwurfsprozess: »Eine Brücke für Fußgänger, leicht, plattenartig. Gebogen abfallend zu den Endauflagern der Zugänge, um über die Aufgangsbauwerke möglichst wenig Höhe zu überwinden. Alles funktional und klar gefasste Bedingungen. Eine Platte oder ein Träger aus Beton wäre logische Konsequenz. Die Fragen dabei: Werden damit alle sich ergebenden Bedingungen umgesetzt und wie ist das Verhältnis zum Eigengewicht?

Das Eigengewicht der Brücke wäre etwa 1 500 kg für den Quadratmeter Brücke mit einer notwendigen Verkehrslast von 500 kg/m², wenn sie aus Beton konstruiert würde. Ein Verhältnis 3:1. Also bedeutet eine solch schwere Konstruktion ein dreimal so hohes Gewicht für die Tragkonstruktion, um sich selbst und die Verkehrslast zu tragen. Ein unverhältnismäßiger Aufwand für sich selbst.

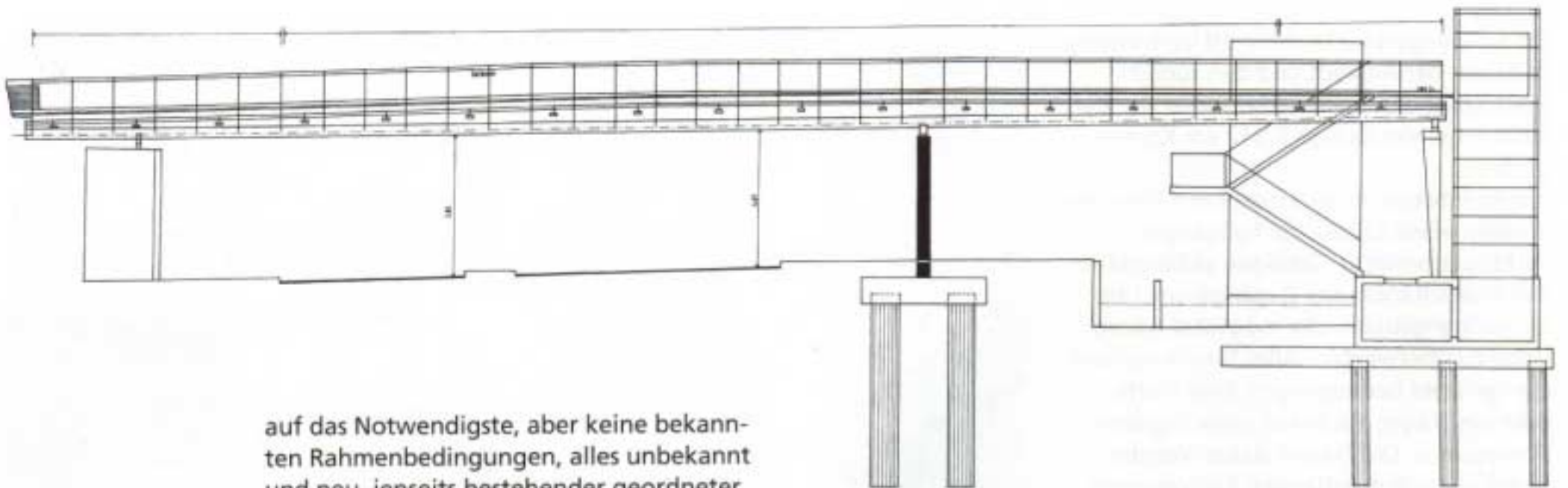
Die Entscheidung für eine Stahlkonstruktion wäre daher nur aus formalen Gründen gegeben, rein rational ist sie nicht. Rational muss die Brücke eine leichte Konstruktion sein, mit dem maximal doppelten Gewicht der Verkehrslast. Und wenn schon leicht, dann aber auch transparent. Denn der dunkle Schatten der eigenen Fläche sollte dann auch reduziert werden. Eine Konstruktion aus Stahl mit einem leichten, lichtdurchlässigen Belag. Die Wahl des Belags fiel konsequenterweise auf Glas. Eine Entscheidung, die nur zwangsläufig war. Eine Entscheidung im Sinne der Minimierung der formalen Konstruktionsaufwendungen auf das Notwendige.

Der gefasste Entschluss, die Brücke aus einer Konstruktionsüberlegung in Stahl-Glas-Konstruktion zu erstellen, war eine planerische Herausforderung: eine tragende Konstruktion aus Stahl mit einem Gehbelag aus Glas. Möglichst leicht und transparent, Reduzierung des Materialeinsatzes



Zugang über Treppe und Glasaufzug an der Altstadtseite

Längsschnitt

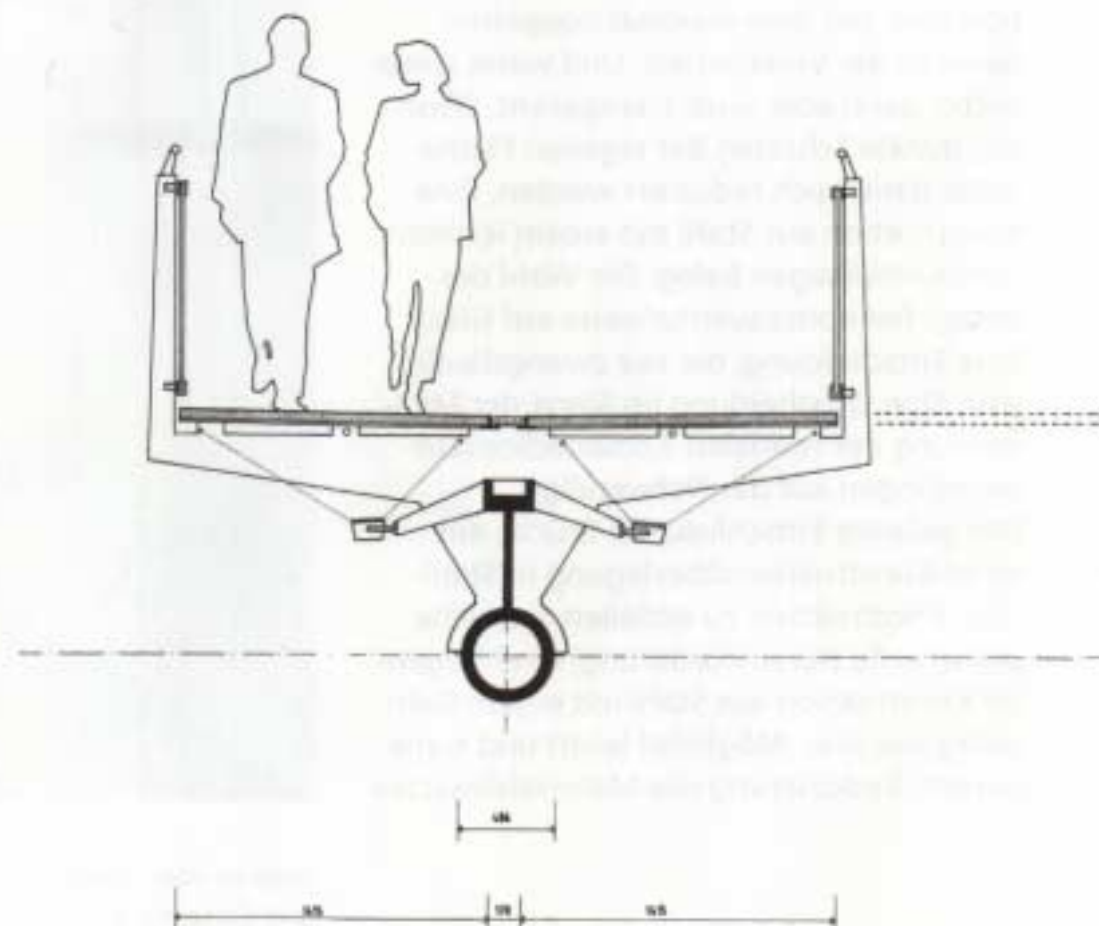


auf das Notwendigste, aber keine bekannten Rahmenbedingungen, alles unbekannt und neu, jenseits bestehender geordneter Bedingungen.

Die Tragkonstruktion war den Umständen entsprechend einfach. Ein Stahlrohr mit 40 cm Durchmesser, alle 1.50 m eine Tragchotte für den Gehbelag aus 25 mm dickem Stahl, genormte T-Profile als Auflager für den gläsernen Belag. Ein aussteifendes Flachstahlprofil mit 25 mm Dicke im Bereich der Mittelachse des Stahlrundrohres. Eine Gesamtspannweite von ca. 52 m, im Drittelpunkt einmal unterstützt, der Gehbelag gebogen, das Haupttragrohr unter 1,4° geneigt.

Verhältnismäßig klar zu definierende Konstruktionselemente. Das Schwingungsverhalten bewegte sich im unproblematischen Bereich. Auch die Durchbiegung der Konstruktion war ohne größere Probleme zu bewältigen. Das Problem der Gesamtkonstruktion lag auf der Seite des Gehbelags, dem Glas.

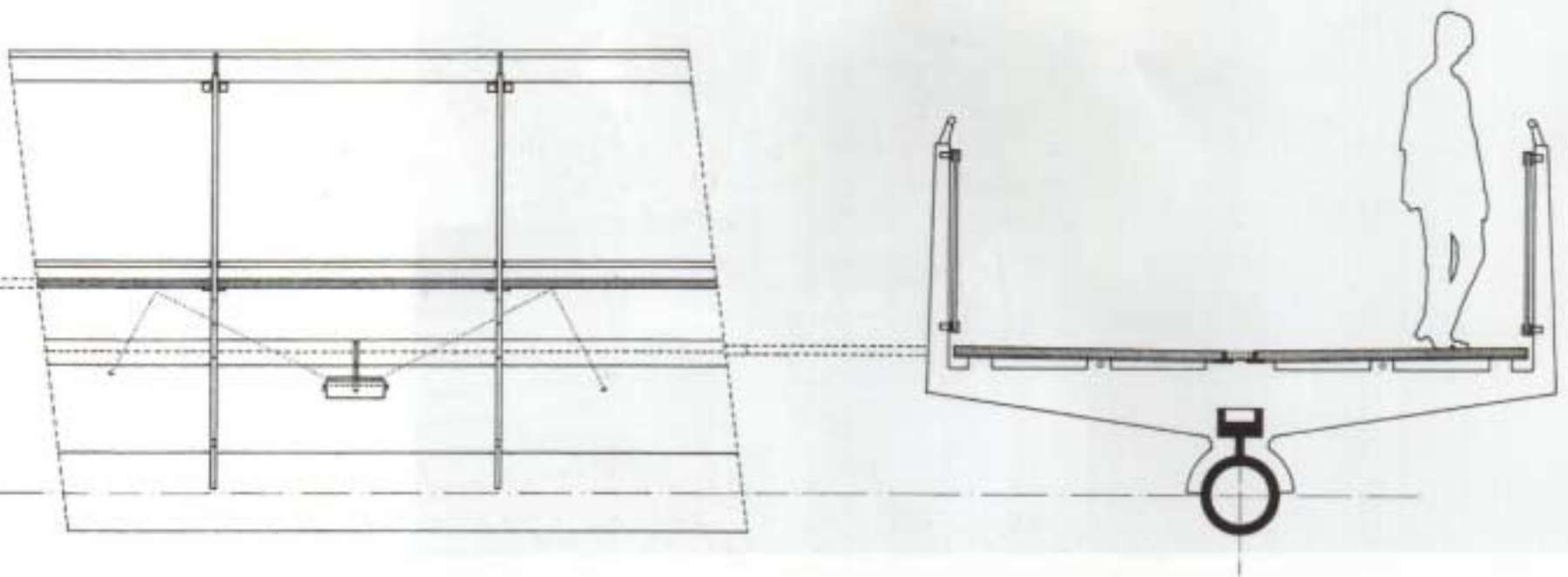
Die einzusetzenden Glasflächen mussten im Endzustand Bedingungen wie Tragfähigkeit, Rutsicherheit, Abtaufähigkeit und Verkehrssicherheit gewährleisten. Alles Bedingungen, die sonst übliche Beläge für Brücken nicht erbringen. Für die Bedingungen der Verkehrssicherheit wurden Lösungen nach längeren Planungsüberlegungen gefunden. Die Rutsicherheit wurde durch eine eingebrannte Beschichtung mit einer rauen Oberfläche erreicht, die im Nebeneffekt milchig transluzent wirkt und so zu einer höheren Akzeptanz beim Begehen führt. Die Abtaufähigkeit des Glases, eine eher subjektive Anforderung, die bei Gehbelägen aus Beton mit Beschichtung nicht





*Untersicht bei Tag und
Bei Nacht. Jedes zweite
Feld der Glasbrücke ist
beleuchtet*

gefordert wird, musste unsere Konstruktion erfüllen. Die Lösung dieses Problems erfüllt die zweite Schicht unseres konstruktiven Glasaufbaus. Analog zur beheizten Heckscheibe eines Kraftfahrzeugs wurde eine Scheibe jeder Glasfläche mit einer eingebrannten Leiterschleife in ca. 15 mm Abstand belegt. Über Feuchte- und Kältefühler gesteuert wird das Abtauen der Glasflächen gewährleistet. Für die Entwicklung dieser großflächigen Beheizung lagen bei Beginn der Entwicklung keine Rahmenwerte vor. Die Entwicklung dieses Systems dauerte ungefähr ein Jahr. Als schwieriges Problem stellte sich das Tragverhalten des Glases heraus. Die gestellten Anforderungen an das Tragverhalten mit einer Verkehrslast von 500 kg/m^2 konnte mit einer statischen Berechnung nachgewiesen werden, das Ersttragverhalten konnte jedoch hierbei nicht abschließend geklärt werden. Über eine Versuchsreihe am Institut für Tragwerksbau der TU München wurden die rechnerisch nicht zu erbringenden Werte an Versuchsscheiben ermittelt. Hierbei wurden Aussagen über das Durchbiegungsverhalten sowie die Stoß- und Resttragfähigkeit erbracht.



*Glasaufzug und
Treppe an der Altstadt-
seite*

*Fotos: Ines Schöttle,
Sindelfingen*



Als Aufbau der Verbundglasscheiben wurde nach zwei Versuchsreihen endgültig ein vierscheibiges Glaselement gewählt (von oben nach unten): 8 mm TVG mit Beschichtung als nicht-tragende Geh- und Schutzschicht, 10 mm TVG, 8 mm TVG und 10 mm TVG jeweils mit 2,28 mm PVB-Folie verbunden. Die Versuche mit dem Glasverbund für den Gehbelag dauerten insgesamt 18 Monate. Von den ersten Konstruktionsüberlegungen im Frühjahr 1994 bis zur Fertigstellung der Konstruktion im Sommer 1999 vergingen über fünf Jahre, der Preis für das Suchen eines anderen Weges außerhalb des geregelten und konstruktiv Bekannten. Ein langer, aber lohnender Weg zu einer anderen Brücke.«