

**MAURER SÖHNE**

Seit 1876

Bereich Brückenzubehör

Nr. 22

VFB

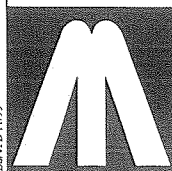
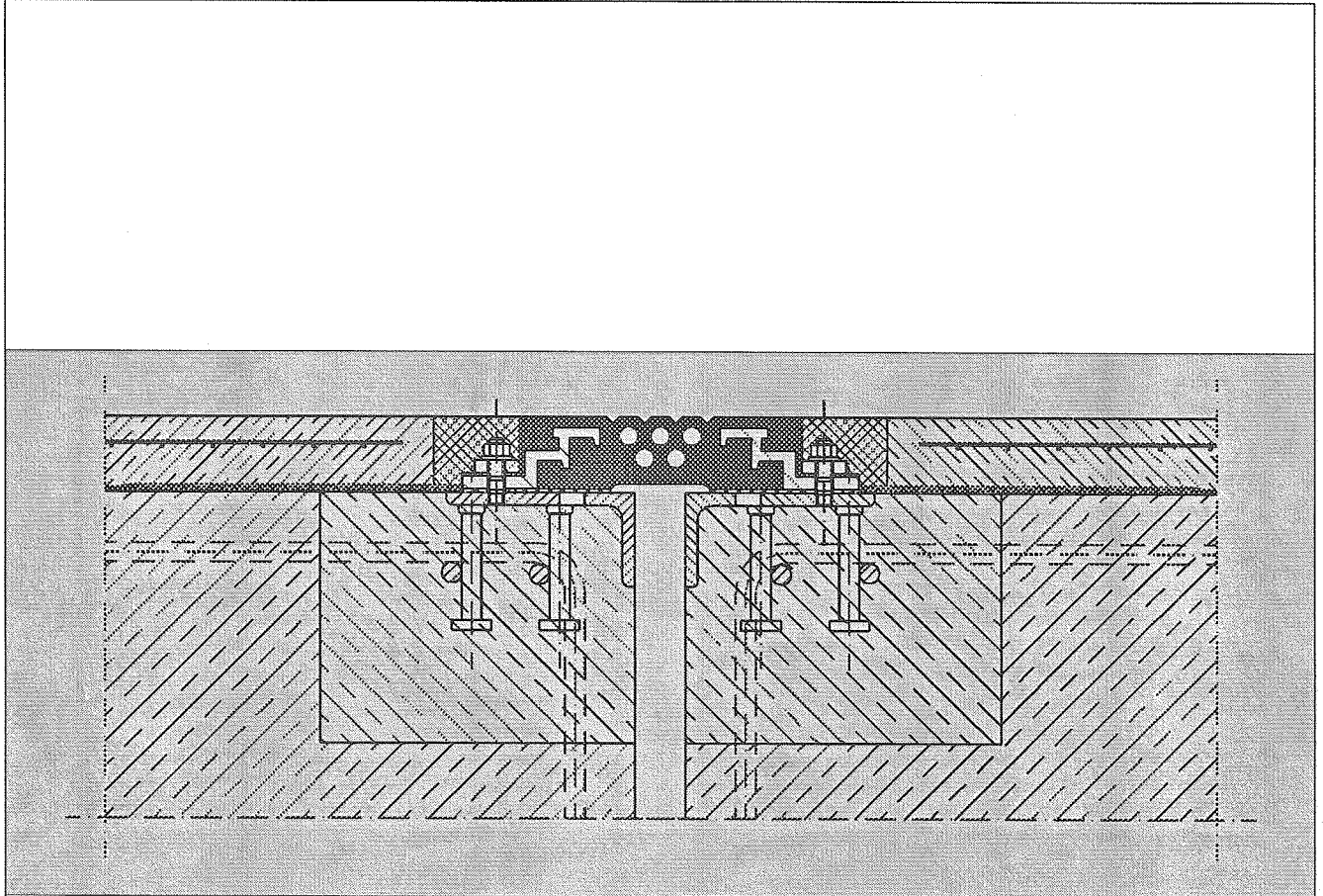
11/93

1/7

Produktinfo

# Bundesbahndehnfugen DB40 / DB80 / DB130

gemäß DB-Richtzeichnungen MBR 1965, 1966 und 1967



**MAURER SÖHNE**

**Stammhaus:**

Frankfurter Ring 193; 80807 München  
Postfach 44 01 45; 80750 München  
Telefon (089) 323 94 - 0  
Telefax (089) 323 94 - 329

**Niederlassung:**

Zum Holzplatz 2; 44536 Lünen  
Postfach 63 40; 44520 Lünen  
Telefon (0231) 434 01 - 0  
Telefax (0231) 434 01 - 11

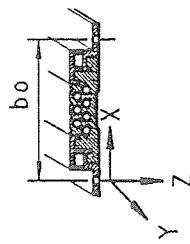
**Zweigwerk:**

Kamenzer Str. 6; 02994 Bernsdorf  
Postfach 55; 02992 Bernsdorf  
Telefon (035723) 237-0  
Telefax (035723) 237-20



## Erläuterungen:

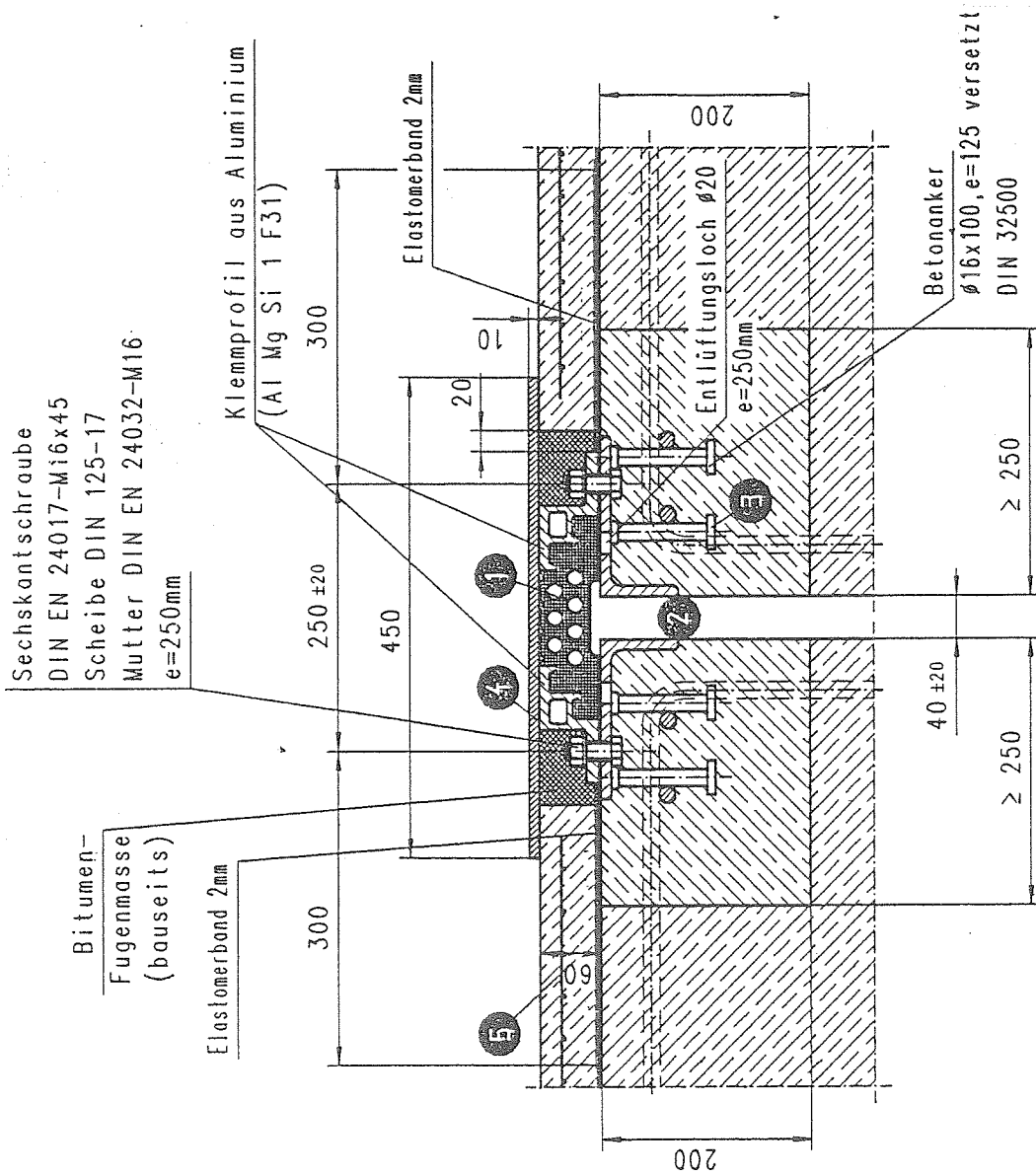
- 1 Übergangskonstruktion System Maurer Söhne, Typ DB 40 für Quer- und Längsfugen.  
T- und Kreuzverbindungen zwischen Quer- und Längsfugen müssen werkmäßig vorgefertigt sein. Der Anschluß der Fugenbänder auf der Baustelle darf nur durch Vulkanisation, nicht durch Verklebung, erfolgen.  
Bewegungsmöglichkeiten des Fugenbandes ausgehend vom unbeanspruchten Fugenband:



$$b_o = 250\text{mm}$$

X-Achse	$\pm 20\text{mm}$	Die Bewegungen in X-Richtung: max. 20mm Dehnung max. 20mm Stauchung Die Gesamtbewegung beträgt: 40mm = Typ DB 40
Z-Achse	$\pm 20\text{mm}$	
Y-Achse	$\pm 40\text{mm}$	

- 2 Korrosionsschutz der Auflegewinkel und Verbindungsmittel nach MBR 1920.
- 3 Die Lieferung der Auflagekonstruktion mit den angeschweißten Betonankern erfolgt durch die Firma Maurer Söhne.
- 4 Schutzplatten aus gebundenem Gummigranulat (bauseits), wie z.B. Polyurethan-Kautschuk oder hochverpreßtes Gummigranulat (Sohre A-Härte >45, spez. Gewicht >800kg/m<sup>3</sup>, d=10mm).
- 5 Bei Tragwerken der NBS (Rahmenplanung):  
Dicke des Schutzbetones einschließlich Abdichtung 80mm.



Freiaphotokonten		Gericht	Halbzeug, Werkstoff	Auftrag-Nr.
72kg/m				Blatt-Nr. EW97-005
Tag	Name	Benennung Wasserdichter Übergang DB 40		
Bearb. 21.1.97	PrüfII	für Quer- und Längsfugen nach MBR 1965		
Gepr.		Sachnummer		
Notr.		MBR 1965		
Ausgabe		Regist.-Nr.		
Änderung	Tag	Erstellt für:		
Name		MAURER SÖHNE MÜNCHEN		



## 1. ALLGEMEINES

Zur Überbrückung von Bewegungsfugen an Brückenbauwerken werden von der Bundesbahn drei verschiedene Bauarten von Dehnfugen eingesetzt:

- Fugenbänder, hauptsächlich für Längsfugen zwischen zwei Überbauten. Die Bewegungen sind von untergeordneter Größe.
- Wasserdichte Dehnfugen für mittlere Bewegungsgrößen.
- Offene Fugen für große Bewegungen, meist als Querfugen großer Tal- bzw. Flußbrücken eingesetzt.

Als führender Hersteller von wasserdichten Dehnfugen hat MAURER SÖHNE ein solches System für Quer- und Längsfugen von Bahnbrücken entwickelt. Die allgemeine Zustimmung für den Einsatz erteilte das Bundesbahn-Zentralamt (BZA) in München.

## 2. BESCHREIBUNG DES SYSTEMS

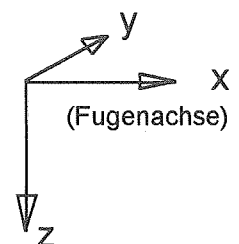
MAURER-Dehnfugen vom Typ DB bestehen aus

- dem die Bauwerksbewegung aufnehmenden Teppichprofil
- dem zur vorgespannten und dadurch wasserdichten Befestigung des Teppichprofils dienenden Klemmprofil
- der starr an den angrenzenden Bauwerken verankerten Unterkonstruktion in Form von einbetonierten bzw. verschweißten Winkeln
- der Verschraubung zum Aufbringen der Vorspannung
- der Klemmleiste zur Verteilung der Vorspannung
- dem Elastomerband als Anschluß zur Bauwerksabdichtung

### 2.1 Teppichprofil

Für die verschiedenen Bewegungsbereiche werden drei Profilgrößen geführt:

TYP	$W_x$	$W_y$	$W_z$
DB40	± 20 mm	± 40 mm	± 20 mm
DB80	± 40 mm	± 60 mm	± 40 mm
DB130	± 65 mm	± 100 mm	± 65 mm



Als Werkstoff wird Chloroprene mit der Shore-Härte  $A 55 \pm 5$  nach DIN 53 505 verwendet. Horizontale sowie vertikale Änderungen im Fugenverlauf werden durch entsprechende, vulkanisierte Gehrungsstöße ermöglicht.

## 2.2. Klemmprofil

Das Klemmprofil aus Aluminium gewährleistet höchste Maßgenauigkeit. Im Gegensatz zu Stahlprofilen, die eine ca. zehnfache Maßtoleranz aufweisen, kann somit eine kontrollierte Vorspannung erzielt werden.

Der Werkstoff AlMgSi1 ist widerstandsfähig gegen sämtliche Medien, mit denen er im Einsatzfall in Kontakt kommt. Die Festigkeitsklasse F31 dient der sicheren Aufnahme der Beanspruchungen aus Vorspannung und Dehnung des Dehnprofils.

Die doppelstufige Ausbildung des Klemmprofils bewirkt eine günstige Verteilung der Verankerungskräfte. Während sich wegen der höheren Steifigkeit die vertikale Vorspannung hauptsächlich im hinteren Profilklembereich einstellt, erfolgt die horizontale Verankerung bei Verformung des Dehnprofils im vorderen Klauenbereich. Durch die Trennung von Abdichtungs- und Klemmfunktion werden beide Anforderungen optimal erfüllt.

## 2.3 Unterkonstruktion

Die Dehnprofile werden auf die Unterkonstruktion gespannt. Diese ist starr in dem angrenzenden Bauwerk verankert. Bei Stahlbetonbauten erfolgt dies über am Auflagerwinkel angeschweißte Kopfbolzen, die im Verbund mit der anschließenden Bewehrung wirken. Bei Stahlüberbauten werden die Auflagerkonstruktionen verschweißt. Bei den Konstruktionstypen DB 80 und DB 130 wird das Dehnprofil mittig von der Unterkonstruktion vorgespannt gestützt.

## 2.4 Verschraubung

Wegen der Forderung der Lösbarkeit der Dehnprofile werden die Klemmprofile verschraubt. Aus Korrosionsschutz- und Vorspannungsgründen werden verzinkte Schrauben M12 der Güte 8.8 eingesetzt. Die kontrollierte Vorspannung ( $F_v = 37 \text{ kN}$ ,  $e = 175 \text{ mm}$ ) erzeugt den für die Abdichtung erforderlichen Anpreßdruck an der Klemmleiste von ca.  $6 \text{ N/mm}^2$ . Das erforderliche Drehmoment beträgt  $0,18 \times 12 \times 37 = 80 \text{ Nmm}$ . Durch Stützscheiben wird der Überbeanspruchung und der Relaxation des Chloroprene-Schutzprofils entgegengewirkt.

## 2.5 Klemmleiste

Die Klemmleiste dient zur Befestigung des Schutzprofils und zur zusätzlichen Verteilung der Vorspannkkräfte. Sie ist von sekundärer Bedeutung und kann durch funktionsgleiche Elemente ersetzt werden.

## 2.6 Elastomerband

Die eigentliche Abdichtung der Fuge erfolgt im Bereich des Kontaktes zwischen Teppichprofil und Elastomerband. Letzteres wird zwischen die zweilagige Bauwerksabdichtung eingeklebt und auf der Unterkonstruktion bis an die Vorderkante des geklemmten Dehnprofilabschnittes gezogen.

## 3. STATISCHE BERECHNUNG

Zur Überprüfung der Vorspannungs- und Verankerungsfunktion wurden für die drei Fugensysteme statische Berechnungen mit Hilfe der Finite Elemente Methoden (FEM) durchgeführt.

### 3.1 Vorspannung

Für die Abdichtungsfunktion ist die vertikale Spannung  $\sigma_{yy}$  in der Kontaktfuge zwischen Dehnprofil und Elastomerband maßgebend. Aus den Berechnungsergebnissen ist ersichtlich, daß für sämtliche Öffnungszustände und Profiltypen ein ausreichender Anpreßdruck vorhanden ist.

### 3.2 Spannungen im Klemmprofil

Die größte Biegebeanspruchung des Profils aus Vorspannung und Verankerung erfolgt bei geschlossener Fuge. Die zulässige Normalspannung des gewählten Werkstoffs beträgt nach DIN 4113, Teil 1, Ausgabe 5/1980, Tabelle 4 für den Lastfall H 145 N/mm<sup>2</sup> und wird in keinem Öffnungszustand erreicht.

### 3.3 Rückstellkräfte

Die Rückstellkräfte betragen bei geöffneter Fuge 21,7 kN/m und bei geschlossener Fuge 12,2 kN/m.

### 3.4 Verformungszustände

Das Teppichprofil wird im maximalen Fall um 15 % gedehnt. Die Formgebung des Teppichprofils führt zu einer vorgespannten Unterstützung auf der Unterkonstruktion. Dadurch wird ein Abheben der Matte, verursacht z.B. durch Verjüngungen beim Dehnvorgang, vermieden.

Weitere Unterlagen zur umfangreichen rechnerischen Untersuchung werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

# EISENBAHNÜBERFÜHRUNG ÜBER DIE B 28 BEI ALTENTAL (BLAUBEUREN)

RAILWAY-CROSSING B 28 NEAR ALTENTAL (BLAUBEUREN)

Einbau zweier wasserdichter Übergänge

DB 40 gemäß Richtzeichnung MBR 1965  
DB 130 gemäß Richtzeichnung MBR 1967

**MAURER SÖHNE** Auftrag-Nr. 50 47 73

Installation of two watertight expansion joints  
DB 40 according to standard drawing MBR 1965  
DB130 according to standard drawing MBR 1967

**MAURER SÖHNE** order no. 50 4773



Gesamtansicht der Brücke

General view of the bridge





Widerlager Blaubeuren mit eingelegter Dehnfuge DB 130  
Abutment 'Blaubeuren' with the expansion joint type DB 130 placed into.

In die Aussparung eingelegter,  
komplett zusammengebauter Übergang DB 130



Fully assembled expansion joint type DB 130 placed into the recess



Detailansicht Dehnfugenendabschluß  
Detail view edge plate of the expansion joint



Übergang DB 40,  
Widerlager Ulm;  
Anschluß der  
Brückenabdichtung  
an den Übergang

Expansion joint DB 40,  
Abutment Ulm;  
connection of bridge sealant  
to the expansion joint



Fertig angeschlossene Abdichtung, überbau- und widerlagerseitig  
Readily connected sealant, both at superstructure and abutment



Anschluß der  
Abdichtung im  
Bereich der  
Kammer

connection of  
sealant at chamber